المدخل
لتدريس الرياضيات المعاصرة
للتلاميذ الصم

عالم الكتب

نشر . توزيع . طباعة

❖ الإدارة :

16 شارع جواد حسنى – القاهرة

تليفون : 3924626

فاكـــس : 002023939027

❖ المكتبة :

38 شارع عبد الخالق ثروت – القاهرة

تليفون : 3926401 - 3959534

ص . ب 66 محمد فريد

الرمز البريد : 11518

❖ الطبعة الأولى

شعبان 1426هـ - سبتمبر 2005 م

❖ رقم الإيداع 13782 / 2005

❖ الترقيم الدولى I.S.B.N

977-232-468-7

❖ الموقع على الإنترنت : WWW.alamalkotob.com

❖ البريـــد الإلكتروني : info@alamalkotob.com

المدخل
لتدريس الرياضيات المعاصرة
للتلاميذ الصم

(وحدة المجموعات والعمليات عليها)

الدكتورة
فتيحة أحمد بطيخ
أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية . جامعة المنوفية

عالم الكتب

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ﴾.

صدق الله العظيم

الإهداء

إلى اللذين كانا سببا فى وجودى

ومازالا عطاءا يتجدد .....

معينا لا ينضب .....

وشمسا لا تغيب .....

أبى و أمى ،،،

الفهرست

تقديم ١٢

مقدمة ١٤

الفصل الأول • **مقدمة حول طبيعة تعليم التلميذ المعاق فى معاهد التربية الخاصة فى مصر.** ١٥

الفصل الثانى • **طرق تعليم التلاميذ المعاقين سمعيا.** ٢٣

• نصنيفات المعاقين سمعيا ـ تعريف الأصم ـ خصائص نموه ومطالبها التربوية. ٢٣

• تصنيف المعاقين سمعيا من وجهة النظر الطبية. ٢٣

• تصنيف (استرنج streng) للإعاقة السمعية. ٢٣

• تصنيف يوضح العلاقة بين درجةفقد السمع والبرنامج التعليمى الملائم. ٢٤

• تصنيف المعاقين سمعيا حسب . مراحل التدريب السمعى تنازليا. ٢٦

• تعريف المعاق سمعيا (الأصم وضعيف السمع). ٢٦

• نبذة عن الخطة الدراسية والمقررات والفصول للمعاقين سمعيا. ٢٧

• السجلات الخاصة بالتلاميذ الصم. ٢٩

• ادوار المعلم والمربى الخاص بالأصم مع عرض لأهم أساليب تعليم الصم وأنماط تعلمهم للمواد الدراسية. ٣٠

• الأسس التى تقوم عليها استراتيجيات التدريس للتلاميذ الصم. ٣٣

• الوسائل التعليمية المستخدمة فى التدريس بوجه عام للتلاميذ الصم. ٣٤

- خصائص نمو التلميذ الأصم ومطالبها التربوية اللازم توظيفها فى التدريس ٣٥

الفصل الثالث • **مناهج الرياضيات وتوجهات تدريسها للتلاميذ الصم**..... ٤٥

- تدريس الرياضيات للمعاقين سمعيا (الأهداف ـ المداخل)- ٤٦
- بعض الأسس التى تقوم عليها تدريس الحساب والهندسة للصم بالمراحل التعليمية..... ٥٠

الفصل الرابع • **تدريس وحدة المجموعات والعمليات عليها للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية كمدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة لهم**..... ٥٣

- اجراءات أساسية ترتبط بدواعى مشكلة البحث الأساسية..... ٥٥
- الرياضيات المعاصرة هل يمكن تدريسها للتلميذ الأصم؟... ٥٧
- تدريس الرياضيات للمعاقين بوجه عام بأسلوب التعليم الفردى..... ٥٩
- أهمية مفهوم المجموعة كمفهوم موحد للرياضيات المعاصرة فى تعليم الرياضيات ٦٠
- الرياضيات المعاصرة والمضامين والمنطلقات نحو إمكانية تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية. ٦٤
- مدى الاتساق بين كلا من خصائص الأصم ومطالبها التربوية فى تدريس وحدة المجموعات تمهد للنقاط التالية:.... ٦٦
- تساؤلات بحثية. ٦٩
- الأهداف. ٦٩
- الأهمية. ٧٠
- الحدود. ٧١
- الأدوات. ٧١

	• المسلمات	٧١
	• إجراءات الدراسة التجريبية	٧١
الفصل الخامس	**• خطوات الدراسة الميدانية (الإعداد لتدريس وحدة المجموعات والعمليات عليها)**	٧٣
	• الهدف من تجريب دروس وحدة المجموعات.	٧٤
	• إعداد الوحدة المقترحة « وحدة المجموعات ».	٧٥
	• تحديد أهداف وحدة المجموعات وإعدادها.	٧٥
	• صياغة محتوى دروس وموضوعات وحدة المجموعات...	٧٦
	• أساليب التقويم المتبعة فى تدريس الوحدة.	٧٦
	• التعبير عن الرموز الخاصة بالوحدة والمفاهيم والعمليات المتضمنة بها.	٧٧
	• مراحل البناء الداخلى لوحدة المجموعات المقترحة.....	٧٨
	• اختيار عناصر وأهداف وحدة المجموعات وكتابتها.....	٧٩
	• كتابة محتوى وحدة المجموعات فى صورة سلسلة من الدروس.....	٨٢
	• إعداد دليل المعلم فى وحدة المجموعات.....	٨٩
	• إعداد الاختبار التحصيلى النهائى فى موضوعات وحدة المجموعات.....	٩١
الفصل السادس	**• تطبيق تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم وأهم النتائج المدعمة بالتوصيات والمقترحات.**	٩٧
	• إرشادات عامة مستنتجة من تطبيق وحدة المجموعات وتدريسها.....	١١٨
المراجع	**• المراجع العربية .**	١٢٥
	• المراجع الأجنبية	١٣٥
الملاحق	• ملحق (١) دروس وحدة المجموعات المقدمة للتلاميذ الصم	١٣٧

• ملحق (٢) صور الاشـارات الوصفية للمفـاهيم والرموز المتضمنة بالوحدة كما يعبر عنها التلاميذ الصم..... ٢٠٥
• ملحق (٣) دليل المعلـم فى وحدة المجـمـوعات المـقدمـة للتلاميذ الصم..... ٢١١
• ملحق (٤) الاختـبار التـحصيلى فـى وحدة المجمـوعات كما تم تقديمه لهم..... ٢٢٩

تقديم

تعد الاعاقة السمعية واحدة من الاعاقات التى تؤثر سلبا على أصحابها فى جوانب عدة صحية ونفسية واجتماعية وتعليمية، ويظهر ذلك جليا وواضحا فى عملية تعليم تلك الفئة من المعاقين ولا سيما الفئة الأشد فى فقد حاسة السمع بدرجة كبيرة أو كلية وهى فئة التلاميذ الصم بمراحل تعليمهم المختلفة الأمر الذى يتطلب اتخاذ كافة الاجراءات التدريسية التى تخفف من أثر الاعاقة عليهم وتضمن تحقيق تعليم وتعلم فعال لهم.

وتعتبر مادة الرياضيات ذات أهمية للتلاميذ الصم على المستوى الشخصى والاجتماعى والثقافى والمهنى ، كما يكون لها أهمية لدراستهم المواد االدراسية الأخرى النظرية والمهنية ولذلك فإن هذا الكتاب يلفت الانتباه إلى تلك الأهمية وخاصة بالنسبة إلى الرياضيات الحديثة التى أصبحت الآن معاصرة لا غنى عنها لأى فرد متعلم من المعاقين أو العاديين، وهذا يرتبط باختيار المحتوى والموضوعات الرياضية المناسبة لهم بالاضافة إلى اختيار المدخل التدريسى الفعال والمعالجات الممكنة للمحتوى وعمليات تدريسه وتوظيف طرق الاتصال الخاصة بالصم فى ضوء خصائصهم ومشكلات تعليمهم بما يضمن تحقيق أكبر قدر ممكن للمنهج لديهم من الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية.

ويركز هذا الكتاب على تدريس وحدة معاصرة من وحدات الرياضيات ذات الأهمية فى تنظيم الرياضيات بوجه عام والأهمية المهنية للتلميذ الأصم بوجه خاص ولدراسته فروع أخرى من الرياضيات مثل الجبر والنظم العددية والهندسية وتلك هى وحدة المجموعات والعمليات المختلفة عليها بما يعمل علي تكوين إطار معرفى متكامل يفيد الأصم مهنيا واجتماعيا وأكاديميا وثقافيا.

وقد عولج فى هذا الكتاب بتجربة ميدانية بعمق وشمول وتكامل أطراف وجوانب الموضوع بداية من عرض لواقع تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم بمعاهد

الأمل وأهم مشكلاته وأوجه القصور به، وأهمية تعليمهم الرياضيات بوجه عام ووحدة المجموعات ـ الموضوع الحالى ـ بوجه خاص، إلى جانب الاجراءات الأساسية لبناء وحدة المجموعات وإعدادها بالشكل المناسب للتلميذ الأصم، بالاضافة إلى أهم الأدوات التجريبية المستخدمة والاختبارات سواء بالنسبة إلى التجريب الاستطلاعى أو الأساسى وما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرها والصعوبات إلى واجهت عملية التطبيق وإمكانية التغلب عليها الأمر الذى قد يفيد القائمين على إعداد وتدريس مناهج الرياضيات للتلميذ الأصم بالمراحل المختلفة مثل المرحلة الاعدادية المهنية من المعلمين والموجهين إلى جانب طلاب البحث فى مجال التربية الخاصة والمهتمين بذوى الاعاقة السمعية .

والله ولى التوفيق ،،،،

أ.د. / حسين غريب حسين
أستاذ مناهج وتعليم الرياضيات
كلية التربية. جامعة المنوفية

أ.د. سعيد جابر المنوفى
أستاذ مناهج وتعليم الرياضيات
كلية التربية. جامعة المنوفية

٢٠٠٥

مقدمة

يتكون هذا الكتاب من عدد ستة فصول **الفصل الأول** منها تحت عنوان « مقدمة حول طبيعة تعليم التلميذ المعاق فى معاهد التربية الخاصة» فى مصر وعرض بوجه عام طبيعة هذا النوع من التعليم فى مجال التربية الخاصة ثم طرق تعليم التلاميذ المعاقين سمعيا (الصم وضعاف السمع). باعتبارها إحدى فئات التربية الخاصة.

أما **الفصل الثانى** تحت عنوان « تصنيفات المعاقين سمعيا (التعريفات وخصائص النمو)» ويعرض لهذه التصنيفات تفصيلا وتعريفات خاصة بالصم وضعاف السمع، والبرامج التعليمية التى تناسب كل منهم وفق درجة الفقد فى السمع، ثم الانتقال لعرض الخطة الدراسية لتلك الفئة بمعاهد الأمل وأهم مقرراتهم الدراسية ومواصفات حجرات الدراسة، وما يمكن أن يستخدم مع الصم من مقاييس وأدوات واختبارات متنوعة يراعى بها ظروف الاعاقة السمعية إلى جانب السجل الخاص بالأصم الذى يجب أن يكون مع المعلم، وأهم أدوار المعلم والمربى الخاص بالأصم، بالاضافة إلى أهم أساليب الاتصال والتعلم للتلاميذ الصم وضعاف السمع وما يرتبط بها من أسس يتم فى ضوئها تخطيط وتنفيذ استراتيجيات تدريسية ووسائل ووسائط تعلمية من واقع خصائص مراحل نموهم التى يعرض لها هذا الفصل بالتفصيل وما يرتبط بها من متطلبات تربوية وتعليمية.

وفى **الفصل الثالث** والذى تحت عنوان « مناهج الرياضيات وتوجهات تدريسها للتلاميذ الصم بمعاهد الأمل » تم عرض وتقديم لأهمية الرياضيات فى حياة الأصم وأهداف تعليمها ومداخل تدريسها بما يناسب التلميذ الأصم أو ضعيف السمع من واقع الدراسات السابقة فى مجال تعليم الرياضيات للتلاميذ الصم وفى ضوء الواقع الحالى وأسس تدريسها لهم وامتداد ذلك ليشمل وحدة المجموعات والعمليات عليها كمدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة لهم.

وبالفصل الرابع وعنوانه « تدريس وحدة المجموعات والعمليات عليها للتلاميذ الصم بالمرحلة الاعدادية المهنية » تم عرض أهم الدواعى والأسباب المؤدية إلى

إمكانية وأهمية تدريسها لهم لأنه لم يسبق لهم دراستها من قبل وأهمية مفهوم المجموعة كمفهوم موحد للرياضيات المعاصرة إلى جانب ما يكمن وراءها من مضامين تربوية ذات جدوى لهم وطرق المعالجة الممكنة لمحتواها بالأسلوب الذى يتفق مع طبيعة التلميذ الأصم وخصائص نموه، كما عرض هذا الفصل لأهم التساؤلات البحثية وأهداف التطبيق وحدوده وعينة المتعلمين به من الصم والمسلمات التى تستند إليها وأهم الإجراءات الأساسية اللازمة للتطبيق.

فى **الفصل الخامس** من هذا الكتاب « خطوات التجربة الميدانية » تم تناول إجراءات بناء وإعداد الوحدة للتدريس (الأهداف ـ المحتوى ـ المعالجة ـ الدروس ـ الأنشطة والوسائل والطرق التدريسية ـ التقويم)، وبناء الاختبار التحصيلى النهائى وإعداد جدول مواصفات خاص به وإجراءات الضبط الخاص بكل أداة لوضعها فى صورتها النهائية قبل التطبيق الأساسى مما يجعلها متسقة مع طبيعة الصم.

و **الفصل السادس** بهذا الكتاب وعنوانه « تطبيق تدريس الوحدة للتلاميذ الصم» فقد عرض للهدف من التطبيق ومراحل تلك الدراسة إلى جانب عرض أهم النتائج التى تم التوصل إليها وتفسير تلك النتائج وعرض أهم معوقات التطبيق وصعوباته ومشكلاته وإمكانية التغلب عليها، كما تم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات البحثية التى يمكن أن تفيد هذا المجال فى المستقبل مع وصف للطرق والإجراءات اللازمة لقيام معلم الرياضيات بتدريس هذه الوحدة أو غيرها للتلميذ الأصم وخاصة بالمراحل المهنية، وقد عرض الكتاب مجموعة نماذج لدروس وحدة المجموعات وصور الإشارات اليدوية الوصفية المعبرة عن مفاهيمها وعملياتها فى سبيل تيسير تعليم مثل هذه الموضوعات للتلاميذ الصم فيما بعد.

والله ولى التوفيق ،،،،

د. / فتيحة أحمد بطيخ

المنوفية ٢٠٠٥

الفصل الأول

مقدمة حول طبيعة تعليم التلميذ المعاق في معاهد التربية الخاصة في مصر

أن التلميذ العادى عندما يتعلم يكون حماس المعلم لتعليمه هو العامل الفعال، ولكن الأمر ينعكس فى حالة تعليم التلميذ غير العادى ـ المعاق ـ حيث يكون التلميذ المعاق واستعداده للتعلم هو العامل الفعال وفى سبيل ذلك لابد أن يكون قادرا على معرفة موضوع التعلم، والتركيز الدائم أثناء التعلم ، والتغلب على انعدام المهارة والتأكد من أن أهدافه التعليمية سوف تتحقق (25 - 5,1) (*) لأن عدم توافر هذه العوامل يعوق تعلم المعاق كثيرا ومن أهم الطرق التى تساعد التلميذ المعاق على التعلم بوجه عام:

(١) تعرف المعاق على صفات الأشياء ، وعلاقاتها ببعضها.

(٢) تعرفه كيفية استخدام مثل هذه الأشياء .

(٣) التدريب على العادات السلوكية لتعديل السلوك .

(٤) التدريب على أسلوب حل المشكلات من خلال إعطاء مشكلات للمعاق فى أشكال مختلفة تساعده على نمو التفكير والقدرة على حلها.

وبالتالى فإن أمر تعليم المعاق يستوجب إجراء تعديل ملموس فى البرنامج التعليمى، وإتاحة الفرص لتعليم كبار المعاقين إلى أقصى مرحلة يمكنهم بلوغها (٤٧، ١٩) ولقد أثبتت الكثير من المشاهدات والتجارب أن بإمكان المعاق ممارسة عمل أو مهنة ما بإتقان ومهارة بنفس الكيفية والمقدرة التى لدى العاديين (٢٣، ١١٨) (*) بل قد يفوق العادى إذا أحسن اختيار العمل المناسب لمواهبه، ودرب عليه التدريب الفنى السليم، ومما لاشك فيه أن العناية بالأدوات والوسائل والتجهيزات التعليمية للمعاقين عامل هام من عوامل نجاح تربيتهم وتعليمهم (٢٦، ١٧٣) مع العلم بأن

(*) ما بين القوسين أجنبى رقم المرجع فى قائمة المراجع والصفحة من اليسار لليمين، عربى رقم المرجع فى قائمة المراجع والصفحة من اليمين لليسار.

هناك بعض العلماء الذين نجحوا بالفعل فى تعليم أطفال معاقين لمجرد جعلهم يشاهدون أطفال آخرين فى موقف تعليمى. والدور الهام يكون للمربى الخاص بالمعاق حيث أنه مطالب إزاء ما سبق أن يأخذ بعين الاعتبار الفروق بين تلاميذه المعاقين من حيث المستوى العقلى، والنضج الانفعالى، وحدة الفقدان، وسن الإصابة (٣١، ١١١) فيكيف نسق ونظام التعليم حسب إمكانيات تلاميذه المعاقين، والفروق الفردية بينهم.

ونذكر من مظاهر الإهتمام المتزايد بتعليم المعاقين صدور القرار الوزارى رقم (١٥٦) لسنة ١٩٦٩ بشأن اللائحة التنظيمية للمدارس وفصول التربية الخاصة، وقد نص ذلك القرار من بين مواده على إنشاء مدارس وفصول التربية الخاصة للتلاميذ المعاقين الذين تقصر حواسهم أو عقولهم أو قدراتهم البدنية عن متابعة التعليم فى المدارس العادية ويكون الغرض منها توفير الخدمات التربوية والتعليمية والاجتماعية والصحية والنفسية لهم فى مراحل التعليم المختلفة فى الجهات التى تحددها الوزارة وذلك وفق الأنواع والمسميات الآتية :-

* معاهد النور للتلاميذ المكفوفين وضعاف البصر .
* معاهد الأمل للتلاميذ الصم وضعاف السمع .
* معاهد التربية الفكرية للتلاميذ المتأخرين عقليا ويقبل بها الأطفال الذين تتراوح نسبة ذكائهم بين (٥٠، ٧٠) بشرط استقرارهم نفسيا وألا يحملوا أكثر من إعاقة واحدة .
* مدارس وفصول المستشفيات والمصحات ، بعد موافقة الجهات الصحية المختصة ويلحق بها الأطفال المرضى بروماتيزم القلب أو الشلل أو السل وغيرها من الأمراض التى تحتاج علاج وإشراف طبى.

كما حدد القرار فى المادة (٣٠) منه أيضا على أن يقوم بالتدريس فى مدارس وفصول التربية الخاصة بالمرحلة الابتدائية مدرسون متخصصون فى مجالات التربية الخاصة من خريجى دور المعلمين والمعلمات والحاصلون على دبلوم التربية الخاصة «بعثات داخلية » أو من أهلوا للتدريس فى هذه المدارس والفصول عن طريق البرامج التدريبية التى تعقدها وتشرف عليها وزارة التربية والتعليم.

وبالنسبة لمراحل التعليم الأخرى فيكون مستوي الكفاية لهيئات التدريس بكل مرحلة مماثل لمستويات الكفاية فى المراحل المناظرة فى التعليم العام والفنى مع الحصول على التأهيل اللازم للعمل فى مدارس وفصول التربية الخاصة عن طريق البرامج التدريبية أو البعثات الداخلية والخارجية وفى الوقت الحالى الدبلومات المهنية للتربية الخاصة بكليات التربية فى مصر.

وحددت المادة رقم (٣٣) المواد الدراسسية التى يدرسها المعاقون فى شعب التربية البصرية والسمعية والفكرية، وبالإضافة إلى ذلك فإن المواد رقم (٤٣) ـ (٨٤) قد حددت خطط الدراسة فى مدارس المعاقين بأنواعها المختلفة. وحددت إحدى مواد هذا القرار كثافة الفصول بكل نوع من مدارس وفصول التربية الخاصة وفقا للجدول التالى :

جدول (١)

كثافة الفصول بكل نوع من مدارس وفصول التربية الخاصة

المرحلة	النوع	العدد الأدنى	العدد الأقصى
الإبتدائية	ـ مدارس وفصول النور للتلاميذ المكفوفين	٦	١٢
	ـ مدارس وفصول المحافظة على البصر	٨	١٦
	ـ مدارس وفصول الأمل للتلاميذ الصم	٨	١٢
	ـ مدارس وفصول ضعاف السمع	٨	١٢
	ـ مدارس وفصول التربية الفكرية	٦	١٠
	ـ مدارس وفصول المستشفيات والمصحات	١٠	٢٠
الإعدادية المهنية	ـ مدارس وفصول النور .	١٢	١٨
	ـ مدارس وفصول الأمل وضعاف السمع	١٢	١٨
	ـ مدارس وفصول التربية الفكرية	١٠	١٤
الثانوية المهنية	مدارس وفصول الأمل وللصم وضعاف السمع	١٢	١٨
	ـ مدارس وفصول المكفوفين وضعاف البصر	١٢	٢٠

▪ طرق تعليم التلاميذ المعاقين سمعيا :-

إن الاهتمام بتعليم المعاقين بوجه عام يقتضى أكثر من مجرد تهيئة الفرصة لتعليم المعاق ، بل يتطلب بالضرورة مساعدة المعاق على التعليم وفق ما تمكنه قدراته الخاصة (٢٩، ١) وكذلك وضع أيدى القائمين على تعليم المعاق نحو ضرورة وجود تصورات واضحة لكيفية التغلب على تلك المشكلات لفئات المعاقين، ومحاولة فهم طبيعة تلك المشكلات ، وعندما يتم ذلك يكون من السهل تطوير أو تعديل البرامج التعليمية الخاصة بالمعاقين وما تتطلبه من استراتيجيات تدريسية وأنشطة ويتم ذلك باتخاذ كافة التدابير التى تتطلبها عملية تربيتهم وتعليمهم وتأهيلهم.

وتعتبر فئة التلاميذ المعاقين سمعيا هى إحدى فئات المعاقين التى يتم تطبيق التربية الخاصة عليها نظاما وطريقة، وإذا استثنينا فئة (الصم) من المعاقين سمعيا نجد أنهم «أولئك الأشخاص الذين لا تؤدى عندهم حاسة السمع وظيفتها من أجل أغراض الحياة العادية» أو التعليم والتعلم بطريقة عادية، لذلك كان من أهم أهداف تربية الأصم تعليمه كيف يعيش مع الأسوياء ويتواصل معهم وكيف يتقبل إعاقته السمعية لأنه يملك أجهزة الاستقبال المختلفة مثل زميله العادى باستثناء حاسة السمع والتى تساعده على الاتصال بالآخرين ، كما أن له نفس إمكانيات العقل البشرى، كذلك فإنه يتأثر بما يتأثر به غيره من الأطفال العاديين (٢٦، ١٥٤ ـ ١٨٠) (٤٠، ١٤) ممن لهم سمع عادى فى مثل سنه هذا ويمكن تحقيق أهداف تربية الصم بالعمل على إزاحة المعوقات المختلفة التى تحول دون إحداث توافقهم ، وكذلك مساعدة الصم على تحصيل قسط من المواد التعليمية التى يمكنهم توظيفها فى حياتهم العادية، والمساهمة أيضا فى إعداد الأصم مهنيا وعلميا وفي سبيل تحقيق هذه الأهداف وغيرها يجب تشجيع الأصم فى كل ما يؤديه من أعمال حيث أن لديه دائما حاجة إلى الشعور بالنجاح والتقدم فى نواحى النشاط التى تقوم بها.

وإذا كان تعليم الصم فى مراحله الأولى يقوم على التدريب الفردى المنتظم فإن العمل الجماعى يتم فى مراحل متقدمة مثلهم فى ذلك مثل العاديين حيث تدرس لهم مقررات تدرس للعاديين بما يتلاءم مع قدراتهم وخصائص نموهم وذلك بالمراحل التعليمية المختلفة .

وإن كان هناك بطءً ملحوظاً فى تعلم الصم فهذا يرجع فى الأساس إلى إعاقتهم السمعية والصمم لا لضعف عقولهم، وهم لذلك أكثر تعرضا للنسيان وتعليمهم يحتاج إلى تكرار بطرق منوعة مشوقة للتغلب على النسيان، ومع استخدام وسائل إيضاح تعليمية تقليدية أو متطورة لأن الأصم يألف الأشياء من خلال حواسه اللمسية والبصرية والشمية ، كذلك فإن إدراكاته الحسية بالوسائل المختلفة المتصلة بالألوان والأشكال وغيرها تزداد حيث يتم اختيار الموضوعات ذات الصلة بحياته ونشاطه، وكلما زادت درجة المدركات الحسية وعوامل الربط أثناء الشرح زادت درجة التثبيت فى الذهن لأن الوسائل الملموسة تعمل كبديل سمعى لديه.

ولقد أصبح حق التلميذ الأصم فى التربية والتعليم أمراً معترفا به فى جميع المجتمعات التى تتيح مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية لجميع الأطفال العاديين وغير العاديين، وكثيرا ما يحكم المدرس على التلميذ الأصم بالغباء أو الضعف التحصيلى وربما كان من هذا بريئا، بل قد يكون ذكيا جدا إذا اعتنى به العناية الواجبة تربويا ونفسيا واجتماعيا، وأن يكون فى تعليم الأصم فرصا للاستفادة مما لديه من قدرات دون النظر إلى مقدار ما فقده من سمع وما به من نقص (٤٠، ١٥١) وخاصة إذا ما اتيحت له الإمكانيات والطرق التربوية المناسبة له، وإذا ما تم توجيهه توجيها مناسبا سليما على يد مدرسين تم إعدادهم تربويا وخاصة على أسس علمية مدروسة-5 ,4) (18 - 15 ,1) (60 ثم أن الاتجاه الذى ينادى بأن تقتصر الخدمات التربوية التى تقدم للصم على التدريب المهنى فقط وجد فى وقت لم يكن فيه من الدراسات العلمية ما يعطينا فكرة سليمة عن خصائص هؤلاء الأفراد، ومستوى قدراتهم وحدودها لأن هناك عدة اتجاهات حديثة فى تربية التلاميذ الصم تنادى بتقديم نفس المناهج التى تقدم للعاديين بالإضافة إلى المناهج الخاصة بهم لأن التلميذ الأصم يستطيع إذا أحسن توجيهه وتربيته بأسلوب علمى سليم أن يصل إلى مستوى تعليمى يقترب إلى حد كبير من المستوى التعليمى للعادى الذى يماثله فى ميوله ومستواه العقلى (٨٣) ولقد أوضحت دراسة افرى(Avery) أن المرحلة االثانوية المهنية مرحلة هامة فى توجيه الأصم مهنيا نحو مهنة معينة حسب ميوله أو قد يستطيع البعض الأخر منهم أن يذهب إلى الجامعة فى أقسام مناسبة أو إلى كلية خاصة بالصم (٣٢، ٣٠٦)، مثال

على ذلك فى الولايات المتحدة الأمريكية هناك جامعة خاصة بالصم تقع فى واشنطن العاصمة تسمى جامعة (جالوديت) ثم إن الاستعدادات العقلية في الصم كانت أقل فى الماضى عما هى عليه فى الوقت الحاضر بسبب انعدام الفرص التعليمية، مع العلم بأن التحصيل للأصم من قراءة وكتابة وحساب وهندسة ومعلومات وخبرات. لها ارتباط وثيق بالنجاح فى كثير من المهن ، كما تعد الشهادات الدراسية التى يحصل عليها التلميذ الأصم ملكا ثابتا له وبالتالى فإن ذكاء الأصم ومستواه التعليمى والظروف الخلفية المحيطة به تصلح كعوامل أساسية للتوجيه المهنى فيما بعد. ونتيجة لذلك فإن ما يقدم له من مواد دراسية مثل اللغة والرياضيات يجب أن تكون مساعدة له على التحصيل والفهم، وأن يتم تعليمها له بطريقة تنمى عمليات التفكير لديه.

ولما كانت لغة التفاهم هى أهم عوائق التلميذ الأصم فإن التعليم منقذه (٤٧، ٧٩) وأن كان التلميذ الأصم لا يسمع المدرس إلا أنه يلاحظ أثر ما يقوم به من أعمال وأفعال وأقوال، كما أن حركات المتكلم لها أثر كبير فى إدراك معانى ما يقال ، وحل رموز الكلام لدى الأصم.

وبوجه عام نجد أن أساس العملية التعليمية فى مدارس التلاميذ الصم وضعاف السمع فى البداية ، هو إعداد وتوجيه معظم الحالات الممكنة لتعلم اللغة ومحاولة النطق بها أو معرفتها وهذا لا يتحقق إلا بمعرفة المعنى الحقيقى للغة عند الأصم وضعيف السمع ، فاللغة توضح نفسها بطرق عدة عن طريق قراءة الشفاه أو عن طريق الشكل الكتابى أو الشكل اليدوى أو الإشارات ، والهدف فى النهاية إعطاء المعاق سمعيا وسائل عدة للإتصال بالمجتمع والحياة ولذلك كانت استراتيجيات برامج التعليم الخاصة بالتلاميذ الصم تختلف عن تلك التى ترتبط بضعاف السمع ، ومن هنا فإن خطة تأهيل التلاميذ الصم تكون ذات طبيعة خاصة ومختلفة تماما عن خطة تأهيل ضعاف السمع (١٨، ٦٦) ولكن هناك أسس مشتركة تقوم عليها مناهج التلاميذ الصم وضعاف السمع ومن بينها الاهتمام بالحاجات اللازمة للمعاق سمعيا فى مرحلة النمو التى يمر بها، مع عدم إغفال الحاجات التى يحتاجها فى المستقبل بالإضافة إلى مراعاة هذه المناهج للفروق الفردية بينهم وارتباط ذلك بالإجراءات الداخلية لهذه المناهج ليس فى الفرقة الواحدة فحسب بل فى جميع الفرق الدراسية

فى صورة متسلسلة ومتكاملة طوليا وعرضيا. ويعتبر السمع عمل طبيعى وإرادى يساعد على اكتشاف وفهم البيئة المحيطة ويقوم بدور المنبه لنا ، وبدون السمع يضطرب اهتمامنا بالبيئة ، وإحساسنا بالأمان، وعندما تحدث إعاقة سمعية فإن الإدراكات الحسية المتغيرة تعطى معرفة خاطئة أو ناقصة بالعالم المحيط بنا (١٧ ـ ٤١) (٣٨، ١٥٦) مما يؤثر بالتالى على مدركات اللغة عند المعاق سمعيا، حيث أن السامع يستخدم السمع كأداة لتكوين النظام الرمزى الخاص باللغة والكلام لكى يتصل بالآخرين وبالتالى فإن الصمم وضعف السمع يعوق وظائف عدة غالبا ما تكون مجهولة لدى الصم ونذكر منها:

(١) وظيفة الحذر .　　(٢) وظيفة التوجيه.

(٣) الوظيفة الزمنية.　　(٤) وظيفة إدراك المسافة والأحجام.

والصمم كحالة شديدة وعميقة من حالات الإعاقة السمعية قد يحدث فى سن مبكرة وقبل تعلم الكلام وبالتالى يكون مصحوبا بإعاقة كلامية وقد يحدث فى سن متأخرة بعد تعلم الكلام وهذا يقتصر أثره على عدم القدرة على فهم الكلام المسموع، وصعوبة فى التعبير عن الأفكار بصورة مناسبة بالإضافة إلى الحرمان من تعلم مفردات وكلمات جديدة بصورة أكثر وضوحا . ومن هنا يمكن تعريف الصمم بأنه « حالة فقد السمع بصورة كلية » نتيجة لأسباب وراثية أو مكتسبة من البيئة مما يؤثر على تعلم اللغة والكلام.

الفصل الثانى

تصنيفات المعاقين سمعيا - تعريف الأصم - خصائص نموه ومطالبها التربوية

توجد تصنيفات عديدة للمعاقين سمعيا نذكر منها ما يلى :-

ا. تصنيف المعاقين سمعيا من وجهة النظر الطبية :-

بحساب معدل الفقدان بالدسيبل وهو وحدة لقياس التفاوت بين شدتى صوتين على الترددات الصوتية (2000,1000,500 هرتز) (٢٨، ١٢٦) وقد قسم هذا التصنيف إلى :-

١ـ أطفال لهم سمع طبيعى أو فوق الطبيعى : معدل الخسارة أقل من ٢٠ دسيبل

٢ـ أطفال يعانون من إعاقات سمعية خفيفة : معدل الفقد من ٢٠ إلى ٤٠ دسيبل، وبعض أجزاء الكلمة لا تسمع جيدا وكذلك الصوت الضعيف.

٣ـ أطفال يعانون من إعاقات سمعية متوسطة: معدل الفقد من ٤٠ إلى ٧٠ دسيبل ويستحسن استعمال آلة للسمع.

٤ـ أطفال يعانون من إعاقات سمعية حادة : معدل الفقد من ٧٠ إلى ٩٠ دسيبل ويستخدم آلة للسمع مع ضرورة التربية السمعية.

٥ ـ أطفال يعانون من إعاقات سمعية عميقة : معدل الفقد يفوق ٩٠ دسيبل يبقى الطفل أبكم إذا لم يتلق تربية متخصصة أو توفر له جهاز للسمع. وإذا تجاوزت درجة الفقد ١٠٠ دسيبل فهو يعتبر صمما تاما.

ب. تصنيف (استيرنج streng) حسب قياس درجة السمع :

وتنقسم فئة المعاقين سمعيا إلى الفئات التالية (٤٠، ١٥٨ـ ١٥٩):-

١ـ **الفئة الأولى :** تشمل أطفال يكون نقص السمع عندهم من (٢٥، ٣٠) وحدة صوتية أقل من العادية ، وبإمكانهم التعلم عن طريق الأذن.

٢ـ **الفئة الثانية:** تشمل أطفال يكون نقص السمع عندهم بين (٣٠، ٤٠) وحدة صوتية أقل من العادية ، وتجد صعوبة فى فهم الكلام عن طريق الأذن أو متابعة الحديث العادى.

٣ ـ **الفئة الثالثة:** وتشمل حالات نقص السمع لديها بين (٤٠ ، ٦٠) وحدة صوتية أقل من العادية ، وتتعلم اللغة والكلام باستخدام وسائل سمعية معينة .

٤ـ **الفئة الرابعة:** وتشمل حالات يكون نقص السمع شديد بين (٦٠، ٧٠) وحدة صوتية أقل من العادية ، ولا تنمو لديها اللغة والكلام بصورة طبيعة ، وتتعلم الاتصال باستخدام وسائل خاصة.

٥ ـ **الفئة الخامسة:** يكون النقص من ٧٥ إلى أقل من ذلك ، لا يمكن تعليمها اللغة عن طريق الأذن بل تتعلم عن طريق قراءة الشفاه ووسائل تعليمية أخرى . ويعتمد هذا التصنيف على تاريخ الإعاقة السمعية ، ومستوى ذكاء وقدرات المصاب ، وتقبل الأسرة لحالته ، ووجود معوقات أخرى كالضعف العقلى .

ج. تصنيف يوضح العلاقة بين درجة فقد السمع والبرناج التعليمى الملائم ويشمل :-

أولا. فقدان السمع الخفيف Slight:

(يتراوح بين ٢٧ ـ ٤٠ دسيبل) ومن بين مظاهره سماع الكلام البعيد عن المصدر، ووجود صعوبات فى فهم الموضوعات الأدبية واللغوية.

البرنامج التعليمى الملائم: يتم عرض الطفل المعاق على المسئولين ويستخدم السماعة إذا اقترب فقدان السمع من (٤٠) دسيبل ، التركيز على المفردات ، والجلوس فى مكان مناسب ، مع توفر إضاءة كافية داخل حجرة الدراسة ، وكذلك التدريب على قراءة الشفاه ، وعلاج عيوب اضطراب النطق والكلام .

ثانيا. فقدان السمع المعتدل Mild:

(يتراوح ما بين ٤١ ـ ٥٥ دسيبل) ، ومن أهم مظاهره فهم الحديث من (٣ـ ٥) أقدام ، ويفقد نصف الحديث إذا لم يكن مواجها للمتحدث مع الضعف فى نطق بعض المفردات.

البرنامج التعليمى الملائم: يتم عرض المعاق على أخصائى التربية الخاصة لوضع الخطة المناسبة واستخدام السماعة ، مع وضعه داخل فصل خاص ويوجه للاهتمام بالقراءة والمفردات وتعلم قراءة الشفاه.

ثالثا. فقدان ملحوظ للسمع Marked:

(يتراوح ما بين ٥٦ ـ ٧٠ دسيبل) ، حيث لا يفهم الطفل المناقشة إلا بصوت مرتفع مع صعوبات أثناء المناقشة وعيوب فى النطق والكلام وعدم استيعاب اللغة ، لذلك فإن لغته تكون محدودة .

البرنامج التعليمى الملائم: يتم عرضه على أخصائى التربية الخاصة ، وتدريبه على تعلم المهارات اللغوية المختلفة ، ويتم تدريبه على قراءة الشفاه ويشارك فى المناقشات مع تصحيح الأخطاء ، ويوضع تحت الملاحظة فى المواقف السمعية والبصرية .

رابعا. فقدان شديد للسمع Severe:

(يتراوح ما بين ٧١ ـ ٩٠ دسيبل) حيث يسمع الأصوات العالية من مسافة قدم واحد ، مع تمييز للأصوات فى بعض الأحيان ، كما يعانى من عيوب فى النطق واللغة.

البرنامج التعليمى الملائم: يعرض على أخصائى فى التربية الخاصة ، ويهتم بتدريبه على قراءة الشفاه والمهارات مع توفر الخدمات الشاملة لذلك .

خامسا. فقدان متطرف للسمع Extreme:

(يصل إلى ٩١دسيبل أو أكثر) حيث يشعر الطفل المعاق سمعيا بالذبذبات الصوتية أكثر من النغمات الصوتية ، لذلك هو يعتمد على القناة البصرية كوسيلة للإتصال ، كما أنه يعانى من عيوب فى النطق والكلام.

البرنامج التعليمى الملائم: يحتاج الطفل هنا إلى برنامج تدريبى للصم طول الوقت والاهتمام بالمهارات اللغوية ، وقراءة الشفاه تحت إشراف متخصص . وتؤكد التصنيفات السابقة على ضرورة التدريب السمعى وأهميته من خلال توظيف حاسة البصر واللمس وغيرها ويمر هذا التدريب بثلاث مراحل هى : (١٧، ٣٧ ـ ٣٩).

١ ـ التعرف على الأصوات العالية والأصوات المبهمة .

٢ ـ التعرف على الأصوات مع التمييز البسيط لهذا الأصوات .

٣ ـ تمييز الأصوات الخاصة والدقيقة .

د ـ تصنيف المعاقين سمعيا حسب مراحل التدريب السمعى تنازليا :

١.أطفال ذو صمم كامل: وهم لديهم عجز واضح نحو أى صوت.

٢ـ أطفال لا يستطيعون إلا سماع الذبذبات السفلى والنغمات: وتبدو لهم الأصوات مبهمة ومشوشة وغير مفهومة ومن هنا تأتى صعوبة تعايشهم مع زملائهم ، ولا يقبلون على التدريب السمعى ، مع إمكانية الاستفادة من سماعة الأذن . ونجد أنه على الرغم من أن التعبير اللغوى للفرد يميز بين حالة الصمم وضعف السمع إلا أن هذه الحالات قد وضعت فى فئة واحدة نظرا لأن المعلومات التى يحتاج إليها الموجه والمربى الخاص متشابهة (٤٨، ٤٠٨) (٣٢، ١٣) وتقوم مثل هذه التقسيمات على أساس عوامل نفسية وتعليمية أكثر من استنادها علي أساس فسيولوجى ذلك لأن المشكلات التى تواجه هذه الفئات نفسية وتعليمية إلى حد كبير .

■ تعريف المعاق سمعيا (الأصم وضعيف السمع) :

إن المعاق سمعيا hearing handicapped هو « الذى تكون درجة سمعه غير كافية لكى تنمو لغته أو يتابع تعليما مدرسيا عاديا »، أو هو من « كانت درجة سمعه غير كافية لتمكنه من التعليم أو استيعاب اللغة الأم أو أن يشارك فى الأنشطة العادية» (٢٨، ١٢٤) والأصم من حرم حاسة السمع منذ ولادته أو قبل تعلمه الكلام إلى درجة تجعله حتى مع استعمال المعينات السمعية عاجزا عن سماع الكلام المنطوق ومضطرا لاستخدام الإشارة أو قراءة الشفاه للتواصل مع الآخرين (١٢، ١٩) (٢١، ٦٦) أما من الوجهة التربوية فيمكن تعريف المعاق سمعيا بأنه « من يعانى من مشكلة سمعية تؤثر على أداءه التربوى تأثيرا سلبيا مما يؤدى إلى حدوث تأخر فى نموه اللغوى وفى قدرته على الكلام والاتصال بالآخرين (١٢، ١٩) .

وتعتبر فئة الصم من فئات المعاقين سمعيا وهم الذين لا تؤدى عندهم حاسة السمع وظيفتها من أجل أغراض الحياة العادية (٢٦، ١٥٤) ويعرف (كريكشانك)

Cruickshank (١٩٦٣) الأصم بأنه الذى يعانى عجزا أو اختلالا يحول دون الاستفادة من حاسة السمع فهى معطلة لديه (٣، ١٣)، (٤٩، ١٠٣) أى أن الأصم يتعزر عليه الاستجابة بطريقة تدل على فهم الكلام المسموع، أما التعريف الذى يرتبط بالسبب وراء الصمم فيشير إلى أن الأصم لا يسمع أما بسبب عاهة إصابته بعد الولادة أو لأنه ولد هكذا فاقدا لحاسة السمع (٢٣، ٤١(6,87) ، أيا كانت الأسباب الكامنة وراء هذا الفقد وهناك تعريف آخر لـ « لوراستوفال Laura Stovall » (٣٢، ٩) حيث « قسمت الصم إلى من يسمعون إلى حد ضئيل جدا أو الذين ولدوا وهم لا يستطيعون السمع » وبهذا فيشمل هذا التعريف من أصيب سمعهم فى حضانتهم أو طفولتهم المبكرة ، ويكمل هذا التعريف أن « الأصم هو الذى لم يتكلم اللغة بالطريقة العادية من بيئته عرضا ولا شعوريا » (٤٠ - ١٦٠) أما تعريف هيئة الصحة العالمية للطفولة فيؤكد على أن « الأصم هو من ولد فاقدا لحاسة السمع وترتب على ذلك عدم استطاعته تعلم اللغة ولكلام ، أو أصيب بالصمم بعد تعلم اللغة والكلام مباشرة لدرجة أن أثار التعلم قد فقدت بسرعة » (٢٦ ,٦)، (٣، ١٩) ومن كل هذه التعريفات السابقة وغيرها يتضح أن الصمم يحدث وراثيا أو بيئيا بحيث يؤثر على الأصم تأثيرا سلبيا ينعكس على أدائه التربوى وتحصيله الدراسى والنسيان وتشتت الانتباه مما يستلزم وجود وسائل وطرق بديلة وتعويضية تناسب ظروف الإعاقة السمعية وعمليات تعلمه وتعليمه.

■ نبذة عن الخطة الدراسية والمقررات والفصول الدراسية للمعاقين سمعيا :

تم تحديد الخطة والمقررات الدراسية الخاصة بالمعاقين سمعيا خلال السنوات الدراسية حيث يدرس التلميذ المعاق سمعيا منذ البداية وحتى نهاية المرحلتين الإعدادية والثانوية المهنية المواد الرئيسية التالية : (٣٩، ٩٥ ـ ٩٦) (٤٠، ١٩٩).

* الطرق الخاصة الفردية بتعليم الأصم مثل : قراءة الشفاه ـ الهجاء اليدوى فى سنتى التهيئة (الصف الأول والثانى بالمرحلة الإبتدائية).

* التربية الدينية.

* اللغة العربية واللغة الأنجليزية.

* الرياضيات .

* المواد الاجتماعية .

* مبادىء العلوم والصحة .

* تربية فنية وأعمال يدوية وتربية زراعية .

* تدبير منزلى وصناعات محلية .

* تربية رياضية .

* مجالات مهنية بالمرحلتين الإعدادية والثانوية المهنية .

وقد اهتمت الوزارة بوضع أهداف عامة لكل مادة وتوجيهات خاصة بها ليستفيد منها المعلم . وقد كانت هناك عدة شروط لإعداد الفصل الدراسى للأصم بحيث تيسر له التعلم والتحصيل ومنها :

١. **مساحة الفصل** : تكون كبيرة مع تنظيم المقاعد على شكل حدوة حصان لكى تسهل عملية الرؤية وخاصة للأطفال الصغار منهم .

٢. **موضع الفصل** : ويكون فى مكان هادىء وخصوصا لضعاف السمع .

٣. **الإضاءة** : وتكون كافية حتى تيسر الرؤية .

٤. **السبورات واللوحات والمرايا** : من أجل النطق ، والدواليب لحفظ الوسائل .

أما بالنسبة إلى أساليب التقويم والقياس لهذه الفئة من المعاقين فلابد أن تتوفر فيها الدقة وخاصة عند قياس الذكاء والتحصيل الدراسى وبعض سمات الشخصية، والقياس النفسى يساعد على الإرشاد والتوجيه النفسى والمهنى للأصم وضعيف السمع، والتنبؤ بقابلية الفرد المعاق سمعيا لدراسة حرفة معينة ، ومن بين هذه المقاييس:-

١. **مقاييس الذكاء مثل** :

١ ـ اختبارات الذكاء غير اللفظية المصورة.

٢ ـ اختبار رسم الرجل .

٣ ـ اختبار الإزاحة .

٤ ـ اختبار أشكال المكعبات .

٥ـ اختبار المتاهات .

ب .مقاييس الشخصية مثل : اختبارات الشخصية لثرستون .

ج .المقاييس الإسقاطية مثل :

١ ـ اختبار بقع الحبر .

٢ ـ اختبار تفهم الموضوع للأطفال .

٣ ـ اختبار لاكى للأطفال .

د.الاختبارات الموضوعية المقننة : لهذه ا لفئة والتأكد من صلاحيتها للتطبيق معهم بالنسبة لجميع المقررات الدراسية والمهنية ويمكن أن يتدرب على إعدادها المعلم .

▪ السجلات الخاصة بالتلاميذ الصم :

أن السجل الخاص بالصم عمل تربوى فعال يشبه حاليا ملف الإنجاز Portfolio فى التقويم الشامل الحقيقى للمتعلم الذى يعطى صورة صادقة إلى حد كبير عن جوانب شخصية الأصم (٣٩، ٢٠٢) (١٧، ٢٦ـ ٢٧) (٧٥، ٤١) وسجل المتابعة للأصم وتتضح أهميته فى الآتى:

١ ـ إعطاء صورة واضحة عن مستوى الأصم فى المراحل المختلفة ومتابعته وتهيئة الظروف المساعدة على التعلم والاندماج فى المجتمع أمامه .

٢ ـ زيادة الصلة بين المنزل والمدرسة ، وعلاج المشكلات داخل وخارج المدرسة .

٣ ـ تشخيص واكتشاف التلاميذ ذوى القدرات المختلفة منهم لاستثمارها فى عملية التوجيه المهنى فيما بعد .

٤ ـ توجيه أساليب التربية الخاصة من حيث :

أ ـ توجيه المدرس إلى زيادة الاهتمام بالنواحى التى فيها صعوبة وإعاقةالتعلم لدى التلميذ الأصم بالإضافة إلى التحصيل الدراسى .

ب ـ تشخيص نواحى الضعف العامة التى يتعرض لها التلميذ الأصم والعمل على الوقاية منها .

ت ـ عند الانتقال من فرقة لأخرى دراسية جديدة ، ومظاهر السرعة أو البطء فى عملية التعلم .

وتكمن أهمية السجلات من وجهة نظرة التربية الحديثة فى الامتحانات ، وأساليب التقويم والتقدم التعليمى ، لذلك كان ولابد من الرجوع دائما إلى السجل الخاص بالأصم أو ضعيف السمع لأهميتها التربوية على مستوى المراحل التعليمية .

■ أدوار المعلم والمربى الخاص بالأصم مع عرض لأهم أساليب تعليم الصم وأنماط تعلمهم للمواد الدراسية :

كان المجتمع ينظر إلى عهد ليس ببعيد فى اتجاه مؤداه أن تعليم الصم وتربيتهم من قبيل الإحسان الاجتماعى لفئة يجب أن يعطف عليها المجتمع دون إدراك أن بالإمكان تعليمهم (٢٦، ١ ـ ٤) (35 - 7,32) (٤١، ٥) (١٧، ٢١ ـ ٣٢)، إذا ما عولجوا وقدمت لهم الخدمات التربوية المناسبة وذلك يمكن أن يتحقق عن طريق اختيار معلم ومربى خاص بالأصم يستطيع أن يلتزم بالأمور التالية :

* أن يتحلى المعلم والمربى الخاص بالأصم بسمة الصبر ، وضرورة مساعدته على الشعور بالنجاح والأمن والثقة بالنفس أثناء التعلم أو التدريب.

* للمدرس دور هام فى توجيه باقى الحواس لدى الأصم ، وتوجيه اهتمامه إلى ما حوله من محسوسات وتشجيعه على النطق باستمرار .

* عدم تسرع المدرس فى الحكم على الطفل الأصم وخاصة فى السنوات الأولى من الدراسة (سنوات التهيئة) حيث أنه قد يكون بطىء التعلم فى البداية، كما أن قدرته على التركيز والتذكر تتأثر بالإعاقة السمعية.

* اهتمام مدرس الأصم باختلاطه اجتماعيا عن طريق كسر عزلته والأنطوائية التى قد تغلب عليه أحيانا .

* ضرورة أن يطلع المعلم والمربى الخاص بالأصم على السجلات الخاصة حيث أن ذلك يساعده على كثير من التوجيه والإرشاد فى التدريس .

* تشجيع التلميذ الأصم على المشاركة فى الخبرات المختلفة (٤، ١٤٤) لأن مثل هذه الخبرات تساعده على أن يكون اجتماعيا ولديه مرونة فى التفكير.

* يجوز للمدرس استعمال ألفاظ وعبارات إشارية مألوفة وموجودة فى بيئة التلميذ الأصم (٤٠، ٢٢٦) تقرب إلى ذهنه المحتوى والمعلومات والأفكار .

* على المدرس استخدام عامل التكرار أثناء التدريس، وعدم الانتقال من جزء إلى أخر إلا بعد التأكد من استيعاب وفهم التلميذ الأصم له .

* على المدرس التنويع فى طريقة التدريس واستخدام الوسائل المتنوعة المناسبة لإعاقته، لجذب انتباهه .

* أن تكون المواد الدراسية المقدمة في صورة سلسلة قصيرة من الدروس والأنشطة حتى يصبح فى مقدور التلميذ الأصم فهمها والعناية بالوسائل التعليمية الخاصة به (١٣، ١٢١) لأنها عامل هام من عوامل نجاح تربيته وتعليمه ويتضح هنا أهمية إدراك المدرس لأهداف واحتياجات تعليم وتعلم الأصم وخصائص النمو المختلفة له والمطالب التربوية لها فى أى مرحلة تعليمية حتى يتمكن المدرس من أداء دوره على الوجه الأكمل فى المراحل التعليمية المختلفة.

▪ أساليب تعليم الصم وأنماط تعلمهم للمواد الدراسية :-

يراعى فى تعليم الصم أمرين وهما عدم القدرة على السمع ، وعدم قدرتهم على تنمية وتطوير المهارات الخاصة بالكلام من خلال حاسة السمع . ويتم التركيز بالتالى فى الأساليب التعليمية للصم على أمرين هما مظاهر النمو اللغوى وأساليب الاتصال مع الآخرين المتمثلة فى التالى :

١ ـ أساليب الاتصال اللفظى Oral Communication :

وتعنى إتاحة الفرصة أمام الأصم لتعلم القراءة والكتابة عن طريق الشفاه بما يمكنه من فهم الحديث بواسطة حركات الفم ووسائل بصرية مساعدة كما أن قراءة الشفاه تساعد على زيادة نسبة الذكاء لديه (٣٢، ١٦٨) (١٨، ٦٦ ـ ٧٩) ويمكن تمييز ثلاث طرق مختلفة تستخدم فى التدريب على قراءة الشفاه ومنها :

ا ـ طريقة الصوتيات حيث يكون التركيز على أجزاء الكلمة .

ب ـ طريقة الاهتمام بالوحدة الكلية مثل القصة القصيرة .

ج ـ طريقة إبراز الأصوات المرئية أو المضغمة.

وهناك طريقة جديدة تجمع بين الإشارات اليدوية وقراءة الشفاه وتسمى(Gued speech) وهى ليست لفظية تماما لأنها تشمل الإشارات . ودلت النتائج على تحسين واضح فى المهارات الأكاديمية والتحصيل الدراسى عند استخدام هذه الطريقة مع تحقيق نجاح فى الفصول الدراسية العادية .

٢ ـ **أساليب الاتصال اليدوى** Manual Communication :

وتشمل لغة الإشارة Sign language وهجاء الأصابع Finger spelling (١٧، ٧٠ ـ ٧٦) ولغة الإشارة نظام من الرموز اليدوية لتمثيل الكلمات والمفاهيم والأفكار ، وتعتمد على حاسة البصر وهى شىء طبيعى لقدرة الإنسان على نقل المعلومات ، وتنقسم إلى :

.**الإشارات الوصفية** : وهى اليدوية التلقائية التى تصف فكرة معينة .

.**إشارات غير وصفية** : ولها دلاله خاصة لدى الصم ، وتعد بمثابة لغة خاصة متداولة بينهم، ويلاحظ أن الأطفال المستخدمين لطريقة الاتصال اليدوى يتمتعون بمهارة عالية ربما أسهل مما لو تعلم الطفل العادى القراءة .

٣ ـ **أساليب الاتصال الكلى** Total Communication :

لقد استخدم مصطلح اتصال كلى أول مرة فى مدرسة ماريلاند للصم عام ١٩٦٩، « Maryland school for the Deaf »، ويقصد بهذا الأسلوب استخدام جميع الأساليب و الأشكال المكنة للاتصال بهدف تنمية مهارة اللغة فى سن مبكرة . ويشمل هذا الأسلوب (الحركات التعبيرية التلقائية من الطفل ولغة الإشارة، وقراءة الشفاه ، هجاء الأصابع ، والقراءة والكتابة) وبهذا يمكن تطوير أى جزء تبقى لدى الطفل الأصم من القدرة على الاتصال مع الآخرين ، كما ويذكر (حسين عبد الفتاح) (١٨، ٦٦ ـ ٧٩) أن الاستخدام المبكر لهذه الطريقة يساعد

على النمو العقلى وبالتالى تنمية القدرة على التحصيل الأكاديمى فيما بعد . ولقد أيدت الرابطة القومية للصم عام ١٩٧٠« national of the deaf » مفهوم الاتصال الكلى كاستراتيجية تعليمية للأطفال الصم والمراهقين أيضا حيث ثبت فعاليتها بدرجة كبيرة معهم كما تفيد من لديهم نقص كبير فى درجة السمع .

■الأسس التى تقوم عليها استراتيجيات التدريس للتلاميذ للصم :-

* توظيف ما تبقى لدى الأصم من حواس مثل حاسة البصر، بجانب معايشة الخبرة بهدف تكوين نظام اتصال لديه وتعلم اللغة ليس كلغة فى حد ذاتها ولكن من خلال مواقف وبيئات تثير الاهتمام والتشويق إلى حد كبير للغاية.

* انتقال الأصم من مرحلة تفكير إلى أخرى من خلال ملاحظة الموقف بانتباه ، ومعرفته بالكيفية التى يتم بها المعالجة ، وبالتدريج يمكن أن ينتقل إلى مراحل تفكير معقدة تجعله ينتقل من المستوى المحسوس لحل المشكلات إلى المستوى المجرد . حيث أن كثيرا من المفاهيم الرياضية تحتاج إلى تجريد وتعامل أكثر مع الرموز .

* مراقبة الأصم من جانب المدرس أثناء تعلمه وإيجاد الحلول البديلة الملائمة للمشكلات التى تواجهه أثناء عملية التدريس .

* يتم خلق وابتكار أساس للاتصال بشكل أو بأخر مع الأصم اعتمادا على الإشارات البصرية ، وملاحظة تعبيرات الوجه لمن أمامه من الآخرين (٢٣، ٤٣).

* يؤكد بياجيه (١٩٥٦) أن الكلام وما يرتبط به من عمليات يخدم التفكير (٣١، ٨١) ، وبالتالى فإن الوظيفة الرمزية تنمو وهى مستقلة عن الكلام ، وبالتالى فلا توجد مشكلة عندما ينطق الأصم الكلام بطرق لا تعتمد على الكلام مثل اللمس والاتصال العينى والحركة والإشارة والأبجدية اليدوية .

* يمكن استخدام الصور والأشكال الخارجية فى توضيح الأفكار بحيث تكون معبرة عن الشىء المراد تعلمه ، مع تكرار عرضها حتى تثبت فى ذاكرة الأصم .

* أن تكون بيئة التلميذ الأصم مليئة بالمثيرات التى تجذب انتباهه الأصم ويستجيب

لها بأكبر قدر من النجاحات ، ويمكن إحداث تعديلات فى بعض الأنشطة بما يلائم الأصم .

* يتفهم التلميذ الأصم التعليمات من خلال التمثيل الإيمائى أو رسوم تصويرية أو كلمات مطبوعة .

* تقدم له الخبرات فى صورة جرعات صغيرة متتالية يمكنه استيعابها وفهمها .

* أن الإدراك البصرى للأشياء يعد أساسا لتعلم الأصم ، لذلك يجب جلوسه فى المكان الذى تتحقق له فيها أفضل رؤية ممكنة .

* أن تكون الألفاظ ذات معنى لكى تلقى استجابة الأصم مع وجود وسائل إيضاح كثيرة ، ويمكن استعمال ألفاظ خاصة قريبة من الأشياء عن طريق ارتباط هذه الأشياء والمفاهيم بمسميات أو صور لها حتى تثبت فى ذهنه .

■ الوسائل التعليمية المستخدمة فى التدريس للتلاميذ الصم بوجه عام :-

أن الوسائل التعليمية الحديثة وكذلك التقليدية تعتبر عاملا أساسيا فى تعليم الصم . ولقد أثبتت الأبحاث أن الفروق فى الذكاء بين الأصم والعادى يرجع لقلة الخبرة ، كما أن النقص النوعى فى قدرات الأصم يمكن علاجه باستخدام وسائل تعليمية متقدمة ومناسبة (١٦، ١٦)، وحيث أن الوسيلة هنا مدرك حسى يقرب بين المفردات والألفاظ والحروف المجردة ومدلولاتها الحسية ، فإن الرموز البصرية يمكن التعبير عنها بوسائل مختلفة مثل الرسوم التوضيحية وغيرها . (١٥، ١٨) ويراعى فى هذه الوسائل المعروضة على التلميذ الأصم أن تكون واضحة وذات دلالة وتكاد تتحدث إلى الأصم ويكون بمثابة بديلا سمعيا له (٤، ١٤٥). ومن الملاحظ أيضا أن تلك الوسائل التوضيحية يكن أن تكفل إعطاء المعانى صحيحة محددة دون لبس أو غموض ، وأن ما يتم تعلمه عن طريقها يبقى فى الذاكرة محفوظا لمدة أطول أكثر من مجرد التدريس اللفظى (٣١، ١٢) ويراعى مناسبة هذه الوسيلة لمستوى نضج التلميذ الأصم حيث أن ذلك يحقق الأثر الجيد لبقاء التعلم ، ومن المعروف أن

الوسيلة تجعل خيال التلميذ الأصم وحواسه الأخرى فى موقف إيجابى ويكون الهدف النهائى من استخدام الوسيلة مع التلميذ الأصم محدداً فى النقاط التالية:

١ ـ إرساء مبادىء و أسس للتفكير والإدراك الصحيح فى الموقف التعليمى .

٢ ـ تقديم وسائل حسية مباشرة أو غير مباشرة .

٣ ـ الإسهام فى إنماء وإثراء اللغة لدى التلميذ الأصم .

٤ ـ تنمية قدرات التلميذ الأصم نحو النطق والكلام والتعبير بالكتابة ، وتنمية المهارات والاتجاهات .

٥ ـ إثارة النشاط الذاتى لدى التلميذ الأصم ، والمشاركة مع الآخرين .

٦ ـ تساعد الوسيلة على جودة عملية التدريس ، وتوصيل المعلومة بشكل محدد وواضح فى ذهن التلميذ الأصم .

وتعتبر الرموز اللغوية والوسائل البصرية والنماذج من أهم الوسائل المستخدمة فى تعليم الأصم ولا سيما مادة الرياضيات ، مع مراعاة خلو هذه الوسائل من الخدوش وعدم الوضح ، أو تكوين مدركات خاطئة أثناء عرضها ، وأن تكون ذات حجم مناسب للموضوع المقدم والمفاهيم المتضمنة به .

وبوجه عام يمكن اعتبار المادة المقروءة المتعلمة للتلميذ الأصم لها أهمية فى بناء الأساس النفسى له (٢٣، ٤٨) مما يسهل تعامله مع الأشياء فيما بعد على شكل :-

* مادة لفظية مكتوبة بكلمات فقط على ورق .

* مادة شكلية لفظية (مرسومة على شكل صور فى ورق) .

* مادة لفظية معروضة بشكل مكتوب فى أجهزة العرض المختلفة .

* مادة شكلية معروضة بشكل مكتوب فى أجهزة العرض المختلفة .

* مادة مركبة من الأشكال والألفاظ على ورق .

■ خصائص نمو التلميذ الأصم ومطالبها التربوية اللازم توظيفها فى التدريس :-

أن دراسة خصائص نمو التلميذ الأصم بمرحلة المراهقة على سبيل المثال تساعد فى

الكشف عن مدى إمكانية تحقيق الاتفاق والموائمة بين مطالبها التربوية ، وإعداد الموضوع أو الوحدة أو الدرس والتعديل والمعالجة بما يتفق وظروف الإعاقة السمعية ، وطرق تعليم الأصم ثم أن حاسة السمع لها أهميتها بين الحواس الأخرى حيث تركز على منبهات البيئة الأمامية للفرد ، ولذلك فالصمم يحرم الفرد من وسيلة إدراك ما يجرى حوله أو خلفه ، لهذا أيضا فإن المعاق سمعيا بوجه عام غالبا ما نجده يتوقف لفترة طويلة إذا كان يمارس عملا ، وظهر له مثيرا مفاجئا أثناء هذا العمل . ولذلك فإن الصمم ينعكس تأثيره على المعاق سمعيا فى توافقه النفسى والاجتماعى وعلى العملية التعليمية ذاتها ، وفيما يلى يتم تناول خصائص النمو المختلفة للتلميذ الأصم والمطالب التربوية المرتبطة بها :-

١.خصائص النمو الجسمى للأصم:

أثبتت الكثير من الدراسات حول الصم أنه لا يوجد فرق بين الأصم والشخص العادى فى خصائص النمو الجسمى من حيث معدل النمو (٤٤، ٢٢ ـ ٥٣)، ولهذا لا توجد فروق ظاهرة بالنسبة للمتطلبات الجسمية للأصم والعادى، وتتكون لدى كل منهما عاداته الخاصة الجسمية فى الحركة والمهارات اليدوية والعادات اليومية .

.المطالب التربوية للنمو الجسمى:-

وتظهر تلك المطالب للأصم البالغ كنتيجة للآتى :-

* تقبل الأصم لتغيرات النمو الجسمى الخاصة به .
* إتاحة الفرصة أمامه لوسائل التدريب المهنى .
* إعلاء قيمة القدرات العقلية والجوانب الايجابية .
* استغلال جميع الحواس الأخرى .
* التدريب على التنفس السليم لتنشيط العضلات الصوتية .
* إتاحة الفرصة لتدريب اللسان والشفاه على الكلام .

٢.خصائص النمو العقلى للأصم:

لقد كان بنتنر Pintner أول من أوضح علاقة الحرمان الحسى السمعى بتخلف

نمو القدرات العقلية للأصم، حيث أن مستواه العقلى أقل من زميله العادى نتيجة لإعاقته السمعية ، كما أثبتت أبحاث (برا دوى) Bradway أن ذكاء الأصم يقل «١٥» نقطة عن العادى (٤٠، ١٢٢) ويتساوى النمو العقلى للأفراد ضعاف السمع مع الصم حتى مع وجود الإعاقة المزدوجة وهى عدم القدرة على السمع والتحدث وفى بحث مادن Maddn ١٩٣١ (٤، ١٤٧) عن أثر الصمم على الذكاء والقدرات العقلية وجد أن هناك ارتباط بين نسبة الذكاء ودرجة السمع مع توافر اختبارات الذكاء المصورة غير اللفظية (٢٦، ١٢) (٣٢، ١٦١) وقد أوضحت دراسة (جوتزنجر وروسى ١٩٥٧) أن الصم بين (١٤، ٢١) سنة على اختبار وكسلر العملى كان (٩٠ ,١٠١)، (٤٤، ٣٤) وكانت النتائج تعكس بدقة المتوسط المنخفض لذكاء الصم المجرد، ولذلك كانت الإعاقة السمعية تترك بعض أثارها على النشاط العقلى للطفل الأصم وهذا يظهر فى الجوانب التالية :-

١.التحصيل الأكاديمى:

أن من أصيبوا بالصمم فى سن متأخرة أكثر تحصيلا عمن أصيبوا بالصمم بسبب وراثى. ولقد أوضحت البحوث السابقة أن الأصم متخلف سنتين عقليا وخمس سنوات دراسيا عن زميله العادى ، ومن الممكن أن يتضاءل هذا الفرق بالتقدم فى تعليمه (٤٤، ٣٦) . كما أن الفرق كبير بين الأصم وزميله العادى فى التحصيل الأكاديمى بوضوح الفرق بين القدرات العقلية الحقيقية الكامنة لدى الأصم ، ومقدار تحصيله الدراسى (٤٧، ٨٦)، وهذه الفروق يمكن أن تتضاءل وتقل بالاستمرار والمداومة على تعليم الصم بعد ترك مدارسهم ، مع العلم بأن من أساسيات التوجيه المهنى الذكاء ، والتحصيل ، وتعرف الظروف الخلفية المحيطة بهم . ولقد شملت دراسة بواتير ومكلر ٩٣ ٪ من التلاميذ الصم فى السادسة من العمر بأمريكا ، أثبتت أن (٥٪) فقط من التلاميذ الصم وصلوا إلى نهاية المستوى العاشر تقريبا ومعظمهم مصابين بصمم عرضى أو ضعاف السمع ، وكان مستوى ما يقرب من (٦٠٪) فى المستوى الخامس تقريبا، بينما وصل إلى مستوى الأميين ما يقترب من (٣٠٪) من العينة ، ومن بين ثنايا هذه الآراء هناك اتفاق على إمكانية تعليم الصم بالرغم من

الاختلاف فى الطريقة التدريسية ومن يقومون بها . وقد ثبت من الدراسات الحديثة تغير هذه النسب بصورة إيجابية مع تقدم تعلمهم وأساليبه المختلفة .

٢.القدرة على المعرفة:

يرجع (ليفين leven) حالات النقص المعرفى التى تظهر بين الصم إلى النقص فى الخبرات نتيجة للإعاقة السمعية وليس إلى عجز قدراتهم العقلية (٤٤، ٣٧) (٢٣، ٤٤) ويذكر (ميشيل ريد) أن اكتساب الأطفال الصم للخبرات اللغوية سوف يكشف عن فعالية ذهنية مشابهة لما يتصف به الأطفال السامعين . لذلك يجب العمل على توسيع دائرة خبرات الصم المعرفية بشتى الطرق والوسائل والأساليب التعليمية.

٣.التجريد والتعامل مع المجردات:-

أن جمهور الصم يعانى تخلفا واضحا فى القدرة على التجريد من منبهات لغوية وعددية ، إلا إذا كانت ذات معنى لها بينما قدراتهم على التجريد من منبهات غير لغوية يبدو تخلفهم فيما غير واضح ، بينما هناك رأى أخر يوضح أن القدرة على التفكير المجرد لا تختلف بين الصم والسامعين ويدعم هذا وجود عدد كبير من الصم المتفوقين فى الرياضيات والإحصاء (١١، ١٥٨). لهذا فإن التجريد يرتبط بدرجة الحصيلة اللغوية والخبرات التى يتعرضون لها ولا شك أن لغة الإشارة ورموزها تعد من أهم الدلائل على التجريد لدى الصم .

٤.الذاكرة:-

هناك أثر واضح للإعاقة السمعية على التذكر ، ولكن هذا الأثر له درجات مختلفة فمثلا تذكر الشكل أو التصميم وتذكر الحركة يتفوق فيه الصم على العاديين (٤٤، ٣٨) ،لذلك كانت الوسائل والصور والأشكال ذات فائدة كبيرة فى تعليم الأصم الكلمات والمفاهيم والأفكار الأمر الذى يفيدهم كثيرا فى دراستهم للرياضيات والعلوم بصورة شكلية ورسومية حديثة .

المطالب التربوية للنمو العقلى للأصم البالغ تتحدد بالآتى:-

* تفريد التعليم واستخدام أساليب التعليم الفردى .

* الأخذ بأساليب التعلم الذاتى .

* ربط الكلمات التى يتعلمها الأصم بمدلولات حسية .

* أن تكون سرعة التعلم للأصم بطيئة لزيادة تركيز انتباهه .

* تحقيق مبدأ التكرار المستمر فى تعلم الأصم ومراعاة مبدأ التدرج من السهل إلى البسيط فى تعليمه.

* استخدام الوسائل التعليمية البصرية فى توضيح المفاهيم المجردة .

* تثبيت ما تم تعلمه بالأساليب المشوقة والتكرار .

* اختيار المعلم للأمثلة السهلة المألوفة وكذلك الألفاظ القريبة من البيئة للتلميذ الأصم وكذلك مجاله المعرفى .

* إتاحة الفرصة للفهم والشعور بالنجاح والثقة أمام الأصم .

* أن يوضح المعلم للأصم قيمة وأهمية استخدام الحواس الأخرى له .

* عدم مقارنته بغيره من التلاميذ ، ومتابعة تقدمه بمقارنة إنتاجيته وتحصيله فى يوم ما بإنتاجيته فى يوم أخر .

٣.خصائص النمو الانفعالى للأصم :-

لا تختلف مكونات شخصية الأصم عن شخصية العادى إلا فيما يترتب من أثر الإعاقة السمعية على سلوكه ، فرغم صغر حجم العضو المصاب بالإعاقة إلا أن الإصابة تترك أثارا نفسية كبيرة على شخصية الأصم فهو عادة أقل استقرارا من زميله العادى إلا إنه يجابه نفس الحياة التى يتعرض لها العادى بإمكانات أقل من إمكاناته . ومن العوامل التى تؤثر على النمو الانفعالى : -

١- عدم القدرة على التعامل اللفظى :

ويشير (لويز Lews) فى بحوثه إلى أن تمكن الشخص من القدرة على التعامل اللفظى يسهم فى استقراره الانفعالى وفى تكيفه العاطفى (٤٥، ٣٢ ـ ٣٣) ، وهذا لا يتضح بصورة واضحة لدى الصم ولكن من الممكن أن تكون الإشارات والرموز

التى يستخدمها الأصم كوسيلة للتعامل مع غيره من الصم مؤدية مع غيره من الصم إلى استقراره العاطفى وتكيفه .

٢.ازدواج الأدوار:-

حيث يعيش الأصم فى عالمين عالم (الغالبية) أو العاديين ، وعالم (الأقلية) أى المعاقين ، ومن هنا ينشأ الصراع والحيرة لدى الأصم فى سلوكه مع الغالبية أو الأقلية ، وينشأ ما يسمى بازدواج الأدوار لديه لهذا يجب أن يتعرف على مدى قصوره وأن يحاول التكيف فى حدود إمكانياته ، ويوجه نشاطه فى حدودها فقط .

٣.مدى تقبله لحالته:-

يستطيع التلميذ الأصم فى مرحلة المراهقة معرفة أنه ينقصه شىء يتمتع به غيره ، لهذا يرى (فورث Furth) (49 - 48 ,2) أن عالم المراهقين الصم هو عالم أبسط وأقل تعرضا للأزمات النفسية من عالم المراهق السامع نتيجة لأنه يفهم أنه معاق سمعيا ، ويتعامل مع غيره بحواسه الأخرى باستثناء حاسة السمع .

٤.توقعات المحيطين به لسلوكه:-

قد يرى البعض أن الشخص الأصم ، عادى ومن الممكن أن يكون هناك عدم تقبل لسلوكه لهذا يتم التعامل معه على أساس أنه لا تفكير سليم له (٤٥، ٢٤ ـ ٢٦) ، بالتالى فإن هذا يؤثر على شخصية الأصم تأثيرا سلبيا .

المطالب التربوية للنمو الانفعالى لدى البالغ الأصم:-

وتتلخص هذه المطالب فيما يلى :

* إحاطة الأصم بجو من العلاقة الدافئة والتقبل مما يقوى ثقته بنفسه وبالأخرين .
* العمل على أن يتقبل الأصم أعاقته كحقيقة واقعة .
* رفع مستوى الإدراك الذاتى للشخص الأصم وذلك بتوفير سبل النجاح المتدرج له.
* تغيير طريقة تفكير الأصم بعدم مقارنته بما ينتجه العادى .

* إشعار الأصم بالحب والحنان والأمن حتى ينتزع من نفسه أحاسيس الخوف والقلق .

* السماح للأصم باللعب الحر التلقائى ، مع وضعه تحت الملاحظة لتعريف مشكلاته السلوكية ، والعمل على حلها .

* الاهتمام بالأنشطة التعليمية والاجتماعية التى تخلق عادات سلوكية سليمة لديه .

* تهيئة الظروف التى تساعده على الاحتكاك بالمجتمع الخارجى ، والتفاعل معه عن طريق الزيارات والرحلات .

* أن يتعرف التلميذ الأصم على مدى قصوره ويحاول التكيف فى حدود إمكانياته المتبقية .

* مراعاة عدم تعدد الأدوار التى يمارسها إلا بصورة تدريجية فى المدرسة .

* توعية الأباء بأصول تربية أولادهم من الصم وكيفية معاملتهم .

٤.النمو الاجتماعى وأثر الحرمان الحسى السمعى على الأصم :-

أن حاسة السمع تزود الفرد بالمعرفة ، وتسهم فى نموه اللغوى وتساعد على نمو قدراته العقلية ، كل هذه العوامل لها تأثير فى الاتصالات الشخصية والعلاقات الاجتماعية للفرد . وقد أوضحت الدراسات النفسية للمعاقين سمعيا فى بداية حياتهم (٧ ـ ٨) سنوات أنه لا يظهر لديهم أى قصور فى النمو الاجتماعى ولكن ظهر أن للحرمان الحسى السمعى أثاراً سلبية على معدل النمو الاجتماعى فى مجموعات المعاقين سمعيا ـ وهم من أصيبوا بصمم كلى مبكر ـ فوق سن ١٥ إلى ١٧ سنة، ويستمر القصور فى النمو الاجتماعى لدى المعاق سمعيا إلى سن الثلاثين من عمره .

ومن ثم فإن الطفل الأصم يختلف عن الأصم البالغ لأنه غير قادر على التعبير عن أفكاره وأرائه ، وانفعالاته بدرجة عالية من الكفاءة ، كما نجده منطويا ومنعزلا فى أسرته وفى مدرسته ، بينما نجد الشاب البالغ الأصم فى المرحلة الإعدادية المهنية وقد قضى ما يزيد عن عشر سنوات فى دور التعليم ، واختلط خلالها بأقران صم آخرين

، وتعلم منهم كيفية التعبير عما يجول بخاطره بالحركات ، والإشارات والرموز ، والمصطلحات المتداولة بينهم ، واكتشف قدرته على التفكير والتعبير ، حينئذ يعبر أزمة المراهقة غير المتعلقة بآمال لا تتناسب مع قدراته . لذلك فأن السواد الأعظم من الصم يبلغون سن الرشد بوعى ، ويتقبلون مسؤوليات حياتهم وهم يكشفون أيضا عن مناحى أساسية فى السلوك الاجتماعى مثل محاولة جذب الانتباه إليهم ولكنهم يعانون متاعب فى التوضيح بسبب تخلفهم اللغوى ، كما لا يستطيع الصم التعبير عن سلوكهم وتقتصر أسئلتهم على طلب الاستئذان . ثم أن لغتهم الرمزية هى رصيدهم للتفاهم وهم يتمتعون بعلاقات وثيقة مع أشخاص محدودى العدد من السامعين .

ويرى (ايوجين مندل واخـــر) (١١، ٩٣ ـ ٩٤) (١٤، ٢٧٧) (٢٧، ٧١) أن الصمم من شأنه أن يجعل الأصم ذا صرامة وجمود فى شخصيته لأنه يكتسب المفاهيم عن طريق البصر فقط ، لذلك فمن الصعب أن يفهم الآخرين ، وكذلك فإن تفاعله الشخصى خارج المنزل والمدرسة يكون مقصورا على الأطفال الصم إلا فى حالة الألعاب التى يكون الحديث فيها غير ضرورى ، وهو يشعر بحيرة دائما فهو لا يعرف ما إذا كان كلامه مفهوما أو أن ما يقال له قد فهمه على حقيقته ، وهو يحتاج أيضا أن يسأل عما يقال أمامه حيث يعتقد أن الناس يتكلمون عنه لكن فى وسط يجد فيه الحب و الصداقة يساعده ذلك على تأكيد ذاته والحفاظ على استقراره ، وثبات شخصيته (٨٠، ٢) وداخل هذه المجموعة يقضى على حالة العزلة التى يعيش فيها .

.المطالب التربوية للنمو الاجتماعى للبالغ الأصم :-

* الشعور بالتقبل لمن حوله فى الأسرة والمدرسة ، والمجتمع لأن هذا يحقق توازنه الانفعالى .

* شعور الأصم بالاستقلالية ، والحرية فى التصرف ، واحترام حق الخصوصية له أى حاجياته الخاصة .

* عدم التدخل المتعسف فى اختيار المجال المهنى الذى سيعده للمهنة التى سيكتسب به عيشه بعد تخرجه من المدرسة.

* التعود على تحمل المسؤولية ، وإتاحة الفرصة أمامه لممارستها .

* الاشتراك فى الخدمة العامة ، والخدمات الاجتماعية مثل المعسكرات ، وخدمة البيئة .

* التعود على اتخاذ القرار بنفسه ، وإبداء وجهة نظره .

* المشاركة فى النشاط الاجتماعى وتكوين علاقات جديدة .

* الاستقلال العاطفى عن الوالدين والكبار .

* الاستعداد للزواج وتكوين حياة عائلية (٣٦، ٩٨). حيث يفكر فى الاستقرار العائلى بعد الانتهاء من مراحل تعليمه ، ويبدأ فى البحث عن عمل مناسب له مما يتطلب توافقا وتغيرا فى ميوله واتجاهاته إلى الأحسن .

* تكوين قيم سلوكية تتفق والفكرة العملية الصحيحة عن العالم المتطور الذى يعيش الأصم فى إطاره .

* الوصول إلى مستوى الاطمئنان على الاستقلال المالى .

ويلاحظمن تتبع خصائص نمو الأصم السابقة وما يتصل بها من متطلبات لتربيته وتعليمه أنها تفيد القائم بالتدريس له ولأى مقرر دراسى أو وحدة تعليمية بالإضافة إلى توظيف المبادىء الكامنة وراءها فى عمليات التخطيط للتدريس والتنفيذ والتقويم سواء فى تعليم الأصم مقررات أكاديمية مثل اللغة والرياضيات أو تدريبه عمليا ومهنيا بمراحل تعليمه داخل مدارس ومعاهد الأمل فى مصر.

الفصل الثالث

مناهج الرياضيات وتوجهات تدريسها للتلاميذ الصم

وتعد مناهج الرياضيات وموضوعاتها المقررة على التلاميذ الصم بما تحتويه من معلومات حسابية وهندسية ذات جدوى لهم فى حياتهم اليومية حيث يساعدهم ذلك على نمو المفاهيم الرياضية وتدريبهم على اكتساب المهارات الرياضية المختلفة ، وتوظيف المعلومات الرياضية التى تدرس فى حياتهم اليومية والعملية، فالرياضيات بوجه عام لها دور هام فى حياة الفرد العادى وغير العادى داخل المدرسة وخارجها كما أن دورها أساسى للعلوم الأخرى أيضا ، وتنبع أهمية الرياضيات فى إكساب المتعلم أساليب سليمة فى التفكير وتنمية عمليات التفكير لديه (٤٦، ٥) وهذا يجب أن يتحقق سواء بالنسبة للمعاق وغير المعاق كل حسب قدراته وإمكانياته .

ويرتبط تدريس الرياضيات بالحياة اليومية عن طريق استخدام الموضوعات والأمثلة المرتبطة بواقع حياة التلاميذ وخبراتهم وأن عملية تكوين أساس رياضى سليم فى ذهن المتعلم وما يرتبط بذلك من مفاهيم وحقائق ومصطلحات ورموز وأساليب معالجة ومهارات كل ذلك يعطى للفرد المتعلم ثقافة رياضية ، ويضع اللبنات التى يمكن أن تقوم عليها دراسته فى المراحل التعليمية التالية هذا من جهة ، ومن جهة أخرى فإن تدريس الرياضيات يساعد على تنمية القدرة على الكشف والابتكار وتعويد التلميذ على عمليات التجريد والتعميم واكتساب اتجاهات وعادات اجتماعية سليمة بطريقة غير مباشرة ، والدقة والموضوعية فى التفكير والقدرة على التنظيم ، والعمل الهادف واستخدام أساليب التعميم والتخطيط فى حل المشكلات الرياضية وغير الرياضية (٥٢، ٢١ ـ ٢٢) وهذا يجب أن يتحقق عند تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم بطريقة أو بأخرى حيث ترتبط الأسس العامة لتدريس الرياضيات (الحساب والهندسة) للأصم بالأهداف العامة لتدريسها ارتباطاً

وثيقا (٤٠، ١٣٩) (٣٤، ١ ـ ٢٠) وفى ضوء هذه الأهداف وفى سبيل تحقيقها توضع الأسس والوسائل التى يجب أن يلتزم بها المدرس أثناء عملية التدريس حتى يتم تحقيق أهداف تدريس الحساب والهندسة ، لأن كل ما يقدم للأصم من معلومات ومفاهيم ومهارات ذات صلة بالرياضيات يمكنه من الاستفادة منها فى حياته العادية والمهنية .

وتنبع أهمية الرياضيات أيضا من أنها أداة ووسيلة لدراسة موضوعات أخرى وأساس لدراسات مستقبلية فى الرياضيات للبعض وهى ذات تطور تاريخى كلغة وكفكر ، بالتالى فإن لها أهمية فى بناء شخصية الإنسان وتطور تفكيره ، فهى فرصة من أجل التحفز نحو مستقبل أفضل للفرد مما يشكل أهمية حياتية للعاديين وغير العاديين .

ولما كانت اللغة البسيطة والرموز والصور والأشكال المختصرة تلائم التلميذ الأصم ونظرا لصعوبة اللغة لديه فأن الرياضيات (كلغة) تستخدم بعناية علاقات أو رموز موجزة تصلح للعرض ، وهى كذلك دراسة للنماذج مع توضيح التناسق فى الأشكال ، كما يمكن التعبير عن أقصى عدد من الأفكار والعلاقات الرياضية بالاقتصاد الأعظم فى المعانى والاستخدام الأقل للغة وهذا يتلاءم مع طبيعة وظروف المعاق سمعيا مع اعتبار تقديمها له بأساليب مناسبة .

أن الأسس التى يقوم عليها تعليم الصم وأهداف تربيتهم والمبادىء التى يجب مراعاتها فى تعليمهم تقترب بطريقة أو بأخرى من المبادىء التربوية التى تطبق على الشخص العادى والاختلاف يكمن فقط فى طريقة التقديم وفيمن يقوم بها فالرياضيات كمادة دراسية مثلا تشكل أهمية كبيرة للعادى وغير العادى من حيث الموضوع والطريقة الأمر الذى يدعو إلى ضرورة الاهتمام برياضيات المعاقين بوجه عام والعمل على إكسابهم القدر الكافى من الرياضيات ذات الصلة بحياتهم والإعداد المهنى وتنمية عمليات التفكير لديهم كل فى آن واحد .

■ تدريس الرياضيات للمعاقين سمعيا (الأهداف .المداخل) :

أن ما يقدم من معلومات ومفاهيم متصلة بالرياضيات (الحساب والهندسة)

بصفة خاصة للمعاقين سمعيا يؤدى إلى تنمية قدراتهم ، وتدريبهم على اكتساب المهارات الرياضية ، وتوظيف المعلومات الرياضية فى حياتهم العادية ، بالإضافة إلى نمو قدرتهم على الإلمام بكافة العمليات الحسابية والقياسية والهندسيةالأساسية، والاستفادة منها فى حياتهم العادية . ولا تخرج الأهداف الخاصة بتدريس الرياضيات للمعاقين سمعيا عن كونها أهداف نفعية نظرا لارتباطهم بالمجالات المهنية فى حياتهم العادية ـ حتى الآن ـ بالرغم من وجود أهداف أخرى من تدريس الرياضيات تتصل بعمليات التفكير والفهم والتحليل والتركيب والتدريب على أسلوب حل المشكلات الرياضية وغير الرياضية .

وبالنسبة إلى مناهج وتدريس الرياضيات للمعاقين سمعيا باعتبارهم إحدى فئات المعاقين التى لم يوجد تصور واضح لها ـ حتى الآن ـ يرتبط بالمناهج الدراسية المقررة عليهم فى الرياضيات، نجد أن هناك أغراضا تكمن وراء تدريس مقررات مثل الحساب والهندسة للتلميذ الأصم وضعيف السمع نذكر منها :-

* إعداد التلاميذ الصم للدخول فى معترك الحياة العملية النافعة ، وجعلهم قادرين على الانتفاع بما يتعلمونه من مبادىء أساسية فى الحساب والهندسة فى حياتهم اليومية ، وتطبيقها فى مختلف الشئون والمهام إلى يمارسونها .
* تعويد التلاميذ الصم على الدقة والنظام فى إجراء العمليات الحسابية من خلال التدريب الروتينى أثناء حل المسائل الحسابية .
* جعل التلاميذ الصم قادرين على فهم وتقدير بعض النظم الاقتصادية فى المجتمع مثل عمليات البيع والشراء والادخار والشركات والأسهم إلى أخر هذه العمليات التى ترتبط بالناحية العملية مما يجعلهم فى حاجة إلى جوانب إحصائية أيضا ورياضيات نفعية تحققها .
* ترتبط بهذه الأغراض مجموعة من الأهداف التى يمكن أن تتحقق من خلال تدريس موضوعات الحساب والهندسة المقررة على التلاميذ الصم ونذكر من هذه الأهداف :

١ـ اكتساب التلاميذ الصم القدرة على إجراء العمليات الحسابية والهندسية

الأساسية حتى يصل كل تلميذ فى نهاية المرحلة التعليمية إلى المستوى الذى يمكنه من الإلمام بالعمليات الحسابية والهندسية الأساسية بدرجة من الدقة التى تقوم عليها مثل هذه العمليات .

٢ـ الفهم والإدراك الجيد للمصطلحات والأفكار التى تقوم عليها العمليات الحسابية والهندسية الأساسية من جانبهم .

٣ـ إلمام التلاميذ الصم جيدا بوحدات القياس التى يحتاجون إليها فى حياتهم ، وتعرفهم للعلاقات بينها ، والقدرة على استعمالها فى الحدود التى تلزمهم فى حياتهم العلمية .

٤ـ قدرة التلاميذ الصم على استخدام المعلومات الحسابية والهندسية فى حياتهم الخاصة ، وفى تعاملهم مع الآخرين مثل عمليات البيع والشراء وحساب الأرباح ورسم الأشكال الهندسية البسيطة التى تتطلبها الحرف المستقبلية لهم بشتى نواحيها .

٥ـ إنماء وازدياد معلومات التلاميذ الصم عن بيئتهم وأوجه النشاط بها والإلمام بالمعلومات الرياضية التى تساعدهم على فهم ظروفها وإمكانياتها .

٦ـ انتقال ما تتميز به الرياضيات ودراستها من دقة وخطوات مرتبة منطقية إلى أسلوبهم فى الحياة العامة .

٧ـ اكتساب الثقة بالنفس والاعتماد عليها ، والقدرة على التصرف فى المواقف المختلفة ، والتعامل مع الآخرين من خلال تشجيع التلميذ الأصم على الوصول إلى النتائج فى حل المسائل ، وإجراء العمليات الحسابية بنفسه ، واشتراكه الفعلى فى هذه العمليات .

والتعليق على أهداف تدريس الرياضيات (حساب، هندسة) للصم بمعاهد الأمل في مصر « بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية » يمكن تلخيصه فى النقاط التالية :-

* بنظرة عامة إلى هذه الأهداف نلاحظ أنها تتصل بالناحية التدريبية والنفعية أكثر من الاعتماد على جوانب التفكير والاستدلال والتى يجب أن ننميها فى التلميذ المعاق بهدف إكسابه القدرة على التصرف فى المواقف المختلفة ، والقدرة على

الانتقال من حل مشكلات رياضية إلى حل مشكلات حياتية تواجهه دون اعتماد على الآخرين بما يجعله فردا مستقلا فى مجتمعه الذى يعيش فيه .

* أن الكثير من المعلومات الرياضية والخبرات المقدمة له لا تخرج عن كونها مبادىء بسيطة تدور حول مصطلحات وأفكار تقوم عليها العمليات الحسابية بهدف جعله متمكنا من هذه العمليات فى نهاية مرحلته التعليمية مثل (الجمع والطرح والضرب والقسمة) والتعرف على الوحدات القياسية المختلفة ، والقدرة على استخدام مثل هذه المعلومات فى حدود حياتهم العادية ، ومجالهم المعرفى المهنى فقط .

* هناك من الأهداف ما يرتبط بالناحية المعرفية من ناحية أثماء وازدياد معلومات الأصم عن بيئته ، وأوجه النشاط مثل تدريس موضوعات عن النقود وفئاتها والزمن والأوزان وغيرها من المعلومات العامة للتلميذ الأصم التى تحتاج إلى الكثير من المعالجات وإعادة الصياغة بما يتناسب مع طبيعة وخصائص الأصم .

* أن الهدف الذى يرتبط بانتقال ما تتميز به الرياضيات من دقة وخطوات مرتبة إلى أسلوب حياة الأصم العادية لا يساعد الموضوعات والمحتوى الرياضى الموجود (حتى الآن) على تحقيقه، ويحتاج أكثر من ذلك إلى المعلومات ، والخبرات التى تساعد على التفكير، والاستنتاج والقدرة على تحليل المواقف المختلفة إلى عناصرها الأولية ، ثم إعادة تركيب هذه العناصر الأولية فى صورة كلية .

* ما يتصل بإكساب التلميذ الأصم الثقة بالنفس ، والاعتماد عليها يعتمد أكثر على أساليب التقويم المتبعة مع الأصم ، والتى يراعى ضرورة تعديلها وتحسينها بما يتلاءم مع ظروف الإعاقة السمعية .

ومما سبق نجد أن أهداف تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم فى ضوء الواقع الحالى ذات صلة وثيقة بالأهداف النفعية لهم أكثر من الأهداف التدريبية سواء بالمرحلة الابتدائية أو المرحلة الإعدادية المهنية ، ثم أن هذه الأغراض وضعت خصيصا لتلميذ المرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية من الصم بالرغم من الاختلاف بين خصائص المرحلتين باختلاف طبيعة وحاجات التلميذ الأصم الأمر الذى يؤدى

بالتالى إلى اختلاف الأهداف فى المرحلتين مما ينعكس بدوره على الموضوعات المقدمة للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية سواء فى الرياضيات أو غيرها وهذا يستلزم بالتالى : -

* توسيع حدود المجال المعرفى فى الرياضيات للتلميذ الأصم عن طريق الخبرات المعرفية المتنوعة ذات الارتباط بواقع حياته وأهداف إعادة تأهيله .

* التوسع فى أغراض تدريس الرياضيات به لتشمل أكثر من مجرد الوجهة النفعية فقط وذلك بالاستعانة بشتى الوسائل والأساليب التعليمية لظروف الإعاقة السمعية ، وخصائص نمو االتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ومطالبها التربوية .

* إن اكتساب التلميذ الأصم لأساليب سليمة فى التفكير والاكتشاف والاستنتاج والتحليل والتجريد والتعميم والقدرة على الفهم والإدراك السليم يتأتى من تدريس فعال للرياضيات ومن أمور لازمة وذات أهمية له وخاصة فى العصر الحالى مما يتطلب معه التوسع فى أهداف تدريس الرياضيات لتلك الفئة .

* إذا كان أمر تدريب وتأهيل التلميذ الأصم مهنيا يعتمد وبصورة كلية على درجة الذكاء والمستوى التحصيلى له فيجب توجيه الاهتمام إلى تطوير مناهجه الدراسية .

مما سبق يتضح أهمية اتساع أغراض تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية لتمتد إلى المرحلة الثانوية المهنية بما يخدم حياته العملية ، لذلك فمن الضرورى أن يكون مدعما بكثير من الخبرات ، والمعارف التى تعينه فى حياته العملية فيما بعد أو يستفيد بها من خلال دراسته فى المرحلة الثانوية المهنية .

■ بعض الأسس التى يقوم عليها تدريس الحساب والهندسة للصم بالمراحل التعليمية :

يتم عرض هذه الأسس لبيان الاستفادة منها عند تدريس وحدة المجموعات أو أى موضوع رياضى لهم وتتلخص هذه الأسس فيما يلى :

* الاستعانة بالوسائل الحسية المختلفة لتوضيح مدلول العدد ومكوناته ، على أن تتخذ هذه الوسائل من المحسوسات المألوفة له ومن هذه الوسائل النماذج

والصور والرسوم الإيضاحية الهندسية المختلفة من دوائر ومستقيمات ومربعات لشرح المدركات والعمليات الحسابية والهندسية تقريبا إلى أذهانهم .

* من الممكن إشراك التلاميذ الصم فى عمل واستخدام هذه الوسائل المعينة ، فهذا له أثر كبير فى زيادة الفهم والاستيعاب للعمليات المختلفة .

* توجيه نشاط التلاميذ الصم داخل المدرسة نحو جمع المعلومات العددية ، و تطبيقها فى المسائل لأن هذا له أثر فى فهم مدلول هذه الإعداد مثل عدد الفصول أو عدد التلاميذ ، ويمكن فى الفرق العليا التدرج إلى عمليات رياضية أكبر تناسب دراستهم وتتصل بما سبق تعلمه .

* تعويد التلاميذ الصم على حل المسائل عقليا من خلال الإجابة الشفوية الإشارية عليها أى بأسلوب ونمط الاتصال الخاص بهم.

* لا تستعمل الإعداد إلا مميزة أو مقترنة بمدلولاتها الحسية مع التلاميذ الصم ، ولا يجوز البقاء عند مرتبة الحس بل يتم الانتقال منها إلى اللغويات .

* اشتمال دروس الرياضيات على التمرينات والتطبيقات الشفوية الإشارية والتحريرية الكافية .

* يوضح للتلاميذ الصم العلاقات التى تربط العمليات الحسابية بعضها ببعض مثل صلة الجمع بالطرح والضرب بالقسمة ، وفهم كل عملية وعكسها ، مما يسهل عليهم فهم وإدراك مدلول هذه العمليات وتوظيفها فى مواقف عملية .

* يجب إتاحة الفرصة لكل منهم للتفكير الحر أثناء حل المسائل لأنه يتعلم ما يفكر فيه بنفسه أكثر مما يراه يمارس أمامه ، كما يجب على المدرس إرشادهم إلى طريقة التفكير المنظم وكيفية الاستفادة من عناصر كل مسألة وإدراك العلاقات بين هذه العناصر، والاستفادة من ذلك فى الوصول إلى الحل السليم وكيفية تطبيقه على مواقف أخرى مشابهة .

* تدريب التلاميذ الصم على إجراء عمليات رياضية آلية بقصد تعويدهم السرعة والدقة بطريقة تبث روح الحماس والتنافس بينهم بوعى للخطوط اللازمة لإجراء كل عملية رياضية.

* يجب أن تكون ألفاظ ولغة المسائل سهلة القراءة بحيث يفهم التلميذ الأصم معناها جيدا قبل البدء فى تدوين الحل .

* يمكن فى المراحل العليا دراسة الحساب والهندسة والجبر فى صورة متداخلة ، ومتكاملة دون الفصل بينهما ، واتصال تدريسها بالمواد الأخرى كالرسم ومبادىء العلوم والأشغال اليدوية ، ويمكن إدماج مبادىء الهندسة العملية فى الحساب مثل عمليات قياس الأطوال والزوايا وإسقاط أعمدة على مستقيمات ..... الخ .

* دراسة المفاهيم والعمليات والأفكار عن طريق الحساب كلما أمكن ذلك وكفاية التطبيقات المعطاة عقب كل درس بحيث يتعود التلاميذ الصم على حلها بأنفسهم ، مع مراعاة التنويع فى هذه التطبيقات وارتباطها بحياتهم .

* يجب على المدرس أن يعلم التلاميذ الصم فى كل مناسبة أيسر الطرق فى إجراء العمليات ، ويعالج أولا بأول الأخطاء الشائعة بينهم .

وتوجد توجيهات عامة يجب أن يتبعها المدرس بجانب التوجيهات السابقة ومنها :

* أن يراعى فى تربيته مسايرة خصائص نموه ومطالبها التربوية المختلفة حتى يستطيع الاعتماد على نفسه والاستقلال فى حياته .

* يقوم تعليم الصم بصفة أساسية على تنمية حواسهم وتدريب أعضاء النطق لديهم (٤٠، ١١٦) تدريبا مستمراً عليها مع المرونة فى استخدامها نتيجة تعطلها عن الكلام مدة طويلة .

* أن تعليم الصم يقوم على التدريب الفردى المنتظم والذى لا يجدى العمل الجماعى فيه فى الأعوام الدراسية الأولى بين تلاميذ الفصل الواحد ، ويستمر هذا التدريب مع الأصم حتى يتمكن من استخدام كل إمكانياته الكلامية سواء فى التعبير الإشارى الشفهى واليدوى والكتابى أو أى نمط آخر للاتصال .

الفصل الرابع

تدريس وحدة المجموعات والعمليات عليها للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية (كمدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة)

مما لا شك فيه أن الأسس المستخدمة (كما وردت فى الفصل السابق) فى تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين سمعيا بوجه عام والصم منهم على وجه الخصوص يمكن الاستفادة منها عند تدريس أى موضوعات رياضية حديثة أو معاصرة مثل وحدة المجموعات والعمليات عليها التى أمكن تدريسها للتلاميذ العاديين لأهميتها وتداخلها فى فروع الرياضيات الأخرى والرياضيات المتقدمة كذلك ويمكن تناول هذا فى النقاط التالية : -

١ ـ استخدام الوسائل والمحسوسات والمدركات القائمة عليها من صور رسوم وأشكال ونماذج مبسطة فى تدريس وحدة المجموعات مع مراعاة اشتراك التلاميذ الصم فى صنع وعمل هذه الوسائل مع التوجيه والإرشاد نحو دلالة تلك الوسائل فيما تعرضه من مفاهيم رياضية ذات صلة بتلك الوحدة .

٢ ـ تتيح هذه الوحدة للتلميذ الأصم التعرف على كثير من المعلومات والمفاهيم العددية وغير العددية .

٣ ـ تدريب التلميذ الأصم على الاكتشاف والتفكير من خلال مفاهيم المجموعة لا مجرد التعبير عنها والعمليات المختلفة عليها .

٤ ـ فى البداية لابد أن يتم عرض الرموز والألفاظ المستخدمة فى هذه الوحدة مقترنه بالمحسوسات الدالة والوسائل المعبرة عنها .

٥ ـ كفاية التدريبات والتطبيقات والأمثلة على دروس الوحدة ضمانا لاتقان فهما وتعلمها .

٦ ـ توضيح العمليات المختلفة على المجموعات والتمييز بينها ، وبيان مدى الارتباط بينها وبين العمليات على الأعداد فى مادة الحساب .

٧ ـ أن تكون التدريبات والتمارين الخاصة بالوحدة مناسبة ومألوفة للتلميذ الأصم وبشكل يساعده على التفكير الحر والانتقال بين طريقة وأخرى أو بين مفهوم وآخر.

٨ ـ تدريب التلميذ الأصم باستمرار على الألفاظ والإشارات والرموز المرتبطة بالوحدة بطريقة منظمة وروتينية حتى تثبت فى ذهنه .

٩ ـ تكون الأسئلة موضوعية ومصاغة بلغة يسهل فهمها واستيعابها وتحتاج إلى إجابات قصيرة وتستلزم الفهم من جانب التلميذ الأصم نتيجة للقصور فى النمو اللغوى الناتج عن الصمم كما سبق فى الحديث عن خصائص نموه اللغوى .

■ إجراءات أساسية ترتبط بدواعى مشكلة البحث الأساسية لتطبيق تدريس الوحدة مع التلاميذ الصم:

من خلال القيام بعدة زيارات متكررة لمعهد الأمل (للصم وضعاف السمع) بشبين الكوم ـ محافظة المنوفية مكان التطبيق وذلك قبل القيام بتلك الإجراءات الأساسية وقبل تطبيق تدريس وحدة المجموعات بفترة كافية بهدف التعرف على المناهج العملية والنظرية التى يدرسها التلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية وتعرف طرق تعليمه والتعامل معه والاستراتيجيات التدريسية الخاصة به والوسائل المعينة له على التعليم وقد استنتج من خلال تلك الزيارات المتكررة للتلاميذ الصم بهذا المعهد والمقابلات الشفوية مع مدرسيهم والإطلاع على المناهج الخاصة بهم بوجه عام ومناهج الرياضيات المقررة عليهم بوجه خاص ما يلى من نقاط :-

* أن ميدان تربية المعاقين سمعيا ـ الصم ـ ومناهجهم الدراسية لم ينل الاهتمام الكافى (حتى الآن) ولا يوجد تصور واضح لتلك المناهج ، مع عدم وجود اتجاهات واضحة نحو تطوير تلك المناهج أو توجيه النظر إلى مناهجهم بالدراسة واتخاذ التدابير اللازمة للتعديل أو التطوير بما يتلاءم مع ظروف الإعاقة السمعية.

* ضرورة تطوير مناهج المعاقين بوجه عام وهذا ما دعت إليه المؤتمرات والندوات

(٦)، (٩)، (١٠)، (٥) والتى اتخذت من تربية المعاقين موضوعا لها مع ضرورة إعادة النظر فى تلك المناهج كل فترة فى ضوء ما ينتج عند التنفيذ الفعلى لها وأثرها فى علاج هؤلاء التلاميذ وتأهيلهم وتدريبهم ومدى انتفاعهم بما درس لهم فى حياتهم العادية كمواطنين فى مجتمعهم .

* أن مقرر الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمعاهد الأمل يحتوى على مبادىء بسيطة هندسية وحسابية تقدم للأصم فى هذه المرحلة بهدف تزويده بمعلومات عددية وهندسية يمكنه الاستفادة منها فى حياته العملية فيما بعد بالرغم من أن الواقع يعكس غير ذلك .

* يوجد محتوى مشترك أو مكرر فى الرياضيات بين المرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية مأخوذ من كتب الرياضيات للسامعين بالمرحلة الابتدائية ، مع العلم بأن المرحلة الإعدادية للصم تختلف عن المرحلة الابتدائية من حيث خصائص النمو والمطالب التربوية لكل مرحلة وبالتالى فإن الموضوعات والخبرات الرياضية المقدمة للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية تعد تقليدية لا تنمى عمليات التفكير لديه بصورة واضحة ، كما أنها لا تساعده على اكتساب أسلوب حل المشكلات وتوظيفها فى حياته العادية حتى على مستوى المشكلات البسيطة فى حلها .

* أن استحداث وتطوير مقرر الرياضيات للتلميذ الأصم وما يتضمنه من موضوعات ومفاهيم رياضية بالمرحلة الإعدادية المهنية أسوة بزملائه من العاديين لا يعد عيبا أو غير ملائما له وإنما المشكلات الأساسية تكمن فى عدم الاهتمام الكافى من المسئولين والقائمين على تعليم الأصم بوضع أيديهم على المشكلات التى تعانى منها هذه الفئة من التلاميذ وفهم طبيعة تلك المشكلات ووضع تصور واضح لكيفية التغلب عليها من خلال مناهجهم الدراسية وبرامج الدراسة ذات الصلة بهم .

* يقدم مقرر الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للعاديين إلى التلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والأعدادية المهنية ـ كما هو ـ من كتب العاديين دون وجود كتب أو

معالجات خاصة بالتلاميذ الصم أو إحداث تعديلات فيما يتضمنه من محتوى وأنشطة لجعلها تتلاءم مع طبيعة وظروف الإعاقة السمعية أو حتى إجراء معالجات مناسبة للدروس المقدمة لهم عن طريق أدلة المعلم .

* ما أبداه مدرسو الرياضيات للتلاميذ الصم بمعاهد الأمل على مستوى محافظات مصر من ضرورة تطوير مناهج الرياضيات للتلميذ الأصم ، ووضع طرق تدريسيه ودليل معلم يستفيد منه معلم الرياضيات للأصم هذا مع العلم بأن الدعوة إلى تقويم وتطوير مناهج المعاقين سمعيا أمر نوهت إليه الجهات المسئولة عن تربية المعاقين منذ زمن ولم يهتم أحد به حتى الآن ، حيث أوضحت الإدارة العامة للتربية الخاصة فى أحد تقاريرها (٥٨، ٢٠٨ ـ ٢٠٩) أن هناك حاجة شديدة إلى مراجعة المناهج الحالية ، وإعادة النظر فى مدى تحقيقها للأهداف المتوخاة منها ومن دراستها للمعاقين بصفة عامة كما أن التلاميذ المعاقين يدرسون نفس المناهج فى التربية العامة ، وأن هذا الوضع يحتاج إلى تقويم علمى يقوم به متخصصون.

* أن الموضوعات الرياضية والحديثة أو المعاصرة قد تم إدخالها تقريبا فى جميع البرامج الدراسية حيث أن من بين مميزاتها أنه يمكن وضعها فى صورة ابتدائية مبسطة على أساس العناية بالأفكار الرياضية الأساسية ، ومدى ملاءمتها للمرحلة العمرية المقدمة لها (٥٢، ١١٣) (٨، ٢٠٨ ـ ٢١٠) كما يمكن للمتعلم فى أى مرحلة عمرية أن يكتشفها و ذلك بإجراء ممارسات بسيطة فى حالات ملائمة إلا أنها لم تندرج بصورة مباشرة فى مجال تعليم الرياضيات للأصم برغم أهميتها .

ومما سبق يتضح ضرورة إعادة النظر فى مناهج المعاقين سمعيا عامة ومقررات الرياضيات خاصة بما يتلاءم مع ظروف الإعاقة السمعية وتطويرها أو إجراء التعديل اللازم لها متضمنة المحتوى وطريقة التدريس والتقويم ، وبيان مدى تحقيق المقرر الحالى للأهداف المرجوة منه .

■الرياضيات المعاصرة هل يمكن تدريسها للتلميذ الأصم ؟

لقد عرف (خليفة عبدالسميع خليفة) الرياضيات بأنها العلم الذى يدرس الفئات والتراكيب الرياضية مع تنظيم فروع الرياضيات فى تراكيب أكثر شمولا تكشف عن العلاقات بين الفروع المختلفة وتوحدها حول مفاهيم معينة مثل مفهوم المجموعة والمجال ... الخ (٢٠، ٤٠) (٨، ١٤) وأصبح بالامكان استيعاب الفرد المتعلم للرياضيات المعاصرة عن طريق إجراء ممارسات بسيطة فى حالات ملائمة ومن هنا أصبح علم الرياضيات بالإمكان تبسيطه حتى يلائم القدرات العقلية للتلاميذ وخلفيتهم الرياضية فى الأعمار المختلفة ، مع بناء الرياضيات المدرسية فى ترتيب هرمى بحيث يعد كل موضوع كمطلب أساسى قبل دراسة الموضوع التالى (٤١ ، ١٥٣ ـ ١٥٤) وتنظيم المهارات والمفاهيم أيضا فى تنظيم هرمى قد يكون يسير الفهم والإدراك من جانب أنواع مختلفة من المتعلمين مثل مرتفعى ومنخفضى التحصيل بالإضافة إلى فئات من المعاقين نذكر منها على سبيل المثال الأصم شريطة أن تنمى المفاهيم الرياضية لديه بأساليب تتسق وخصائصه وطبيعة الإعاقة السمعية .

ومن ثم يتضح أهمية الرياضيات المعاصرة على حد تعبير ـ نظلة خصر ـ (٥٢، ١١٣) وإدخالها فى المواد الدراسية فى أنها تسهم فى الإعداد السليم للفرد للحياة العامة سواء أكان الفرد من الرياضيين أو من المطبقين للرياضيات أو حتى من العاديين. فمن حيث إعداد الفرد كرياضى فيما بعد فهى لازمة له حتى تقرب بين ما يتعلمه وبين بحثه فيما بعد . ومن جهة إعداد الفرد كمطبق للرياضيات فيما بعد فهو يستخدم فنيات التكنولوجيا التى أساسها الرياضيات المعاصرة مثل المصفوفات ، والمعادلات التفاضلية الجزئية ، والتوزيعات Distripution وفراغات هيلبرت والمجموعات . وتنبع أهمية الرياضيات هنا من الطرق المبسطة والتى تتيح الفرص للمهندس والفيزيائى وغيرهما من الاستفادة منها . أما من حيث أن الرياضيات المعاصرة لازمة للفرد العادى على أساس تكوين مفاهيم أولية بسيطة وأساسية ولازمة فى الحياة وهذا يفيد كثيرا فى الحياة اليومية بالنسبة إلى حالة التلميذ الأصم وحيث أن هناك هدف هام وأساسى من أهداف تدريس الرياضيات وهو فهم أساسيات المادة وبالتالى فهذا يعد ذو أهمية أكبر فى تحقيق الأهداف الأخرى من

تدريس الرياضيات . وتأتى عملية فهم هذه الأساسيات وأهميتها فى أن عملية تكوين المفاهيم الأولية والقواعد والتركيبات فى ذهن التلميذ والتى تبين أنها مفاهيم أساسية فى الرياضيات المعاصرة يمكن اكتشافها مثل مفهوم العدد الذى يتطلب إدراك مفاهيم أساسية قبل دراسته مثل التناظر الأحادى والفئات المتكافئة وعلاقات الترتيب وغيرها بداية من المراحل الأولى من التعليم . ويرى برونر (٥٩ ، ٢٤) أنه يمكن تعليم أى مادة بكفاءة فى أى مرحلة بطريقة ما فى صورة أمينة بشرط أن يكون التبسيط فى المفاهيم لا يدمر الأفكار الرئيسية للمادة ، ومن هنا جاءت إمكانية تدريس مفاهيم رياضية معاصرة للتلميذ فى أى مرحلة تعليمية ولقد استخلص «كابيور » (٣٣، ٤) حقيقة نصها « أن التلميذ قادر على تعلم الرياضيات بدرجة أكبر على عكس ما كنا نتصور فى إمكانياته وهذا يتوقف على الإمكانيات المتاحة وطرق التدريس المناسبة وقدرات ونمو التلميذ وخبراته السابقة .

وهناك اتجاهات تدريسية يمكن الإستفادة منها نذكر منها رأى « يحيى هندام » من أن التدريس القائم على الخبرات العملية المحسوسة والفهم ونشاط التلاميذ يؤثر تأثيرا كبيرا على مدى فهم التلاميذ لما يقدم لهم (٥٦، ٥٢) (٦٠، ٥٨ ـ ٥٩). بينما يرى « فهر » أن وضع التلميذ فى موقف رياضى يثيره ، ويمثل مشكلة رياضية له يمكنه من اكتشاف أى مفهوم على أساس سليم أو البرهان بدلا من استظهار نتائج جاهزة (٥٢، ٥٦). ومن الوجهة السيكولوجية أثبتت أبحاث (بياجيه) التي طبقت فى مجال تعليم المعاقين سمعيا بالخارج أن الرياضيات المعاصرة أقرب وأبسط للتلميذ من الرياضيات التقليدية ، وهي لازمة وأساسية فى إدراك المفاهيم الرياضية المعاصرة وحتى التقليدية منها ، وأن دراستها تكسب التلميذ مرونة فى التفكير لا تعادلها فى ذلك مادة أخرى مع الأخذ فى الاعتبار مستوى النمو العقلى ونوع التفكير فى مرحلة النمو التى يمر بها التلميذ (٥٢، ١١٤ ـ ١٢٤). ولقد أشارت (إحسان شعروای) إلى ضرورة الاكتشاف فى تدريس المفاهيم الرياضية المعاصرة ، لأن عصر الآلات الحاسبة واكتشاف الفضاء يتطلب نشاطا رياضيا من التلميذ (حتى فى المراحل الأولى) لما يوجه إليه من خلال فهم عميق للأفكار المتضمنة ، وليس مجرد إجراء المهارة الحسابية فقط أو تعلمها فى جو من السلبية أو الحفظ الآلى (١، ١٢) (٥،

٤٦) مع الاعتماد على ما يعلمه فعلا وما يلم به التلميذ من خبرات رياضية سابقة. ومن أهم الأساليب التى تفيد فى هذا المجال أسلوب التعلم بالاكتشاف كما حدده «برونر » Bruner الذى ركز فيه على أهمية الخبرة الملموسة حيث يمر هذا الأسلوب بمراحل ثلاثة (٣٦، ٦) وكل تلك النقاط لا شك أنها تتفق مع خصائص النمو العقلى والمعرفى واللغوى للتلميذ الأصم من ناحية تناول محتوى الرياضيات وفقا لظروف حالة الصمم لديه، وتبين المراحل ما يلى مدى مناسبة ما سبق للتلميذ الأصم:

• مرحلة النشاط:

ويتعامل فيها المتعلم مع ما هو مألوف له ومحسوس ◄—— يناسب الأصم من ناحية تكوين المفاهيم عن طريق المحسوسات.

• مرحلة الصور الذهنية:

حيث يفكر المتعلم مع الأشياء ذهنيا دون التعامل معها مباشرة ◄—— يناسب التلميذ الأصم .

• مرحلة الرموز:

حيث يتعامل المتعلم مع الرموز مباشرة بطريقة مجردة

دون استعمال الصور الذهنية ◄—— يناسب التلميذ الأصم بصور مكتوبة وإشارية ووصفية بالتقليل من استخدام المحسوسات تدريجيا .

■ تدريس الرياضيات للمعاقين بوجه عام بأسلوب التعليم الفردى:-

من أبرز الأساليب التدريسية التى تشكل أهمية كبيرة فى تعليم المعاقين هو الأسلوب الفردى واستراتيجياته لكى تقابل الخصائص الفردية لدى المتعلمين . وهذا يعتمد أولا على طبيعة الفرد المتعلم (٤٢، ٣ ـ ٥). حيث شهد العقدان السادس والسابع من هذا القرن مجموعة من استراتيجيات التعليم الفردى . وقد حظيت مادة الرياضيات باستخدام مداخل متنوعة تقوم على التقدم الذاتى المستمر ـ التعليم وفق السرعة الذاتية ـ Self - paced Instruction من خلال طرق استقلالية نشطة

تعتمد على ما يسمى بالرزم أو الخلايا التعليمية Learning packetts أو الموديولات Modules أو الوحدات التعليمية الصغيرة أو مسميات أخرى وقد اهتمت الدول المتقدمة بهذا النوع من التعلم وينص القانون الأمريكى رقم ٩٤/ ١٤٢ لسنة ١٩٧٥ على ضرورة تحديد جميع الأفراد المعاقين فيما بين (٣ إلى ٢١ سنة) وتعليمهم فى إطار التعليم العام كبقية زملائهم ـ باستخدام برامج التعليم الفردى Individualized Instruction و التلاميذ الأقل تحصيلا على حد تعبير ـ (بيتر دين P.G Dean) ليس محتما أن يفشلوا طيلة حياتهم فى الرياضيات ولكن العلاج يكمن فى البدء معهم فى الأجزاء التى يستطيعوا أن ينجحوا فيها بثقة حيث أوضح (بجل Begle) أن التلميذ البطىء التعلم يمكن أن يصل تقريبا إلى نفس التمكن من الفهم والتحصيل ـ للتلميذ الأسرع ـ إذا تم إعطائه وقتا أكثر (٥١، ٦٣) ويجب أن نلاحظ فى مدارسنا اليوم أن المحتوى الواحد ينبغى أن يقدم بمعالجات متنوعة تناسب التباين بين المتعلمين ، ولكن الاختلاف يوجد فى المعالجة وأساليب التدريس التى تناسب التلميذ المتوسط فقط غالبا دون التركيز على مرتفعى أو منخفضى التحصيل . (٤٣، ١٣ ـ ١٤) (٥٣، ١٩٧) ومع التلميذ المنخفض التحصيل فى الرياضيات فى مجال التقويم فيمكن استخدام اختبارات تشخيصية مبسطة ومتتالية ودورية مع تجزىء العمل المطلوب منه لتحديد ما أتقن فعلا من الأعمال الجزئية وفق مبدأ تحليل المهام ويلاحظ أن يكون هذا أكثر ملائمة للتلميذ المعاق ولا سيما الأصم حيث يمكن تنويع طرق التدريس له وكذلك طرق المعالجة والتقويم بهدف الوصول إلى أحسن منتج تعليمى ممكن .

■ أهمية مفهوم المجموعة كمفهوم موحد للرياضيات المعاصرة :-

يعتبر مفهوم المجموعة من المفاهيم الرياضية المعاصرة والتى تم إدخالها فى معظم البرامج المدرسية، فنجد منها (المجموعات العددية ، التحويلية ، والنهائية ، والتوبولوجية) (٥٥، ٣٥١) رلقد ظهرت نظرية المجموعات أثناء دراسة صفات المجموعات الكبيرة ـ التى لها عدد كبير من العناصر ـ والتى تضم بالطبع العدد لا نهاية ونشير هنا أنه لو لا هذه المجموعات الكبيرة وما ارتبط بها من مشكلات لما ظهرت نظرية المجموعات . وتعتبر (المجموعات) أجزاء من نظرية الفئات ، وقد

أدرجت فى معظم البرامج التعليمية الحديثة فى المرحلة الإعدادية والثانوية بالإجراء والأسلوب الذى يتناسب وتلميذ هذه المرحلة .

ويتضح أهمية تركيب المجموعة ـ الذى يعتبر من أهم الإنجازات الرياضية منذ سنة ١٨٠٠ ـ فى توحيده أفرع مختلفة من الرياضيات تبدو غير مرتبطة مع بعضها البعض، وفى تطور ونمو الرياضيات وفى تطبيقاتها المختلفة . من هنا فلا يمكن أن ندرس الرياضيات المعاصرة بدون وحدة (المجموعات) فنجد أن الرياضيات المعاصرة تدرس تجمعاتها المختلفة ، وهناك أيضا مجموعة الأشعة والمتجهات ، ومجموعة التوابع ومجموعة الخواص .... وأشياء أخرى كثيرة تبين أن ميزة الاتساع والشمولية للعمليات على المجموعات هى التى تعطيها الأهمية الكبرى فى الرياضيات المعاصرة حيث العناصر يمكن أن لا تكون أعدادا فقط ، وإنما تحمل فى طياتها مفاهيم أخرى فى الرياضيات أو غيرها . وهذا ما دعا العالم المشهور « لوزين ـ نقولا نفيتش لوزيد » (١٨٨٣ ـ ١٩٥٠) وهو عالم رياضيات روسى ـ إلى صياغة العبارة التالية (أن عناصر المجموعات يمكن أن تكون أشياء مختلفة مثل كلمات ، أعداد ، رواسم ، نقاط ، زوايا ،....) (٢٥، ٨١ ـ ٨٦) وبذلك فقد كان واضحا منذ البداية التوسع الكبير الذى تتميز به المجموعات ، وإمكانية استخدامها فى مجالات كثيرة من المعرفة ولقد اعتبرت نظرية المجموعات من أهم وسائل الرياضيات المعاصرة فى تطور ونمو الرياضيات منذ القرن التاسع عشر .

وأخيرا يمكن القول بأن أهمية (المجموعات) تكمن فى استحداث لغة جديدة تسهل دراسة الكثير من الفروع المختلفة للرياضيات، والعلوم الأخرى ذات الصلة الوثيقة بها . وتعرف المجموعة اصطلاحا بأنها « تجمع من الأشياء المتميزة والتى يمكن أن نحكم بصفة قاطعة ـ عندما نرى أيا منها ـ أنها ضمن هذا المجتمع » أى أشياء يمكن معرفتها وتحديدها بكل دقة، وهذا يفيد فى حالة تعليم التلميذ الأصم وينمى لديه قدرات كثيرة تفيده مهنيا مثل القدرة على التصنيف والتحليل والتركيب وغيرها من القدرات العقلية.

وبالنسبة إلى أهمية تدريس مفهوم المجموعة فى المراحل التعليمية .. اتضح من نتائج الأبحاث التى أجريت على تحليل العمليات العقلية التى تدخل فى تدريس

الرياضيات أن أهم الصعوبات التى تواجه كثيراً من التلاميذ عند دراستها ترجع فى الواقع إلى فشل التلميذ فى إدراك معانى المفاهيم الأساسية مثل مفهوم العدد (٢، ٢١) ، وكذلك عدم إدراك صحة العلاقات بين الأشياء ، والأرقام ، أو استنتاج المتعلقات الخاصة بها . (٣٧، ١١٩ ـ ١٢٠) (٢٢، ٢٠) وبذلك أصبح مفهوم المجموعة يمكن التلميذ من الوصول إلى فهم لخواص نظام الأعداد وأنماط عامة مثل التبديل والتنسيق والتوزيع ، وبهذا أيضا أصبح الحساب والجبر يرتبطان ارتباط الفرعين المكمل كل منهما الأخر . والمجموعة مفهوم مبسط جدا لدرجة أننا نستخدمه فى حياتنا اليومية ، ونستخدمه فى حديثنا العادى ، مجموعة المدن ، مجموعة الدول ،... الخ . ولقد ذكر « كانتور » أن المجموعة تعنى (تجمعا فى وحدة تامة لأشياء مختلفة نتصورها أو نفكر بها) كما لا توجد صعوبة فى فهم العلاقة بين العمليات على المجموعات والعمليات على الأعداد مثل العلاقة بين الاتحاد فى المجموعات وجمع الأعداد الطبيعية ... الخ . ولهذا كان يجب على التلميذ أن يتعود مبكرا كلما أمكن على لغة المجموعات ، والعمليات الخاصة بها وتطبيقاتها حيث اتضح من تجارب بياجيه أن ذلك يعد أساسا لفهم المفاهيم العددية ، والقياسية ، والهندسية. (٥٠، ١١٥) (٥٥، ٢٧٦) وتوضح دراسة العمليات على إمكانية التطبيق على أشياء غير عددية مثل الأحرف، والرموز ، والأشكال ، والكلمات ... الخ . مما يوضح روح التعميم والتوحيد فى الرياضيات المعاصرة . أما أفكار ومفاهيم المجموعات فبالإمكان استيعابها بسهولة وتعد لازمة لفهم الرياضيات ، كما أن رموز المجموعات تتسم بالبساطة ، ولها أهمية فى وضع التعبيرات وتوضيح بعض الأفكار الخاصة بالرسم البياني والأشكال ، ولغة المجموعات يمكن تطبيقها فى كل أنواع التصنيفات مثل تجميع حروف وأعداد ، عملية تجميع وتصنيف معلومات ... الخ

ولقد أوضح بياجيه بتجاربه أن الطفل مثلا لا يمكن أن يعرف مفهوم العدد قبل أن يتعامل بطريقة عملية ومحسوسة بعلاقات أساسية فى المجموعات مثل التناظر الأحادى والفئات المتكافئة وغيرها (٢٤، ٥)، (٥٢، ١٢٨)، كما أن دراسة الخواص الأساسية ولغة المفهوم الرياضى المسمى « المجموعة » تكمن أهميته فى توضيح الكثير من الأفكار الرياضية والتعود على الدقة فى التعبيرات الرياضية (٥٤،

٦٢ ـ ٦٣) وهذا مما يعكس أهمية مفهوم المجموعة فى الرياضيات المدرسية . ويمكن قبل إعطاء التعاريف الرمزية المجردة الاستعانة بالمحسوسات لتوضيح مفاهيم وأفكار المجموعات ، ثم يعقبها استخدام الطريقة العامة ونجد أن أشكال فن ـ المنحنيات المغلقة ـ تعد وسيلة لتصنيف ، وتخزين المعلومات بصفة عامة فى المراحل المبكرة ، وهى طريقة توضيحية بالدرجة الأولى (٤١، ١٥٤)، (٥٥، ٢٨٥) ولابد من استخدام وسائل تشويقية وإيضاحية متنوعة ، حيث أن البصر هو الطريق الذى ينفذ منه الإدراك والتعلم ، لأن العقل لا يفكر قبل أن تمده الحواس بما يفكر فيه، وما يعرض عليها من معلومات (٢٥، ٣٠ ـ ٣٦) (٢٢، ٢٤ ـ ٢٨). والأشكال تعتبر أبسط وسيلة للتشويق ، ثم أن تمثيل المجموعة يتم بأساليب مختلفة حيث لا توجد قاعدة لاستخدام أسلوب معين لتمثيل مجموعة فى موقف رياضى معين ، وأشكال فن المعبرة عن المجموعة والعمليات عليها تساعد على التأمل والتفكير والوصول إلى النتائج الصحيحة وتربط بين المجموعة المجردة بمجموعة حقيقية مرسومة على ورق. وهذا يقرب بين المجردات والمألوف للتلميذ .

ومن التحليل السابق حول وحدة المجموعات وأهميتها فى الرياضيات المعاصرة يمكن استخلاص المضامين التربوية الاتية :

أولا. وجهة النظر إلى الرياضيات :

لقد تغيرت نظرة الإنسان إلى الرياضيات المعاصرة فبعد أن كان ينظر إليها على أنها معلومات مفككة عليه أن يحفظها ويطبقها بصورة آلية وبدون فهم فى أغلب الأحيان . أصبح ينظر إليها على أنها مادة حية لها كيان موحد قائم على استخدام أسلوب البديهيات والأسلوب الاستدلالى والأسلوب الغير مباشر، وعلى مفاهيم وتركيبات أساسية مثل الفئات Sets والعلاقات Relations والدوالFunctions والمجموعات Groups والمجالات Fields والحلقات Rings والفراغ التوبولوجى Toplogical Space .

ثانيا. أوجه الاستفادة من النمو التاريخى للمجموعات :

وذلك بالاستعانة عند بناء وإعداد وحدة المجموعات لتناسب التلاميذ الصم

باستخدام مخطوطات أو أشكال فن وتقديم أمثلة مألوفة وملموسة فى البداية لهم ، وكذلك الاستعانة بالوسائل التعليمية البصرية ، والتدرج بالأفكار والمفاهيم المتضمنة داخل الوحدة نحو التجريد ، حتى يتم تكوين التركيب الرياضى المسمى بالمجموعة على أساس سليم فى ذهن التلميذ الأصم .

ثالثا .الاستفادة من تدريس مفهوم المجموعة :

إن مفهوم المجموعة وما يتصل به من مفاهيم وتطبيق تدريسه على أشياء غير عددية تتيح خبرات ومعارف جديدة للتلميذ الأصم ، ويمكن اعتبارها من المداخل المناسبة لدراسة كثير من الموضوعات الرياضية المعاصرة ، سواء الهندسية أو الجبرية، والتى يتصل تدريسها بطريقة أو بأخرى بوحدة المجموعات المقترحة والتى تعد أساس لدراسة الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية المهنية للمتعلم الأصم .

وتشير المنطلقات التالية إلى ما يجب أخذه فى الاعتبار عند تدريس الرياضيات بوجه عام للتلاميذ الصم وتدريس وحدة المجموعات ـ الموضوع الحالى ـ لهم بوجه خاص من محددات وإجراءات تم اشتقاقها من الدراسات السابقة فى هذا المجال بوجه عام إلى جانب واقع تدريس الرياضيات لهم والاستنتاجات الخاصة بالتجربة الاستطلاعية كخطوة من خطوات التجريب التى سيرد ذكرها فيما بعد لتفيد المعلم وكل باحث فى هذا المجال:

■ منطلقات نحو إمكانية تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية :

* هناك حقيقة واضحة وهى إمكانية تعليم الأصم برغم الآراء المتناقضة حول الأصم وسيكولوجيته ، وتكيفه الشخصى والإجتماعى .
* يجب الأخذ فى الاعتبار عند تعليم الأصم أن ذكاءه عملى أكثر منه معنوى أو مجرد ، لذلك يجب توافر الكثير من الوسائل الحسية المعينة على تعليم الأصم فى بيئته .
* أن الأصم يسمع ببصره ، ولذلك كان يجب استخدام جميع الوسائل البصرية التى لا دخل فيها للسمع .

* هناك ارتباط دائم بين الإشارة والرمز أو الإشارة والكلمة والمفهوم لدى الأصم ، ولذلك كان أسلوب لغة الإشارات له فائدة محققة فى عملية تعليم الأصم ونمو تحصيله الأكاديمى ولا سيما فى مادة الرياضيات .

* أن الجانب الثقافى فى حياة الأصم ذو فائدة كبيرة ، ولما كانت الرياضيات المعاصرة ذات علاقة وثيقة بالمواد الدراسية الأخرى ، ونظرا لأن وحدة المجموعات غنية بالجوانب الثقافية التى تنمى تفكير ولغة الأصم ، لذلك فإن تدريسها ذو أهمية كبرى له مهنيا وحياتيا .

* أنه ما دامت هناك صعوبة فى إسماع التلميذ الأصم ما نرغب له فى أن يسمعه فأنه من المعقول البدء معه بعرض صور وأشكال مرسومة ، مع مراعاة أن تكون نفس الأشكال أو الصور معروضة بنفس الكيفية بوسيلة أخرى كلوحات مثلا .

* أنه كى يتم تعليم الأصم ما نود أن نعلمه يجب أن نربط دائما بين ما يراه من صور ونماذج وبين الكلمات الدالة عليها مما ينشط خياله ، ويعمل على تدريب استعداداته الشكلية ، مع ضرورة الاعتراف بأن قدرته على حفظ واستخدام الكلمة المكتوبة يتم بجهد أكبر مما لدى التلميذ العادى .

* يجب أن تكون المادة المعروضة على الأصم مدعمة بالصور والرسوم لأن إقباله عليها يكون أكثر من إقباله على غيرها ، مع مراعاة أن تكون هذه الصور ملونة لأنها أكثر جاذبية من الصور الصماء .

* أفادت الدراسات والبحوث السابقة فى أهمية بناء علاقة فردية بين المدرس والأصم حيث تكون قائمة على الثقة والاحترام المتبادلين ، بشرط فهم طبيعة الإعاقة السمعية والمشكلات التى يواجهها الأصم بسبب هذه الإعاقة .

* الاستفادة من الحواس والأجهزة الأخرى السليمة المتبقية لدى الأصم باستثناء حاسة السمع فى تعويض النقص الذى يعانى منه أثناء تدريس تلك الوحدة أو التدريس للرياضيات بوجه عام .

* تعديل وحدة المجموعات بما يجعلها تلائم التلميذ الأصم تخطيطا وتدريسا وتقويما وتمكنه من تعلم المادة المعروضة عليه إلى أقصى حد تمكنه قدراته ، مع

أهمية وضع التلميذ الأصم فى مواقف تدريسية تحقق له بالنجاح ، مع الاهتمام والتركيز على الخبرات الواقعية كأساس يبدأ منه عملية التعلم .

* أن تكون حجرة الدراسة مجهزة أمام التلميذ الأصم للتعلم ، وأن يكون مناخه الوجدانى مهيأ أيضا حتى يمكنه أن يصل إلى أعلى مستوى تعليمى تؤهله له قدراته وطاقاته .

■ مدى الاتساق بين كلا من خصائص الأصم ومطالبها التربوية فى تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم :

إن تحقيق الاتساق بين الخصائص والمطالب التربوية للنمو ، وأسس وأهداف تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ممثلة فى وحدة المجموعات والمفاهيم المتضمنة بها يمكن تليخصه فى النقاط التالية :

١ ـ الاكتفاء من المعلومات والمفاهيم والعمليات الموجودة بالوحدة بما هو مفيد فى تحقيق أهداف تدريسها نظرا لخبراتهم المحدودة .

٢ ـ مراعاة خصائص النمو العقلى للتلميذ الأصم عند ضرب الأمثلة على الوحدة ، وتقديم التطبيقات والتمارين عليها .

٣ ـ لابد أن يقوم التلميذ الأصم بنشاط فعال أثناء عملية التعليم ، وأن يكتب أو يتحقق له النجاح فى كل موقف تدريسى لأن ذلك يعطيه الثقة بالنفس ، والإحساس بالنجاح .

٤ ـ أن مفاهيم هذه الوحدة قد وحدت بين الأفكار الرياضية الحسابية والهندسية التى يبدو أنها غير منفصلة ، وساعدت فى إرجاع مفاهيم رياضية عديدة إلى قواعدها المنطقية .

٥ ـ يمكن التطبيق من خلال وحدة المجموعات على أشياء عددية وغير عددية مما يوضح روح التعميم والتوحيد فى الرياضيات المعاصرة (٩٠، ٢٧٦) وهذا يعطى تنوعا ومرونة يفيد منها التلميذ الأصم .

٦ ـ أن مفاهيم وحدة المجموعات والعمليات عليها يمكن استيعابها بسهولة وتناسب

التلميذ فى مراحل تعليمية مختلفة ، كما أن رموزها تتميز بالبساطة مع إمكانية استخدام الأشكال فى تمثيل المجموعات والعمليات المختلفة عليها وهذا يسهل عملية التعلم على التلميذ الأصم حيث يعتمد اعتمادا كليا على حاسة البصر فى إدراك وفهم ما يدرسه والاستفادة منها فى جوانب الإعداد المهنى بتلك المرحلة.

٧ ـ لوحظ أن وحدة المجموعات الحالية لم تدرس من قبل التلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ومن ثم فقد تم إجراء هذه التجربة مع تلك الفئة نظرا لأهميتها الحياتية والمهنية لهم .

٨ ـ إمكانية تدريس الوحدة بالاستعانة بأمثلة حسية مألوفة ، مع تبسيط المادة الرياضية حتى تكون أقرب إلى ذهن التلميذ الأصم ، وأسرع إلى الفهم نظرا لحدود مجاله المعرفى ، والتخلف اللغوى والتحصيل الواضح لديه نتيجة للصمم أو الإعاقة السمعية.

٩ ـ يجب أن يتم البدء عند تدريس الوحدة بما هو مألوف من المعلومات ، والتدرج بهم إلى ما هو جديد من (مفاهيم ـ حقائق ـ مهارات) غير معروفة لهم .

١٠ ـ لابد من توفر أساليب التعزيز والتشجيع المستمر خلال التدريس وتقديم التغذية المرتدة Feed back بصورة ملائمة .

١١ـ تدعيم الحقائق والمعلومات الجديدة باستخدام وسائل تعليمية بصرية بما يتناسب مع الإعاقة السمعية وذلك باستخدام الصور والرسوم والنماذج ، هذا فضلا عن التكرار فى البحث عن نفس الإجابة ، ومطالبة التلميذ بكتابتها مما يزيد من ارتباط المعنى بالمعلومات التى تدل عليه ، لأن من المعروف أنه كلما زادت الأدلة التى تربط بين شىء وآخر (كالرمز والمعنى) كلما زادت سرعة التعلم وقل النسيان ، وزاد تركيز الانتباه وخاصة لدى الأصم .

١٢ـ أن عملية تجزئة المادة الدراسية إلى وحدات صغيرة من المعلومات يساعد على التقدم فيها خطوة بخطوة ، مع توافر أكبر قدر من المعززات ، الأمر الذى يتناسب والمستوى التحصيلى المحدود للتلميذ الأصم .

١٣ـ يراعى عند تدريس الوحدة بما تحويه من رموز وإشارات خاصة بمفاهيمها والتى تم إعدادها ، والعمليات المختلفة عليها أن تستخدم نفس الإشارات الوصفية والمصطلحات والكلمات الشائعة بين الصم داخل المعاهد الخاصة بهم والتى تقترب بشيء أو بأخر من المعانى المراد توصيلها واستيعابها داخل الوحدة.

١٤ـ عند صياغة دروس الوحدة فى صورة هرمية يراعى توافر معينات بسيطة مثل المعينات البصرية كالكلمات المكتوبة بوضوح والرسوم والصور والألوان الواضحة ، وهنا يمكن أن تحقق صياغة هذه الدروس أهم مبدأ من المبادىء التى يقوم عليها تعليم الصم وهو « مبدأ تعويض العين عن الأذن » حيث يمكن أن يقوم البصر والرؤية بالدور الذى يقوم به السمع بدرجة كبيرة .

١٥ـ يراعى عند تدريس الوحدة للتلميذ الأصم استخدام الطرق الخاصة بتعليمه إما فى صورة جمعية أو جزئية أو فردية ، ومن هذه الطرق الاتصال اليدوى الإشارى وقراءة الشفاه والتمثيل الإيمانى، ولغة الإشارات وغيرها من الطرق التى تسهل عملية تعلم التلميذ الأصم .

١٦ـ يجب إتاحة الفرصة أمام التلميذ الأصم لاكتشاف المفاهيم المتضمنة داخل الوحدة بنفسه ما أمكن ذلك ، مع لفت الانتباه إلى أنه فى بعض المواقف يتم التدريس وتعليم التلميذ الأصم فى صورة فردية، وفي أحيان أخرى يتم التدريس له فى صورة جماعية .

١٧ـ إن البحوث والدراسات السابقة فى مجال تعليم وتربية الأصم ودراسة خصائص نموه ومراحلها المختلفة ، ومطالبها التربوية تفيد فى التقويم سواء البنائى المستمر أو النهائى من ناحية نوعية الأسئلة التى تلائم التلميذ الأصم ومن حيث طريقة الإجابة عليها، وقد وجدت أن الأسئلة الموضوعية تلائم التلميذ الأصم فى هذه المرحلة مثل أسئلة الاختيار من متعدد ، وأسئلة التكميل الذى يعتمد على الإجابات القصيرة ، وأسئلة المقابلة (المزاوجة) وغيرها من صور المسائل والتدريبات الموضوعية .

١٨ـ أن من العوامل النفسية التى يجب أن تراعى عند تعلم الأصم التكرار والتعزيز

والحاجة إلى النجاح المستمر بما يعطى للتلميذ الأصم الثقة بالنفس ، كما ينتج التكرار الفرصة أمامه لتثبيت ما تعلمه ، وعدم النسيان والقدرة على التذكر لما سبق أن تعلمه .

■ تساؤلات تمهد لتدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم :

تتحدد المشكلة فى كيفية إعداد ومعالجة وحدة من الرياضيات المعاصرة وهى وحدة المجموعات والعمليات عليها، وتدريسها للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية حيث لم يسبق له دراستها من قبل، وبيان مدى فعاليتها وكفاءتها للتدريس ، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات التالية :

* كيف يمكن إعداد وحدة المجموعات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية فى ضوء :

أ ـ أهداف تدريس الرياضيات بوجه عام ؟

ب ـ أهداف تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ؟

جـ ـ خصائص مراحل النمو المختلفة للتلميذ الأصم ومطالبها التربوية بالمرحلة الإعدادية المهنية ؟

* ما المحتوى المناسب تدريسه فى وحدة المجموعات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ؟

* ما أثر تدريس الوحدة على تحصيل التلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ؟

* ما مدى فاعلية وكفاءة الوحدة للتدريس فيما بعد لهم بالمرحلة الإعدادية المهنية ؟

■ أهداف تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم :

* إعداد وحدة المجموعات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية.

* إعداد دليل المعلم فى وحدة المجموعات يفيد منها معلم الأصم .

* قياس فاعلية وكفاءة وتحقيق الأهداف السلوكية الخاصة بالوحدة .

* إمكانية تعميم تدريس الوحدة للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية فيما بعد.

■ أهمية تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم :

* تحديد إمكانية تدريس وحدة من وحدات الرياضيات المعاصرة للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية فى ضوء الظروف والواقع الحالى لبيئة تعليم التلميذ الأصم والإمكانيات التعليمية له مما قد يساعد على تعميم تدريسها فيما بعد استنادا إلى النتائج المتوقعة .

* توجيه النظر إلى أهمية البدء بالفعل فى تطوير طرق تدريس ومناهج المعوقين بوجه عام والمعاقين سمعيا بوجه خاص، ولا سيما مادة الرياضيات ، لأهميتها كمادة دراسية من جهة، وارتباطها بمواد دراسية مثل العلوم واللغة وغيرهما من جهة أخرى .

* ضرورة تطوير الأساليب التقويمية للمعاقين سمعيا بما يتناسب مع ظروف الإعاقة السمعية . والعمل على إثرائهم بالكثير من أنواع المعارف والخبرات بهدف توسيع حدود مجالهم المعرفى .

* تعد وحدة المجموعات نقطة البدء لإدخال مفاهيم رياضية معاصرة للتلميذ الأصم ، ونواة لاستيعاب وفهم المبادىء الأساسية الحسابية والجبرية والهندسية وأرض خصبة لدراسة موضوعات رياضية أخرى معاصرة ذات أهمية لنجاحهم المهنى .

* تقدم الوحدة الكثير من الأمثلة التى تربط التلميذ الأصم بما يدور حوله ، بما يؤدى إلى زيادة خبراته اللغوية ومستواه المعرفى .

* إمكانية تدريس هذه الوحدة وغيرها للتلميذ الأصم وتوضيح طرق التقويم المناسبة ، وطريقة التدريس الملائمة حسب ظروف الإعاقة السمعية، وهذا قد يفيد المسئولين عن التعليم فى مجال التربية الخاصة فى بناء أو تطوير مناهج الرياضيات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية أو أى مرحلة تعليمية أخرى.

* تكمن أهمية مفهوم المجموعة ، وما يرتبط بها من مفاهيم أخرى مثل التقاطع والاتحاد والإكمال وغيرها فى أنها أساس لموضوعات جبرية وهندسية معاصرة يمكن أن تفيد التلميذ الأصم فى دراسته فى المرحلة الثانوية المهنية فيما بعد خاصة

مع تطور وتعدد المجالات المهنية والأساليب التكنولوجية لها .

■ حدود تطبيق تدريس وحدة المجموعات :

الاقتصار على عينة من التلاميذ الصم ـ ممن أصيبوا بصمم كامل ـ لأسباب وراثية أو مكتسبة والذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ ، ١٨ سنة بالمرحلة الإعدادية المهنية من الجنسين تم اختيارها بناء على نتائج التجربة الاستطلاعية ونتائج تطبيق اختبار الذكاء غير اللفظى المصور لأحمد زكى صالح وذلك بمعهد الأمل للصم وضعاف السمع بمدينة شبين الكوم / محافظة المنوفية .

■ أدوات تدريس وحدة المجموعات :

* اختبار تحصيلى نهائى فى موضوعات الوحدة يناسب التلاميذ الصم.
* دليل المعلم فى الوحدة للاستفادة به فى التدريس.
* استخدام اختبار ذكاء غير لفظى مصور مثل اختبار أحمد زكى صالح الذى يمكن أن يساعد فى شروط اختيار العينة ويناسب الأصم.

■ مسلمات يستند إليها التطبيق :

*يمكن تدريس أى محتوى بكفاءة إذا قدم بأسلوب مناسب لأى عينة من المتعلمين.
* تعليم التلميذ الأصم والاهتمام بالمناهج الخاصة به وتطويرها أو تعديلها يعد مبدأ من مبادىء تكافؤ الفرص التعليمية للفرد المتعلم .
* تنظيم المادة التعليمية بما يتفق وخصائص نمو التلميذ الأصم ومطالبها التربوية له الأثر الفعال فى الكشف عن قدراته وإمكانياته التعليمية.

■ إجراءات الدراسة التجريبية لإعداد وتنفيذ تدريس الوحدة :

١ـ تم إعداد وحدة المجموعات تبعا للخطوات التالية :

ا ـ تحديد الأهداف السلوكية للوحدة .

ب ـ إعداد المحتوى المناسب لتحقيق تلك الأهداف .

ج ـ تقسيم المحتوى إلى مجموعة من الدروس .

د ـ تحديد أساليب تدريس محتوى الوحدة .

هـ ـ تحديد أدوات التقويم المناسبة لبيان مدى تحقق الأهداف السلوكية، وفعالية الوحدة ، وكفاءتها للتدريس فيما بعد .

٢ـ التأكد من سلامة إعداد الوحدة للتلاميذ الصم عن طريق :

أ ـ عرض محتوى الوحدة على مجموعة من المحكمين .

ب ـ إجراء التجريب الاستطلاعى على عينة من التلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية وملاحظة ردود أفعالهم عند تدريس بعض مفاهيم من الوحدة .

ج ـ التقويم البنائى المستمر لتلك المفاهيم السابقة أثناء التجريب الاستطلاعى .

د ـ وضع الوحدة فى صورتها النهائية .

٣ ـ تجريب دروس الوحدة بالكامل على عينة من تلاميذ الصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية المهنية يتم اختيارها بناء على :

أ ـ نتائج التجريب الاستطلاعى .

ب ـ نتائج تطبيق اختبار الذكاء المصور غير اللفظى لأحمد ذكى صالح .

ج ـ قياس مدى تحقيق الأهداف السلوكية فى الوحدة ومستوى تحصيل التلاميذ الصم لدروسها .

د ـ إيجاد فعالية تدريس وحدة المجموعات ، وكفاءتها للتدريس على التلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية فيما بعد مع ضرورة تعميم تدريسها لعينات أخرى من التلاميذ الصم على نطاق أوسع ولسنوات تالية .

٤ ـ عرض لأهم نتائج التطبيق وتدريس الوحدة ومعوقات التجريب والتوصيات والمقترحات .

الفصل الخامس

خطوات الدراسة الميدانية

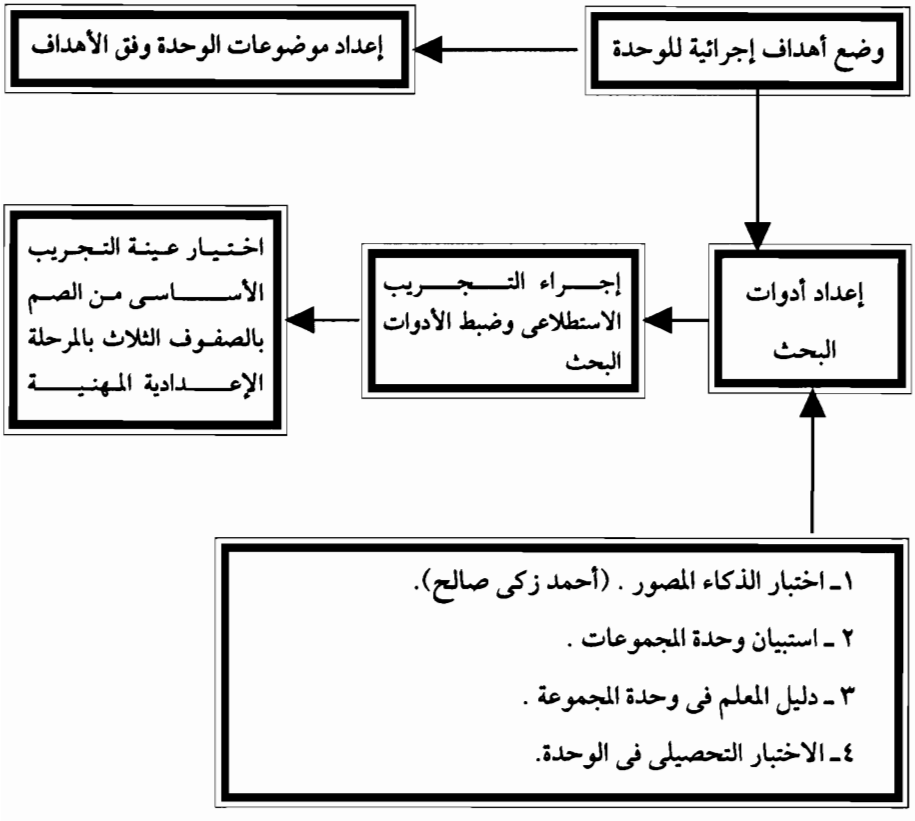
(الإعداد لتدريس وحدة المجموعات والعمليات عليها)

سارت الدراسة الميدانية فى خطوات متتابعة بدأت بتجريب بعض دروس الوحدة استطلاعيا على عينة من التلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية بمعهد الأمل بشبين الكوم بمحافظة المنوفية وتعديلها فى ضوء التقويم المستمر ووضعها فى صورة تلائم التلميذ الأصم بهذه المرحلة ، ثم القيام بتطبيق جميع دروس الوحدة فى تجربة أساسية على عينة أخرى تم اختيارها من تلاميذ الصفوف الثلاث من الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية بنفس المعهد بناء على نتائج التجربة الاستطلاعية ، ونتائج اختبار الذكاء المصور ـ غير اللفظى ـ والذى أعده للبيئة المصرية « أحمد زكى صالح »، وقد تم تطبيق وإجراء اختبار تحصيلى نهائى فى الوحدة المقترحة قبليا ، وفى نهاية تدريس الوحدة بعد إجراء التجربة الأساسية على أفراد العينة لبيان فعالية الوحدة المقترحة وكفاءتها للتدريس .

وتم تحديد خطوات تلك الدراسة الميدانية فى ثلاث خطوات هى :

* أهداف تجريب دروس وحدة المجموعات والعمليات عليها .
* بناء أدوات الدراسة التجريبية .
* إجراءات الدراسة التجريبية .

وفيما يلى رسم تخطيطى يوضح خطوات الدراسة الميدانية وفق الخطوات الثلاث السابقة :



(١) الهدف من تجريب دروس وحدة المجموعات:

بعد أن تم تحديد الأهداف السلوكية للوحدة (معرفيا ـ مهاريا ـ وجدانيا) وإعداد المحتوى الذى يحقق هذه الأهداف فى ضوء الاعتبارات وظروف العينة ، تم تجريب الوحدة المقترحة بهدف :

أ ـ التعرف على المستوى المناسب للموضوعات الممكن تقديمها لهذه الصفوف .

ب ـ التعرف على طريقة تناول ومعالجة هذا الموضوع الرياضى الجديد على التلميذ الأصم.

ج ـ تحديد المحتوى الرياضى المناسب الذى يمكن تنفيذه .

د ـ تعديل هذا المحتوى فى ضوء التجريب الاستطلاعى .

هـ ـ وضع كل درس وعناصره الأساسية فى صورته النهائية .

و ـ عمل دليل للمعلم فى الوحدة للاستفادة منه فى تدريس هذا الموضوع، وما يترتب عليه من موضوعات رياضية أخرى وفيما يلى يتم عرض لأهم خطوات إعداد الوحدة لتناسب التلاميذ الصم.

١.إعداد الوحدة المقترحة « وحدة المجموعات ».

تم اختيار هذه الوحدة لأنها تعد أرضا خصبة لدراسة أى موضوع أو أى مفهوم رياضى أخر فى الرياضيات المعاصرة، وكذلك فإنه أمكن تدريسها بالحلقة الثانية بالتعليم الأساسى بما يعادل نفس المرحلة فى التربية الخاصة ، وأن جميع التلاميذ الصم فى حاجة إلى معرفة الكثير من الموضوعات الجديدة فى جميع المواد نظرا لضيق المجال المعرفى لديهم ، ولما تفرضه طبيعة الإعاقة السمعية من حدود وحواجز على المعلومات المتاحة والتى هم فى حاجة إليها لتساعدهم على الانخراط مهنيا فى معظم المجالات الحياتية المختلفة ، وللتأكيد أيضا على أنه إذا ما تم إعداد المادة العلمية المقدمة للأصم إعدادا سليما يتناسب مع طبيعة الإعاقة السمعية ، وكذلك إعداد المواد والوسائل المعدلة والمكيفة لتلائم المعاق سمعيا ، فأنه يمكن تناول أدق الموضوعات الرياضية والتى قد يرى البعض استحالة تدريسها فى غياب حاسة السمع لما تتطلبه هذه الموضوعات من ملاحظات سمعية دقيقة، حيث تتضمن هذه الوحدة موضع التجريب الكثير من الرموز المجردة والتى لها دلالتها ومعانيها لدى الأصم .

وقد مرت عملية إعداد الوحدة بالخطوات التالية :

(أ) تحديد أهداف وحدة المجموعات والعمليات عليها :

تم تحديد أهداف تدريس الوحدة على مرحلتين هما مرحلة تحديد الأهداف العامة، وقد تضمن ذلك الأهداف المعرفية والوجدانية والمهارية التى يمكن أن يكتسبها التلميذ المعاق سمعيا (الأصم) من خلال دراسته للوحدة ، ثم مرحلة صياغة هذه الأهداف فى صورة إجرائية فى كل درس من الدروس(*). وقد روعى فى صياغة تلك الأهداف التأكيد على ما يمكن تحقيقه بالفعل فى ضوء الظروف والإمكانيات

(*) أنظر دروس وحدة المجموعات ودليل المعلم.

المتاحة بمعاهد الأمل فى مصر بوجه عام، وما يمكن أن يتم توفيره من وسائل تساعد على تحقيق تلك الأهداف ، وقد روعى كذلك أن تكون هذه الأهداف إجرائية فى صياغتها ، بحيث يسهل قياسها وملاحظاتها.

(ب) صياغة محتوى دروس وموضوعات وحدة المجموعات:

فى ضوء المحتوى العلمى للوحدة والمقرر على تلاميذ الصف السابع بالحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى بالمدارس العادية تم إعادة صياغة هذه الوحدة بما يتلاءم مع طبيعة الإعاقة السمعية ، وذلك باستبدال ما يتعارض مع طبيعة الإعاقة السمعية والمحروم منها الأصم بالتعبيرات الإشارية اليدوية والوصفية وربطها بالأشكال المتضمنة داخل الوحدة ، وتم تعديل بعض الأجزاء بما يتناسب مع طبيعة الإعاقة السمعية ، وإضافة بعض الأمثلة القريبة من بيئة التلميذ الأصم لكى تساعد على تحقيق الأهداف التى يرجى تحقيقها من تدريس الوحدة .

وارتبط التقويم للوحدة باستخدام الأسئلة الموضوعية مثل أسئلة اختيار من متعدد والمقابلة والتكميل، حيث يمكن أن تفيد فى إثارة تفكير التلاميذ المعاقين سمعيا وتعويضهم عما قد يسببه افتقار الموضوعات الرياضية المقررة عليهم لمثل هذا النوع من الأسئلة كما يظهر هذا من الامتحانات التى تطبق معهم نصف سنويا أو سنويا .

وتضمنت الوحدة كذلك وصفا للكيفية التى يجب أن يتبعها التلميذ الأصم فى تعلمه لها ، وفهم الوسائل الخاصة بها ، والتى تتطلبها دراسة الوحدة. وقد اتبع فى هذا الوصف بعض الأمثلة (مثال ـ لامثال) فى كل درس ، والتى يمكن أن يعبر أو يشير إليها الأصم من خلال استخدام حاسة البصر لتلك الوسائل أو المجسمات المستخدمة.

(ج) أساليب تقويم الوحدة:

تمت صياغة عدد من الأسئلة الموضوعية التى ترتبط بأهداف تدريس الوحدة عقب كل درس من الدروس مع مراعاة كتابة هذه الأسئلة وشمولها لكل الأجزاء المتضمنة فى الوحدة وكذلك مناسبتها لطبيعة الإعاقة السمعية ، حيث أن الأسئلة

موضوعية ولا تتطلب من الأصم أكثر من كتابة رقم الاختيار الصحيح أو كلمة أو عبارة بسيطة ووضع علامة معينة على الاختيار الصحيح، أو الأسئلة ذات الإجابات القصيرة ، أو أسئلة المقابلة وهى كلها تعتمد على الفهم وفى نفس الوقت من النوع الذى لا يتطلب مجهودا فى الكتابة نظرا لحدود مجالهم المعرفى واللغوى ، وكذلك فهى ليست بالطول الذى يربكه أو يصيبه بالملل مما يؤثر على الإجابة على الأسئلة .

وتم عرض الوحدة بالكامل على لجنة من المحكمين المتخصصين للحكم على مناسبتها للتلاميذ المعاقين سمعيا ـ الصم ـ ومراعاتها لطبيعة الإعاقة السمعية ، وقد أوصى المحكمون ببعض التعديلات على الوحدة ومنها :

* توزيع الأسئلة على أجزاء كل درس وإعادة تنظيمها .

* إعادة صياغة بعض أسئلة الوحدة ، حتى تكون فى مستوى فهم التلاميذ الصم وكذلك لكى تكون أكثر إثارة لتفكيرهم .

* كثرة عرض الأمثلة المحسوسة ومن واقع حياة التلاميذ الصم فى دروس الوحدة .

* تدعيم الأجزاء التى لم تتبع بأسئلة تقويمية بأسئلة أخرى مناسبة .

* تدعيم كل جزء من أجزاء الوحدة بأشكال فن ما أمكن ذلك .

وقد تم إجراء التعديلات التى أبداها المحكمون ، لكن تكون الوحدة صحيحة من حيث بنيتها العلمية ، ومراعاتها لطبيعة الإعاقة السمعية وخصائص التلميذ الأصم فى هذه المرحلة .

(د) التعبير عن الرموز الخاصة بالوحدة :

بعد أن أصبحت الوحدة فى صورتها النهائية ، كان لابد من وجود إشارات يدوية وصفية خاصة بكل رمز أو مفهوم داخل الوحدة المقترحة مع الاحتفاظ بنفس الرموز الخاصة بالوحدة فى صورتها المكتوبة، وقد تم الاستعانة بأراء مدرسى المعهد ممن لهم خبرة ودراية بالعمل فى هذا المجال على إشارة يدوية ووصفية خاصة بكل رمز بحيث يكون قريبا ومألوفا للتلميذ الأصم للمفاهيم الرياضية المتضمنة بالوحدة وفى ذات

الوقت يؤدى إلى نفس المفهوم حتى فى غياب الرمز الدال عليه، وكان يتدرب التلميذ الأصم عليها باستمرار .

ونظرا لأن الوسائل التعليمية تعد العامل الأساسى فى تعليم الأصم ، فقد روعى توافرها وتنوعها، ومن أمثلة ذلك لوحات بعدد الدروس موضح عليها المفاهيم وأمثلة عليها ، ونماذج من الورق المقوى والأسلاك تعبر عن المجموعات والعمليات المختلفة عليها .

وعند تصميم الوسائل الخاصة بالوحدة تم الأخذ بآراء مدرسى المعهد فى طبيعة كل وسيلة ، وبساطتها مع تأديتها للغرض المطلوب منها والالتزام بقوانين استخدام البصر فى التعلم بالنسبة إلى الصم ، والاعتماد على الموارد والخامات البسيطة المتوفرة وغير المكلفة ومن بينها ورق الكرتون المقوى، والأسلاك المعدنية القابلة للتشكيل ، وقطع من البلاستيك، وخيوط مختلفة السمك ، ولقد تميزت الوسائل بوضوح الخط والرسوم بحيث يمكن استخدامها كبديل سمعى أثناء الشرح .

(هـ) مراحل البناء الداخلى لوحدة المجموعات :

كان الهدف الرئيسى تجريب وحدة من وحدات الرياضيات المعاصرة على التلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية، وبيان مدى فاعليتها ، وكفاءتها للتدريس ، وقد تم إعداد هذه الوحدة وفقا لمرحلتين :

المرحلة الأولى : مرحلة التحليل Analysis phase :

وهى مرحلة تخطيط الوحدة ، حيث تم اختيار عناصر ومحتواها وكتابتها، وتحديد أهدافها التعليمية والسلوكية وإعداد طرق العرض المناسبة لها ، وإعداد نظم التقويم المناسبة أيضا للتلاميذ الصم.

المرحلة الثانية : مرحلة الاختبارات والتجريب الاستطلاعى Pilot Examination phase

وقد تم فيها تجريب بعض دروس الوحدة مع عينة بسيطة من تلاميذ الصفوف الثلاث للصم بالمرحلة الإعدادية المهنية بصفة عامة من غير المقيمين بالمعهد بينما العينة

الأساسية من المقيمين به إقامة داخلية أسبوعيا ، وذلك لاختيار البدائل المناسبة فى المعالجة الرياضية وطريقة العرض، ثم أجريت التجربة النهائية ـ الأساسية ـ للتعرف على مدى تمكن التلاميذ الصم من محتوى الوحدة وفاعليتها بالصفوف الثلاث للمرحلة الإعدادية المهنية .

(و) اختيار عناصر وأهداف الوحدة وكتابتها :

من خلال إجراء دراسة لبعض مراجع الرياضيات التى تناولت هذه الوحدة بالكامل بالدراسة والتحليل وضعت الاعتبارات التالية أثناء إعداد هذه الوحدة للتدريس :

* خلفية التلميذ الأصم بهذه المرحلة فى الرياضيات إلى جانب ممارسة العمل المهنى فيما بعد .
* أن وحدة « المجموعات » الحالية لم يتم تدريسها فى حيز التعليم المدرسى للأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ، وهذا يؤدى إلى اختيار توجهات المعالجة الرياضية التى تناسبه.
* روعى فى اختيار المدخل التدريسى للوحدة اعتماده على الطريقة البديهية والمحسوسات فى توضيح المفاهيم المتضمنة بها والعمليات عليها .

وفى ضوء الاعتبارات السابقة الخاصة بالتلميذ الأصم ، وخصائص نموه بالمرحلة الإعدادية المهنية والمطالب التربوية لها تم اختيار المداخل المختلفة لتدريس هذه الوحدة مع تعديلها بما يلائم التلميذ الأصم، ومراعاة طرق العرض المناسبة بداية من المستوى البسيط المألوف للتلميذ الأصم وأمثلة حسية من واقع بيئة تعلمه فى هذه المرحلة .

وفى ضوء هذه الاعتبارات السابقة تمثلت عناصر الوحدة فى تلك المرحلة فى الآتى :

* مفهوم المجموعة وغير المجموعة وأمثلة عليها.
* عناصر فى المجموعة .

* الانتماء وعدم الانتماء لعنصر بالنسبة إلى المجموعة .

* طرق التعبير عن المجموعة (السرد - أشكال فن - الصفة المميزة للمجموعة) .

* أشكال فن لتمثيل المجموعة (مدخل بصرى لتدريس الوحدة).

* تساوى مجموعتين وعدم تساوى مجموعتين.

* المجموعة الجزئية وغير الجزئية.

* المجموعة الشاملة والمجموعة الخالية والمجموعتين المنتهية وغير المنتهية .

* تقاطع مجموعتين .

* اتحاد مجموعتين .

* الفرق بين المجموعتين .

* الإكمال بين مجموعتين .

أما عن كتابة محتوى الوحدة فبعد اختيار عناصر الوحدة ثم وضع خطة لكتابة الوحدة بتقديم أساليب مبسطة ، وبالاستفادة بأشكال فن (مفهوم المجموعة) ثم (عناصر المجموعة) وعدد عناصر كل مجموعة ، ثم تقديم (مفهوم الانتماء بين عنصر ومجموعة) وذلك بأمثلة محسوسة وملموسة وتوضيح ذلك بالأشكال ، مع توضيح كيفية (تمثيل المجموعة بشكل فن) وكيف يفرق التلميذ الأصم بين المجموعة وغير المجموعة ، مع استخلاص مفهوم المجموعة ومراعاة كثرة التطبيقات والأمثلة على هذا الجزء كأساس لدراسة الوحدة بالكامل.

ينقل التلميذ الأصم بعد ذلك إلى جزء أخر وهو دراسة (بعض طرق التعبير عن المجموعة) مثل السرد ، والصفة المميزة ، وكيفية الانتقال من طريقة إلى أخرى من خلال الأمثلة الملموسة ، وبعدها يدرس التلميذ الأصم ويتعرف على بعض أنواع المجموعات (الخالية ـ الشاملة ـ المنتهية ـ غير المنتهية) وكيف يميز بين هذه الأنواع المختلفة من المجموعات ومنها ينتقل إلى معرفة العلاقة بين المجموعتين عن طريق دراسة (المجموعة الجزئية ، والمجموعة المتساوية مع مجموعة أخرى) ، وأن يربط كل

مفهوم أو عملية بإشارة وصفية يدوية دالة عليها تساعد على تقريب المفهوم من ذهنه واستيعابه كاملا .

بعد التأكد من فهم التلميذ الأصم لما سبق وأن درسه فى الجزئين السابقين يقوم بدراسة بعض العمليات على المجموعات ومفهوم كل عملية ، وهى عمليات (الاتحاد ـ التقاطع ـ الفرق ـ الإكمال) على المجموعات .

وتم القيام بتنظيم عناصر المحتوى وفق عملية التحليل السابقة ، لتدريسه بصورة متكاملة وتميزه بالترابط والتسلسل المنطقى للتلميذ الأصم ، وبعد ذلك تم كتابة المحتوى الخاص بالوحدة متضمنة استبيان حول المحتوى ومدى مناسبة هذا المحتوى لهذه الأهداف ، لعرضه على مجموعة من المحكمين وأعطى لكل محكم نسخة من المحتوى والاستبيان بهدف التأكد من :

* الدقة الرياضية فى عرض محتوى ودروس الوحدة .
* الترابط والتسلسل المنطقى بين موضوعات الوحدة .
* ما تمهد به الوحدة لموضوعات رياضية معاصرة أخرى للتلميذ الأصم .
* المصطلحات والإشارات التى أعدت بالوحدة للتلميذ الأصم .
* الملاحظات المرتبطة بعملية تدريس مثل هذه الوحدة والتى تساعد فى وضع دليل المعلم فى تدريسه، وخاصة مدرسى الرياضيات بمعهد الأمل ، وموجهى التربية الخاصة بإدارة التربية الخاصة تخصص الرياضيات.

وبعد تسلم جميع المقترحات والتوصيات من السادة المحكمين تم القيام بتعديل كتابة الوحدة ، وتنظيم عناصرها وفق أرائهم، وكان من نتائج الاستبيان موافقتهم جميعا بنسبة عالية على مناسبة المحتوى لتحقيق الأهداف أثناء التدريس للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ، وكذلك موافقتهم بالإجماع على نقاط الاستبيان بعد التعديل فى بعض الأهداف ، وبعض أجزاء المحتوى . إلى أن أصبحت الوحدة معدة للتدريس فى ثلاث أجزاء رئيسية ، يحتوى كل جزء على مجموعة من الدروس كما فى الجدول التالى :

جدول رقم (٢)

محتوى موضوعات وحدة المجموعات للتلاميذ الصم

الجزء	المحتوى
الأول	مفهوم المجموعة ـ تمثيلها بأشكال فن ـ عناصر المجموعة ـ عدد عناصرها ـ مفهوم الانتماء بين عناصر ومجموعة
الثانى	طرق التعبير عن المجموعة ـ بعض أنواع المجموعات ـ العلاقة بين مجموعتين أو أكثر
الثالث	العمليات على المجموعات (الاتحاد ـ التقاطع ـ الفرق ـ الإكمال)

وقد حدد هدف تعليمى واحد على أساسه تم صياغة قائمة من الأهداف السلوكية ـ الإجرائية ـ وهو :

« أن يقدرالتلميذ الأصم فى نهاية تدريس الوحدة على التمكن من المفاهيم والحقائق والمهارات التى تتضمنها الوحدة » مع استخدام التقويم البنائى المستمر للأنشطة أو الدروس ، ويقصد به أن ٨٠ ٪ من التلاميذ فأكثر يستوعبون ٨٠ ٪ فأكثر من المحتوى ، وهذا الأسلوب قد استخدمه كنج (King) (63 -6,57) وتم الاستفادة منه عند تجريب الوحدة استطلاعيا وأساسيا ، وإذا لم يحصل على المستوى المحدد يعاد تدريس الموضوع مرة أخرى بعد تعديله حتى يحصل الدارس على النسبة المحددة . ولقد حددت كفاءة الوحدة للتدريس بـ (٥٠/ ١٠٠ ، ٨٠/ ٨٠) نظرا للظروف الخاصة بالإعاقة السمعية وما يترتب عليها من نسيان وتشتت وعدم تركيز أحيانا أى أن (٥٠%) من الدارسين يحصلون على (٨٠%) فأكثر من المحتوى .

وبتتبع أهداف تدريس مفهوم المجموعة ، وما يتصل به من مفاهيم رياضية معاصرة ، وكذلك الرموز والمصطلحات المحتواة داخل وحدة المجموعات وأهميتها فى أسلوب التعبير الرياضى وجدت عدة نقاط هامة للتلميذ الأصم يمكن إجمالها فيما يلى :

أولا. الجانب المعرفى من أهداف تدريس وحدة المجموعات :

* من خلال دراسة وحدة المجموعات يتعرف التلميذ الأصم على مجموعات عديدة متنوعة وأهمية استخدامها اليومى وتكاملها مع الأنشطة والعلوم الأخرى مثل مجموعة الأعداد الطبيعية والصحيحة ، والنسبية ، والحقيقية .

* من خلال وحدة المجموعات يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم جديد . ويمكن تعلم دروس أخرى من خلال الدراسة فى وحدة المجموعات كمدخل مثل حل المعادلات ، والربط بين العمليات على الأعداد والعمليات على المجموعات مثل الاتحاد والجمع ، والإكمال والطرح وغيرها .

* أن فى وحدة المجموعات الحالية بالإمكان استخدام الأشكال والرسوم والصور والخطوط فى التعبير عن مفهوم المجموعة وما يرتبط به من مفاهيم وعمليات أخرى.

* أن النقاط السابقة على المستوى المعرفى تتيح للتلميذ الأصم اكتساب خبرات جديدة ، ويمكن اعتبارها مدخل رئيسى لدراسة موضوعات رياضية أخرى .

ثانيا. الجانب النفسى حركى (المهارى) من أهداف تدريس وحدة المجموعات :-

تتيح دراسة وحدة المجموعات للتلميذ الأصم استخدام المحسوسات وهذا مبدأ أساسى من مبادىء تعليم الصم بالإضافة إلى تدريبه على مهارة وعملية تصنيف وترتيب الأشياء فى نظام معين وفقا لشروط معينة ، إلى جانب تنمية قدرته على الانتقال من تعبير إلى أخر أو من طريقة إلى أخرى بما يتيح له الفرصة للمرونة فى التفكير مع حل المشكلة والاكتشاف وهذا يفيده كثيرا سواء بالمرحلة الإعدادية المهنية أو الثانوية المهنية.

ثالثا. الجانب الوجدانى من أهداف تدريس وحدة المجموعات :

إذا بدأ الأصم دراسته لوحدة المجموعات قبل الدراسة لأى موضوع رياضى فى المرحلة الإعدادية قد يساعده ذلك على تكوين اتجاه سوى نحو الرياضيات وتقدير قيمة العمل وتذوق النواحى الجمالية وتقدير قيمة النظام والدقة والترتيب ، والانتباه لما يعرض عليه بالإضافة إلى تعلمه الذاتى وتصحيح الأخطاء أولا بأول ثم تقدير

أهمية العمليات الأساسية فى الحياة اليومية ، هذا على المستوى غير المباشر أما على المستوى المباشر فيمكن أن تكون لديه الدوافع للاستزادة من دراسة المجموعات مع اكتساب مهارات كثيرة من بينها القدرة على التعبير عن المجموعة بأكثر من طريقة وانتقال أثر ذلك إلى فنيات وجوانب ذات أهمية وضرورية له ونقصد بهذا الجوانب المهنية.

ومن هنا فإن وحدة المجموعات تشكل أهمية كبيرة للتلميذ الأصم سواء فى السنوات الأولى للتعلم عند إعطاءه فكرة مبسطة عن المجموعة أو فى المرحلة الإعدادية المهنية عند دراسة وحدة المجموعات من أجل موضوعات دراسية أخرى متصلة بالرياضيات أو غيرها والجدول التالى يبين مجموعة من الأهداف السلوكية الخاصة بدروس وحدة المجموعات التى تم تدريسها للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية .

جدول رقم (٣)

الأهداف السلوكية لوحدة المجموعات

مسلسل	الأهداف السلوكية
(*)	أن يقدر التلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية فى نهاية دراسة الوحدة على:
(١)	التعرف على مفهوم المجموعة .
(٢)	التمييز بين المجموعة وغير المجموعة .
(٣)	التعرف على عناصر وعدد عناصر المجموعة .
(٤)	تذكر الفرق بين المجموعة وعناصر المجموعة .
(٥)	التعرف على مفهوم الانتماء .
(٦)	توضيح الفرق بين مفهومى الانتماء وعدم الانتماء .
(٧)	تذكر الإشارات الخاصة بالانتماء .
(٨)	التعرف على طريقة السرد لكتابة المجموعة .
(٩)	التعرف على طريقة الصفة المميزة لكتابة المجموعة .
(١٠)	التعرف على طريقة تمثيل المجموعة بأشكال فن .
(١١)	الانتقال بين الطرق المختلفة للتعبير عن المجموعة .

(١٢)	تذكر الفرق بين هذه الطرق ، والإشارات اليدوية أو المكتوبة الدالة عليها.
(١٣)	التعرف على مفهوم المجموعة الخالية .
(١٤)	التعرف على مفهوم المجموعة الشاملة .
(١٥)	التعرف على مفهوم المجموعة المنتهية .
(١٦)	التعرف على مفهوم المجموعة غير المنتهية .
(١٧)	تذكر الفرق بين هذه المجموعات ، والإشارات اليدوية أو المكتوبة الدالة عليها.
(١٨)	التعرف على متي تكون المجموعة جزئية من مجموعة أخرى .
(١٩)	التعرف على متي تكون المجموعة غير جزئية من مجموعة أخرى .
(٢٠)	توضيح الفرق بين المجموعة الجزئية والمجموعة غير الجزئية .
(٢١)	تذكر الإشارات اليدوية والمكتوبة الخاصة بالمجموعتين الجزئية وغير الجزئية .
(٢٢)	التعرف على الحالات الخاصة بتساوى مجموعتين أو العكس .
(٢٣)	تذكر الإشارات الخاصة بتساوى مجموعتين أو العكس .
(٢٤)	التعرف على المجموعتين المتباعدتين وغير المتباعدتين.
(٢٥)	التعرف على مفهوم التقاطع والإشارة الدالة عليه من خلال الأشكال .
(٢٦)	الربط بين الإشارة اليدوية والمكتوبة لعملية الاتحاد بين مجموعتين أو أكثر.
(٢٧)	التعرف على بعض الحالات الخاصة فى التقاطع بين مجموعتين أو أكثر.
(٢٨)	التعرف على مفهوم الاتحاد والإشارة الدالة عليه من خلال الأشكال .
(٢٩)	الربط بين الإشارة اليدوية والمكتوبة لعملية الاتحاد بين مجموعتين أو أكثر.
(٣٠)	التعرف على بعض الحالات الخاصة فى الاتحاد بين مجموعتين أو أكثر.
(٣١)	توضيح الفرق بين الاتحاد والتقاطع من خلال الأشكال .
(٣٢)	تطبيق عمليات الاتحاد والتقاطع على المجموعات من خلال طريقة السرد على أمثلة وتمارين مختلفة .
(٣٣)	تذكر الفرق بين الإشارات اليدوية والمكتوبة لعمليتى الاتحاد والتقاطع .
(٣٤)	الانتقال من طريقة السرد إلى أشكال فن والعكس فى عمليتى الاتحاد والتقاطع.
(٣٥)	تذكر الفرق بين الحالات الخاصة بالاتحاد والتقاطع من خلال الأمثلة والتمارين
(٣٦)	التعرف على مفهوم الفرق بين مجموعتين والإشارة الدالة عليه .
(٣٧)	الربط الإشارة اليدوية والمكتوبة لعملية الفرق .
(٣٨)	التعرف على بعض الحالات الخاصة فى الفرق بين مجموعتين .
(٣٩)	تطبيق عملية الفرق بين مجموعتين من خلال الأمثلة والتمارين بطريقة السرد

(٤٠)	الانتقال بين طريقتى السرد وأشكال فن عند إيجاد عملية الفرق .
(٤١)	التعرف على مفهوم المجموعة المكملة .
(٤٢)	تذكر الفرق بين المجموعة ومكملتها .
(٤٣)	التعرف على بعض الحالات الخاصة بالمجموعة المكملة .
(٤٤)	تذكر الفرق بين كل العمليات السابقة على المجموعات .
(٤٥)	توضيح الإشارات اليدوية والمكتوبة الخاصة بالعمليات السابقة.

(ز) . كتابة محتوى الوحدة فى صورة سلسلة من الدروس :

تم القيام بصياغة المادة الرياضية المتضمنة فى المحتوى بطريقة متدرجة ووضعها فى صورة سلسلة من الدروس بداية من المستوى البسيط الملموس المألوف إلى المستوى المجرد . وتم وضع سلسلة الدروس فى صورتها النهائية بعد عرضها على لجنة المحكمين ، وإجراء التعديلات اللازمة عليها .

(ح) . إعداد نظم التقويم المتبعة فى التدريس وهما :-

١. التقويم البنائى Formattive Evaluation :

ويتسم هذا التقويم بالمرحلية ، وفيه يتم تقويم التمكن من عناصر ومفاهيم الوحدة واستجابة التلميذ الأصم لها ، ويتم بطريقة تتابعية من نقطة إلى أخرى فى ضوء تفاعله مع محتويات الوحدة ووصوله إلى مستوى تمكن مناسب .

التقويم النهائى Summativev Evaluation :

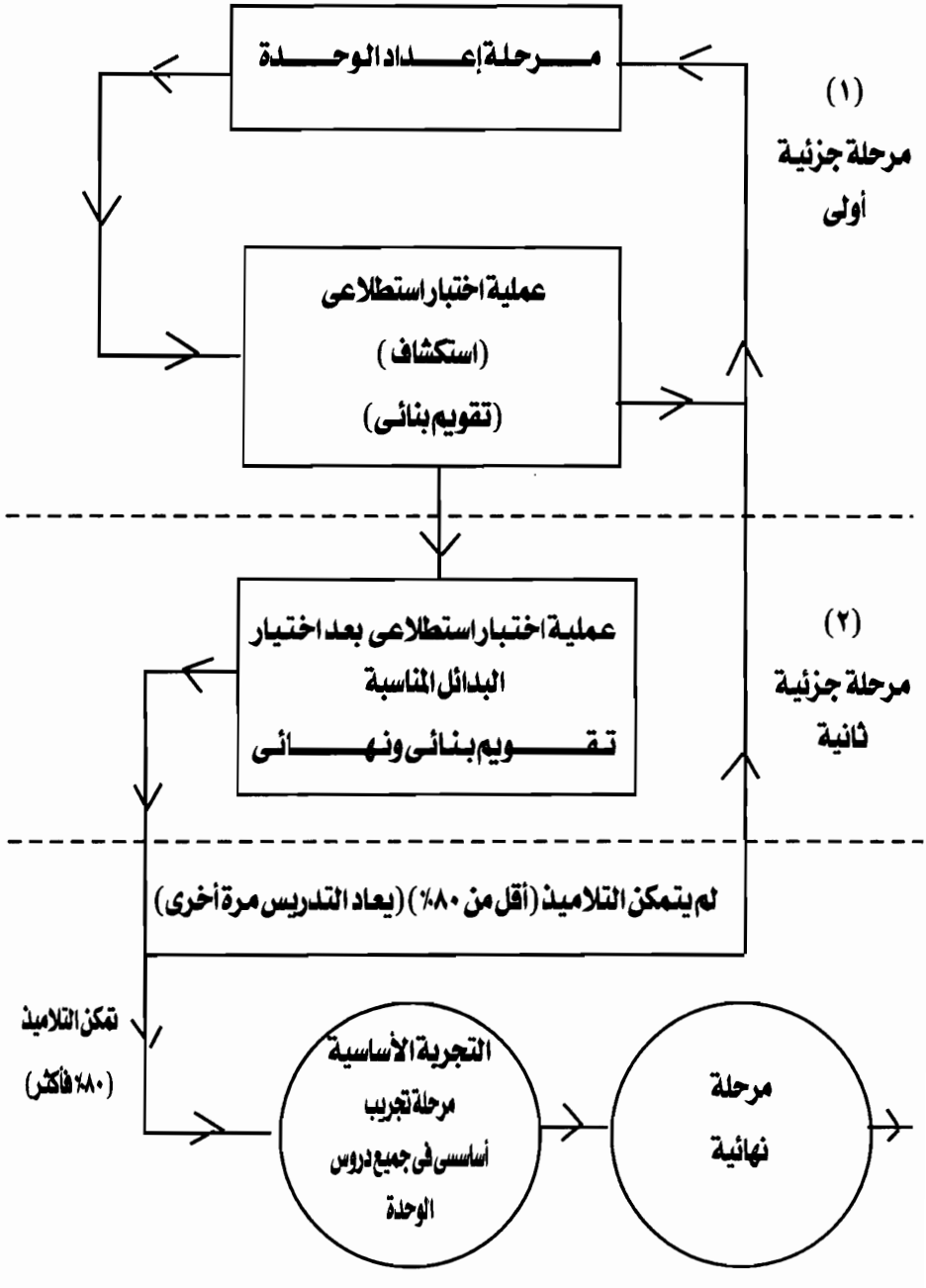
ويعنى قياس التحصيل من خلال الاختبار التحصيلى النهائى فى موضوعات ومفاهيم وعمليات الوحدة ، والهدف منه التعرف علي مدى تمكن التلاميذ الصم للمفاهيم والحقائق والمهارات الخاصة بالوحدة .

وقد تم القيام بإجراء ما يمكن أن يؤدى إلى صدق هذا الاختبار عن طريق :

أ ـ شمول المحتوى المقدم فى الوحدة المقترحة ومقارنته بمحتوى هذا الاختبار .

ب ـ عرض هذا الاختبار على لجنة من المحكمين وبيـان أرائهم عليه وفيما يلى رسم تخطيطى يوضح خطة مرحلية أمكن من خـلالها تدريس الموضوعات والدروس الخاصـة بالوحدة والعمـليات عليهـا للتلاميـذ الصم بصفـوف المرحلة الإعدادية المهنية بمعهد الأمل للصم وضعاف السمع بمدينة شبين الكوم - محافظة المنوفية .

شكل (٢) خطة مرحلية لتدريس موضوعات وحدة المجموعات



(ط) . إعداد دليل المعلم فى لوحدة المجموعات وتدريسها للتلاميذ الصم :-

تم إعداد دليل للمعلم يتضمن تخطيطا له مراحل إجرائية ، ويساعد فى تدريس الوحدة بما يحقق أهدافها .

وقد اشتمل الدليل على ما يلى :

(١ ـ ١) المقدمة .

(٢ ـ ١) أهداف الوحدة .

(٣ ـ ١) أوجه التعلم فى الوحدة .

(٤ ـ ١) استراتيجيات وطرق التدريس لموضوعات الوحدة.

(٥ ـ ١) الوسائل التعليمية وأنشطة تعلم الوحدة .

(٦ ـ ١) إجراءات التدريس (الملامح الرئيسية لتدريس الوحدة) .

(٧ ـ ١) أساليب التقويم .

(٨ ـ ١) عرض بعض نماذج لخطط التدريس .

(١.١) المقدمة :

وتتضمن العرض السريع لطبيعة وأهداف ومحتوى الوحدة ، وأهمية هذا الدليل، وما يشتمل عليه من خطوات أو مراحله الأساسية .

(١.٢) أهداف الوحدة :

تمت صياغتها فى صورة يمكن تنميتها عند التلميذ الأصم ، وقياسها ، وقد روعى فى صياغتها تغطيتها لجوانب المادة العلمية فى الوحدة بطريقة متوازنة .

(١.٣) أوجه التعلم فى الوحدة :

ويتضمن ذلك عرضا للمفاهيم والحقائق والمهارات المتضمنة داخل الوحدة وما يترتب على دراستها من الدقة لدى التلميذ الأصم فى تحديد الإجابة الصحيحة والمثابرة ، وحب الاستطلاع فى التعرف على موضوعات جديدة لم يسبق له دراستها

بما يؤدى إلى التفتح الذهنى من خلال تعرضه لمواقف متنوعة تفيده أثناء دراسة الوحدة . وكذلك اكتساب المهارات عن طريق الإشارات اليدوية الوصفية وارتباطها بالإشارات والرموز المكتوبة الدالة عليها داخل الوحدة .

(١.٤) استراتيجيات وطرق التدريس لموضوعات الوحدة :-

ومن خلالها يتضح بعض مداخل التدريس للوحدة ، كذلك طرق التدريس واستراتيجياته التى يلتزم بها المدرس أثناء الشرح .

(١.٥) الوسائل التعليمية وأنشطة تعلم الوحدة :

توضح أهم الوسائل التعليمية والأنشطة المستخدمة فى الدليل والتى يمكن الإفادة منها أثناء التدريس ، ويمكن أن تعمل كبديل سمعى للأصم ، مع بيان أهم الخامات المستخدمة فى صنعها ، والشروط الواجب توافرها فى الوسيلة .

(١.٦) إجراءات التدريس (الملامح الرئيسية لتدريس الوحدة) :-

ويتم فيها تعريف المدرس على أهم الإشارات اليدوية الخاصة بالوحدة المقترحة والوصفية والرموز المرتبطة بالوحدة الدالة عليها ، وإثراء تلك الإشارات بوسائل تعليمية متنوعة تسهم فى اتقان تعلمها والمقارنة بينها.

(١.٧) أساليب التقويم :

يكون التقويم من خلال تعرض التلميذ الأصم لنوعية الأسئلة الموضوعية ذات الإجابات القصيرة (اختيار من متعدد ، مزاوجة ، تكميل)، والتى تغطى جميع دروس الوحدة ، وأن تربط هذه الأسئلة بمستويات (المعرفة والفهم والتطبيق)، مع ضرورة مراعاة صياغة هذه الأسئلة لظروف الإعاقة السمعية من حيث الصياغة اللغوية وطول الأسئلة، والإجابات التى تتطلبها ورؤوس الأسئلة وما إلى ذلك.

(١.٨) عرض بعض نماذج لخطط التدريس :

بناء على الخطوات السابقة فى إعداد دليل المعلم كان من المهم فى إعداده عرض بعض نماذج لخطط التدريس التى اتبعت أثناء شرح الدروس ، وقد أورد بعضا منها

فى نهاية الدليل موضحا به أهداف الدرس ، والوسائل التعليمية وطريقة السير فى الدروس ، ومحتوى الدرس ، وأساليب التقويم .

وبعد عرض الدليل(*) على مجموعة من المحكمين كان من بين آرائهم إجراء تعديلات تتصل بموضوعات الوحدة ، وكفاية الأسئلة الموضوعية وشمولها ، وتوضيح الإشارات اليدوية المرتبطة بكل رمز فى الوحدة واقتران هذه الإشارات بصور توضح مدلولها ، وتدعيم كل جزء فى الوحدة بأشكال (فن) للتقليل من حدة التجريد لدى التلميذ الأصم . وأصبح دليل المعلم بعد إجراء التعديلات السابقة عليه فى صورته النهائية .

■ إعداد الاختبار التحصيلى النهائى(**) فى موضوعات الوحدة :

مرت عملية بناء الاختبار التحصيلى النهائى للوحدة التجريبية بالمراحل التالية :

(أ) تحديد أهداف الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس فاعلية وحدة المجموعات وما تتضمنه من خبرات ، ووسائل تعليمية معدلة فى تحقيق الأهداف التى تم تحديدها ، وذلك بتطبيقه قبليا وبعديا على التلاميذ الصم عينة الدراسة التجريبية وفق حدود البحث .

(ب) تحديد أبعاد الاختبار:

اقتصر الاختبار على قياس أهداف المجال المعرفى بمستوياته الثلاثة (التذكر ، الفهم ، التطبيق) وفق مصنفة بلوم المعرفية .

(ج) تحديد جدول المواصفات:

وقد تم ذلك فى ضوء المستويات المعرفية الثلاثة (التذكر، الفهم ، التطبيق) والموضوعات التى تشملها الوحدة حيث تم تحديد عدد الأسئلة فى كل موضوع من موضوعات الوحدة وكل مستوى من مستويات الأهداف الثلاثة كما بالجدول التالى:

(*) ملحق دليل المعلم فى تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم.

(**) ملحق الاختبار التحصيلى النهائى فى وحدة المجموعات.

جدول (٤)

مواصفات الاختبار التحصيلى فى وحدة المجموعات

م	موضوعات الوحدة	مستويات الأهداف			الأوزان النسبية	مجموع المفردات
		تذكر	فهم	تطبيق		
(١)	مفهوم المجموعة .	٤	٢	-	٦,٥٩٪	٦
(٢)	عناصر المجموعة .	٢	٠٠	٠٠	٢,٢٠٪	٢
(٣)	مفهوم الأنتماء .	٤	٤	٠٠	٨,٧٩٪	٨
(٤)	دراسة بعض أنواع المجموعات.	٤	١	٠٠	٥,٤٩٪	٥
(٥)	التمييز بين أنواع المجموعات المختلفة.	٠٠	٩	٠٠	٩,٨٩٪	٩
(٦)	طرق التعبير عن الجماعة .	٢	٩	٣	١٥,٣٨٪	١٤
(٧)	العلاقة بين مجموعتين .	٣	١٠	٤	١٨,٦٨٪	١٧
(٨)	مفهوم عملية التقاطع .	٢	٥	٢	٩,٨٩٪	٩
(٩)	مفهوم عملية الاتحاد .	٢	٥	٢	٩,٨٩٪	٩
(١٠)	مفهوم عملية الفرق .	١	٣	٢	٦,٥٩٪	٦
(١١)	مفهوم عملية الإكمال .	٢	٣	١	٦,٥٩٪	٦
	الأوزان النسبية	١٨,٥٧٪	٥٦,٠٤٪	١٥,٣٨٪	٩٩,٩٩٪	٩١
	المجموع الكلى للمفردات	٢٦	٥١	١٤		٩١

(د) تحديد نوع المفردات وصياغتها :

نظرا لطبيعة الإعاقة السمعية وما تتطلبه من استخدام أكثر للوسائل التعليمية المرئية والتى تعتمد بنسبة كبيرة على حاسة البصر وفى ضوء خبرة التعامل مع التلميذ الأصم ، وفى ضوء الصعوبات التى تفرضها طريقة التعامل مع الأصم والتى تتمثل فى كثرة الجهد والوقت لعملية توصيل المعلومة من خلال الطريقة الخاصة بالأصم

فقد تم الابتعاد عن الأسئلة ذات الفقرات الطويلة أو التى تستخدم الألفاظ بكثرة ، أو المفردات اللغوية التى تستلزم من الأصم بذل مجهود أكبر فى النطق لأن هذا يتعارض مع طبيعة الإعاقة السمعية ، واستخدام الأسئلة الموضوعية ذات الإجابات القصيرة مثل (الاختيار من متعدد ـ التكميل ـ المقابلة ـ الصواب والخطأ) حيث لا تتطلب من التلميذ المعاق سمعيا كتابة تفصيلات أو شروح لموضوعات حيث يتعارض هذا مع حدود مجاله المعرفى حاليا، ولما تتصف به هذه الأسئلة من موضوعية وإمكانية تغطية أجزاء الوحدة موضوع الدراسة، بالإضافة إلى قدرتها على قياس العمليات العقلية العليا كالفهم ، وإدراك العلاقات والتطبيق وروعى فى صياغتها لهذه الأسئلة القواعد الواجب إتباعها فى مثل هذا النوع من الأسئلة وهى:-

* تجنب الغموض فى العبارات المستخدمة .
* عدم استخدام الألفاظ الموحية بالإجابة .
* ضمان تجانس العبارات والمفردات .
* توزيع الاختيارات الصحيحة بطريقة غير منتظمة حتى لا تتاح للتلميذ الأصم الفرصة للتخمين .

(هـ)وضع تعليمات الاختبار:

ونظرا لما تفرضه طبيعة الإعاقة السمعية من استخدام الأشكال والرسوم بصورة أكبر ، وكذلك التوجيه باستمرار إلى ما تعنيه بهذه الوسائل ، تم توضيح التوجيهات الخاصة بالأسئلة لكل تلميذ أصم بمساعدة مدرس الفصل ، وكذلك لما يحتاجه الأصم من كتابة مثل هذه التوجيهات بخط واضح مع الإشارة إليها فى بداية كل سؤال حتى تتيح له عملية الفهم مما يؤدى إلى مرور التلميذ الأصم بعملية الإستجابة على أسئلة الاختبار بطريقة سليمة بوجه عام .

مع مراعاة أن تكون تعليمات الاختبار فى صورة مكتوبة بخط واضح أولا ، ثم القيام بشرح هذه التعليمات قبل بداية الاختبار ثانيا عن طريق مدرس الفصل أحيانا وبمساعدته أحيانا أخرى مع وضوح أداء كل تلميذ على الاختبار على حدة إن أمكن أى بصورة فردية لضمان عدم الارتباك لدى الأصم.

(و) صدق الاختبار التحصيلى النهائى :

تم تصنيف صدق هذا الاختبار إلى :

(١) صدق المحكمين :

وقد تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين بغرض الاستفادة من الآراء والمقترحات الصادرة من المحكمين فى :

* الصياغة اللفظية لأسئلة الاختبار .
* مدى اتساق البدائل وترتيب مفردات الأسئلة .
* طول الأسئلة واتساقها مع محتوى الوحدة .
* مناسبة متطلبات كل سؤال لطبيعة الإدراك البصرى للأصم وخلوها من الإدراك السمعى .
* مناسبة فقرات الاختبار ومفرداته للتذكر والفهم والتطبيق كمستويات معرفية .
* مستوى السهولة والصعوبة فى الأسئلة .
* عنصر التخمين فى الأسئلة .

وقدم المحكمون بعض الآراد والملاحظات يمكن إيجازها فيما يلى :

* إعادة الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة ، وكتابتها بوضوح لإزالة بعض عوامل اللبس أو الغموض لدى التلميذ الأصم .
* تقسيم الأسئلة الطويلة إلى أجزاء أو اختصارها حتى لا يشعر التلميذ الأصم بالملل أو الارتباك أثناء الإجابة عليها .
* إعادة ترتيب بعض بدائل الأسئلة حتى لا تؤدى إلى التخمين .
* توازن مستوى سهولة بعض المفردات مع مستوى الصعوبة فى بعضها الآخر حتى تتيح لكافة المستويات الإجابة عليها .
* ترتيب الأسئلة ومفرداتها بتسلسل وإتساق مع موضوعات الوحدة .

وتم تعديل الاختبار فى ضوء ما أبداه المحكمون من آراء وملاحظات وتم عمل التعديلات اللازمة عليه ووضعه فى صورته النهائية .

(ب) الصدق الذاتى :

وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار (٣٥، ٤٥١) ، باستخدام معادلة سبيرمان براون وكان معامل الثبات ث = ٠,٨٣ ومعامل الصدق الذاتى = ٠,٩١ مما يدل على أن الأختبار مناسب لما وضع له من أهداف بدرجة عالية.

ومن أهم الأدوات والوسائل اللازمة عند تدريس دروس الوحدة وهى كالتالى :

* كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم من تلاميذ الصفوف الثلاث كأدوات لازمةله باستمرار.
* لوحات من الورق المقوى موضح عليها دروس الوحدة والمفاهيم والعمليات المتضمنة بها.
* لوحة خاصة بجميع الإشارات والرموز الدالة على موضوعات الوحدة كل موضوع على حدة.
* نماذج متنوعة من البلاستيك والسلك تمثل أشكال فن ومكونة وفق كل عمليةعلى وحدة المجموعات .
* ورق قص ولصق ملون يستخدم فى عمل بعض المجموعات وتلوينها حسب العملية أو المفهوم .
* تم استخدام بعض الأشياء البيئية مثل أنواع الثمر المتوافر خلال فترة التجريب، مثل البرتقال وغيره فى توضيح بعض المفاهيم داخل الوحدة . مع ملاحظة أن هذه الوسائل كان يتم استخدامها لجميع الصفوف الثلاث .

الفصل السادس

إجراءات تدريس وحدة المجموعات للتلاميذ الصم

لقد تم تدريس الوحدة (بعد تعديلها فى المرحلة السابقة) على عينه من التلاميذ الصم بالصفوف الثلاث للمرحلة الإعدادية المهنية بهدف التعرف على مدى تمكنهم من المفاهيم المتضمنة داخل الوحدة والعمليات عليها.

■ أهداف التجربة الأساسية ، وتحددت هذه الأهداف فى النقاط التالية:

* التأكد من صلاحية هذه الدروس ومناسبتها للصفوف الثلاث.
* أمكانية تطبيقها على نطاق واسع فى مجتمع التجربة الأساسية.
* مقارنة تحصيل التلاميذ قبل التجربة الأساسية وبعدها.
* حساب فاعلية الوحدة من خلال الاختبار القبلى والبعدى.

وتم اختيار العينة التجريبية من الصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية المهنية للتلاميذ الصم كما يوضحها الجدول التالى:

جدول(٥)

عدد تلاميذ كل صف من الصفوف الثلاث فى التجربة الأساسية

الصف	عدد الطلاب	عدد الطالبات	العدد الكلى
الأول الإعدادى	٣	١٠	١٣
الثانى الإعدادى	٦	٦	١٢
الثالث الإعدادى	٦	١٠	١٦

ويمكن عرض هذه المرحلة فى النقاط التالية:

* وصف العينة.

* تدريس الوحدة.

* تطبيق أدوات التقويم.

(١) وصف العينة:

تم أجراء التجربة على تلاميذ العينة التجريبية من الصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية المهنية بمعهد الأمل بشبين الكوم ، وهم من التلاميذ (منخفضى ومتوسطى ومرتفعى التحصيل فى الرياضيات) ، وقد تم الاستدلال على ذلك من واقع سجلاتهم وأراء مدرسى الرياضيات بالمعهد حول العينة وجميعهم من الذين أصيبوا بالصمم نتيجة لأسباب وراثية أو مكتسبةفى ضوء التعريف المعمول به فى جمهورية مصر العربية للطفل الأصم وقد تم اختيار أفراد العينة طبقا للاعتبارات التالية:

صعوبة إعادة الدروس على جميع الصفوف وهى عملية شاقة وتحتاج لوقت طويل ، مع استبعاد الحالات التى يكثر غيابها أو من تتخلف عن الحضور، أو غير المقيمة بالمعهد أسبوعيا. والأنشطة فى الوحدة معظمها (مفاهيم بسيطة عامة) يسهل استيعابها إذا قدمت بطريقة ملائمة لظروف الإعاقة السمعية.

وهناك شرط أخر لاختيار أفراد العينة التجريبية وهو تحديد مستوى ذكاء التلاميذ بهدف التحقق من مدى تمكنهم واستيعابهم لمفاهيم الوحدة حيث قامت الباحثة بتطبيق اختبار الذكاء المصور غير اللفظى لأحمد زكى صالح وهو اختبار من النوع غير اللفظى والجمعى ويناسب الأفراد الصم ويهدف إلى تقدير القدرة العقلية العامة لدى الأفراد فى الأعمار من سن الثامنة حتى السابعة عشر والاختبار مزود بتعليمات توضح تطبيقه وطريقه تصحيحه ، كما أنه مزود بمفتاح للتصحيح وقائمة بالمعايير ، والاختبار مقنن بحيث حسب صدقه وثباته.ويوضح الجدول التالى فئات الذكاء للتلاميذ الصم أفراد العينة التجريبية:

جدول (٦)

فئات الذكاء للتلاميذ الصم عينة التجربة الأساسية

فئات الذكاء	٧٠ -	٨٠ -	٩٠ -	١٠٠ -	١١٠ -	١٢٠ -	١٣٠ -	مجـ
التكرار	١	١	٥	١٠	١١	١٣	-	٤١

وبحساب متوسطات نسبة الذكاء من هذا الجدول وجد أنها (١١١,٦) وهى نسبة أعلي من المتوسط (١٠٠) وهذا يتفق مع مستوى إمكانية تحصيل مثل هذه المفاهيم وفهمها وأمكانية تنميتها لديهم إذا قدمت لهم بأسلوب مناسب.

(٢) تدريس الوحدة:

لقد استغرق تدريس الوحدة حوالى (١٦ أسبوع) بمعدل (٤٨ حصة) وثلاث حصص فى الأسبوع فى فترة المشروع والأنشطة للتلاميذ الصم بعد إنتهاء اليوم المدرسى والاستعانة بالمدرسين للرياضيات المقيمين مع التلاميذ بالمعهد من الذين يقوموا بتدريس مادة الرياضيات لهم فى الفصل الدراسى ، وكان نظام الحصص يوم بعد يوم (اى يوم لا يعطى فيه دروس جديدة). وكذلك القيام بالتدريس العلاجى للذين لم يصلوا إلى مستوى التمكن عن طريق الشرح والتوضيح مرة أخرى بطريقة فردية ، وفي بعض الأحيان كان يقوم بالتدريس للتلاميذ الصم المتخلفين فى التحصيل أقرانهم المتفوقين وممن لهم مستوى تحصيلى جيد وقد كان ذلك من أكثر الاتجاهات فعالية فى التدريس لهم وهو اتجاه التعلم والتدريس بالأقران المتفوقين.

(٣) تطبيق أدوات التقويم:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق الاختبار التحصيل النهائى على عينة التلاميذ التجريبية والذى طبق قبليا معهم ، وكان الهدف من هذا الاختبار والذى تم حساب ثباته وصدقه من قبل بالمعالجات الإحصائية المناسبة بطريقة التجزئة النصفية كما اتضح قبل ذلك للقيام بالاتى:

* قياس فعالية الوحدة المقترحة من خلال التطبيق قبليا وبعديا.

* قياس كفاءة الوحدة المقترحة للتدريس.

■ أهم النتائج والتفسير مع عرض لأهم التوصيات البحوث المقترحة:

تم التعرف من قبل على خطوات إعداد الوحدة المقترحة ، حيث أن فى مرحلة التجريب الاستطلاعى تم على عينات محدودة من التلاميذ للصفوف الثلاثة بالمرحلة الإعدادية المهنية لعدد (خمس تلاميذ) غير مقيمين فى المعهد من كل صف من الصفوف الثلاث للتعرف على الصعوبات والأخطاء التى يقع فيها التلاميذ أثناء تدريس مفاهيم الوحدة ، ورؤية ردود أفعالهم ، وانطباعاتهم أثناء عرض تلك المفاهيم الجديدة عليهم ، وكذلك اختيار البدائل والوسائل التعليمية المناسبة التى تسهم بصورة واضحة فى تسهيل عملية تعلم التلاميذ الصم (مفهوم المجموعة ـ مفهوم الاتحاد ـ مفهوم التقاطع) وكان يتم إجراء التدريس العلاجى أولا بأول لهؤلاء التلاميذ وقد تم استنتاج مجموعة النقاط التالية:

* تعرف الصعوبات والأخطاء التى تعرض لها التلاميذ أثناء تدريس المفاهيم المتضمنة داخل الوحدة وتوضيح كيفية التغلب عليها.

* توضيح كيفية عمل إجراءات التدريس الذى اجرى لهؤلاء التلاميذ والبدائل المختلفة التى تم الاستعانة بها.

* أما فى التجربة الأساسية فقد كانت الطريقة التى اتبعت فى التجريب الاستطلاعى وتم عرض النتائج وتفسيرها تبعا للخطوات التالية:

* نتائج التقويم المستمر لدروس الوحدة.

* مستوى تحصيل التلاميذ الصم فى الاختبار التحصيلى النهائى.

* مستوى تحصيل التلاميذ الصم فى كل سؤال من أسئلة الاختبار النهائى.

* إيجاد فعالية تدريس الوحدة للتلاميذ الصم.

* قياس كفاءة الوحدة للتدريس.

وقدم بعد ذلك عرضا لأهم النتائج التى تم التوصل إليها:

أولاً: من تحليل نتائج التجريب الاستطلاعى تم التوصل إلى:

تعرف الصعوبات والأخطاء التى تعرض لها التلاميذ الصم أثناء تدريس المفاهيم المتضمنة داخل الوحدة وتوضيح كيفية التغلب عليها ووجد منها أن:

* الألفاظ تمثل صعوبة لدى التلميذ الأصم ولا سيما الألفاظ الأقل استخداما فى بيئة التلميذ الأصم ، وقد أمكن التغلب عليها بالاستفادة بالرسوم والوسائل التعليمية والتى تربط اللفظ بالرسم أو الشكل الدال عليه.
* الإشارات والرموز الخاصة بالوحدة تمثل تجريدا واضحا للتلميذ الأصم وأمكن التغلب على هذا التجريد بربط هذه الإشارات والرموز المكتوبة بإشارات يدوية دالة عليها تمثل معنى خاص لديه بحيث يقترب معناها من المفهوم المراد توضيحه.
* ضيق المجال المعرفى لدى التلميذ الأصم وكانت هناك بعض الأمثلة صعبة الفهم عليه، ولذلك كان يتم الاستعانة بالأمثلة المأخوذة والقريبة منه ومن البيئة.
* ظاهرة النسيان أو عدم التذكر لدى التلميذ الأصم تمثل عائقاً أمامه بالنسبة لعملية التعليم وأمكن التغلب عليه بالتكرار والتلخيص المستمر للمفاهيم والرموز وكثرة الأمثلة والتمارين الخاصة بالوحدة.
* عمل مراجعة مستمرة لما سبق أن درسه التلميذ الأصم فى الوحدة قبل بداية الدرس الجديد يجعله على اتصال مستمر بموضوعات الوحدة.
* التلميذ الأصم يمثل إحدى فئات المعاقين التى لها طابع خاص فى التعامل والتعليم، فلذلك كان لا يتم شرح الدرس إلا فى الأوقات التى يكون فيها على استعداد تام للتعلم، والميل إلى معرفة هذه المعلومات الجديدة عليه من وجهة نظر سيكولوجية.
* شعور التلميذ الأصم بالملل إذا طالت مدة العرض لذا يتم القيام بعرض الدرس على فترات مع توفر أساليب تعزيزية مباشرة تكسر من حدة الملل لديه.
* الأسئلة ذات الإجابات الطويلة أو التى تحتاج إلى الألفاظ أثناء الإجابة عليها لا

تتناسب والتلميذ الأصم نظرا لحدود مجاله المعرفى ونموه اللغوى، ولذلك كانت الأسئلة موضوعية وتحتاج إلى إجابات قصيرة مثل (الاختيار من متعدد والتكميل، والمزاوجة).

* الأشكال والرسوم والصور يتعامل معها التلميذ الأصم بصورة أكثر من تعامله مع الألفاظ المجردة فقد تم تدعيمها داخل الوحدة بكاملها بالأشكال لإتاحة الفرصة للفهم والاستيعاب وبالنسبة إلى الصعوبات التى كانت أثناء عملية التدريس أمكن التغلب عليها من خلال الاستعانة بآراء وملاحظات المدرسين وذوى الخبرة بوجه عام ومدرسى الرياضيات بالمعهد بوجه خاص ممن لهم خبرة فى التعامل مع التلميذ الأصم وإستراتيجيات تعليمه.

* توضيح كيفية عمل إجراءات التدريس العلاجى والبدائل المختلفة التى تمت الاستعانة بها أثناء تدريس بعض المفاهيم المتضمنة داخل وحدة المجموعات والخطوات التالية تبين ذلك:

١.مفهوم المجموعة:

يتم تدريس هذا المفهوم من خلال أشكال فن مع التلميذ الأصم مقترنا بالتعريف النظرى، مع الإشارة إليه بالدائرة المغلقة باليد أو بأى منحنى مغلق أثناء الكتابة على السبورة والتعبير اللفظى المصاحب للتعبير الأبجدى اليدوى المعبر عن كلمة (مجموعة).

٢.مفهوم الانتماء:

تقترن إشارة مفهوم الانتماء بحرف الجر "فى" أو الفعل "يوجد فى" والإشارة الوصفية إليه يدويا بإشارة الحرف "فى" أما مفهوم عدم الانتماء فيقترن بالفعل المنفى "لا يوجد" والإشارة الوصفية اليدوية الدالة عليه.

٣.طرق التعبير عن المجموعة:

بالنسبة لطريقة السرد يتدرب عليها التلميذ الأصم باستمرار من خلال الكتابة

على السبورة، وتوجد إشارة وصفية يدوية دالة عليها (أنظر الملحق الخاص بالصور)(*)، وبالنسبة لطريقة الصفة المميزة فيكتفى بمثال أو مثالين قريبين من ذهن وواقع التلميذ الأصم للإشارة إلى الصفة المميزة لهما، نظرا لصعوبة الألفاظ لديه على أن تكون الصفة المميزة كلمة بسيطة مألوفة من واقع بيئته.

٤.المجموعات الخالية والشاملة والمنتهية وغير المنتهية والمتساوية والمتباعدة والجزئية وغير الجزئية:

يرتبط تدريس أنواع تلك المجموعات بإشارات يدوية وصفية دالة عليها مقترنة بالشكل المميز والإشارة المكتوبة الخاصة بكل مجموعة، وسوف يتم توضيح الإشارة اليدوية الخاصة بكل مجموعة فى الملحق الخاص بها.

٥.العمليات المختلفة على المجموعات:

ترتبط إشارة كل عملية بإشارة يدوية وصفية خاصة لدى التلميذ الأصم يمكن تعليمها وتعلمها، بالإضافة إلى الاستعانة بأشكال فن عند تدريس كل عملية، والخواص المختلفة عليها مع الاستعانة بالأمثلة المحسوسة والوسائل المختلفة.

ثانياً: من نتائج التجربة الأساسية تم التوصل إلى الآتى:

لقد اتبع الطريقة والإجراءات القائمة على نتائج التجربة الاستطلاعية (كما سبق)، وأعدت لذلك الوسائل والأدوات اللازمة لتلاميذ الصفوف الثلاث ـ عينة التجربة الأساسية ـ ونعرض فيما يلى من نتائج لهذه التجربة:

١.نتائج التقويم المستمر لدروس الوحدة:

ويتم عرض هذه النتائج من خلال الجدول التالى الذى يبين عدد التلاميذ الصم الحاصلين على ٨٠٪ فأكثر من تطبيق الاختيار التحصيلى الأول للصفوف الثلاث:

(*) ملحق الإشارات الوصفية اليدوية للمفاهيم المتضمنة بوحدة المجموعات والعمليات عليلها.

جدول (٧)

النسبة المئوية لعدد التلاميذ الصم بالصفوف الثلاث فى التجربة الأساسية الحاصلين على (٨٠%) فأكثر فى الاختبار الأول ودرجته العظمى (١٦)

الدروس المتضمنة فى الاختبار الأول	الصف	عدد التلاميذ	عدد التلاميذ الحاصلين على ٨٠% فأكثر	النسب المئوية للحاصلين على ٨٠% فأكثر
١ـ مفهوم المجموعة	الأول	١٣	١٢	%٩٢
٢ـ عناصر المجموعة وعدد عناصر المجموعة	الثانى	١٢	١٢	%١٠٠
٣ـ مفهوم الانتماء	الثالث	١٦	١٢	%٧٥

ويلاحظ من الجدول السابق رقم (٧) أن تلاميذ الصفين الأول والثانى حصلوا على درجات فى التقويم المستمر للدروس المتضمنة فى الاختبار الأول تحقق النسبة المحددة (٨٠/ ٨٠) بفارق (٥٪) أى (٧٥/ ٨٠) وهى نسبة مقبولة إلى حد كبير نظرا لظروفهم السمعية ، وبذلك يتضح مناسبة هذه الدروس لتلاميذ الصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية المهنية ، وكذلك سهولة استيعاب مثل هذه المفاهيم على التلميذ الأصم ، مما أدى إلى القيام بتجريب الدروس التالية (طرق التعبير عن المجموعة ، دراسة بعض أنواع المجموعات مع رجاء توسيع نطاق التطبيق علي عينات أخرى من التلاميذ الصم أكثر من العينة الحالية.

جدول (٨)

النسبة المئوية لعدد التلاميذ الصم بالصفوف الثلاث فى التجربة الأساسية الحاصلين على (٨٠%) فأكثر فى الاختبار الثانى ودرجته العظمى (٢٠)

الدروس المتضمنة فى الاختبار الثانى	الصف الدراسى	عدد تلاميذ الصف الدراسى	عدد التلاميذ الحاصلين على ٨٠% فأكثر	النسب المئوية للحاصلين على ٨٠% فأكثر
١ـ طرق التعبير عن المجموعة مثل ا ـ السرد ب ـ الصفة المميزة ٢ـ دراسة بعض أنواع المجموعات : ا ـ الشاملة والخالية ب ـ المنتهية وغير المنتهية	الأول	١٣	١٢	%٩٢
	الثانى	١٢	٧	%٥٨
	الثالث	١٦	٧	% ٤٤

ويلاحظ من الجدول السابق (٨) مناسبة الجزء الثانى من دروس الوحدة المقترحة للصف الأول حيث وصل تلاميذ الصف الأول إلى النسبة المحددة (٨٠/ ٨٠) بينما لم يصل تلاميذ الصف الثالث إلى النسبة المحددة ، وهذا قد يكون راجعا إلى الدرجات المنخفضة فى التعبير عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة اللفظية نظرا لحدود مجالهم المعرفى ، ونموهم اللغوى واللفظى وراجعا إلى طبيعة تلك المرحلة المهنية والانشغال عن الجوانب الأكاديمية وبوجه عام يؤكد ذلك على ضرورة الاهتمام والعمل على توسيع حدود المجال المعرفى للتلميذ الأصم بوجه عام ، والاهتمام بالنمو اللغوى للتلميذ الأصم بوجه خاص ويمكن توسيع نطاق التجريب على عينات أخرى من الصم لضمان تحسين هذا المستوى بناء على تلك النتائج الموضحة بالجدول.

جدول (٩)

النسبة المئوية لعدد التلاميذ الصم بالصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية المهنية الحاصلين على (٨٠%) فأكثر في الاختبار الثالث ودرجته العظمى (٢٠)

الدروس المتضمنة في الاختبار الثالث	الصف الدراسي	عدد تلاميذ الصف الدراسي	عدد التلاميذ الحاصلين على ٨٠% فأكثر	النسب المئوية للحاصلين على ٨٠% فأكثر
١ـ المجموعتان المتساويتان	الأول	١٣	٥	%٣٨
٢ ـ المجموعتان غير المتساويتان	الثاني	١٢	٦	%٥٠
٣ ـ المجموعة الجزئية ٤ ـ المجموعة غير الجزئية	الثالث	١٦	١٠	% ٦٣

لم يصل أي صف من الصفوف الثلاث إلى المستوى المحدد وهم ٨٠% من الذين يحصلوا على ٨٠% من درجة التقويم مع قلة تلك النسبة تدريجيا حيث أن هذا الاختبار كان يتضمن العلاقة بين المجموعات المختلفة من حيث التباعد ، والتساوى والمجموعة الجزئية ، وعكس كل منهم أنه يتطلب قدرة أكبر على إدراك العلاقات بين الأشياء وهذا ما يفتقر إليه التلميذ الأصم في طرق تدريسه وتعلمه ، بالرغم أنه هدف نسعى إليه في تدريس الرياضيات وهو « تنمية القدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء » إلا أنه بوجه عام لابد من العمل على زيادة معرفة التلميذ الأصم بوجه عام لأشياء ومعلومات جديدة غير متوافرة لديه ، بالإضافة إلى اتساع مجال الخبرة ، والتعامل مع الأشياء لدى التلاميذ الصم في نهاية المرحلة الإعدادية المهنية وهذه النتائج تستلزم توسيع نطاق التجريب على عينات أخرى أكبر عدداً من الصم وعدم الوقوف عند حد العينة الحالية عند تعميم للوحدة وتدريسها لهم .

جدول (١٠)

النسبة المئوية لعدد التلاميذ الصم بالصفوف الثلاث الحاصلين على (٨٠%) فأكثر فى الاختبار الرابع ودرجته العظمى (٢٠)

الدروس المتضمنة فى الاختبار الرابع	الصف الدراسى	عدد تلاميذ الصف الدراسى	عدد التلاميذ الحاصلين على ٨٠% فأكثر	النسب المئوية للحاصلين على ٨٠% فأكثر
١ ـ التقاطع	الأول	١٣	٩	%٦٩
٢ ـ الاتحاد	الثانى	١٢	٩	%٧٥
٣ ـ الفرق ٤ ـ الإكمال	الثالث	١٦	٩	% ٥٦

ويشير هذا الجدول إلى أن تلاميذ الصفوف الثلاث لم يصلوا إلى المستوى المحدد وهو ٨٠% من الذين يحصلوا على ٨٠% من درجات التقويم البنائى بل حققوا وفاقوا النسبة المحددة بالبحث الحالى وهى (٥٠/ ٨٠) نظرا للإعاقة السمعية وما يترتب عليها من عدم التركيز أو النسيان وتعد هذه النسب مقبولة إلى حد ما وتلك النتائج تتطلب توسيع نطاق التطبيق على عينات أخرى من الصم أكبر فى العدد عند تعميمها .

وتشير نتائج التقويم المستمر لدروس الوحدة المقترحة بوجه عام من خلال عرض الجداول السابقة إلى النقاط التالية :

تكاد تكون النسبة فى التقويم المستمر لدروس الوحدة المقترحة مقبولة إذا وصلت إلى (٥٠/ ٨٠) أى ٥٠% فأكثر من الدارسين يحصلوا على ٨٠% فأكثر من درجة التقويم نظرا لظروف الإعاقة السمعية وما يترتب عليها من إعاقات تعليمية أخرى بالاتفاق مع المستوى المحدد بالبحث الحالى للتمكن من تعلم الوحدة.

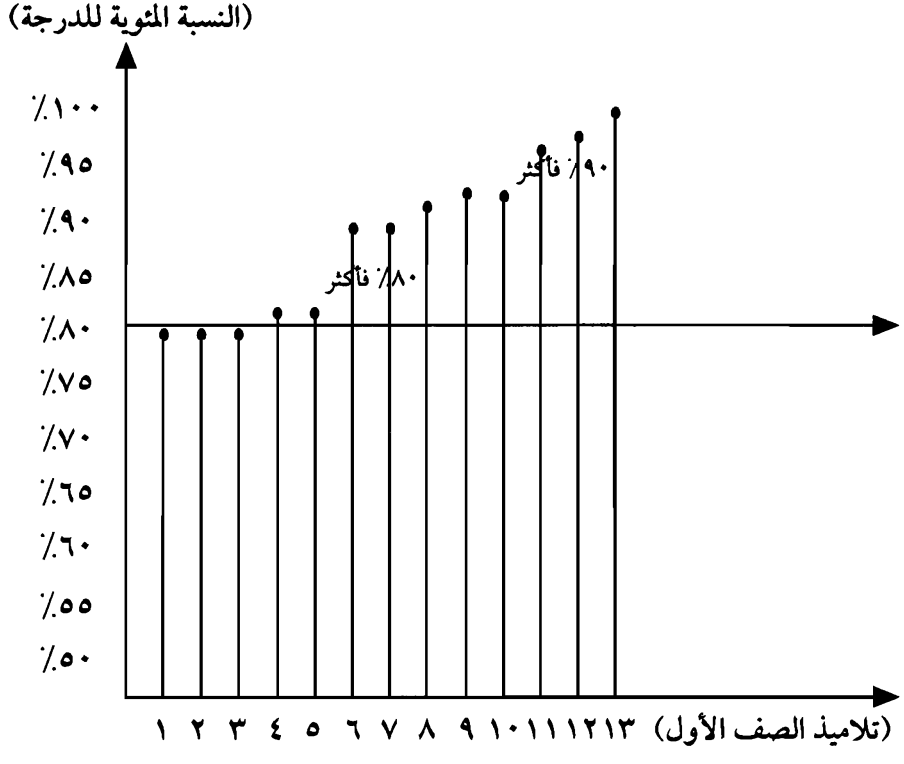
ويمكن بالتنوع فى طريقة التدريس والوسائل المستخدمة فى التدريس للتلميذ

الأصم وجعل التلميذ الأصم متجاوبا ويمكن أن تزيد النسب المئوية عن ذلك ويكون عنده قابلية لاستقبال المفهوم الرياضى المتقدم .

(٢) مستوى تحصيل التلاميذ الصم فى الاختبار التحصيلى النهائى :

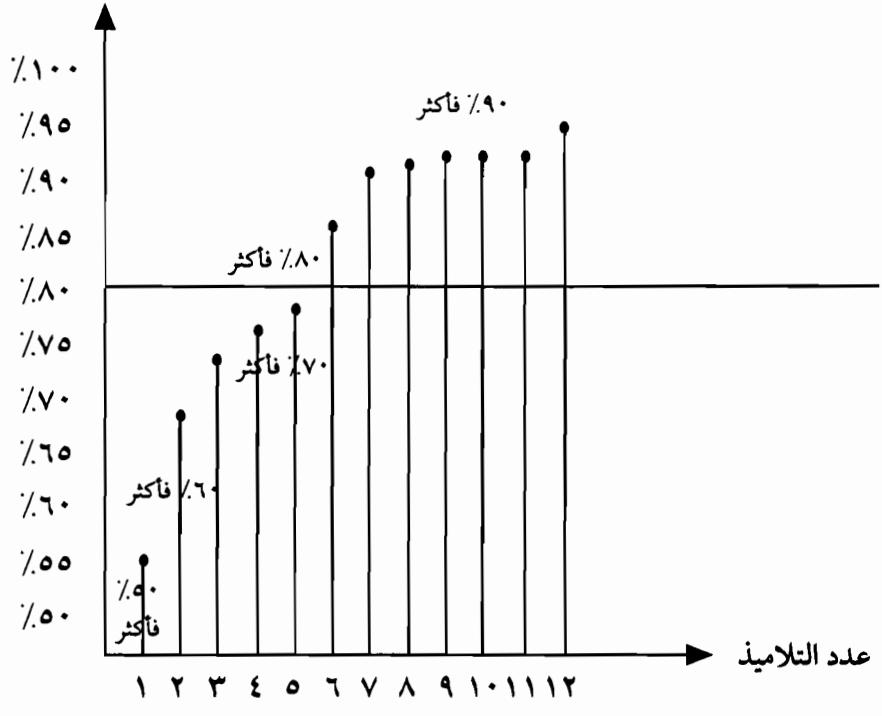
تم معالجة نتائج الاختبار التحصيلى النهائى بتحديد مستوى تحصيل التلاميذ فى الاختبار التحصيلى النهائى، وذلك تبعا للمعايير التى تبدأ من (٥٠/ ٨٠) إلى ٨٠/ ٨٠) وبتصحيح الاختبار (٩١) درجة ، ورصدت درجات التلاميذ للصفوف الثلاثة كل صف على حدة (بنين + بنات) ولسهولة المقارنة بين التلاميذ تم حساب النسبة المئوية لدرجاتهم فى الاختبار النهائى كل صف على حدة كما هو مبين فى الشكل التالى :-

شكل (٣) الصف الأول الاعدادى المهنى

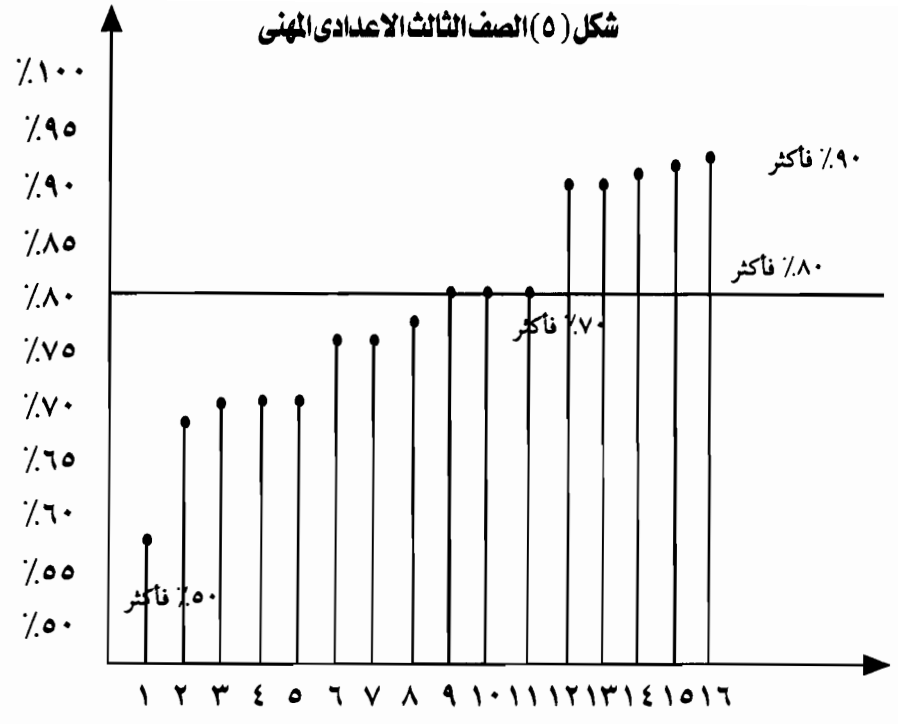


يتضح من الشكل السابق أن هناك ثلاثة تلاميذ من الصف الأول لم يصلوا إلى مستوى (٨٠%) وهو استيعاب٨٠% من المحتوى فأكثر أى نسبة (٠٨ ,٢٣%) من التلاميذ لم يحصلوا على المستوى المحدد ، بمعنى أن نسبة (٩٢ , ٧٩%) من التلاميذ استوعبوا ٨٠% فأكثر من المحتوى وهذا يحقق المستوى المحدد (٥٠/ ٨٠).

شكل(٤)الصف الثانى الاعدادى المهنى



ويتضح من الشكل السابق أن هناك تلميذا واحدا لم يصل إلى المستوى المحدد وهو استيعاب ٨٠٪ من المحتوى فأكثر أى (٣٣ ,٨٪) من التلاميذ لم يصلوا إلى المستوى المحدد، وكذلك هناك أربعة تلاميذ وصلوا إلى مستوى ٧٠٪ من المحتوى فأكثر أى (٣٣ ,٣٣٪) من التلاميذ اقتربوا من هذا المستوى المحدد وقد وصل سبعة تلاميذ من الصف الثانى إلى مستوى التمكن ٨٠٪ فأكثر بنسبة (٥٨٪) ويزيد عن النسبة المحددة (٥٠/ ٨٠) من استيعاب المحتوى.



ويتضح من الشكل السابق أن هناك تلميذا واحدا لم يصل إلى مستوى التمكن أى استيعاب ٨٠٪ من المحتوى فأكثر أى (٢٥ ,٦٪) من التلاميذ لم يصلوا إلى المستوى المحدد، وهناك سبعة تلاميذ استوعبوا من المحتوى ٧٠٪ فأكثر أى أن (٧٥ ,٤٣٪) من التلاميذ لم يصلوا إلى المستوى المحدد (٨٠٪) وإنما اقتربوا منه أما من وصلوا إلى المستوى المحدد فكان عددهم ثمانية تلاميذ وقد استوعبوا من المحتوى ٨٠٪ فأكثر وكانت نسبتهم (٥٠٪) بعد ذلك كانت هناك بمحاولة للتعرف على مستوى تحصيل التلاميذ لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وذلك للتعرف على المفاهيم التى استوعبها التلاميذ بنسب مرتفعة.

٣. مستوى تحصيل التلاميذ فى كل سؤال من أسئلة الاختبار:

ولمعرفة مستوى تحصيل عينة البحث فى كل سؤال فى الاختبار الكلى تم تفريغ إجابات التلاميذ ثم حساب متوسط درجات التلامذ فى كل سؤال من أسئلة الاختبار. وحساب النسبة المئوية لهذا المتوسط من الدرجة الكلية للسؤال، وهذا يتضح من الجدول التالى:

جدول (١١)

مستوى تحصيل التلاميذ الصم فى أسئلة الاختبار التحصيلى لوحدة المجموعات

مسلسل رقم السؤال	الدرجة الكلية للسؤال	المفاهيم المتضمنة فى كل سؤال	متوسط درجات التلاميذ فى كل سؤال	النسبة المئوية للمتوسط
١	٦	مفهوم المجموعة	٥,٤١	٩,٠١٧٪
٢	٢	عناصر وعدد المجموعة	١,٩	٩٥,٠٠٪
٣	٨	مفهوم الانتماء	٦,٩٥	٥٦,٨٨٪
٤	٥	المجموعات الخالية والشاملة والمنتهية	٤,٥١	٩٠,٢٠٪
٥	٥	التمييز بين المجموعتين الخالية والشاملة	٤,٥٤	٩٠,٨٠٪
٦	١٠	التميز بين المجموعتين المنتهية وغير المنتهية وطرق التعبير عن المجموعة	٧,٧٨	٧٧,٨٠٪
٧	٤	العلاقة بين مجموعة وأخرى	٣,٥٩	٨٩,٧٥٪
٨	٩	العلاقة بين العنصر والمجموعة	٦,٠٠	٦٦,٧٦٪
٩	٣	العلاقة بين الانتماء والمجموعة الجزئية	٣,٠٥	٦٨,٣٣٪
١٠	٤	العلاقة بين المجموعات المختلفة	٣,٤١	٨٥,٢٥٪
١١	٨	العمليات على المجموعات من خلال أشكال فن لمجموعتين	٧,٢٧	٩٠,٨٨٪
١٢	٦	العمليات على المجموعات من خلال أشكال فن لثلاث مجموعات	٤,٤٩	٧٤,٨٣٪
١٣	٦	العمليات على المجموعات من خلال طريقة السرد لمجموعتين	٤,٧٦	٧٩,٣٣٪
١٤	٥	العمليات على المجموعات من خلال طريقة السرد لثلاث مجموعات	٤,٢٠	٨٤,٠٠٪
١٥	٤	العمليات على المجموعات بطريقة السرد وأشكال فن	٣,٦٣	٩٠,٧٥٪
١٦	٦	الإكمال على المجموعات	٤,٥١	٧٥,١٧٪

وهذا الجدول يعطى فكرة حول مستوى تحصيل التلاميذ الصم فى كل سؤال من أسئلة الاختبار النهائى. ويتضح من هذا الجدول ارتفاع النسبة المئوية لمتوسط درجات التلميذ بداية من (٨٠٪) إلى (٩٥٪) فى الأسئلة رقم (١٥، ١٤، ١١، ١٠، ٧، ٥، ٤، ٣، ٢، ١) ويرجع ذلك إلى أن التلاميذ الصم لم يجدوا صعوبة فى فهم واستيعاب الدروس التالية: (مفهوم المجموعة ـ عناصر المجموعة ـ مفهوم الانتماء ـ دراسة بعض أنواع المجموعات ـ التمييز بين المجموعات المختلفة ـ العلاقة بين مجموعتين أو أكثر ـ العمليات المختلفة على المجموعات والتمييز بينهما).

كما يتضح من الجدول وجود نسبة تكاد تكون مقبولة إلى حد ما وهى خاصة بالأسئلة (٦، ٨، ٩، ٢٢، ١٣، ١٦) ويرجع ذلك إلى أن التلاميذ الصم وجدوا بعض صعوبات فى الدروس التالية: (طرق التعبير عن المجموعة وخاصة طريقة الصفة المميزة اللفظية ـ التمييز بين الانتماء والمجموعات الجزئية ـ التمييز بين بعض العمليات على المجموعات ـ المجموعة المكملة ـ وخواص الإكمال).

٤. إيجاد فعالية الوحدة لتدريسها للتلاميذ الصم بالصفوف الثلاث:

أولا: فاعلية الوحدة المقترحة:

توضح هذه الفعالية مقدار ما اكتسبه التلاميذ الصم لمفاهيم ومهارات ومعلومات نتيجة لدراسة هذه الوحدة، ويتم حساب فاعلية الوحدة من نسبة الكسب المعدل لبلاك.

١. فعالية الوحدة المقترحة فى الصف الأول الإعدادى المهنى للتلاميذ الصم:

جدول (١٢)

متوسط درجات التلاميذ الصم فى الاختبار القبلى والبعدى فى الصف الأول ونسبة الكسب المعدل لبلاك.

عدد تلاميذ الصف الأول	متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار القبلى	متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار البعدى	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
١٣	١٢,٠٨	٧٧,٦٩	٩١	١,٥٥

وهذه القيمة تقع فى المدى الذى حدده بلاك للفعالية وهو من(١ إلى ٢) أو بين (١، ٢) كما أنها أكبر من الحد الفاصل (٢ , ١)وتدل القيمة على فعالية الوحدة للصف الأول الإعدادى المهنى، ومناسبتها لمن فى مجتمعهم وسنهم.

ب.فعالية الوحدة المقترحة فى الصف الثانى الإعدادى المهنى للتلاميذ الصم:

جدول (١٣)

متوسط درجات التلاميذ الصم فى الاختبار القبلى والبعدى فى الصف الثانى ونسبة الكسب المعدل لبلاك.

عدد تلاميذ الصف الثانى	متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار القبلى	متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار البعدى	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
١٢	١٣,٦٧	٧٥,٤٢	٩١	١,٤٨

وهذه القيمة تقع أيضا فى المعدل الذى حدده بلاك وهو من (١ إلى ٢) كما أنها أكبر من الحد الفاصل (٢ , ١) وتدل هذه القيمة على فاعلية هذه الوحدة للصف الثانى الإعدادى المهنى ومناسبتها أيضا لمن فى مجتمعهم وسنهم.

جـ.فعالية الوحدة المقترحة فى الصف الثالث الإعدادى المهنى للتلاميذ الصم:

جدول (١٤)

متوسط درجات التلاميذ الصم فى الاختبار القبلى والبعدى فى الصف الثالث ونسبة الكسب المعدل لبلاك

عدد تلاميذ الصف الثالث	متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار القبلى	متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار البعدى	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
١٦	١٤,٦٣	٧٢,١٣	٩١	١,٣٨

ويلاحظ إلى أن القيمة (١,٣٨) هذه تقع فى المدى الذى حدده بلاك كما أنها

أكبر من (٢ , ١)، وتدل على فاعلية هذه الوحدة للصف الثالث الإعدادى المهنى ومناسبتها أيضا لهم، كما أنها أتاحت الفرصة لهم لاكتساب معلومات جديدة عليهم وذات فائدة مهنية وحياتية لهم.

د. فعالية الوحدة المقترحة للصفوف الثلاث من الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية:

جدول (١٥)

متوسط درجات التلاميذ الصم فى الاختبار القبلى والبعدى فى الصفوف الثلاث ونسبة الكسب المعدل لبلاك

عدد تلاميذ الصفوف الثلاث	متوسط درجات فى الاختبار القبلى	متوسط درجات فى الاختبار البعدى	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٤١	١٣,٥٤	٧٤,٨٥	٩١	١,٤٦

ثانيا: قياس كفاءة الوحدة المقترحة فى التدريس للتلاميذ الصم:

تعبر كفاءة الوحدة المقترحة عن مدى تحقيقها للأهداف التعليمية النهائية كما يقيسها الاختبار البعدى، والمنهج المثالى هو ذلك المنهج الذى يحقق فيه (١٠٠٪) من التلاميذ الذين يتعلمون باستخدامه من الحصول على ١٠٠٪ فى الاختبار التحصيلى أو البعدى حتى وأن لم تكن لديهم أية معلومات سابقة عن جوانب هذه المنهج، وكفاءة المنهج المثالى (١٠٠/ ١٠٠) حيث يشير العدد الأول إلى عدد التلاميذ ويشير العدد الثانى إلى مستوى التحصيل أو البعدى وتكون كفاءة المنهج كما يلى:

كفاءة المنهج = النسبة المئوية لعدد التلاميذ/ النسبة المئوية لمستوى التحصيل النهائى.

وحيث أن كفاءة المنهج لا ترجع لعامل واحد ولكنها دالة للعوامل والظروف التى تمت فيها عملية التعليم، ولذلك تكون كفاءة المنهج مناسبة فى هذا البحث إذا كانت (٨٠/ ٨٠) وهذه النسبة قبلها البحث الحالى فى التقويم المستمر للدروس العامة بالوحدة المقترحة. ولكن نظرا لنوعية هذه الفئة من المتعلمين ـ الصم ـ وظروف

أعاقتهم السمعية تم التوصل إلى أن حدا الكفاءة المناسبة فى هذه الوحدة تكون مناسبة إذا كانت:

(١٠٠/ ٥٠)، (٨٠/ ٨٠) أى (٥٠٪) من التلاميذ الصم يصلوا إلى مستوى تمكن (٨٠٪) من المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة المجموعات كما تم تدريسها لهم.

جدول (١٦)

مستويات التحصيل فى الاختبار الكلى لكل صف على حدة وللصفوف الثلاث بوجه عام

الصف الدراسى	عدد التلاميذ	حدود الدرجة العظمى	حدود الدرجة	النسبة المئوية لدرجات التحصيل	النسبة المئوية للتلاميذ
الصف الأول	١٣	٩١	٩١-٧٣	٨٠% فأكثر	٧٧ %
	١٣	٩١	٧٣-٦٤	٧٠% فأكثر	٢٣ %
	١٣	٩١	٦٤-٥٥	٦٠% فأكثر	—
	١٣	٩١	٥٥-٤٦	٥٠% فأكثر	—
الصف الثانى	١٢	٩١	٩١-٧٣	٨٠% فأكثر	٥٨ %
	١٢	٩١	٧٣-٦٤	٧٠% فأكثر	٢٥ %
	١٢	٩١	٦٤-٥٥	٦٠% فأكثر	٨ %
	١٢	٩١	٥٥-٤٦	٥٠% فأكثر	٨ %
الصف الثالث	١٦	٩١	٩١-٧٣	٨٠% فأكثر	٥٠ %
	١٦	٩١	٧٣-٦٤	٧٠% فأكثر	٤٤ %
	١٦	٩١	٦٤-٥٥	٦٠% فأكثر	٦ %
	١٦	٩١	٥٥-٤٦	٥٠% فأكثر	—
الصفوف الثلاث	٤١	٩١	٩١-٧٣	٨٠% فأكثر	٦١ %
	٤١	٩١	٧٣-٦٤	٧٠% فأكثر	٣٢ %
	٤١	٩١	٦٤-٥٥	٦٠% فأكثر	٢ %
	٤١	٩١	٥٥-٤٦	٥٠% فأكثر	٥ %

وتدل نتائج الجدول السابق على أن دراسة موضوعات الوحدة المقترحة حققت الهدف الذى وضعت من أجله فى الصفوف الثلاث كل صف على حدة بالحدود التى أشارت إليها الباحثة وهى (٥٠/ ١٠٠ ، ٨٠/ ٨٠) وكذلك بالنسبة للصفوف بصفة عامة وهذا يعتبر مقبولا فى حدود البحث ، ويوضح أن وحدة المجموعات قد حققت الأهداف من تدريسها .

ثالثا.عرض عام للنتائج التى تم التوصل إليها :

إن الوحدة المقترحة للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية ـ لتمثل جزءا هاما من رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسى ـ المرحلة الإعدادية ـ وأساسا لدراسة الرياضيات المعاصرة فى المراحل التالية ، ولذلك فإن تدريس هذه الوحدة للتلميذ الأصم بصورة مألوفة على أساس من واقع تعليمه ، يسهم بلا شك فى تنمية تفكير ، وتوسيع المجال العرفى له وكذلك زيادة قدراته على إدراك العلاقات بين الأشياء ونموه العقلى ، واكتشاف قدراته الكامنة ، ويجعل الصم يقبلون على التعلم والاكتشاف ، ويساهمون فى الحياة العملية بصورة أكثر وضوحا مما هى عليه الآن ، وكذلك فإن تدريس هذه الوحدة لهم يمكن أن يكون أساسا لرياضيات مستقبلية بالمرحلة الثانوية المهنية فيما بعد وهذا ما يحتاجه مجتمعنا اليوم فى مجال الإنتاج والعمل ، حيث يجب أن يكون هناك الأيدى العاملة المنتجة من ذوى الاحتياجات الخاصة ذات الكفاءة العملية والعلمية وفق ما يقدم لهم من مناهج مدرسية وموضوعات تحقق أهداف تعليمهم وتأهيلهم .

وقد تم قياس كفاءة الوحدة المقترحة للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية وتلخصت النتائج فى الآتى :

* تجريب الوحدة المقترحة على تلاميذ الصفوف الثلاث الأولى من الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ، وتقويم الدروس مستمرا خلال إعدادها حيث (٥٠%) من التلاميذ يحصلون على ٨٠% فأكثرمن درجة التقويم للدروس وذلك مع المراعاة لظروف أعاقتهم السمعية ، وما يترتب عليها من معوقات تعليمية .
* تجريب دروس الوحدة على تلاميذ الصفوف الثلاث ـ عينة البحث ـ فى تجربة أساسية وكانت نتائج التجربة الأساسية كالآتى :

أـ ارتفاع النسبة المئوية لمتوسط درجات التلاميذ الصم حيث بلغت (٣٧ , ٨٥%) فى الصف الأول ،(٨٨ , ٨٢%) فى الصف الثانى ، (٢٦ , ٧٩%) فى الصف الثالث، وقد بلغت (٢٥ , ٨٢%) للصفوف الثلاث بصفة عامة مما يدل على ارتفاع مستوى التحصيل فى دروس الوحدة المقترحة .

ب ـ بلغت متوسطات درجات التلاميذ فى كل سؤال من أسئلة الاختبار إلى قيمة مرتفعة أدت إلى الارتفاع فى النسبة المئوية لهذه المتوسطات حيث بلغت فى بعض الأسئلة (٩٥%) وهذا يدل على ارتفاع مستوى التحصيل فى دروس الوحدة والتى يسبق لهم دراستها من قبل.

ج ـ وبالنسبة إلى مستوى تحقيق الأهداف السلوكية للوحدة نجد أن نسبة (١٦ , ٦٣%) من الأهداف السلوكية قد تحققت بدرجة عالية وصل أعلاها إلى (١٢ , ٩٥%) وهذه الأهداف وصلت بين (٨٠ % ـ ١٠٠%) من مجموع الأهداف المقاس واتفقت هذه النتيجة مع نتائج الاستبيان حيث بلغت الاستجابة على مناسبة الخبرات لتحقيق الأهداف المقترحة(٥ , ٦٧%) لنسبة مئوية بلغت (٢٩ , ٦٧%) من المستجبين على الاستبيان .

د ـ ثبت فعالية الوحدة المقترحة للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية حيث بلغت (٥٥ , ١) للصف الأول ، (٤٨ , ١) للصف الثانى ، (٣٨ , ١) للصف الثالث وهذا يدل على مناسبة دروس الوحدة المقترحة لتلاميذ كل صف ، وبلغت للصفوف الثلاثة بصفة عامة (٤٦ , ١) ، وهذه النسبة أكبر من الحد الفاصل الذى حدده بلاك وهو (٢ , ١) ويدل هذا على فاعلية هذه الوحدة للتلاميذ بهذه المرحلة بوجه عام .

هـ ـ ثبتت كفاءة الوحدة المقترحة وفق الحدود والتطبيق من خلال قياس درجات الاختبار البعدى لتلاميذ الصفوف الثلاث حيث كانت (٧٧/ ٨٠) للصف الأول ، (٥٨/ ٨٠) للصف الثانى ، (٥٠/ ٨٠) للصف الثالث ، (٦١/ ٨٠) للصفوف الثلاث بصفة عامة مع حد الكفاءة الذى وضع فى التطبيق (٥٠/ ١٠٠ ، ٨٠/ ٨٠) ويعنى ذلك أن الوحدة قد حققت الأهداف التى وضعت لها .

وبصفة عامة تدل النتائج السابقة فى هذا البحث على إمكانية معالجة وإعداد وحدة المجموعات لتدريسها للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية بناء على أسس محددة برغم وجود معوقات للتدريس أمكن التغلب عليها من خلال تلك الأسس كما يلى:

* تبسيط المفاهيم المتضمنة فى هذه الوحدة ، وتقديمها للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ومناسبتها له بالصف الأول الإعدادى المهنى .

* يعكس التدريس فعالية الأساليب المتبعة فى تدريس الرياضيات المعاصرة للتلميذ الأصم ، وكيف يتعلم أن يجرد ويعمم وهما عمليتان ضروريتان فى الرياضيات المعاصرة .

* توافر الوسائل التعليمية الضرورية وإمكانية تعديلها لتلائم موضوع التعلم على أن تكون مستوحاة من بيئة التلميذ الأصم وفق متطلبات عملية تعليمه .

* يعكس التدريس أهمية هذه الوحدة كمدخل لموضوعات رياضية معاصرة أخرى جبرية أو هندسية بما يتيح للتلميذ الأصم فرصة لتنوع تفكيره ، وتوسيع حدود مجاله المعرفى ، تمهيدا لرياضيات مستقبلية معاصرة بالمرحلة الثانوية خاصة بالتلميذ الأصم وتفى بالمتطلبات المهنية والحياتية له فيما بعد .

* أن الدعوة إلى توحيد الإشارة الوصفية اليدوية والهجاء الإصبعى عند تعليم التلميذ الأصم فى جميع المعاهد الخاصة بتربية وتعليم الأصم فى الدول العربية فى السنوات القادمة ليعد أمرا عظيم الأهمية وخاصة عند تقديم المفاهيم الرياضية المعاصرة أو أى مفاهيم أخرى لمواد دراسية مختلفة بما يسهل وييسر تقديمها له .

■إرشادات عامة مستنتجة من تطبيق وحدة المجموعات وتدريسها للتلميذ الأصم:

يتم تقديم بعض الإرشادات التى يرجى أخذها فى الاعتبار للمهتمين بتعليم تلك الفئة والقائمين على التدريس لهم عند تدريس وحدة المجموعات والعمليات المختلفة عليها للتلاميذ المعاقين سمعيا أو عند تدريس موضوعات أخرى فى الرياضيات أكثر تطورا ومنها ما يلى :

أولا. يعتمد التدريس فى الوحدة المقترحة على استخدام الوسائل التعليمية والرسوم والأشكال ، فى كل درس من دروس الوحدة ، وكذلك التقويم المستمر من خلال الأسئلة الموضوعية ذات الإجابة القصيرة ، وذلك لما للأسئلة الموضوعية من أهمية فى ضمان مشاركة التلميذ الصم فى دروس الوحدة ، وجذب انتباهه وكسر حدة الشعور بالملل من الطريقة المعتادة نتيجة لافتقارهم للخبرات السمعية التى تتطلب عملية التطويل اللفظى .

ثانيا. يتطلب تدريس الوحدة استخدام أشكال فن كطريقة من الطرق الأساسية وليست المساعدة التى تعبر بها عن المجموعة لأنها تعتمد على توظيف حاسة البصر ، كما يمكن أيضا استخدام أشكال فن أو نماذج من البلاستيك للتوضيح بعض المفاهيم المتضمنة داخل الوحدة .

ثالثا. توجد بعض الأسس العامة التى يجب مراعاتها جيدا عند استخدام الرسوم والأشكال مع التلاميذ المعاقين سمعيا بوجه عام وهى :

١ـ الابتعاد عن تقديم الرموز المجردة فى البداية بقدر الإمكان ، ويجب أن يسبقها تدريبات حسية على هيئة وسائل مجسمة ومصنعة من البيئة التى يعيش فيها التلميذ الأصم ، وقريبة من مستواه الإدراكى .

٢ـ يجب الإكثار من تقديم أمثلة متنوعة محسوسة لأنها تقرب المفهوم من ذهن التلميذ الأصم وتقلل من درجة تجريده عند بداية تدريسه وفق استراتيجية (مثال ـ لا مثال).

٣ ـ عند تدريس مفهوم مركب كالمجموعة الشاملة ، أو مجموعة تحوى بداخلها ثلاث مجموعات أو أكثر فيجب تدريسه على مراحل جزئية ، ثم يدرس بعد ذلك بصورة كلية مع تقسيم الشكل إلى أجزاء ، ثم تجميع تلك الأجزاء بعد ذلك فى صورة كلية .

٤ ـ أن تكون الوسيلة بسيطة فى صنعها ، واضحة فى خطوطها وتفى بالمطلوب منها

أثناء عرضها ، ويجب أن تكون الوسيلة ثابتة ومتينة بحيث تتحمل اكتشاف وفحص المعاق سمعيا لها أثناء عرضها .

٥ ـ تقسيم التلاميذ الصم إلى مجموعات صغيرة ويستحسن أن يكون مع كل مجموعة تلميذا أو تلميذين لهما مستوى ذكاء مرتفع من المتفوقين وذوى مستوى تحصيل مرتفع بحيث يسهل التعامل معهم وإتاحة الفرصة لهم للفهم والاستيعاب وفق طريقة التدريس بالأقران المتفوقين .

٦ـ يتم عرض الوسيلة فى بداية الدرس قبل الكتابة على السبورة لجذب انتباه التلاميذ الصم للمفهوم المتضمن داخل الدرس ، ثم يأتى بعد ذلك دور السبورة الخشبية لعرض الأمثلة والتمارين المتنوعة عليه .

٧ ـ يجب أن تكون الوسيلة ناجحة فى خدمة أهداف تدريس الوحدة ، وذلك من خلال الفهم من جانب الأصم لها بالنظر إليها عن طريق وصف التلميذ الأصم لما يوجد داخل الوسيلة بتوجيه السؤال إليه واستجابة التلميذ الأصم عليه بالإشارة يدويا ووصفيا .

٨ـ تزويد التلميذ الأصم بأدوات يستخدمها أثناء الكتابة ونماذج سلكية صغيرة قابلة للتشكيل يعمل منها مجموعات مختلفة بنفسه ، أو أشكال توضح بعض المفاهيم أو العمليات المتضمنة داخل وحدة المجموعات .

٩ـ يجب تدريب التلاميذ الصم باستمرار على الملاحظة النظرية الدقيقة للاختلافات والتشابهات بين المجموعات المختلفة حتى يستطيع التمييز بينها .

رابعا. اقتران كل إشارة أو رمز يوجد داخل المجموعة بإشارة وصفية يدوية دالة عليه يتدرب التلميذ الأصم عليها باستمرار وتقترن الإشارات بأشكال فن المعبرة عن كل مفهوم داخل وحدة المجموعات .

خامسا. مراعاة تقديم أمثلة عددية للتلميذ الأصم موضحا عليها خواص العمليات المختلفة قبل إعطاه خواص العمليات المختلفة على المجموعات لتقريب هذه الخواص إلى ذهنه ومستوى إدراكه.

وفى ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن التوصية بما يلى :

* ضرورة توجيه اهتمام القائمين على تعليم الصم بتطوير أو تعديل مناهج الرياضيات الخاصة به ، بما يساعده على التكيف والاندماج بصورة أكثر وضوحا فى المجتمع ، وبما يكسبه القدرة على التصرف فى المواقف وحل المشكلات التى تعتريه فى حياته بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

* ضرورة مراعاة طبيعة وحاجات وخصائص نمو التلميذ الأصم ومطالبها التربوية فى المراحل المختلفة عند اختيار الموضوعات التى تتضمنها مناهج الرياضيات داخل معاهد الأمل .

* ضرورة طبع كتب خاصة بالتلميذ الأصم فى الرياضيات وغيرها من المواد ، مع مراعاة طبيعة وظروف الإعاقة السمعية فى صياغة ما تتضمنه كتب الرياضيات وغيرها من المواد الدراسية من حقائق وتعميمات بما يؤدى إلى استفادة التلاميذ المعاقين سمعيا من تلك الحقائق والتعميمات فيما بعد .

* إنشاء أقسام خاصة لعمل الوسائل التعليمية للمعاقين سمعيا بمعاهد الأمل والعمل على إعدادها بالمواصفات التى يتطلبها التعليم الفردى أو الجماعى وفق طبيعة الإعاقة السمعية .

* يكون التقويم من خلال الأسئلة الموضوعية بقدر الإمكان مع التقليل من أسئلة المقال بما يتفق وظروف الإعاقة السمعية ، والحواس الأخرى لدى التلميذ الأصم.

* ضرورة الاهتمام بإعداد أدلة للمعلم بمعاهد الأمل ترشده لما يجب أن يؤكد عليه أو يعدله أو يحذفه وكيف يقوم بإجراء تعديلات تتطلبها عملية التدريس للمعاقين سمعيا بوجه عام .

* إثراء الكتب الخاصة بالصم بالرسوم والأشكال والإشارات الوصفية بحيث يتوافر فى هذه الرسوم وتلك الأشكال الشروط الواجب توافرها للتغلب على ظروف الإعاقة السمعية ، وما يترتب عليها من إعاقات تعليمية أخرى .

* تضمين مقررات الرياضيات بمعاهد الأمل مفاهيم الرياضيات المعاصرة لتدريسها

للتلميذ المعاق أسوة بزملائه من العاديين ، مع وجود دليل للمعلم لتوضيح كيف يمكن للمعلم أن يدرس هذه المفاهيم للتلميذ الأصم بوجه خاص .

* إعداد دورات تدريبية لمدرسى الرياضيات بمعاهد الأمل وبما يضمنه ذلك من استراتيجيات تدريسية ووسائل معدلة وتكيفية مناسبة لطبيعة الإعاقة السمعية حيث أن هذه الوسائل المعدلة يمكن اعتبارها من البدائل السمعية للتلميذ الأصم أو بعبارة أخرى توظيفا للمبدأ القائل بأن الأصم يسمع بعينيه من خلالها.

* عند إعداد معلمى التعليم العام بكليات التربية لابد من ضرورة إضافة مقررات تربوية جديدة حول المعاق وكيفية تربيته وطرق تعليمه بهدف الاقتراب من عالم المعاق وتعرف طرق وأساليب جديدة لتعليمه والتدريس له .

* ضرورة الاستفادة من المؤسسات العالمية مثل هيئة اليونسكو وغيرها من خلال النشرات والدوريات العالمية المرتبطة بالمعاق ، وكذلك الأبحاث في مختلف المجالات الخاصة بالمعاق فى تربيته وتأهيله وتعليمه والمشروعات الرائدة فى هذا المجال.

* تشجيع البحوث حول تربية وتعليم المعاق بوجه عام وتدريس الرياضيات للمعاقين سمعيا بوجه خاص وذلك للوقوف على أفضل الاستراتيجيات التعليمية التى يمكن عن طريقها الأخذ بيد المعاق سمعيا والصم بوجه خاص لتحقيق الأهداف التى نسعى إليها عند تعليمهم .

* فى ضوء النتائج وما أظهره تطبيق الوحدة المقترحة من فعالية وكفاءة وتحقيق للأهداف المقترحة ينبغى ألا تقتصر دراسة الرياضيات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية على المفاهيم التقليدية بل تتعداها إلى المفاهيم الرياضية المعاصرة تمهيدا لرياضيات المرحلة الثانوية المهنية فيما بعد .

* إنشاء قسم خاص بكليات التربية لإعداد معلمين للتلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة ومن بينهم ذوى الإعاقات المختلفة .

الدعوة إلى تقديم البحوث المقترحة التالية:

فى ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن :

* إعداد بحوث تجريبية لوحدات أخرى فى الرياضيات المعاصرة وبيان فاعليتها وكفاءتها للتدريس للتلميذ الأصم فى مراحل تعليمية مختلفة .

* دراسة للصعوبات والأخطاء التى تصادف التلاميذ الصم أثناء دراستهم للمفاهيم الرياضية المعاصرة واقتراح طرق لعلاجها وأساليب تقويمية مناسبة .

* إجراء دراسة عن تأثير تدريس وحدات معاصرة فى الرياضيات على ميول واتجاهات التلاميذ الصم نحو دراسة الرياضيات .

* إعداد بحوث تجريبية على التلاميذ الصم بمعاهد الأمل حول تدريس الهندسة الإنشائية ، كجزء من الرياضيات العملية ، وبيان مدى فعاليتها وكفاءتها للتدريس .

* دراسة حول نمو المفاهيم الرياضية المعاصرة لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية بمعاهد الأمل إما بصورة مباشرة أو عن طريق دراسات الحالة .

* دراسة حول نمو المفاهيم الرياضية المعاصرة لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية ومدى ارتباطها بالجانب المهنى .

* إجراء دراسات تقويمية وتطويرية لمناهج الرياضيات الخاصة بالصم بمعاهد الأمل فى ضوء مناسبتها للطبيعة الإعاقة السمعية ومحتواها وطريقة تدريسها وأساليب تقويمها .

* دراسة تحليلية لامتحانات الرياضيات بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية بمعاهد الأمل فى مصر فى ضوء ارتباطها بظروف الإعاقة السمعية ، وتحقيقها للأهداف الخاصة بتدريس الرياضيات للمعاقين سمعيا بوجه عام .

* دراسة حول أهمية استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمى فى تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية .

* عمل دراسة حول أثر التعليم المبرمج على تحصيل التلاميذ الصم لمادة الرياضيات بالمرحلة الإعدادية المهنية .

* اثر استخدام التعليم البرنامجى الفردى كطريقة علاجية فى تعليم الرياضيات للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية .

* إجراء دراسات حول التفكير الرياضى لدى التلامذ الصم وسبل تنمية واتقان مهارات تفكير مختلفة تفيدهم حياتيا ومهنيا.

* تعليم التفكير فى تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم وأثره على الجوانب الميتامعرفية أو ما وراء المعرفية لديهم.

خاتمة:

إن تعليم التلاميذ الصم يحرز تقدما عالميا يوماً بعد يوم وليس أدل على ذلك من إلتحاق الطلاب الصم فى الجامعات المشهورة عالميا بأقسامها المختلفة مثل جامعة جالوديت Gallaudet الأمريكية ويعكس هذا التنوع والتطور فى وسائل وطرق وأساليب تعليم وتقويم تلك الفئة إلى جانب الارتقاء بمناهج تعليمها سواء الأكاديمية أو المهنية. ولا خوف من العمق فيما يقدم لهم من المعلومات طالما كانت طرق التدريس ومعالجات المحتوي بما يتفق مع الإعاقة السمعية متوافرة وتتطور يوما بعد يوم، الأمر الذى يعطى الأمل دائما فى نجاح تعليم الأصم فى مصر، وعدم الاستهانة بقدراتهم أو التقليل منها، وعدم إغفال قوتهم وقدرتهم على السير فى طريق التنمية والإنتاج والتقدم فى بلادنا العزيزة مصر بتطوير تعليمهم والاهتمام والرعاية لهم.

والله الموفق

د/ فتيحة أحمد بطيخ

٢٠٠٥

المراجع العربية

١ـ إحسان مصطفى شعروای : «اثر فهم النظام العدی العشری علی نجاح تلاميذ المرحلة الابتدائية فی فهم الأسس التی تقوم عليها العمليات الحسابية وإتقانهم لها » كلية التربية ، جامعة عين شمس ، رسالة دكتوراه ، (غ.م) ١٩٧٤ .

٢ـ أحمد أبو العباس وآخران : « الوسائل التعليمية فی العلوم الرياضية»، القاهرة ، دار المعارف ، ط١ ١٩٥٨.

٣ـ أحمد عبدالرحمن عبد اللطيف : «دراسة العلاقة بين التوافق لدی الصم والبكم المراهقين والاتجاهات الوالدية نحوهم» جامعة طنطا ، كلية التربية ، رسالة ماجستير(غ.م) ، ١٩٧٦.

٤ـ ا.د.ث.م ستيرن وأخر : « الطفل العاجز» ترجمة فوزية بدران ، القاهرة، دار الفكر العربی ، ١٩٦١.

٥ـ إسماعيل القبانی وآخران : «سلسلة كتاب المعلم» إعداد الدروس، القاهرة، مطبعة لجنة التأليف والنشر ، ط٨ ، ١٩٥٥ .

٦ـ الجمعية المصرية للطب والقانون : «مؤتمر المعوقين وحقوقهم»، الإسكندرية ، (٦ـ ١٧ ديسمبر)، ١٩٨١ .

٧ـ السيد أحمد الوكيل : «دور المعلم فى تحقيق أهداف تدريس الرياضيات فى المرحلة الإعدادية »، جامعة الزقازيق، كلية التربية، رسالة ماجستير (غ.م) ، ١٩٨٢ .

٨ـ الشعبة القومية للتربية والثقافة والعلوم: «اتجاهات حديثة فى تدريس الرياضيات»، ترجمة أديب عبد الله وآخرون، المجلد الثانى، اليونسكو، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٧٧.

٩ـ المؤتمر العالمى لتأهيل وإدماج معاقى البصر : توصيات ، تونس (٦ـ١٢) سبتمبر ، ١٩٨٦.

١٠ـ المؤتمر الدولى للمعاقين : توصيات ، ملجار مدريد، (٢ـ٧) نوفمبر ـ ١٩٨١.

١١ـ أيوجين مندل وماكاى فيرنون : « إنهم ينمون فى صمت » الطفل الأصم وأسرته، ترجمة عادل الاشول، الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤.

١٢ـ بول .ر. وندت : «التعليم بالوسائل السمعية والبصرية» ترجمة أحمد محمود طنطاوى، القاهرة، دار العلم ، ١٩٦٣.

١٣ـ جامعة الدول العربية : «حلقة المعينات التعليمية ووسائل الاتصال الجماهيرية فى الوطن العربى»، الإدارة الثقافية ، القاهرة،

١٩٧١، عمان (٢٣- ٢٨) مايو، ١٩٧٠.

١٤- حامد عبد العزيز الفقى : «دراسات فى سيكولوجية النمو»، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٧٥.

١٥- حسن سليمان قورة : «الإعداد المهنى لمدرسى المرحلة الابتدائية»، صحيفة التربية، العدد الرابع، السنة التاسعة عشر ، مايو، ١٩٦٧.

١٦- حسين مصطفى عبد الفتاح : ««تعليم الطفل الأصم بأسلوب الاتصال الكلى»، القاهرة، الإدارة العامة للتربية الخاصة، القاهرة، ١٩٨٩.

١٧- .....: «الطفل الأصم، تعليمه، وطرق التخاطب معه، الإدارة العامة للتربية الخاصة» القاهرة، ١٩٨٩.

١٨- حسين مصطفى عبد الفتاح وأخر: «التأهيل التخاطبى للأصم»، الإدارة العامة للتربية الخاص القاهرة، ١٩٨٩.

١٩- حمدى أبو الفتوح عطيفه : «تعليم العلوم للمعاقين فى مصر، واقعه، ومشكلاته مقترحات لزيادة فاعليته» مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد الثامن، ج٤، مجلد دورية، أبريل، ١٩٨٧.

٢٠ـ خليفة عبد السميع خليفة: «تدريس الرياضيات فى التعليم الأساسى» القاهرة، دار النهضة المصرية.

٢١ـ رابطة التربية الحديثة : «دراسات تربوية» كتاب غير دورى، ج٤، عالم الكتب، سبتمبر، ١٩٨٦.

٢٢ـ ر. ل. مورشورن : «تدريس الحساب» ترجمه لبيب جورجى، القاهرة، دار القلم، ١٩٦٣.

٢٣ـ رمزية الغريب وآخرون : «ندوة الطفل المعوق»، الحلقة الدراسية الإقليمية، القاهرة، الهيئة العامة المصرية للكتاب، (٣١ يناير ـ ٤ فبراير)، ١٩٨٢.

٢٤ـ رمضان سعد بدوى : «اثر تدريس بعض المفاهيم الرياضية على اكتساب الأطفال لمفهوم العدد»، طنطا ـ كلية التربية، رسالة ماجستير (غ.م)، ١٩٨٤.

٢٥ـ زلاتكا شبورير : «الرياضيات فى حياتنا» ترجمة فاطمة المها، الكويت، عالم المعرفة، ١٩٨٧.

٢٦ـ زينب محمود إسماعيل : «دراسات مقارنة بين الأطفال الصم كليا وجزئيا وعادى السمع من حيث الاستجابات العصابية» ـ كلية التربية، جامعة عين شمس، رسالة ماجستير (غ.م)، ١٩٦٨.

٢٧ـ سيد صبحى : «الإنسان وسلوكه الاجتماعى»، القاهرة، مطبعة التقدم، ١٩٧٦.

٢٨ـ شاذلى بن جعفر : «قراءات فى التربية الخاصة وتأهيل المعاقين» المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ١٩٨٢.

٢٩ـ شاكر عطية قنديل : «تربية الأطفال المعاقين انفعاليا، والمشكلين سلوكيا»، مجلة كلية التربية، المنصورة، العدد الرابع، ج١، ج٢، ديسمبر، ١٩٨١.

٣٠ـ صالح عبد الله هارون : «دراسة اثر البرامج التربوية الخاصة فى توافق المختلفين عقليا فى المرحلة الابتدائية»، كلية التربية، جامعة عين شمس، رسالة دكتوراة (غ.م.)، ١٩٨٥.

٣١ـ عبد الرازق عمار : «عوائق التشريعات العربية الخاصة بالمعاقين والتربية الخاصة» المجلد العربية للتربية، مجلة دورية، السنة الثانية، ١٩٨٢.

٣٢ـ عبد السلام عبد الغفار وآخرون : « سيكولوجية الطفل غير العادى والتربية الخاصة»ـ القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٦٦.

٣٣ـ عبد اللطيف الجزار : مدخل مقترح لتدريس التكامل للصف الثالث الثانوى بواسطة مفاهيم نظرية القياس، كلية البنات، عين شمس، رسالة ماجستير(غ.م)، ١٩٨١.

٣٤ـ فؤاد البهى السيد : «علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى» القاهرة، دار الفكر العربى، ط٢، ١٩٧١.

٣٥ـ ..... : «الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلى الشيخوخة» القاهرة، دار الفكر العربى، ط٢، ١٩٦٨.

٣٦ـ كاميليا عبد الغنى الهراس : «دراسة اثر مجموعة من العوامل التجريبية فى فصول المتخلفين عقليا بدار المعلمين والمعلمات بالعباسية على المستوى التحصيلى والتكيف الاجتماعى »، القاهرة، كلية التربية، جامعة عين شمس، رسالة ماجستير (غ.م)، ١٩٦٤.

٣٧ـ كمال سالم وأخر : «الفروق الفردية لدى العاديين وغير العاديين» القاهرة، مكتبة الصفحات الذهبية، ١٩٨٨.

٣٨ـ لطفى بركات أحمد : «الفكر التربوى فى رعاية الطفل

الأصم»، القاهرة، الشركة المتحدة للطباعة والنشر، ١٩٧٨.

٣٩ـ لطفى بركات أحمد وأخر : «تربية الطفل المعوق»، القاهرة، النهضة المصرية، ١٩٧٩.

٤٠ـ مجدى عزيز إبراهيم : «تدريس الرياضيات فى التعليم قبل الجامعى» القاهرة، النهضة المصرية، ط٢، ١٩٨٥.

٤١ـ محمد إبراهيم عبد الرحيم : «استخدام استراتيجيات التعليم الفردى فى تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسى، جامعة أسيوط، كلية التربية، رسالة دكتوارة، ١٩٨٨.

٤٢ـ محمد أمين المفتى : «تجربة التعليم الفردى للرياضيات بانجلترا»، مجلة الرياضيات، ديسمبر، ١٩٨٢.

٤٣ـ محمد عبد الله سالم : «اثر التعلم المبرمج على تحصيل التلاميذ الصم لمادة الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية المهنية، كلية التربية، جامعة عين شمس، رسالة ماجستير(غ.م)، ١٩٧٨.

٤٤ـ محمد عبد الوهاب الخلفاوى : «ديناميكية الشخص المعوق»، محاضرة

غير منشورة، المركز النموذجى لرعاية وتوجيه المكفوفين، القاهرة، الزيتون، ١٩٧٨.

٤٥- محمد عيد حسن عوض الله : «اثر استخدام التعلم البرنامجى الفردى كطريقة علاجية فى استراتيجية بلوم للتعلم حتى التمكن فى رياضيات الصف الثامن من التعليم الأساسى واتجاهات الطلاب ونحوها»، طنطا، كلية التربية، رسالة دكتوراة(غ.م)، ١٩٨٦.

٤٦- مختار حمزة ويوسف مراد : «سيكولوجية المرضى وذوى العاهات»، القاهرة، دار المعارف، ١٩٥٦.

٤٧- مدحت محروس أبو الخير : «مقرر مقترح فى الرياضيات الحديثة للصف الأول الابتدائى»، جامعة عين شمس، كلية البنات، رسالة ماجستير(غ.م).

٤٨- مصطفى فهمى : «أمراض الكلام»، مكتبة مصر ، ط٣.

٤٩- --------: «من هو الطفل غير العادى»، حلقة تربية الموهوبين والمعوقين فى البلاد العربية، وثيقة رقم ٧٨١ الإدارة

الثقافية، جامعة الدول العربية، ١٩٦٩.

٥٠ـ معصومة كاظم وأخر : «مدى ملائمة مناهج الرياضيات الحالية للعصر الحديث» صحيفة التربية، العدد الثالث، السنة التاسعة، مارس، ١٩٦٧.

٥١ـ نظلة حسن أحمد خضر: «المدرس والرياضيات الحديثة والتقليدية»، القاهرة، مجلة التربية، العدد الرابع، مايو ، ١٩٦٩.

٥٢ـ ــــــــــ: «نحو بناء أسلوب جديد فى تعلم وتعليم الرياضيات»، أعمال وتوصيات مؤتمر تعليم الرياضيات لمرحلة ما قبل الجامعة، القاهرة، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجى، ١٩٨٠.

٥٣ـ ــــــــــ: «دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات»، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٨٤.

٥٤ـ ــــــــــ : «أصول تدريس الرياضيات»، القاهرة، عالم الكتب، ط٣، (مزيدة)، ١٩٨٤.

٥٥ـ هوارد فهر : «اتجاهات التغيير فى مناهج الرياضيات»، صحيفة التربية ، العدد الرابع، مايو، ١٩٦٩.

٥٦ـ و. ب. فيند ستون : «الطفل البطىء التعلم ـ خصائصه وعلاجه»، ترجمة مصطفى فهمى ومحمد السيد روحه، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٦٣.

٥٧ـ وزارة التربية والتعليم : «تقرير عن التربية الخاصة» القاهرة، إدارة التربية الخاصة تقرير غير منشور، ١٩٧١.

٥٨ـ وليم عبيد : «مجالات البحث فى تدريس الرياضيات»، الاتجاهات التربوية المعاصرة، النشرة رقم ١٦، يونيو ١٩٧٢.

٥٩ـ يحيى حامد هندام : «تدريس الرياضيات» القاهرة، دار النهضة العربية، ط٧ ، ١٩٨٢.

المراجع الأجنبية

1- Ewing, Alex and lady Etthele, "Teaching Deaf children to talking;" Manchester University press, 1964.

2- Hans G., Furth,: "Deafness and Learning" A psychosocial approach, California wadworth, publishing comp., Inc., 1973.

3- Irvin, L.King: "A formative development of an elementary school Untion proof " journal for Research in Mathematics, U.S.A, (january). 1973.

4- Keefe, Jamees Francis ; "Cultural Reproduction and Hidden Curriculum: An investigation into preschool programs for tthe Deaf" Dissertation Abstracts internattional Ed., D., Boston University Viol. 45 No. 08 (February, 1985).

5- Petter Mittler :. "Teaching plans for Handicapped children"

Franz Morganton foreword, London 1981.

6- Secada, Walter Gonnzales : "Counting in sign : The Number string Accuracy and use" Dissertation Abstracts , International, PH. D., Northwestern university, Vol. 45, No.12 (June 1985).

7- Washington, D.C,; "Computer - Assistted Instructtion in Mathaniotica and L-euiguage Arts for the Deaf " Find Report Bureau of Education for The Handicapped, 45 P. Aug., 1973.

ملحق (١)

دروس وحدة المجموعات المقدمة للتلاميذ الصم بالمرحلة الاعـــدادية المهنية

جدول رقم (١٧) المقدمة

عناوين دروس وحدة المجموعات لتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية وعدد الحصص ومدة كل حصة

م	عنوان الدرس	عدد الحصص	مدة الحصة
١	مفهوم المجموعة وتمثيلها بأشكال فن .	٣	٤٥ دقيقة
٢	العنصر فى المجموعة.	٢	٤٥ دقيقة
٣	مفهوم الإنتماء لعنصر داخل مجموعة.	٣	٤٥ دقيقة
٤	بعض طرق التعبير عن المجموعة.	٦	٤٥ دقيقة
٥	المجموعات (الخالية ـ الشاملة ـ المنتهية غير منتهية).	٥	٤٥ دقيقة
٦	المجموعة الجزئية ـ تساوى مجموعتين		
	إنفصال مجموعتين.	٣	٤٥ دقيقة
٧	مفهوم التقاطع فى المجموعات وخواصه.	٥	٤٥ دقيقة
٨	مفهوم الإتحاد فى المجموعات وخواصه.	٥	٤٥ دقيقة
٩	مفهوم الفرق بين مجموعتين.	٤	٤٥ دقيقة
١٠	مفهوم المجموعة المكملة وخواصها.	٤	٤٥ دقيقة

ملحوظة هامة:

لابد أن يؤخذ فى الاعتبار لدى كل معلم رياضيات للتلاميذ الصم تزويد عدد الحصص ووقت التدريس على مراحل وخاصة بالنسبة للدروس التى بها أكثر من مفهوم أو عملية مثل الدروس (٤، ٥، ٦) وذلك لضمان فهم وإستيعاب الأصم لها خاصة وأنها من المفاهيم الجديدة عليه وذات الأهمية المهنية وقد روعى هذا أثناء تلك التجربة.

جدول رقم (١٨)

أهداف تدريس المحتوى المقدم فى الوحدة وفق المستويات المعرفية (التذكر - الفهم - التطبيق)

مسلسل	الأهداف وفق المستويات المعرفية
١	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم المجموعة.
٢	أن يتعرف التلميذ الأصم على الإشارة الخاصة المجموعة.
٣	أن يتذكر التلميذ الأصم تمثيل المجموعة بشكل فن.
٤	أن يميز التلميذ الأصم بين مفهوم المجموعة ومفهوم غير المجموعة.
٥	أن يتعرف التلميذ الأصم على الأشياء المحتواه داخل المجموعة.
٦	أن يحدد التلميذ الأصم حرفا يميز المجموعة عن غيرها.
٧	أن يتذكر التلميذ الأصم عناصر المجموعة.
٨	أن يحدد التلميذ الأصم عدد عناصر المجموعة.
٩	أن يتعرف التلميذ الأصم على مجموعات محدوة العناصر وأخرى غير محدودة العناصر.
١٠	أن يعرف التلميذ الأصم مفهوم الإنتماء فى المجموعات.
١١	أن يعرف التلميذ الأصم مفهوم عدد الإنتماء فى المجموعات.
١٢	أن يتذكر التلميذ الأصم إشارتى الانتماء والإنتماء.
١٣	أن يميز التلميذ الأصم بين مفهومى الإنتماء وعدم الإنتماء.
١٤	أن يصل التلميذ الأصم إلى أن مفهومى الإنتماء وعدم الإنتماء يربطان بين عنصر ومجموعة وليس بين مجموعتين.
١٥	أن يتعرف التلميذ الأصم على طريقة السرد لكتابة المجموعة.
١٦	أن يتذكر التلميذ الأصم شروط كتابة المجموعة بطريقة السرد.

تابع جدول (١٨)

مسلسل	الأهداف وفق المستويات المعرفية
١٧	أن يحدد التلميذ الأصم الصفة المميزة للمجموعة.
١٨	أن يميز التلميذ الأصم بين الصفة وطريقة السرد عند التعبير عن المجموعة.
١٩	أن ينتقل التلميذ الأصم من كتابة المجموعة بطريقة الصفة المميزة إلى التعبير عنها بطريقة السرد والعكس ما أمكن ذلك.
٢٠	أن يتذكر التلميذ الأصم الإشارة الخاصة بطريقة السرد.
٢١	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم ومدلول المجموعة الخالية.
٢٢	أن يتعرف التلميذ الأصم كيف يمثل المجموعة الخالية بشكل فن وكتابتها بطريقة السرد والتحويل من طريقة إلى أخرى.
٢٣	أن يتذكر التلميذ الأصم الرمز الخاص بالمجموعة الخالية.
٢٤	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم لمجموعة الشاملة.
٢٥	أن يتذكر التلميذ الأصم الرمز الخاص بالمجموعة الشاملة.
٢٦	أن يميز التلميذ الأصم بين المجموعة الشاملة والخالية.
٢٧	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهومى المجموعة المنتهية وغير المنتهية .
٢٨	أن يميز التلميذ الأصم بين المجموعيتن المنتهية وغير المنتهية.
٢٩	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم المجموعة الجزئية والرمز الدال عليها والمجموعة غير الجزئية والرمز الدال عليها.
٣٠	أن يتعرف التلميذ الأصم على المجموعتين المتساويتين.
٣١	أن يتعرف التلميذ الأصم على بعض الحالات الخاصة بالمجموعة الجزئية.
٣٢	أن يصل التلميذ الأصم إلى مفهوم المجموعتين المتباعدتين.
٣٣	أن يتذكر التلميذ الأصم الإشارات الخاصة بالمجموعات السابقة ويقارن بينها .
٣٤	أن يميز التلميذ الأصم بين أنواع المجموعات السابقة بالإشارة والرمز والشكل.

تابع جدول (١٨)

مسلسل	الأهداف وفق المستويات المعرفية
٣٥	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم التقاطع فى المجموعات.
٣٦	أن يتذكر التلميذ الأصم ناتج التقاطع ، ويعبر عنه بطريقة السرد.
٣٧	أن يتذكر التلميذ الأصم الرمز الدال على التقاطع بين مجموعتين أو أكثر.
٣٨	أن يتعرف التلميذ الأصم على بعض الحالات الخاصة فى تقاطع المجموعات مثل تقاطع مجموعتين متباعدتين وتقاطع المجموعة مع نفسها أو مجموعة جزئية منها.
٣٩	أن يتذكر التلميذ الأصم خاصيتى الإبدال والدمج فى تقاطع المجموعات .
٤٠	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم الإتحاد فى المجموعات .
٤١	أن يتذكر التلميذ الأصم مفهوم الإتحاد ويعبر عنه بطريقة السرد.
٤٢	أن يتذكر التلميذ الأصم الرمز الدال على الإتحاد بين مجموعتين أو أكثر .
٤٣	أن يتعرف التلميذ الأصم على بعض الحالات الخاصة فى إتحاد المجموعات مثل إتحاد مجموعتين متباعدين ، وإتحاد مجموعة مع نفسها أو مع مجموعة جزئية منها .
٤٤	أن يتذكر التلميذ الأصم خاصيتى الإبدال والدمج فى إتحاد المجموعات.
٤٥	أن يحدد التلميذ الأصم من خلال أشكال فن ناتج التقاطع بأشكال فن وطريقة السرد.
٤٦	أن يحدد التلميذ الأصم من خلال أشكال فن ناتج إتحاد ثلاث مجموعات متداخلة ومتقاطعة ويعبر عن الناتج بطريقة السرد .
٤٧	أن يحدد التلميذ الأصم منطقتى التقاطع والإتحاد من خلال أشكال فن لمجموعتين وثلاث مجموعات.
٤٨	أن يميز التلميذ الأصم بين إشارتى عمليتى الإتحاد والتقاطع على المجموعات.

تابع جدول (١٨)

مسلسل	الأهداف وفق المستويات المعرفية
٤٩	أن يتعرف التلميذ الأصم على منطقة الفرق بين مجموعتين من خلال أشكال فن بأكثر من طريقة.
٥٠	أن يتذكر التلميذ الأصم الإشارة الخاصة بمفهوم الفرق بين مجموعتين.
٥١	أن يتذكر التلميذ الأصم ناتج الفرق بطريقة السرد وناتج فرق مجموعتين متباعدتين ويعبر عنها إشاريا وكتابة بأكثرمن أسلوب.
٥٢	أن يصل التلميذ الأصم بنفسه إلى أن الإبدال لايسرى فى الفرق بين مجموعتين.
٥٣	أن يميز التلميذ الأصم بين العمليات المختلفة على المجموعات والإشارات الخاصة بكل منها.
٥٤	أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم المجموعة المكملة.
٥٥	أن يميز التلميذ الأصم بين منطقتى المجموعة ، والمجموعة المكملة لها من خلال أشكال فن ، وكتابة كل مجموعة بطريقة السرد .
٥٦	أن يتذكر التلميذ الأصم كيفية إيجاد كل مجموعة بطريقة السرد
٥٧	أن يصل التلميذ الأصم إلى بعض الحالات الخاصة بعملية الإكمال على المجموعات.

الدرس الأول

موضوع الدرس :

مفهوم المجموعة. تمثيل المجموعة بأشكال فن .

أهداف الدرس :

أن يكون التلميذ الأصم فى نهاية الدرس قادرا على أن :ـ

١ـ يتعرف على المجموعة.

٢ـ يميز بين المجموعة وغير المجموعة.

٣ـ يمثل المجموعة بأشكال فن.

٤ـ يتذكر المجموعة بالإشارة إليها يدويا.

الوسائل التعليمية :

كراس ، وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ طباشير عادى وملون ـ سبورة ـ لوحة موضح عليها أمثلة لبعض المجموعات وأخرى لغير المجموعات ـ نماذج ورقية ، وسلكية ممثلة لأشكال فن .

خطة الدرس :

مقدمة تشمل أشياء يعرفها التلميذ الأصم من البيئة الخاصة به مثل أسماء ، حروف ، كلمات ـ أعداد رموز ، وتصنيفها بحيث تكون مجموعة ، ثم التعرف على مفهوم المجموعة ، ثم تمثيلها بأشكال فن ، ثم إعطاء أمثلة وتدريبات مختلفة على مفهوم المجموعة وأخرى لغير المجموعة .. ويتم ذلك تبعا للخطوات التالية :

(١) فى البداية لابد من الإتفاق مع مدرسى الرياضيات داخل المعهد على ضرورة وجود إشارات وصفية خاصة ترتبط بالإشارات والرموز المتضمنة داخل الوحدة يتم تدريب التلميذ الأصم عليها أثناء شرح الدروس ، وهى إشارات يدوية وصفية قريبة من إشارات ورموز الوحدة وتقرب المفهوم من ذهن التلميذ الأصم.

(٢) يتم عرض لوحة أو نماذج من الورق المقوى مرسوم عليها أمثلة لمجموعات ، وأخرى لغير المجموعات (استراتيجية «مثال ـ لا مثال..) .

(٣) يوضح المدرس للتلميذ الأصم أن المجموعة تمثل بشكل فى المغلق(منحنى مغلق) وأن مفهوم غير المجموعة يمثل بمنحنى «فن » المفتوح (دائرى ـ بيضاوى ـ مربع ـ منتظم – غير منتظم) .

(٤) يتم تدريب التلميذ الأصم علي الإشارة الخاصة بمفهوم المجموعة ، وكذلك تكرار كلمة (مجموعة) هجاءًا، وكتابة فى كل مثال .

(٥) تكون الاشارة الخاصة بكلمة (مجموعة) هنا هى الإشارة الدائرية باليد وهى ترتبط بأشكال فن للتعبير عن المحتوى كإشارة حركية وصفية .

(٦) بعد التأكد من إتقان التلميذ الأصم لكلمة مجموعة يتم إستبدالها بأحد الحروف الكبيرة ،مثل س أو ص أو ، أو ع أو ، .....إلخ .

(٧) يتم إعطاء مجموعة متنوعة من الأمثلة وغير الأمثلة للتلميذ الاصم حول مفهوم المجموعة وإتاحة الفرصة للتلميذ الأصم لكى يكتشف بنفسه الفرق بين المجموعة وغير المجموعة (مثال ـ لا مثال).

(٨) يوضح التلميذ الأصم أن ما تحويه المجموعة من أشياء لابد وأن يكون معرفا ومميزا ومحددا ، وماعدا ذلك يكون غير مجموعة ، وهذا يعد شرطا من شروط تعريف المجموعة ، هذا بالإضافة إلى وجود صفة مميزة واضحة بين هذه الأشياءالمحتواه داخل المجموعة (مجموعة حروف ـ مجموعة أعداد ـ مجموعة كلمات... إلخ).

محتوى الدرس:

١ـ تعريف المجموعة : المجموعة عبارة عن تجمع من الأشياء المعرفة والمحددة تحديدا تاما ودقيقا أو هى ذلك التجمع من الأشياء المتميزة ، والتى يمكن أن نحكم بصفة قاطعة عندما نرى أيا منها ـ أنه ـ ضمن هذا التجمع .

مثال(١):

إذا كانت هذه الاسماء (محمد ، محمود ، شبل ، على) تمثل تلاميذ من فصلك فاننا نطلق عليها إسم (مجموعة) وهى مألوفة لأنها نفس أسماء العينة من الصم التى يتم التدريس لها عند التطبيق.

مثال(٢):

الأعداد الآتية : صفر ، ١، ٢، ٤، ٦ تسمى (مجموعة) .

مثال(٣):

المواد الدراسية التى تقرر عليك سنة (٢٠١٠) (غير مجموعة) حيث أنها غير معرفة وغير محددة .

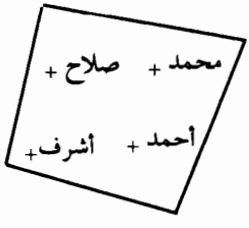
٢.تمثيل المجموعة بأشكال فن:

حيث أن الأشكال قريبة من ذهن التلميذ الأصم لذلك يمكن إعتبار أشكال فن لتمثيل المجموعة مدخل لتدريس وحدة المجموعات .

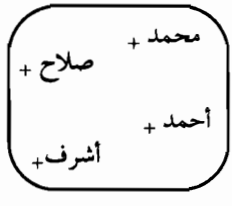
ويوضع ما تحويه المجموعة من أشياء داخل منحنى دائرى مغلق ، وتوضع علامة مميزة ٥ أو + أو × أو × أو أى علامة أخرى بجانب كل عنصر أو بجانب كل شىء من الأشياء المحتواه داخل المجموعة .

مثال(٤)

المجموعة الآتية : محمد ، أحمد ، صلاح ، أشرف تمثل بشكل فن كالتالى :



مجموعة



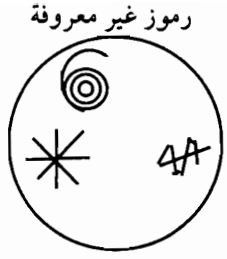
مجموعة

مجموعة

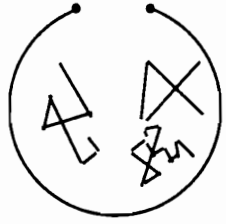
يلاحظ أن المنحنى المغلق يأخذ أشكالا عديدة كحيز يحتوى داخله عناصر.

ملحوظة(١):

تمثل غير المجموعة بشكل فن المفتوح دلالة على إحتمال دخول أشياء جديدة غير معروفة ، بالإضافة إلى عدم تعريف عناصر المجموعة تعريفا صحيحا وتاما وفق تعريف المجموعة منحنى مفتوح + كلمات وأفعال لا توجد بينها علاقة.



غيرمجموعة



غيرمجموعة

غيرمجموعة

مثال(٥)

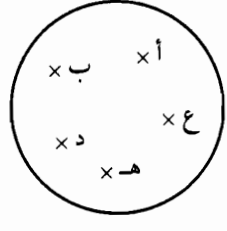
ملحوظة(٢):

يمكن أن تكون المنحنيات مغلقة ، وما بداخلها لا يمثل مجموعة لأن ما بداخلها يكون غير معروف بدقة ، وهذا يتضح فى المثال رقم (٥) .

ملحوظة(٣):

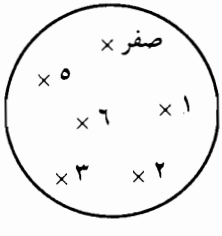
يمكن إستبدال كلمة (مجموعة) بحرف من الحروف الأبجدية المعروفة تكتب بخط كبير مثل (س* ، ص، ع) وهذه الحروف لها دلالات إشارية يدوية لدى التلميذ الأصم .

مثال(٦):



س

ص



ع

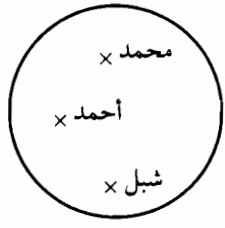
التقويم:

من خلال عرض الأمثلة السابقة ، يتم تقديم التدريبات التالية بهدف التقويم والتأكيد من تحقيق أهداف الدروس لدى التلاميذ الصم :ـ

(*) روعى فى أمثلة المجموعات المقدمة بجميع الدروس الإشارة إليها بحروف مألوفة للتلميذ الأصم مثل س، ص، ع فى جميع الأمثلة وكذلك التدريبات.

تدريب(١)

تخير إحدى الكلمتين بين القوسين ، والتى ترى أنها صحيحة وضع تحتها خطا (ـــ) :ـ

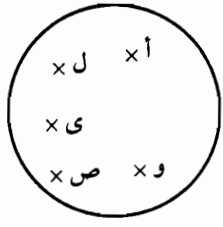


(مجموعة ـ ليست مجموعة)

(مجموعة ـ ليست مجموعة)

(مجموعة ـ ليست مجموعة)

(مجموعة ـ ليست مجموعة)



(مجموعة ـ ليست مجموعة)

(مجموعة ـ ليست مجموعة)

الدرس الثانى

موضوع الدرس :

عناصر المجموعة، وعدد عناصر المجموعة(*) .

أهداف الدرس :

أن يكون التلميذ الأصم قادر فى نهاية الدرس على أن :ـ

١ـ يتعرف على المجموعة.

٢ـ يعرف عدد عناصر كل مجموعة .

٣ـ يميز بين المجموعة كمفهوم وبين عناصر المجموعة .

الوسائل التعليمية :

كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ لوحة من الورق المقوى موضح عليها الدرس ـ سبورة ـ طباشير عادى وملون.

خطة الدرس :

عرض لمجموعة من الأمثلة المتنوعة وتحديد عناصر كل مجموعة ، وعدد هذه العناصر فى كل مثال وذلك تبعا للخطوات التالية :ـ

١ـ عرض اللوحات المرتبطة بالدرس على التلميذ الأصم .

٢ـ تحديد ما نعنيه بعناصر المجموعة ، وعدد هذه العناصر فى كل مثال .

٣ـ يشار إلى عدد عناصر المجموعة بحركة دائرية بأصابع اليد الاربعة مع بقاء الإبهام ثابتا .

٤ـ الأمثلة والتدريبات المختلفة فى نهاية الدرس .

(*) روعى فى معظم الأمثلة والتدريبات لجميع الدروس كتابة العناصر فى صورة حروف أبجدية أو أعداد ضمانا لاتقان التلميذ الأصم المفهوم أو العملية وعدم حدوث أى تشتيت ناتج عن الإعاقة السمعية أثناء التدريس.

محتوى الدرس :-

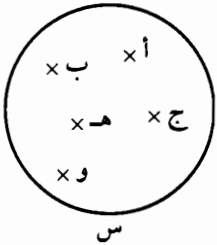
١ـ عناصر المجموعة : هى الأشياء المحتواة داخل المجموعة .

٢ـ عدد عناصر المجموعة : هى عدد الأشياء المحتواة داخل المجموعة .

مثال(١)

عناصر المجموعة س هى أ ، ب ، ج ، و ، هـ

عدد عناصر المجموعة س = ٥

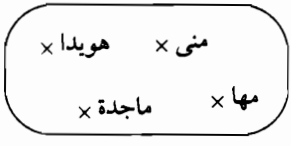


س

مثال(٢)

عناصر المجموعة ص هى منى،هويدا ، مها ، ماجدة

عدد عناصر المجموعة ص = ٤



ص

مثال(٣)

عناصر المجموعة ع هى الصيف ، الربيع ، الخريف ، الشتاء

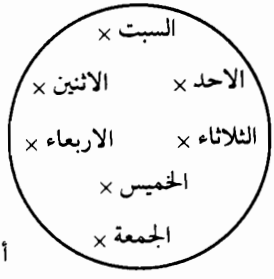
عدد عناصر المجموعة ع = ٤

التقويم:

ع

تدريب(١)

أنظر الى الشكل المقابل ، وأكمل مكان الناقط فى كل مما يأتى :ـ



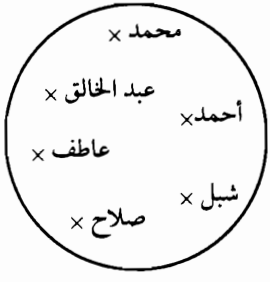
أ

عناصر المجموعة أ هى .....

.....

عدد عناصر المجموعة أ = ...

تدريب(٢)



ب

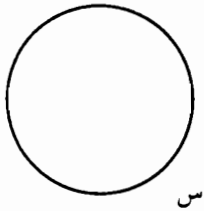
عناصر المجموعة ب هى .....

.....

عدد عناصر المجموعة ب = ...

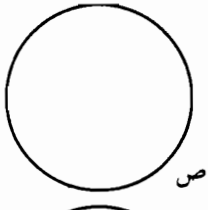
تدريب(٣)

إنقل العناصر التالية داخل الشكل المقابل فى كل مما يأتى :ـ


س

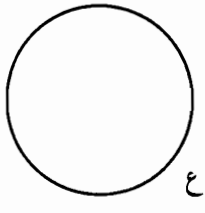
١ـ عناصر المجموعة س هى :

٢٤ ، ١٣ ، ١ ، صفر ، ٢


ص

٢ـ عناصر المجموعة ص هى :

= ، + ، − ، ÷ ، ×


ع

٣ ـ عناصر المجموعة ع هى :

محمد ، أحمد ، على ، عمر ، أشرف ، حسن ،

صلاح ، محمود

الدرس الثالث

موضوع الدرس :

مفهوم إنتماء عنصر لمجموعة(*)

أهداف الدرس :

أن يكون التلميذ الأصم قادرا فى نهاية الدرس على أن .

١ـ يتعرف على مفهوم الإنتماء بين عنصر ومجموعة .

٢ـ يتعرف على مفهوم عدم الإنتماءبين عنصر ومجموعة .

٣ـ يميز بين مفهومى الإنتماءوعدم الإنتماءبين عنصر ومجموعة .

٤ـ يتذكر إشارتى الإنتماءوعدم الإنتماء بين عنصر ومجموعة .

٥ـ يربط بين الإشارات اليدوية والمكتوبة لمفهومى الإنتماء وعدم الإنتماء.

الوسائل التعليمية :

كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم (أدوات ثابتة معه كل حصة) ـ سبورة ـ طباشير ملون وعادى ـ لوحة موضح عليها درس الإنتماءوعدم الإنتماء ـ نماذج ملموسة ومصنوعة من بيئة التلميذ الأصم عليها إشارتى الإنتماءوعدم الإنتماء(من البلاستيك أو الورق المقوى) .

خطة الدرس :

يتم تقديم أمثلة متنوعة لمجموعات ، وتدريب التلميذ الأصم على مفهومى الإنتماءوعدم الإنتماءوذلك باتباع الخطوات التالية :ـ

أ ـ عرض لوحات موضح عليها الدرس ، والربط بين وجود العنصر فى المجموعة أو عدم وجوده فى المجموعة باشارات يدوية وصفية معينة حيث أن :ـ

أ ـ فاشارة الإنتماء (∋) يعبر عنها باتجاه الإبهام والسبابة والوسطى متجمعة إلى أسفل تعبر عن وجود شىء.

ب ـ إشارة عدم الإنتماء(∌) يعبر عنها بكف اليد اليمنى أو اليسرى مفرداً تحت الذقن إلى الداخل جهة الرقبة تعبر عن عدم وجود شىء.

(*) انظر ملحق الإشارات الوصفية لوحدة المجموعات.

٢ـ يتم تدريب التلميذ الأصم على الإشارات اليدوية والمكتوبة فى هذا الدرس فى كل مثال .

٣ـ يتم عرض نماذج مصغرة لهذه باستمرار مصنوعة من الورق المقوى أو البلاستيك على التلميذ الأصم .

٤ـ تقديم أمثلة متنوعة مع جعل التلميذ الأصم يقوم بحلها بنفسه .

٥ـ التقويم فى نهاية الدرس بتقديم تمارين وتدريبات على الدرس مناسبة للتلميذ الأصم .

محتوى الدرس :

١ـ مفهوم الإنتماءبين عنصر ومجموعة : يعنى أن العنصر يوجد داخل المجموعة ونرمز لهذا المفهوم بالرمز « ∋ » . مع الربط بينه والإشارة الوصفية الدالة عليه.

٢ـ مفهوم عدم الإنتماءبين عنصر ومجموعة : يعنى أن العنصر لايوجد داخل المجموعة ونرمز لهذا المفهوم بالرمز « ∌ » .مع الربط بينه والإشارة الوصفية الدالة عليه.

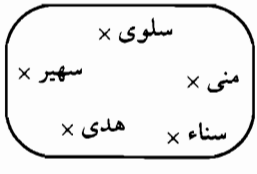
مثال(١)

منى (توجد فى) س

منى ∋ س

حنان (لاتوجد فى) س

حنان ∌ س



س

مثال(٢)

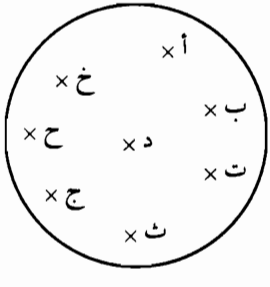
أ ∋ ص

ت ∋ ص

هـ ∌ ص

غ ∌ ص

ع ∌ ص



ص

التقويم :ـ

تدريب (١)

أكمل مكان النقط فيما يلى بأحد الرمزين ﻉ أو ﻍ

١ـ أمل .....ع.

٢ـ مها .....ع.

٣ـ علا .....ع.

٤ـ حنان .....ع.

٥ـ أحمد .....ع.

٦ـ هناء .....ع.

تدريب(٢)

ضع علامة ص (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة فى كل مما يأتى :ـ

١ـ السبت .....ﻉ ص. ( )

٢ـ الربيع .....ﻍ ص. ( )

٣ـ الخريف .....ﻍ ص. ( )

٤ـ الاثنين .....ﻍ ص. ( )

٥ـ المدرسة .....ﻍ ص .( )

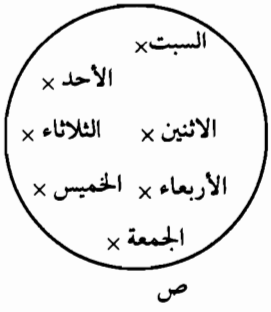
٦ـ الجمعة .....ﻍ ص . ( )

٧ـ الصيف.....ﻍ ص . ( )

٨ ـ الأم .....ﻍ ص. ( )

٩ـ الشتاء .....ﻍ ص .( )

١٠ ـ الثلاثاء.....ﻉ ص .( )



تدريب رقم (٣)

صل بخط واضح ( ) الفقرة المناسبة من (أ) بالفقرة المناسبة لها من (ب) باستخدام المسطرة والقلم الرصاص فى كل مما يأتى :ـ

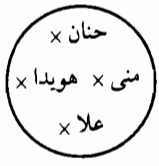
١ـ صلاح ∋

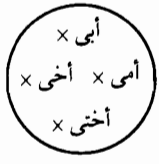
٢ ـ أ ∋

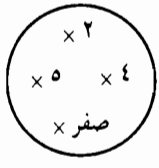
٣ـ علياء ∅

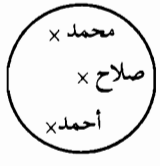
٤ـ أخى ∅

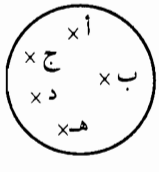
٥ ـ ١ ∅











الدرس الرابع

موضوع الدرس :ـ

بعض طرق التعبير عن المجموعة (السرد(*)، الصفة المميزة)

أهداف الدرس :

أن يكون التلميذ الأصم قادرا فى نهاية الدرس على أن .

١ـ يتعرف على طريقة السرد لكتابة المجموعة وشروطها .

٢ـ يتعرف على طريقة الصفة المميزة للتعبير عن المجموعة .

٣ـ يتذكر الإشارة اليدوية لطريقة السرد .

٤ـ ينتقل بين طريقة وأخرى من طرق التعبير عن المجموعة بالسرد والصفة المميزة.

الوسائل التعليمية :

كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ سبورة ـ طباشير عادى و ملون ـ لوحة من الورق المقوى موضح عليها الدرس ـ نماذج من البيئة (بلاستيك ـ ورق مقوى) موضح عليها إشارة طريقة السرد .

خطة الدرس :

فى البداية يتم تقديم أمثلة متنوعة لمجموعة ممثلة بأشكال فن ، ينتقل التلميذ الأصم من التعبير عن المجموعة بأشكال فن إلى كتابة المجموعة بطريقة السرد ، ويتم توضيح شروط كتابة المجموعة بطريقة السرد للتلميذ الأصم ، ومنها ينتقل إلى التعبير عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة اللفظية ، وفى نهاية الدرس يتم عرض مجموعة من الأمثلة والتمارين للتقويم ويتم ذلك تبعا للخطوات التالية :

١ـ عرض لوحات موضح عليها طريقة السرد ، وطريقة الصفة المميزة لكتابة المجموعة .

٢ـ تدريب التلميذ الأصم على الإشارة اليدوية لطريقة السرد وهى إشارة اليدين اليمنى واليسرى رأسيا فى اتجاهين عمودين ومتوازيين للإشارة إلى قوسا المجموعة.

٣ـ إعطاء أمثلة متنوعة على طريقة السرد ، بحيث يكون للتلميذ الأصم دوراً فى هذه الأمثلة وفهمها والتعبير عنها بالكتابة والإشارة.

(*) انظر ملحق الإشارات الوصفية لوحدة المجموعات.

٤ـ ونظرا لصعوبة الألفاظ لدى الأصم فيكتفى بمثال أو مثالين معروفين فى البداية عند التعبير عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة اللفظية والانتقال بعد ذلك إلى أمثلة مهنية مثل مجموعة ملابس ـ مجموعة أدوات النجارة .. وهكذا.

٥ـ يتم تقديم أمثلة متنوعة يتقل التلميذ الأصم خلالها من التعبير عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة اللفظية إلى طريقة السرد .

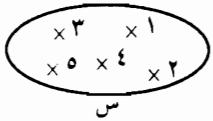
٦ـ يتم التقويم فى نهاية الدرس باعطاء تمارين متنوعة للتلميذ الأصم .

محتوى الدرس :

١.طريقة السرد لكتابة المجموعة:

وهى أبسط الطرق لكتابة المجموعة ، حيب نكتب جميع العناصر المجموعة ، ثم نحصرها ضمن قوسين كبيرين بالشكل ( ) على أن نفصل بين كل عنصرين منها بفاصلة مثل «،» ويمكن أن نكتب القوسين { }.

مثال(١):

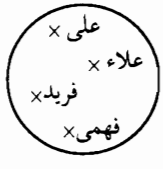


س

المجموعة س تكتب هكذا بطريقة السرد

س = (١ ، ٢، ٣، ٤ ، ٥) أو { ١ ، ٢، ٣، ٤ ، ٥ }.

مثال(٢):



ص

المجموعة ص تكتب هكذا بطريقة السرد

ص = (علاء ، فهمى ، فريد ، على) أو { علاء ، فهمى ، فريد ، على }.

ملحوظة(١):

لا يمكن تكرار كتابة عناصر أى مجموعة ، فتكتب كل عنصر من عناصر كل مجموعة مرة واحدة ولا يتكرر فقط فمثلا إذا كان تلاميذ فصلك (محمد ، أحمد ، شبل ، محمد ، على ، أحمد) يكتب عناصر هذه المجموعة بطريقة السرد كالتالى :

مجموعة تلاميذ فصلك = (محمد ، أحمد ، شبل ، على) العناصر المتكررة هنا محمد، أحمد.

ملحوظة(٢):

لايهم ترتيب عناصر المجموعة .

فمثلا المجموعة س = { ١، ٢ ، ٤ } يمكن أن تكتبها :

س = {١، ٤ ، ٢ }

أو س = {٢ ، ١ ، ٤ }

أو س = {٢، ٤ ، ١ }وهكذا

٢.طريقة الصفة المميزة لكتابة المجموعة :

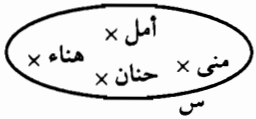
وهى صفة تجمع بين عناصر المجموعة مثل مجموعة تلاميذ فصلك مجموعة أولا، مجموعة بنات ، ... وهكذا ويمكن أن تكون الصفة مهنية من واقع المجالات المهنية التى يتدرب عليها التلميذ الأصم بهذه المرحلة لأن هذا يكون له فائدة كبيرة فى تعليمه.

مثال(٣):

أنظر إلى الشكل المقابل وأكتب المجموعة

س بطريقة الصفة المميزة اللفظية

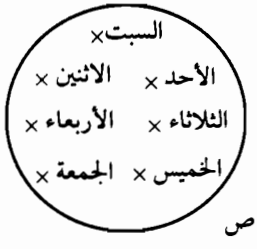
س مجموعة بنات فصلك.



س

مثال(٤):

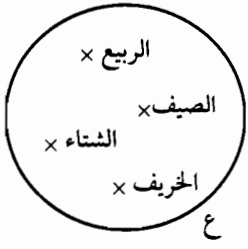
ص مجموعة أيام الاسبوع.



ص

مثال(٥):

ع مجموعة فصول السنة.

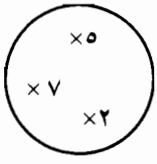


ع

ملحوظة (٣):

يمكن أن ينتقل التلميذ الأصم بين طريقة وأخرى من طرق التعبير عن المجموعة مثل أن ينتقل من الصفة المميزة إلى طريقة السرد ثم إلى تمثيل المجموعة بأشكال فن .

ملحوظة(٦):



س

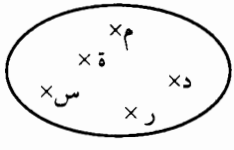
س مجموعة أرقام العدد {٧٥٧٢٥ }

تكتب س بطريقة السرد هكذا :

س = { ٥ ، ٢ ، ٧ }

ونمثلها فى شكل فن المقابل

مثال(٧):



ص

ص مجموعة حروف كلمة «مدرسة »

نكتب ص بطريقة السرد هكذا :

ونمثلها بشكل فن المقابل ص = {م، د، ر، س، ة }

التقويم:

تدريب(١)

ضع علامة ص (✓) أمام المجموعة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام المجموعة الخاطئة فيما يأتى وفق طريقة كتابة المجموعة بطريقة السردس:

١ـ س = {صفر ، ١ } { }

٢ـ ص = { منى ، هدى ، منى } { }

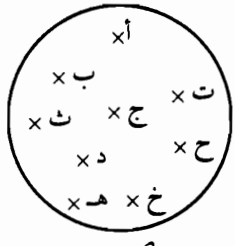
٣ـ هـ = {٧ ، ٥ ، ٥ } { }

٤ـ ع = { أ ، ب ، ت ، أ } { }

٥ـ ن = {على علاءمحمد } { }

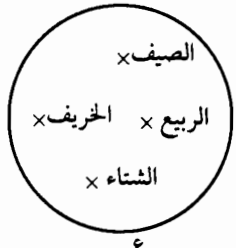
تدريب(٢)

أكتب المجموعات س ، ص، ع والممثلة بشكل فى بطريقة السرد مكان النقط فيما يأتى :



ص

س



ع

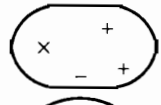
١ـ س = ...
.....

٢ـ ص = ...
.....

٣ـ ع = ...

تدريب(٣)

صل الفقرة المناسبة من (أ) بما يناسبها من (ب) فى كل مما يأتى :

(أ)	(أ)
	١ـ غير مجموعة
	٢ـ مجموعة بنات
	٣ـ مجموعة إشارات وصفية
	٤ـ مجموعة أولاد.
	٥ـ مجموعة رموز عمليات حسابة

الدرس الخامس

موضوع الدرس:

دراسة بعض أنواع المجموعات(*) {الخالية، الشاملة، المنتهية، غير المنتهية}

أهداف الدرس:

أن يكون التلميذ الأصم فى نهاية الدرس قادراً على أن :ـ

١ـ يتعرف على مفهوم المجموعة الخالية ، والشاملة ، والمنتهية وغير المنتهية كل على حدة .

٢ـ يميز بين هذه المجموعات من حيث :ـ

أـ تمثيلها بشكل فن .

ب ـ كتابتها بطريقة السرد.

جـ ـ الإشارات المكتوبة لكل منها أو الرموز المعبر عن كل منها .

د ـ الإشارات اليدوية لكل منها (الإشارة الوصفية).

الوسائل التعليمية:

كراس ، وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ طباشير عادى وملون ـ سبورة ـ لوحة موضح عليها أمثلة لبعض المجموعات السابقة ـ نماذج من الورق المقوى أو البلاستيك تحدد إشارات المجموعات السابقة ـ أشياء بيئية (تمر ـ أدوات ـ معدات مهنية بسيطة).

خطة الدرس:

هذا الدرس يشتمل على بعض أنواع المجموعات الخالية والشاملة والمنتهية ، وغير المنتهية ويتم تقديم أمثلة متنوعة لكل مجموعة حيث تدريب التلميذ الأصم على الإشارات الخاصة بكل مجموعة إلى أن تثبت فى ذهنه وذلك باتباع الخطوات التالية:

١ـ عرض اللوحة الخاصة بمفهوم المجموعة الخالية .

٢ـ التدريب على الإشارة المكتوبة للمجموعة الخالية وهى (∅) .

٣ـ التدريب على الإشارة اليدوية الخاصة بالمجموعة الخالية (∅) وهى «وضع

(*) انظر ملحق الإشارات الوصفية لوحدة المجموعات.

كف اليـد اليمنى مـفرودا على كف اليـد اليسـرى وهو مضمـوم أو العكس » أو «عمل دائرة مغلقة بالإبهام والسبابة لإحدى اليدين ووضع سبابة اليد الاخرى فى صورة قطر لهذه الدائرة المغلقة أى بالشكل ∅ » .

٤ـ عرض أمثلة متنوعة على المجموعة الخالية فى نهاية الدرس .

٥ـ عرض اللوحة الخاصة بالمجموعة الشاملة على التلميذ الأصم .

٦ـ تدريب التلميذ الأصم على أن المجموعة الشاملة يرمز لها بالرمز «ش».

٧ـ التدريب على الإشارة اليـدوية الخاصة بالمجموعة الشـاملة ش وهى تقابل أصابع اليدين باللمس كتعبير عن الضخامـة أو كبر الشىء ، وهى بلغة المجموعات تعبر عن أكبر مجموعة ».

٨ ـ تقديم أمـثلة متنوعة للمـجموعـة الشاملة «ش» ، ومع أمثلة أخـرى للمجمـوعة الخالية بهدف التمييز بينهما وباستخدام استراتيجية المثال واللامثال .

٩ ـ عرض اللوحة الخاصة بالمجموعة المنتهية على التلميذ الأصم .

١٠ ـ تدريب التلميذ الأصم على الإشارة المكتوبة للمجموعة المنتهية وهى « ▌▌ »

١١ـ تدريب التلميذ الأصم على الإشارة اليـدوية الوصفية للمجموعـة المنتهية وهى وضع ساعدى اليدين بالشكل « ▌▌ ».

١٢ـ تقديم أمثلة متنوعة لمجموعات منتهية .

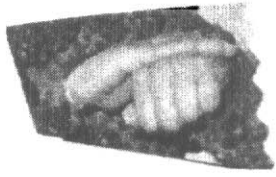
١٣ـ عرض اللوحة الخاصة بالمجموعة المنتهية على التلميذ الأصم .

١٤ـ تدريب التلميـذ الأصم على الإشارة اليدوية الوصفـية للمجمـوعة غير المنتـهية وهى « ▌——— ».

١٥ ـ تدريب التلميـذ الأصم على الإشارة اليـدوية الخاصة بالمجـموعة غـير المنتهـية وهى « برفع إحدى اليدين رأسيا ، ووضع اليد الأخرى مـلامسة لها بصورة أفقية بالشكل « ▌——— ».

١٦ـ تقديم أمثلة متنـوعة لمجموعات منتوعة منتـهية وأخرى لغير المنتـهية حتى يمكن المقارنة بينها.

١٧ ـ فى النهاية يتم عـرض نماذج مصنوعة من السلك أو البلاسـتيك تمثل الإشارات السابقة لهذه المجموعات حتى يتذكرها التلميذ الأصم باستمرار .

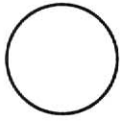


محتوى الدرس :

أولا : المجموعة الخالية

{∅}

هى مجـموعة لايوجد بهـا أى عنصر ، ونرمز لهـا بالرمز بالرمز∅ أو بطريقـة السرد { } ، وتمثل بشكل فن وتقرأ «فاى» .



أى أن : ∅ = فاى = { } =

مثال على المجموعة التالية:

١ـ فاى « ∅ » هى مجموعة الأغنام ذات الأرجل الخمس.

٢ـ فاى « ∅ » هى مجموعة المثلثات ذات الأضلاع الأربع.

٣ـ فاى « ∅ » هى مجموعة تلاميذ فصلك الذى يزيد عمر كل منهم عن ٤٠ سنة .

{ ش }

ثانيا : المجموعة الشاملة :

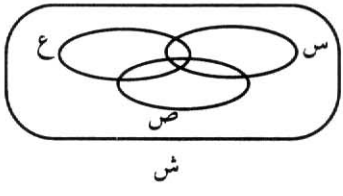
إذا كانت المجـموعات الواردة فى دراسـة مسألة مـاهى أجزاءمن مـجموعـة كلية واحدة معينة فاننا نطلق على هذه المجموعـة إسم المجموعة الشاملة ، ويرمز لها بالرمز (ش) ،وهى تختلف من مسألة إلى أخرى . (٢١ ، ٢٨) .

«فالمجموعة الشاملة هى المجموعة الأم التى تحتوى على جميع المجموعات الجزئية منها ».

وتمثل المجموعة الشاملة ش بالشكل التالى :

أى ش تحتوى داخلها المجموعات الجزئية

س، ص، ع



مثال(٢):

١ـ { أ، ب ، ت ، ث ، .....، ى } = ش (مجموعة الحروف الأبجدية)

٢ـ { يناير ، فبراير ، مارس ، ..... ديسمبر } = ش (مجموعة شهور السنة الميلادية)

٣ـ {صفر ، ١ ، ٢، ٣ ، ٤، ٥ ، ..... } = ش (مجموعة الأعداد الطبيعية)

ثالثا: المجموعة المنتهية

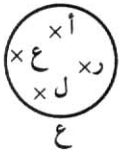
هى مجموعة محدودة (منتهية) من حيث عناصرها أى عدد عناصرها محدود ، أى لها بداية ونهاية . ونرمز لها بالرمز « ▌▌ » .

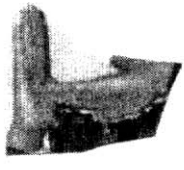
مثال(٣) :

١ـ س = { ١ ، ٣ ، ٥ } = ▌ ▌ أى منتهية

٢ـ ص = { أمل ، منى } = ▌ ▌ أى منتهية

٣ـ ع = { أ، ر ، ل ، ع } = ▌ ▌ أى منتهية





رابعا: المجموعة غير المنتهية

هى مجموعة غير محدودة العناصر ، وبالتالى فهى مجموعة لها بداية ، وليس لها نهاية ، ونرمز لها بالرمز التالى « ▌▬▬ ».

مثال(٤): المجموعة العددية لها بداية وليست لها نهاية معلومة.

١ـ ط = { صفر ، ١ ، ٢ ، ٣، ٤، ٥، ٦، .....} = ▌▬▬

٢ـ ز = { صفر ، ٢، ٤، ٦، ٨ ، ١٠ ، ١٢ .....} = ▌▬▬

٣ـ ف = {١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، .....} = ▌▬▬

التقويم:

تدريب(١):

أكمل مكان النقط كل مما يأتى :

١ـ ∅ = ... = ... = ...

٢ـ... = مجموعة حيوانات الماعز ذات الأرجل الخمس

٣ـ مجموعة شبابيك سقف الفصل = ...

تدريب(٢):

ضع علامة ص (✓) بين القوسين أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين أمام العبارة الخاطئة فيما يأتى :

١ـ ∅ = (صفر) ( )

٢ـ صفر ∉ ∅ ( )

٣ـ ∅ = { } ( )

٤ـ فاى = ( )

تدريب(٣)

أكمل مكان النقط فيما يلى باختيار (مجموعة منتهية ـ مجموعة غير منتهية) :

١ـ { ٢ ، ٤، ٦ ، ٨ ، ..... } = ...

٢ـ { أ، ب ، ت ، ث ، .... ، ى } = ...

٣ـ { صفر ، ١ ، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ..... } = ...

تدريب(٤)

تخـير إحدى الإشـارتين { ▏ ▏ أو ▏▬▬ }وضـعهـا فى المكان المناسب فى الآتى :

١ـ س= { أمل، منى، هدى}= .....

٢ـ ص= {١} = ...

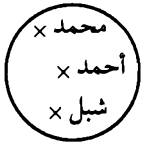
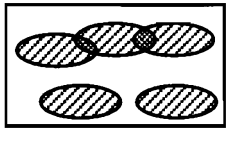
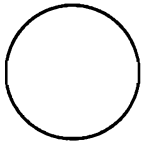
٣ـ ع = {أ، ب، ت، ث، .....، ى} = ...

٤ـ ط= { صفر، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ } = ...

٥ـ ف= {١، ٣، ٥، ٧، ٩، .....}= .....

تدريب(٥)

صل بخط واضح (⤫) الفقرة المناسبة من (أ) بما يناسبها من (ب) فى الآتى:

(أ)	(ب)
١ـ	
٢ـ	
٣ـ	
٤ـ ش	
٥ـ أ ə	

الدرس السادس

موضوع الدرس :

المجموعات الجزئية وغير الجزئية(*) ، والمجموعات المتساوية، والمجموعات المتباعدة.

أهداف الدرس:

أن يكون التلميذ الأصم قادرا فى نهاية الدرس على أن :ـ

١ـ يتعرف على المجموعة الجزئية من مجموعة أخرى.

٢ـ يتعرف على المجموعة غير الجزئية من مجموعة أخرى.

٣ـ يميز بين مفهومى المجموعة الجزئية وغير الجزئية بأشكال فن وطريقة السرد.

٤ـ يتذكر إشارتى المجموعة الجزئية، وغير الجزئية اليدوية الوصفية والمكتوبة.

٥ـ يتعرف على حالة تساوى مجموعتين وعدم تساوى مجموعتين من خلال أشكال فن، وطريقة السرد.

٦ـ يتذكر إشارة تساوى وعدم تساوى مجموعتين يدويا وكتابة.

٧ـ يميز بين المجموعتين المتساويتين وغير المتساويتين.

٨ـ يتعرف على المجموعتين المتباعدتين من خلال أشكال فن.

٩ـ يميز بين مفاهيم الإنتماء والمجموعة الجزئية وغير الانتماء والمجموعة غير الجزئية.

١٠ـ يميز بين الإشارات اليدوية والمكتوبة للمجموعات الجزئية والمتساوية والمتباعدة .

الوسائل التعليمية :

لوحات موضح عليها المجموعات الجزئية ، والمتساوية والمتباعدة قلم جاف ، وكراس لكل تلميذ أصم ـ سبورة ـ طباشير ملون وعادى ـ نماذج من الورق المقوى وورق ملون موضح عليه هذه المجموعات باشاراتها ـ نماذج من السلك لعمل هذه المجموعات بأشكال فن، مجموعة من الأشياء البيئية ثمر متوافر فى السوق مختلف النوع .

(*) انظر ملحق الإشارات الوصفية لوحدة المجموعات.

خطة الدرس:

بعد أن تعرف التلميذ الأصم فى الدرس السابق على بعض أنواع المجموعات ، ومفهوم كل مجموعة ، وكتابتها بطريقة السرد ، وتمثيلها بشكل فن ، والإشارات اليدوية والمكتوبة لكل مجموعة والتعرف على العلاقة بين المجموعات من خلال ثلاث علاقات هى (تساوى المجموعات ـ تباعد المجموعات ـ المجموعة الجزئية من مجموعة أخرى) فى هذا الدرس يتم إعطاء التلميذ الأصم مجموعة من الأمثلة والتمارين فى نهاية الدرس بعد تعرف التلميذ الأصم على مفهوم كل علاقة من هذه العلاقات وذلك تبعا للخطوات التالية :

١ـ عرض اللوحات المعبرة عن (تساوى مجموعيتن، وتباعد مجموعتين ، والمجموعة الجزئية) على التلميذ الأصم بطريقة متتابعة .

٢ـ تدريب التلميذ الأصم على إشارة التساوى (=) وإشارة التباعد ") (" وإشارة المجموعة الجزئية « $\subseteq$ » وإشارة المجموعة غير الجزئية « $\subset$ » وجميعها إشارات مكتوبة رمزية.

٣ـ يتعرف التلميذ الأصم على الإشارات اليدوية الوصفية للتساوى وهى الإبهام ، والسبابة فى وضع تساوى فى شكل « = » وعدم التساوى الإبهام والسبابة ويقطعهما سبابة اليد الأخرى فى صورة «≠» .

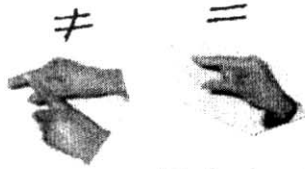
٤ـ يتعرف التلميذ الأصم على رمز المجموعة الجزئية « $\subset$ » وإشارتها اليدوية الوصفية هى تمثل هذا الشكل « بأحد أصابع اليد " ورمز المجموعة غير الجزئية « $\not\subset$ » وهى أحد أصابع اليد اليمنى مثلا يقطعها سبابة اليد اليسرى »

٥ـ يتم عرض هذه العلاقات من خلال أشكال فن ، والنماذج البيئية المصنوعة التى تعبر عن التساوى أو التباعد أو المجموعة الجزئية .

٦ ـ لا يتم الإنتقال من مفهوم إلى آخر إلا بعد التأكد من إستيعاب التلميذ الأصم له.

٧ـ يتم عرض أمثلة متنوعة ، وتمارين فى نهاية الدرس على هذه العلاقات السابقة.

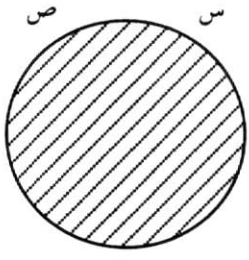
محتوى الدرس :



أولا : المجموعتان المتساويتان وغير المتساويتين (= ، ≠)

إذا كان لدينا س ، ص ، مجموعتـان لهما نفس العناصر أى أن كل عنصر من س ينتمى ∋ إلى ص ، وكل عنصر من ص ينتمى ∋ إلى س ، فنقول أن المجموعتين س، ص متساويتان أى س = ص..

ملاحظة (١)



إذا مثلنا كلا من المجموعتين

بشكل فن نجد أن المجموعتين

س ، ص يمثلها الشكل نفسه

وهذا دليل آخر على أن س = ص

مثال (١)

إذا كانت س مجموعـة الأرقام المستخدمة فى كتابة العـدد ١٨٥١ ، ص مجموعة الأرقام المستخدمة فى كتابة العدد ١٥٨ .

فان س = { ١ ، ٥ ، ٨ }

، ص = { ٨ ، ٥ ، ١ }

أى أن س = ص

ملاحظة (٢) :

تكون المجموعة س غير متساوية مع المجموعة

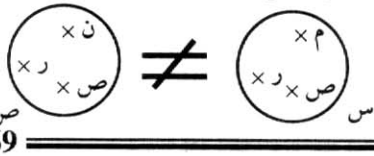
ص إذا وجد عنصر واحد على الأقل من المجموعة

س لا ينتمى (∋) إلى المجموعة ص ونكتب (س ≠ ص)

مثال (٢) :

إذا كانت س مجموعة حروف كلمة « مصر »،ص مجموعة حروف كلمة «نصر »

فان س = (م ، ص ، ر)



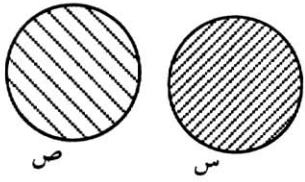
، ص ={ن ، ص ، ر }

فنجد أن م ∈ س ، م ∉ ص بالمثل ن∉ س ، ن ∈ ص فان {س ≠ ص }.

ثانيا : المجموعتان المتباعدتان

إذا كانت كل عناصر س لاتنتمى إلى المجمـوعة ص ، وكل عناصر المجموعة ص لا تنتمى إلى س فان س تكون مجموعة متباعدة عن ص

وتمثل المجموعتان المتباعدتان بشكل فن المقابل كالتالى :



ويرمز لها بالرمز ") ("

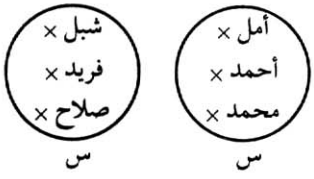
مثال (٣):

س = { أمل ، أحمد ، محمد }

ص = { شبل ، فريد ، صلاح }

فنجد أن س متباعدة عن ص

أى : « س) « ص)



ثالثا : المجموعة الجزئية (⊂)

نقول أن المجموعة ص محتواه فى المجموعة س ونرمز لها بالرمز ص⊂ س أى «ص مجموعة جزئية من س » وتعنى أن كل عنصر فى ص هو عنصر فى س .

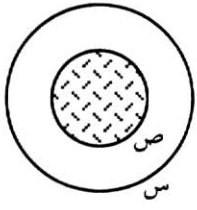
ملاحظة (٣): الفرق بين ∈ ، ⊂

١ـ إن رمز الإحتواء «⊂ » يربط بين مجموعتين.

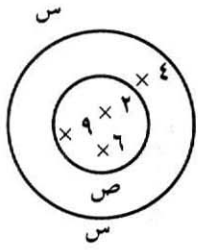
٢ـ إن رمز الإنتماء «∈ »يربط بين عنصر ومجموعة

ملاحظة (٤):

يمكن تمثيل المجموعة الجزئية بشكل فن المقابل كالتالى :



ص ⊂ س



مثال (٤):

لتكون المجموعة س {٢ ، ٤ ، ٦ ، ٩ }

والمجموعة ص = { ٢ ، ٦ ، ٩ }

فنجد أن ص ⊃ س

ملاحظة (٥):

نقول أن المجموعة ص غير محتواه داخل س

أى غير جزئية من س (⊄)

ونكتبها (ص ⊄ س)إذا وجد عنصر واحد على الأقل من ص لايوجد فى س

(⊄)

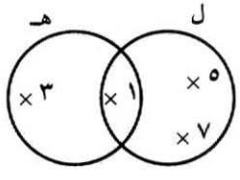
مثال (٥):

لتكن المجموعة :

ل = {١ ، ٥ ، ٧ }

، هـ = {١ ، ٣ }

فنجد أن هـ ⊄ ل



ملاحظة (٦):

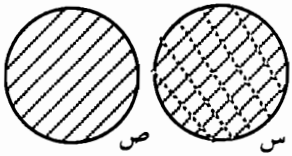
إذا كانت المجموعة ص جزئية من المجموعة س ، والمجموعة س جزئية من المجموعة ص فان (س = ص) والعكس صحيح وكذلك فان كل مجموعة هى مجموعة جزئية من نفسها .

ملاحظة (٧):

المجموعة الخالية هى مجموعة جزئية من أية مجموعة وهى « غير فعلية » ، وعندما نقول أن ص ⊄ س ، ص ≠ ∅ فان ص مجموعة جزئية فعلية من س.

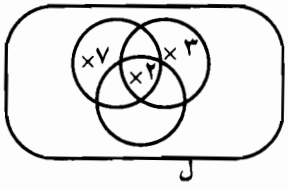
ملاحظة (٨):

إذا كانت المجموعة س ⊄ ص ، ص ⊄ س فان س تكون متباعدة عن ص . أى أن « س) « ص) أى أن الشكل الممثل لها هو .



مثال(٦):

إذا كانت ل = { ٢ ، ٣ ، ٧ }



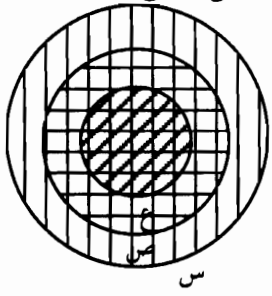
فان (٢) مجموعة جزئية فعلية من ل

، { ٧ ، ٢ } مجموعة جزئية فعلية من ل

، { ٢ ، ٣ } مجموعة جزئية فعلية من ل

ملاحظة(٩):

إذا كانت س ، ص ، ع ثلاث مجموعات تمثل بالشكل التالي :



فان ع ⊂ ص ⊂ س

وكذلك فان ع ⊂ ص

، ع ⊂ س

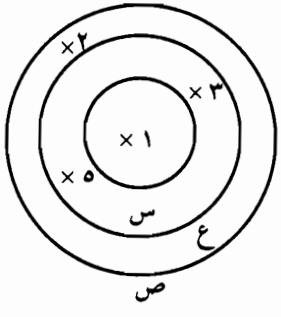
، ص ⊂ س

مثال(٧):

إذا كانت س = { ١ }

، ص مجموعة أرقام العدد ٣٢٥١

، ع = { ٣ ، ١ ، ٥ }



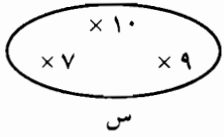
فان ص = { ١ ، ٥ ، ٢ ، ٣ }

فنجد أن س ⊂ ص

، س ⊂ ع

أى أن س ⊂ ع ⊂ ص

مثال(٨):



إذا كانت س ={٩ ، ١٠ ، ٧}

فان ٩ ∈ س ، {١٠ } ⊂ س

، {٧ ، ٣ } ⊄ س ، {٩ ، ٧}⊂ س

، ١١ ∉ س

التقويم:

تدريب(١)

أكمل الفراغات الاتية بوضع الرمز المناسب من الرمزين (⊂أو⊄):

أ ـ {١} ..... {١، ٣ }

ب ـ {٤، ٥ } ... {٥٤ }

جـ ـ {٠ ، ١} ... {١ ، ٣، ٩ }

د ـ {٢ ، ٥ ،٣ } .. {٧ ، ٥ ، ٢ ، ٣ }

تدريب(٢)

أكمل الفراغات الآتية بوضع الرمز المناسب من الرمزين (∈ ، ⊂)

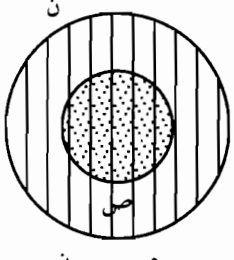
أولا : ب ... {ب ، ق } ثانيا :{ط } ....{ط ، هـ }

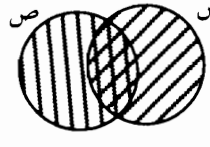
ثالثا : {ب } ..... {ب، جـ ، د } رابعا :{ } .... {... ١}

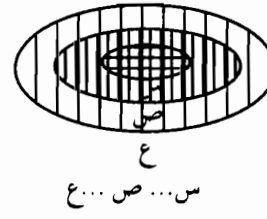
تدريب(٣)

أكمل مكان النقط الرمز المناسب من الرموز الاتية :

(⊂، ⊄، = ، ≠) أسفل الأشكال الاتية :ـ







تدريب(٤)

صل بخط واضح ( ) الفقـرة المناسبة من (أ) بما يناسبـها من (ب) فى كل مما يأتى:

أ

١- ∅ { ج }

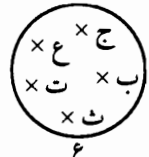
٢ ـ هدى ∋

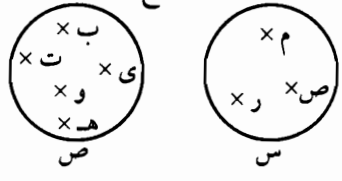
٣ ـ س ⊃ ص

٤ ـ س ≠ ص

٥ ـ ∅ { محمد }

ب





س = {ب ، ن ، ف ، أ}

الدرس الخامس

موضوع الدرس :

(مفهوم التقاطع بين المجموعات) (∩)(*)

أهداف الدرس:

أن يكون التلميذ الأصم قادرا فى نهاية الدرس على أن :ـ

١ـ يتعرف على مفهوم التقاطع بين مجموعتين .

٢ـ يتذكر الإشارتين اليدوية الوصفية والمكتوبة لمفهوم التقاطع بين مجموعتين .

٣ـ يتعرف على بعض الحالات الخاصة فى تقاطع المجموعات .

٤ـ يحدد ناتج التقاطع فى كل حالة وكتابته بطريقة السرد .

الوسائل التعليمية:

كراس ، وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ سبورة طباشير وملون عادى ـ لوحة موضح عليها درس التقاطع وبعض الحالات الخاصة عليه ـ نماذج من ورقية أو البلاستيك للإشارات الخاصة بالدرس .

خطة الدرس :

عرض تفصيلى لمفهوم عملية التقاطع من خلال مجموعات ممثلة بأشكال فن أولا، ثم بطريقة السرد ثانيا ، ويتم ذلك باتباع الخطوات التالية :ـ

(١) عرض اللوحات والنماذج المصنوعة من السلك لمجموعات متقاطعة ، وبيان منطقة التقاطع على هذه النماذج على هذه النماذج .

(٢) توضيح رمز التقاطع «∩» للتلميذ الاصم ، والإشارة اليدوية الوصفية للتقاطع الدالة عليه وهى « تشابك دائرتين بالسبابة والإبهام لكل من اليدين اليمن واليسرى » والربط باستمرار بين الإشارتين .

(٣) تقديم أمثلة متنوعة على تقاطع المجموعات ، وتوضيح بعض الحالات لعملية التقاطع ، وكذلك بعض خواص عملية التقاطع ، على المجموعات مع تقريب هذه الخواص لذهن الأصم من خلال أمثلة على الأعداد والحروف والكلمات أولا قبل الأمثلة الخاصة بالمجموعات .

(*) انظر ملحق الإشارات الوصفية لوحدة المجموعات.

(٤) التقـويم فى نهاية الدرس من خلال إعطاء مـسائل وتدريبات مـختلفة للتلمـيذ الأصم .

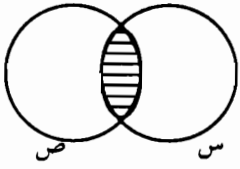
محتوى الدرس :

١ـ تقاطع مجموعتين :ـ

إذا كان لدينا س ، ص مجموعتين

وكانتا ممثلتين بالشكل المقابل

فى صورة تقاطع .

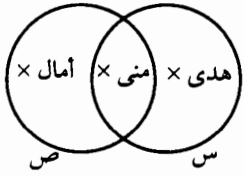


فنجد أن : س ∩ ص وتقرأ {س تقاطع ص }

يشار اليها بالمنطقة المظللة فى الشكل.

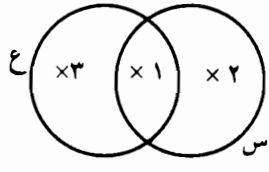
مثال(١)

من الشكل المقابل :ـ



س ∩ ص = { منى }

مثال(٢)

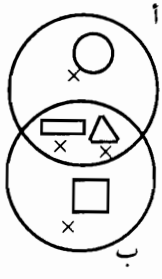


س ∩ ع = { ١ }

ملاحظة (١)

وبطريقة السـرد نجد أن تقاطع مجـموعتين عبارة عـن مجموعة أيضـا وعناصرها عبارة عن العناصر المشتركة فى المجموعتين .

مثال(٣):

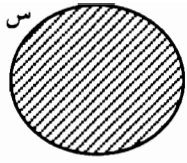


إذا كانت : أ = {△، ○، ▭}

، ب = {□، △، ▭}

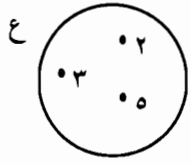
أ ∩ ب = {△، ▭}

خواص التقاطع :



(أولا) لأى مجموعة س يكون س ∩ س = س

مثال(٤):



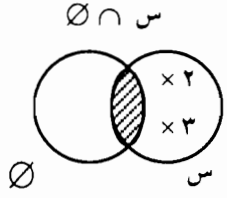
إذا كانت ع = { ٢ ، ٣ ، ٥ } فان :

ع ∩ ع = { ٢ ، ٣ ، ٥ } ∩ { ٢ ، ٣ ، ٥ }

= {٢ ، ٣ ، ٥} = ع

(ثانيا) لأى مجموعة س يكون س ∩ ∅ =∅

مثال(٥):



إذا كانت س = { ٢ ، ٣} فان :

س ∩∅ = {٢، ٣ } ∩ { } = { } =∅

(ثالثا) لأى مجموعتين س ، ص يكون :

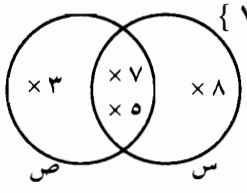
س ∩ ص= ص ∩ س أى أن الإبدال يتحقق فى التقاطع على المجموعات مثل الأبدال فى جمع الأعداد.

مثال(٦):

إذا كانت س = {٧ ، ٨ ، ٥ } ، ص = { ٣ ، ٥ ، ٧ } فان :

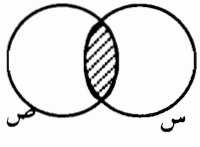
س ∩ ص = { ٧ ، ٨ ، ٥ } ∩ { ٣ ، ٥ ، ٧ } = {٥ ، ٧ }

، ص ∩ س = {٣ ، ٥ ، ٧ } ∩ { ٧ ، ٨ ، ٥ } = { ٥ ، ٧ }



(رابعا) لأى مجموعتين س ، ص يكون :

{س ∩ ص } ⊂ س ، { س∩ ص } ⊂ ص



مثال(٧):

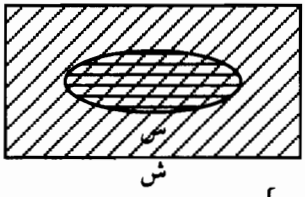
إذا كانت س = {٢ ، ٣ ، ٥ } ، ص = {٥ ، ٧ } فان :

فان : س ⊃ ص = {٥}

، {٥} ⊃ {٢ ، ٣ ، ٥ }أى أن : (س∩ ص) ⊃ س .

{٥}⊃ {٥، ٧ }أى أن : (س∩ ص) ⊃ ص

(خامسا)إذا كانت س ⊃ ش حيث ش المجموعة الشاملة فان :ـ



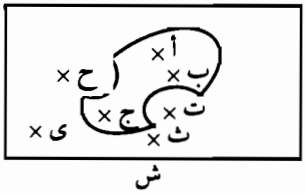
س∩ ش = س

مثال(٨):

إذا كانت

ش = { أ ، ب ، ت ، ث ، .....، ى }

، س = { أ ، ب ، ج }



فان : س ∩ ش = { أ ، ب ، ج }

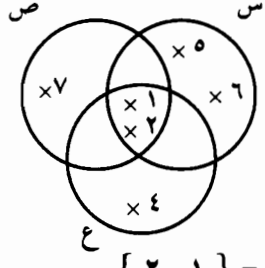
= س .

(سادسا) لأى ثلاث مجموعات

س ، ص ، ع يكون :ـ

(س ∩ ص)∩ ع = س∩ (ص∩ ع).

مثال (٩):



إذا كانت :

س = { ١ ، ٢ ،٥ ، ٦ } ، ص = { ١ ، ٢ ، ٧ }

، ع = { ١ ، ٢ ، ٤ } فان :ـ

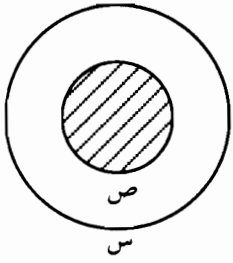
س ∩ ص = { ١ ، ٢ ، ٥ ، ٦ } ∩ {١ ، ٢ ، ٧ } = { ١ ، ٢ }

، ص ∩ ع = { ١ ، ٢ }

، (س ∩ ص) ∩ ع = س ∩ (ص ∩ ع) = { ١ ، ٢ }

(سابعا)

إذا كانت س⊃ص فان س ∩ ص = س



إذا كانت س = (أ ، هـ)

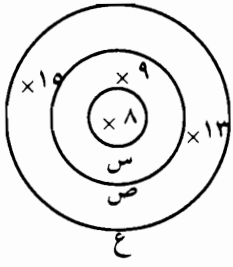
، ص = (أ، و ، ل ، م ، هـ)

فان س ∩ ص = (أ ، هـ)

مثال(١١):

س = {٨} ، ص = {٨ ، ٩}

، ع = {٨ ، ٩ ، ١٣ ، ١٥}



فان :ـ

س∩ص = {٨} ∩ {٨ ، ٩} = {٨}

، ص∩ع = {٨ ، ٩} ∩{٨ ، ٩ ، ١٣ ، ١٥} = {٨ ، ٩}

، (س ∩ص) ∩ ع

= {٨} ∩ {٨ ، ٩ ، ١٣ ، ١٥} = {٨} = س

أو س∩ (ص∩ع) = {٨} ∩ {٨ ، ٩} = {٨} = س

الخلاصة : إذا كانت س ، ص ، ع ثلاث مجموعات فان :ـ

(١) س ∩ س = س ، (٢) س ∩ ∅ = ∅

(٢) س ∩ ص = ص ∩ س (الابدال)

(٣) (س ∩ ص) ∩ ع = س ∩ (ص ∩ ع) (الدمج)

(٤) (س ∩ ص) ⊂ س ، (س ∩ ص) ⊂ ص

(٥) س ⊂ ش = س

(٦) إذا كانت س ⊂ ص ع فان

س ∩ ص ∩ ع = س = المجموعة الأصغر

تعقيب هام :

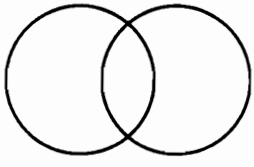
نظر لأن هذه القواعد تحتوى الكثير من الرموز فقد كان للشكل فن أهمية كبيرة فى تحقيقها سواء فى القاعدة أو الأمثلة عليها وأنه بكثرة التطبيقات والتدريبات على تلك القواعد يزداد فهم وإدراك التلميذ الأصم لها بعد عدد من الحصص الموزعة على فترات وحصص متتالية .

التقويم :

تدريب (١)

إذا كانت س = { صفر ، ١ ، ٢ ، ٥ }

، ص هى مجموعة أرقام العدد ٧٢٩ أكمل الآتى :ـ



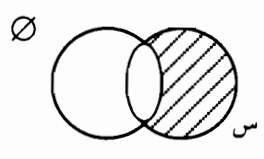
١ ـ ص = ...

٢ ـ إنقل عناصر س ، ص فى الشكل المقابل

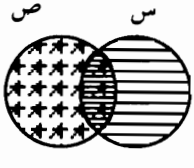
٣ ـ س ∩ ص = ...

تدريب (٢)

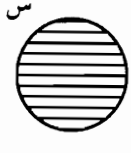
أكمل مكان النقط أسفل كل شكل من الأشكال التالية :ـ



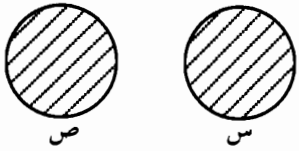
١ـ س ∩ ∅ = ...



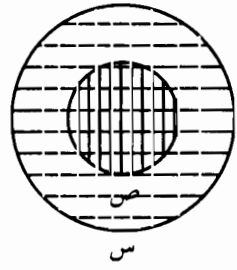
٢ـ س ∩ ..... = ص ∩ .....



١ـ س ∩ ..... = س

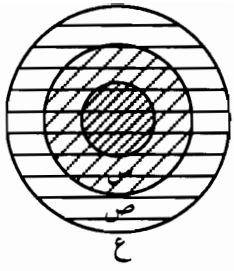


٤ـ س ∩ ص = ...



٥ ـ س ∩ ص =

٦ ـ ص ⊂



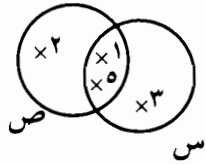
٥ ـ س ⊂

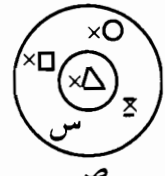
٦ ـ س ص ع = س المجموعة)

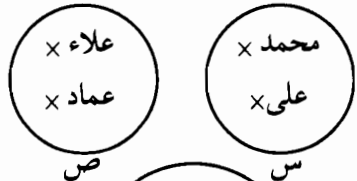
تدريب(٣)

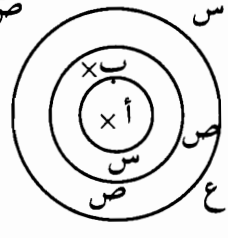
صل كل فقـرة من (أ) مع ما يناسبـها من فقـرات من (ب) حسب المجمـوعات الآتية :ـ

(أ)









(ب)

١ ـ س∩ ص = { أ }

٢ ـ س ∩ ص = {٥}

٣ ـ س∩ص = { ١ ، ٥ }

٤ ـ س ∩ ص = {△}

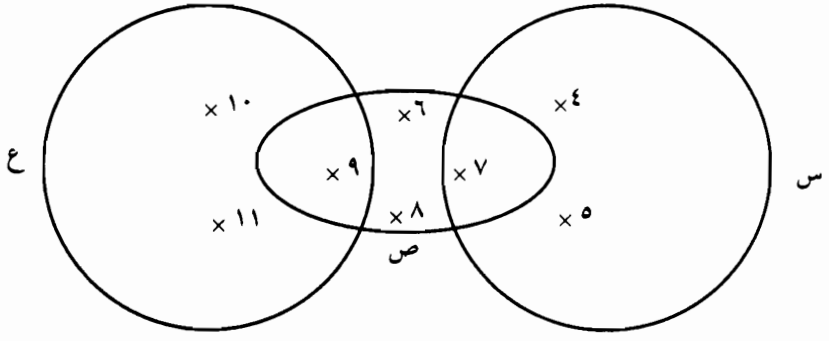
٥ ـ س ⊂ ع

٦ ـ س ∩ ص = {ب}

٧ ـ س ∩ ص = ∅

تدريب(٤)

أنظر إلى شكل فن المقابل وزكمل مما يأتى مكان الفراغات :



١ ـ س ∩ ص = ... ، ص∩ س =.....

٢ـ ص ∩ ع = ... ، ع ∩ص = ...

٣ ـ س ∩ ع = ... ، ع∩ س= .....

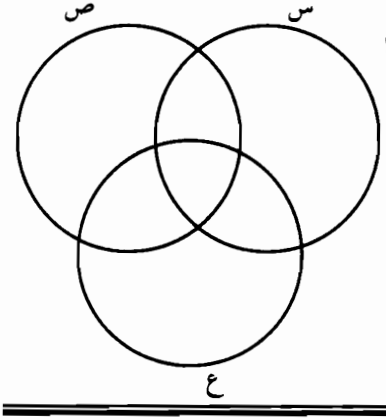
تدريب(٥)

إذا كانت :

، س = { ١ ، ٢ ، ٣، ٥ ، ٧ }

، ص = { ٢ ، ٤ }

، ع = {٢ ، ٩}



١ ـ إنقل عناصـر س ، ص ، ع داخل الشكل ثم أكمل النقط.

٢ ـ س ∩ ص ∩ع = ...

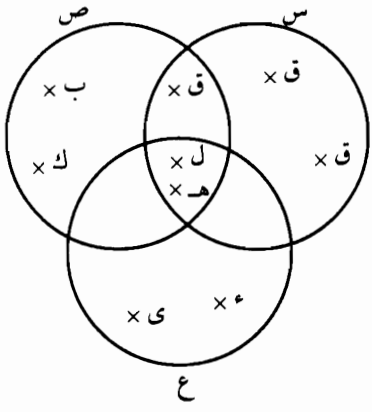
٣ ـ س ∩ ص =.....

٤ـ ص ∩ ع =.....

٥ـ س ∩ ع = ...

تدريب(٦)

أكمل مكان النقط باستخدام الشكل المقابل فى كل ما يأتى :



١ ـ س = ...

٢ ـ ص = ...

٣ ـ ع = ...

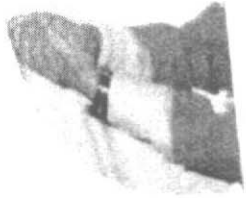
٤ = س ∩ ص = ...

٥ ـ ص ∩ ع = ...

٦ ـ ع ∩ س = ...

٧ ـ س ∩ ص ∩ ع = ...

الدرس الثامن



موضوع الدرس :

مفهوم الاتحاد بين مجموعتين (∪)(*)

أهداف الدرس:

أن يكون التلميذ الأصم قادرا فى نهاية الدرس على أن :ـ

١ـ يتعرف علي مفهوم إتحاد مجموعتين.

٢ـ يتذكر الإشارتين اليدوية الوصفية والمكتوبة لمفهوم إتحاد المجموعات.

٣ـ يتعرف على بعض الحالات الخاصة لاتحاد المجموعات.

٤ـ يحدد ناتج الإتحاد بطريقة السرد وأشكال فن .

الوسائل التعليمية :

قلم جاف وكراس لكل تلميذ ـ طباشير عادى وملون ـ نماذج موضع عليها الدرس ـ سبورة ـ ورق مقوى على شكل مجموعات وتوضيح مفهوم الاتحاد عليها.

خطة الدرس :

١ ـ عرض اللوحات والنماذج المصنوعة من السلك والتى توضح مفهوم الإتحاد ، وبيان الإتحاد فى كل مثال .

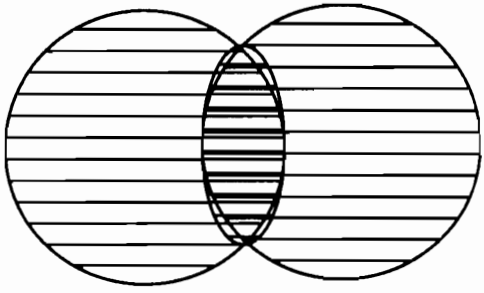
٢ ـ توضيح رمز الإتحاد «∪» للتلميذ الأصم ، والإشارة اليدوية الوصفية الدالة عليه وهى إرتباط كفى اليدين اليمنى واليسرى للدلالة على الإتحاد والتعاون كما هو مفهوم ومعروف لدى التلميذ الأصم ويتم الربط باستمرار بين هاتين الإشارتين .

٣ ـ تقديم خواص الإتحاد للتلميذ الأصم مع التقريب بأمثلة عددية أولا حتى تتضح تلك الخواص لديه .

٤ ـ التقويم فى نهاية الدرس من خلال إعطاء تدريبات مختلفة على مفهوم الإتحاد للتلميذ الأصم والفرق بينه وبين تقاطع مجموعتين.

(*) أنظر ملحق الاشارات الوصفية لوحدة المجموعات .

محتوى الدرس :



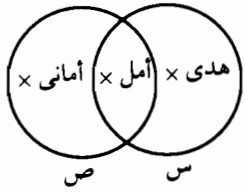
١٠ ـ إتحاد مجموعتين :

إذا كان لدينا س ، ص مجموعتين وكانتا ممثلتين بالشكل المقابل.

فان : س إتحاد ص

أو (س∪ ص) يشار إليها بالمنطقة المظللة بالشكل .

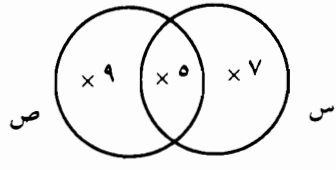
مثال(١)



س ∪ ص = { هدى ، أمل ، أمانى } (تذكر التقاطع)

مثال(٢)

س ∪ص = { ٥ ، ٧ ، ٩}



ملاحظة(١)

وبطريقة السرد نجد أن إتحاد مجموعتين عبارة عن مجموعة أيضا ، وتكتب بطريقة السرد ، وعناصرها عبارة عن جميع العناصر فى المجموعتين بدون تكرار .

مثال(٣)

إذا كانت : أ = { السبت الأحد}

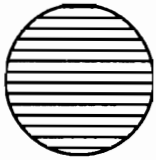
، ب = { الأحد ، الاثنين}

أ ∪ ب = {السبت الأحد ، الاثنين }

خواص الإتحاد :

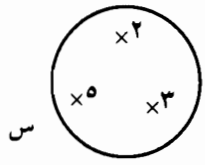
(أولا):

لأى مجموعة س يكون س ∪ س = س



س ∪ س = س

مثال(٤)



إذا كانت س = { ٢ ، ٣ ، ٥ } فان :

س ∪س = { ٢ ، ٣ ، ٥ } فان :

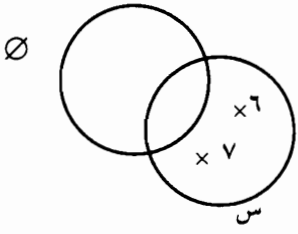
س∪س = {٢ ، ٣ ، ٥} ∪ { ٢ ، ٣، ٥ }

= { ٢ ، ٣ ، ٥ } = س

(ثانيا) :

لأى مجموعة س يكون س∪ ∅ = س

مثال(٥)



إذا كانت س = { ٦ ، ٧ } فان

= { ٦ ، ٧} ∪ ∅ = { ٦ ، ٧ }

= س .

(ثالثا) :

لأى مجموعتين س ، ص يكون :

س ص = ص س (أى أن الإبدال يتحقق فى الإتحاد) .

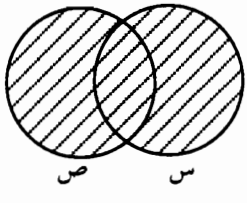
مثال(٦)

إذا كانت س = {أ ، ب ، ج } ، ص = {د ، هـ ، ب }

فان س∪ ص = { أ ، ب ، ج } ∪ { د ، هـ ، ب } = { أ ، ب ، ج ، د ، هـ }

، ص ∪ س = { د ، هـ ، ب } ∪ { أ ، ب ، ج } = { أ ، ب ، ج ، د ، هـ }

(رابعا):



لأى مجموعتين س ، ص يكون

(س ∪ ص) ⊉ س ، (س∪ ص) ⊉ ص

، س⊂ (س∪ص) ، ص ⊂ (س ∪ ص)

مثال(٧)

إذا كانت س = {حنان ، علياء ، أمل }

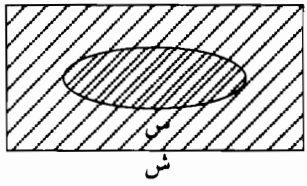
، ص = {سناء، حنان ، أميرة }

فان :ـ س∪ص = {حنان ، أميرة ، علياء ، أمل ، سناء} ⊄ س

ص∪س = { حنان ، أميرة ، علياء ، أمل ، سناء } ⊅ س.

، س ⊂ (س∪ص) ، ص ⊂ (س ∪ص) .

(خامسا) :



إذا كانت س ⊂ ش حيث ش المجموعة الشاملة

فان :ـ س ∪ ش = ش

ويشار إليها فى المنطقة المظللة بالشكل المقابل .

مثال(٨)

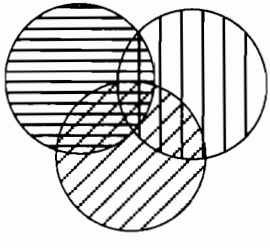
إذا كانت ش = { أ ، ب ، ت ، ث ، ..... ، ى }

، س = { ل ، م ، ن }

فان س∪ش = { ل ، م ، ن } ∪ {أ ، ب ، ت ، ث ، .... ، ى }

= {أ ،ب ، ت ، ث ، ..... ، ى}= ش

(سادسا) :

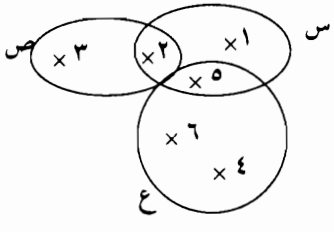


لأى ثلاث مجموعات س ، ص ، ع يكون :ـ

(س∪ ص)∪ ع = س ∪ (ص∪ع)

= س ∪ص ∪ع

مثال(٩)



إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٥} ، ص = { ٣ ، ٢ }

، ع = { ٤ ، ٥ ، ٦}

فان :ـ س∪ ص = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ }

، ص∪ ع = { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥، ٦ }

، (س ، ص) ع = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥} ∪ { ٤ ، ٥ ، ٦ }

= { ١ ، ٢ ، ٣، ٤، ٥ ، ٦ }

= {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } (١)

، س ∪ (ص ∪ع) = (١ ، ٢ ، ٥) ∪ (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥، ٦) =

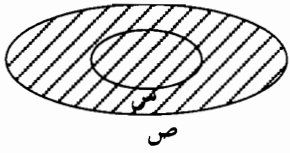
(١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥، ٦) (٢)

(سابعا) :

إذا كانت :

س ⊂ ص فان س∪ص = ص

ويشار اليها بالمنطقة المظللة فى الشكل المقابل



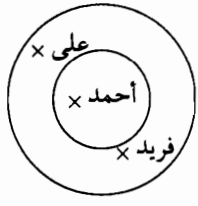
مثال(١٠)

إذا كانت :

س = { أحمد }

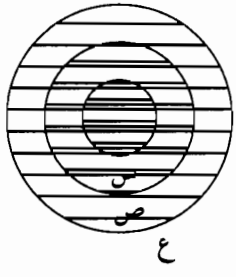
ص = { على ، أحمد ، فريد } فإن

س∪ ص = {على ، أحمد ، فريد } = ص.



(ثامنا) :

إذا كانت س، ص، ع ثلاث مجموعات وكانت س ⊂ ص ⊂ ع فان : س ∪ ص ∪ ع = ع.



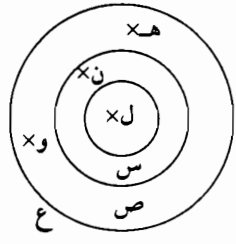
مثال(١١)

إذا كانت :

س = { ل }

، ص = { ل ، ن }

، ع = { ل ، ن ، هـ ، و }



فان :

س ∪ص∪ع = { ل ، ن ، هـ ، و } = المجموعة الأكبر فى الشكل

الخلاصة: إذا كانت س ، ص ، ع ثلاث مجموعات فان :

١ ـ س∪س = س

٢ – س ∪= ∅ = س

٣ ـ (س ∪ ص)∪ ع = س∪ (ص∪ ع)

٤ ـ س∪ ص = ص∪ س

٥ ـ س ⊂ (س∪ ص) ، ص ⊂ (س∪ ص)

٦ ـ س∪ ش = ش

٧ ـ إذا كانت س ⊃ ص فان : ـ س ∪ ص = ص

٨ ـ اذا كانت : س ⊃ ص ⊃ ع فان :

س∪ص ∪ع = ع = المجموعة الأكبر (يقارن بين هذه القواعد وقواعد التقاطع فى الدرس السابق

التقويم:

تدريب(١)

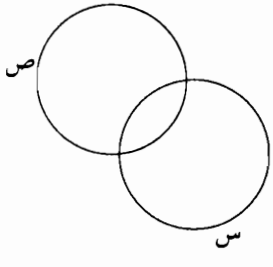
إذا كان س = { ١٠ ، ٨ ، ١١ ، ١٣ }

، ص هى مجموعة أرقام العدد ١٨٠ فأوجد الاتى :

١ ـ ص = ...

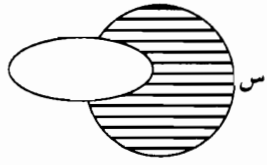
٢ ـ انقل عناصر ص ، س فى الشكل المقابل : ـ

٣ ـ س ص = ...



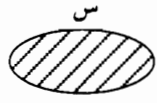
تدريب(٢)

أكمل مكان النقط اسفل كل شكل من الاشكال التالية :ـ

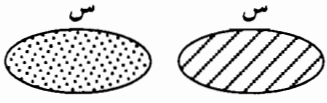


١ ـ س ∪ ∅ = ...

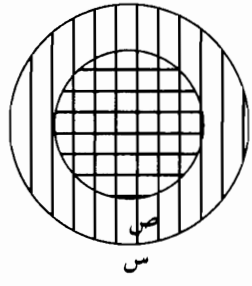
٢ ـ س ∪ .....= ص ∪ .....



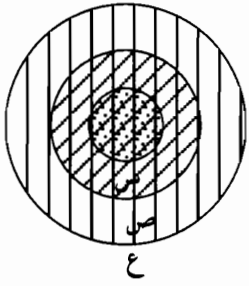
٣ ـ س ∪ .... = س



٤ ـ س ∪ ص ≠ .....



٥ ـ ص ..... س



٦ ـ س... ص = ص

٧ ـ س... ص... ع

٨ ـ س ... ص ... ع = س

تدريب(٣)

صل بخط واضح الفقرة المناسبة من (أ) مع ما يناسبها من (ب) فى كل مما يلى :

(ب)

١ ـ س∪ص = { أ ، ب ، ت }

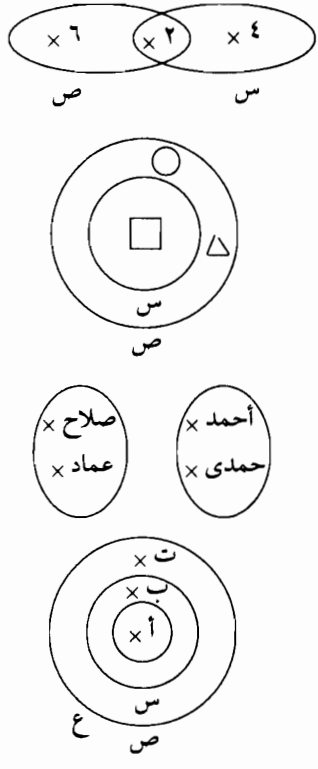
٢ ـ س∪ص = { ٢ ، ٤ ، ٦ }

٣ـ س∪ص = {٢}

٤ ـ س ∪ص = {△}

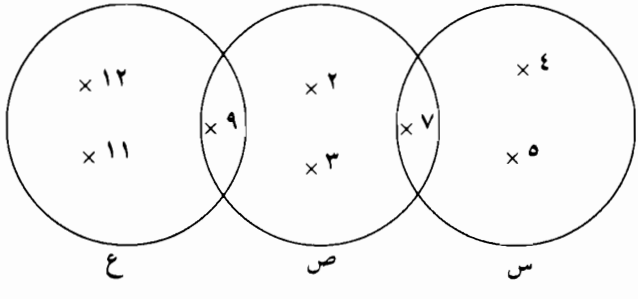
٥ ـ س∪ص = { أحمد ،حمدى ، صلاح ، عماد }

٦ ـ س ∪ ص = {□ ،○،△}



تدريب(٤)

أنظر الى الشكل فن المقابل وأكمل مما يأتى كان النقط :ـ



١ ـ س∪ص = ...

٢ـ ص ∪ س = ...

٣ ـ س∪ص ..... ص∪ س

٤ـ ص∪ ع = ...

٥ ـ ع ∪ص = ...

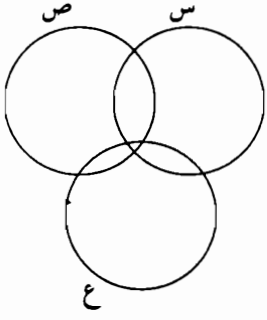
٦ ـ ص∪ ع ..... ع ∪ ص

٧ ـ س∪ ع = ...

٨ ـ ع ∪ س = ...

٩ ـ س ∪ ع ..... ع∪ س.

تدريب(٥)



إذا كانت س = { د ، هـ ، و }

ص = {أ ، د ، ب }

ع = { ج ، د ، ت }

١ ـ انقل عناصر س ، ص ، ع داخل الشكل المقابل :ـ

٢ ـ س ∪ ص ∪ ع = ...

تدريب(٦)

أكمل مكان النقط باستخدام شكل فن المقابل للمجموعات الثلاث س ، ص ، ع فيما يلى :

١ ـ س = ...

٢ ـ ص = ...

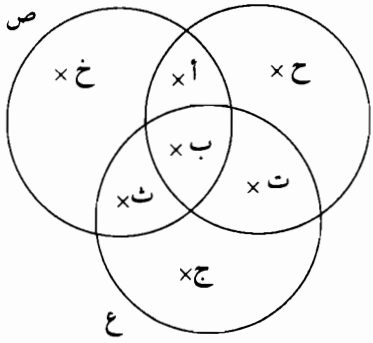
٣ ـ ع = ...

٤ ـ س∪ ص = ...

٥ ـ ص ∪ ع =

٦ ـ س ∪ ع =

٧ ـ س ∪ ص ∪ ع =



الدرس التاسع

موضوع الدرس :

مفهوم الفرق بين المجموعات .

أهداف الدرس :

أن يكون التلميذ الأصم قادرا فى نهاية الدرس على أن :ـ

١ـ يتعرف على مفهوم الفرق بين مجموعتين بأشكال فن وتحديد ناتج الفرق بطريقة السرد.

٢ـ يتعرف على الاشارة اليدوية الوصفية والمكتوبة لمفهوم الفرق بين مجموعتين .

٣ ـ يستنتج أن خاصية الابدال لا يتحقق فى الفرق بين المجموعات.

الوسائل التعليمية :

قلم جاف وكراس تلميذ ـ طباشير عادى وملون ـ نماذج موضع عليها الدرس ـ سبورة ـ ورق مقوى على شكل مجموعات وتوضيح مفهوم الفرق عليها .

خطة الدرس :

بعد دراسة مفهومى التقاطع والاتحاد كعمليات على المجموعات مثل العمليات الاساسية على الاعداد ، يتم دراسة مفهوم الفرق باستخدام مجموعات متقاطعة ، ومتساوية ، ومتباعدة (منفصلة) ويتم ذلك تبعا للخطوات التالية .

١ـ عرض لوحة موضح عليها مفهوم الفرق بين مجموعتين س ، ص متقاطعتين والاشارة الى منطقة الفرق (س ـ ص)، (ص ـ س) من خلال أشكال فن أولا ثم بطريقة السرد ثانيا .

٢ ـ عرض لوحة اخرى موضح عليها مفهوم الفرق بين مجموعتين متساويتين ، ولوحة تعبر عن الفرق بين مجموعتين متباعدتين .

٣ ـ لا يتم الانتقال من حالة الى أخرى ضمن عملية الفرق بين المجموعات الا بعد التأكد من استيعاب التلميذ الاصم لها .

(*) أنظر ملحق الاشارات الوصفية لوحدة المجموعات .

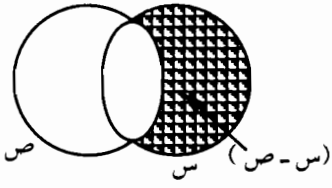
٤ ـ هناك نماذج من الورق المقوى تمثل مجموعتين متقاطعتين ويتم توضيح منطقة الفرق عليها ، وذلك بتظليلها بلون أحمر أو أخضر مثل مناطق الاتحاد والتقاطع فى الدروس السابقة.

٥ ـ مساعدة التلميذ الاصم فى التوصل الى أن عملية الابدال لا تتحقق فى الفرق بين مجموعتين س ، ص أى أن س ـ ص ≠ ص ـ س وذلك من خلال عرض أمثلة متنوعة فى ذلك .

٦ ـ التقويم فى نهاية الدرس من خلال التدريبات المختلفة .

٧ ـ من خلال عرض الدرس والأمثلة حتى التقويم يتدرب التلميذ الاصم باستمرار على اتقان توظيف الاشارة اليدوية لعملية الفرق وهى (جذب ابهام اليد اليمنى باليد اليسرى الى الخارج دلالة على الفرق " ـ " تماما مثل إشارة العملية الحسابية.

محتوى الدرس :



ـ الفرق بين مجموعتين :

لأى مجموعتين س ،ص يكون :

١ ـ س ـ ص = مجموعة العناصر التى تنتمى الى (∈) س ، ولا تنتمى الى (∉) ص

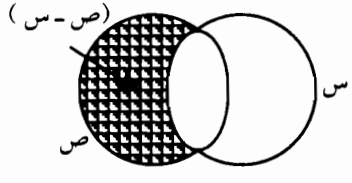
وتمثل فى الشكل المقابل بالمنطقة المظللة : ـ

التى يشار لها بالسهم.

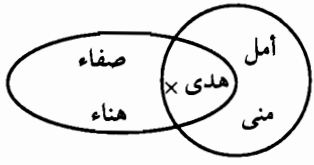
٢ ـ ص ـ س = مجموعة العناصر التى تنتمى الى (∈) ص ولا تنتمى الى (∉) س .

وتمثل فى الشكل المقابل بالمنطقة المظللة فى ص كما يشير إليها السهم : ـ

ونلاحظ ان (س ـ ص ≠ ص ـ ص)



مثال(١)

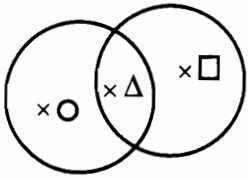


س ـ ص = (أمل ، منى)

ص ـ س = (صفاء، هناء)

، س ـ ص ≠ ص ـ س

مثال(٢)



س ـ ص = (□)

ص ـ س = (○)

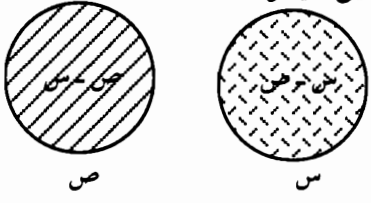
، س ـ ص ≠ ص ـ س

الفرق بين مجموعتين منفصلين:

لأى مجموعتين س ، ص منفصلين (متباعدين) يكون

س ـ ص = س

، ص ـ س = ص



مثال(٣)

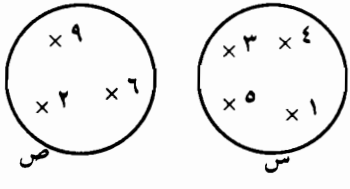
س مجموعة ارقام لعدد ٣١٥٤

، ص مجموعة ارقام لعدد ٢٦٩٩

تكون : س (٤ ، ٥ ، ١ ، ٣)

، ص = (٩ ، ٦ ، ٢)

، س ـ ص = (٤ ، ٥ ، ١ ، ٣) = س



التقويم:

تدريب (١) :

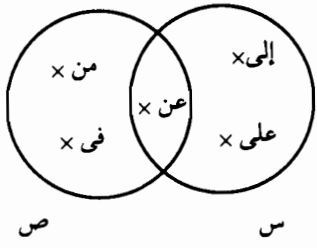
اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس فيما يلى وضع تحتها خطا (ـــــ) واضحا :

١ ـ س ـ ص = { }

٢ ـ ص ـ س = { }

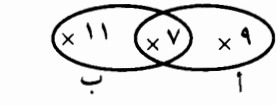
٣ ـ س ∩ ص = { }

٤ ـ س ∪ ص = { }



تدريب (٢) :

أكمل مكان النقط أسفل كل شكل من الاشكال التالية :



١ ـ أ ـ ب = ...

١ ـ ب ـ أ = ...

٣ ـ أ ∪ ب = ...

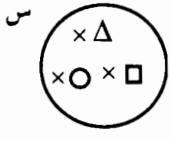
٤ ـ أ ∩ ب = ...

١ ـ س ـ ص = ...

١ ـ ص ـ س = ...

٣ ـ س ∪ ص = ...

٤ ـ س ∩ ص = ...



١ ـ س ـ س = ...

١ ـ س ∪ س = ...

٣ ـ س ∩ س = ...

تدريب (٣) :

صل بخط واضح (⟷) كل فقرة من (أ) با يناسبها من (ب) فيما يلى :

(ب)

س ـ ص = (عماد)

ص ـ س = (٢٠)

ص ـ س = (٧)

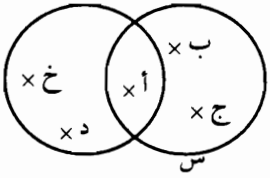
س ـ ص = (ب ، ج)

أ ـ ب = (منى)

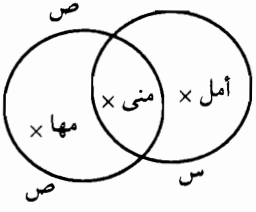
ب ـ أ = (مها)

ص ـ س = (محمد)

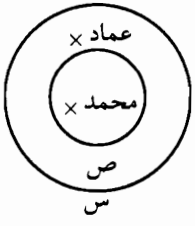
١



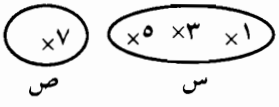
٢



٣



٤



الدرس العاشر

موضوع الدرس :

مفهوم المجموعة المكملة وخواصها (*)

أهداف الدرس:

أن يكون التلميذ الأصم قادرا فى نهاية الدرس على أن :ـ

١ـ يتعرف على مفهوم المجموعة المكملة من خلال اشكال فن .

٢ـ التمييز بين المجموعة ومكملتها من خلال اشكال فن .

٣ـ تحديد ناتج الاكمال بطريقة السرد .

٤ ـ يصل الى ناتج بعض الحالات الخاصة فى الاكمال مثل :

أ ـ تقاطع المجموعة مع مكملتها.

ب ـ اتحاد المجموعة مع مكملتها.

جـ ـ مكملة مكملة المجموعة .

الوسائل التعليمية :

كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ سبورة ـ طباشير ملون ـ عادى ـ لوحات موضح عليها درس الاكمال وحالاته الخاصة ـ نماذج من الورق المقوى أو البلاستيك لتوضيح حيز المجموعة ومكملتها .

خطة الدرس :

يتم استرجاع معلومات سابقة كما هو الحال فى كل درس من السابق مما تم تدريسه للتلميذ الاصم أن درسها ضمن المفاهيم الخاصة بوحدة المجموعات ومن بينها مفهوم المجموعة الخالية ، والمجموعة الشاملة ، والتقاطع ، والاتحاد ، ثم يتم تقديم مفهوم جديد وهو مفهوم المجموعة المكملة ويتم تقديمها للتلميذ الاصم من خلال أشكال فن أولا بالاضافة الى الاستعانة بنماذج السلك أو البلاستيك أو الورق المقوى لتوضيح منطقة المجموعة ، ومكملتها ، هذا مع وجود لوحات موضح

(*) أنظر ملحق الاشارات الوصفية لوحدة المجموعات .

عليها أمثلة مختلفة للمجموعة ، ومكملتها عن طريق الاستعانة بالمجموعة الشاملة .

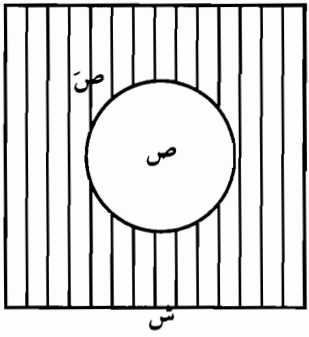
ويتم عرض لوحة اخرى توضح بعض خواص الاكمال على المجموعات مع ملاحظة تقسيم المجموعة س مثلا الى شكل (١) ، مكملتها الى شكل (٢) ثم تجميعها لتكون المجموعة الشاملة .

ويتم تقديم من خلال امثلة وتدريبات مختلفة فى نهاية الدرس .

محتوى الدرس :

صَ مكملة ص بالنسبة الى ش

صَ تسمى المجموعة المكملة



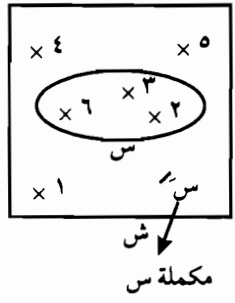
س

مثال(١):

اذا كانت ش = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } ، س = { ٢ ، ٣ ، ٦ }

تكون : سَ = { ١ ، ٤ ، ٥ }

وتمثل بالشكل التالى :

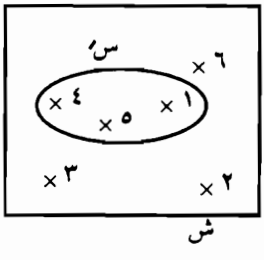


ملاحظة (١) س ∪ سَ = ش (المجموعة ∪ المكملة = المجموعة الشاملة)

مثال(٢):

اذا كانت ش = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } ، س = { ٢ ، ٣ ، ٦ }

، سَ = { ١ ، ٤ ، ٥ }

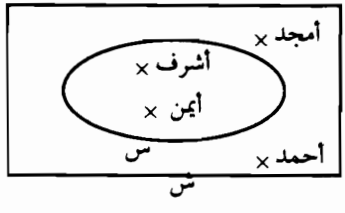


يكون : س∪ سَ = { ٢ ، ٣ ، ٦ } { ١ ، ٤ ، ٥ }

= { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } =ش

، س ∩ س = { ٢ ، ٣ ، ٦ } ∩ { ١ ، ٤ ، ٥ } = ∅

ملاحظة (٢) : س ∩ س = ∅



مثال(٣) انظر للشكل المقابل:

س = { أمجد ، أحمد }

(س)َ = { أشرف ، ايمن }

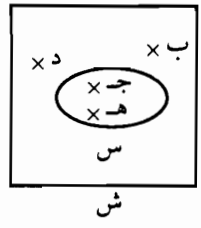
س سَ = { أشرف ، أيمنَ } ∪ {أمجد ، أحمد } = {أشرف ، أيمن ، أمجد ، أحمد }

التقويم:

تدريب (١) :

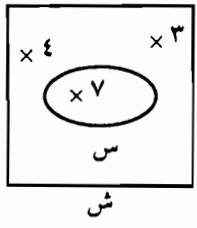
أوجد سَ مكملة س بالنسبة الى ش فى كل من الحالات الاتية :ـ

(أولا)



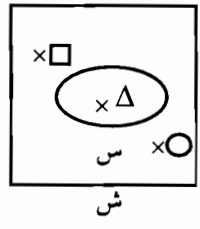
سَ =

ثانيا :



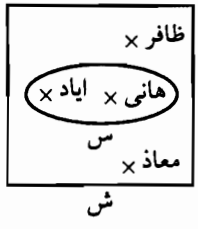
سَ =

ثالثاً :



سَ =

رابعا :



سَ =

تدريب(٢)

ضع علامة ص (✓) بين القوسين أمام العبارة الصحيحة فى كل مما يأتى :

١ـ س ∪س =

أ ـ ∅ ∪ ( )

ب ـ س ( )

جـ ـ ش ( )

٢ـ س ∩ س =

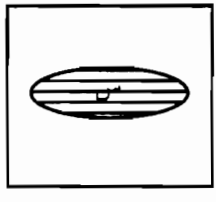
أ ـ ش ( )

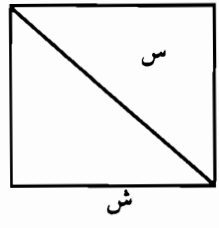
ب ـ س ( )

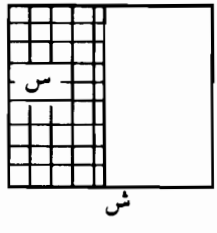
جـ ـ ∅ ( )

تدريب(٣):

ظلل (▭) س فى كل من الاشكال الاتية مع الاشارة باليد نحو المكملة :-



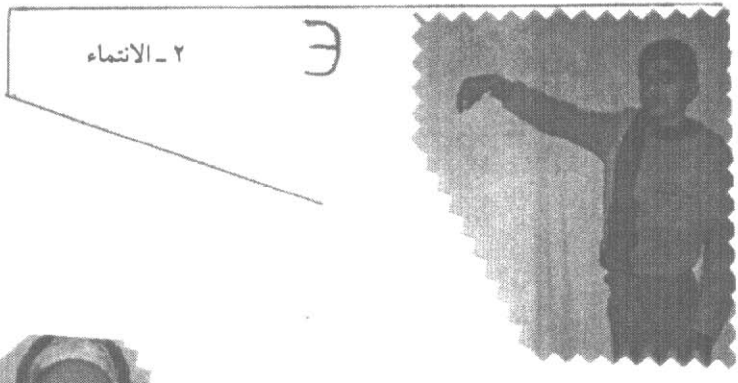




ملحق (٢)

صور لبعض التلاميذ والتلميذات الصم بالمرحلة الاعدادية المهنية من (عينة البحث) يعبرون عن الاشارات الوصفية للمفاهيم والعمليات المتضمنة بوحدة المجموعات

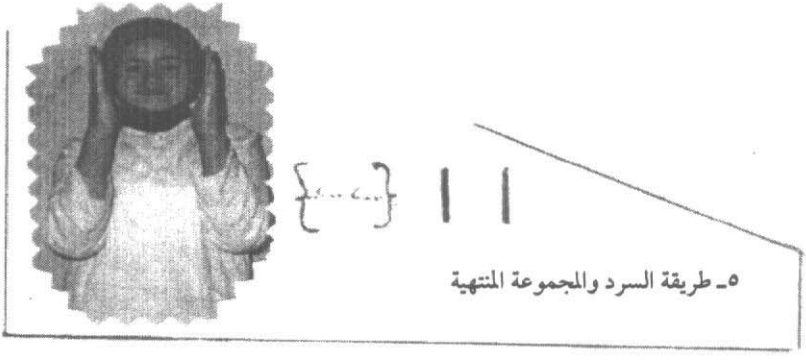
ملحق رقم (٢)



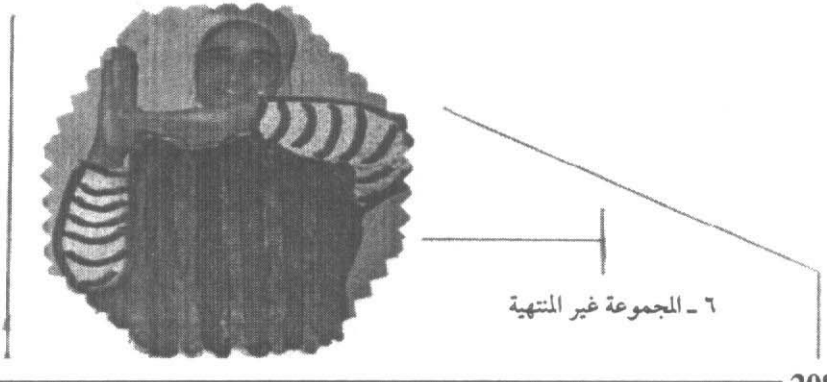
صور الاشارات الوصفية اليدوية كما يعبر عنها التلاميذ الصم عينة التجريب الأساسى بمعهد الأمل للصم وضعاف السمع شبين الكوم وقت التطبيق حول مفاهيم الانتماء∃ ـ عدم الانتماء∄عنصر داخل مجموعة ثم اشارة يدوية لمفهوم المجموعة الخالية ∅ مأخوذة من بيئة الأصم بالاتفاق مع معلمى مادة الرياضيات ممن لهم خبرة فى التدريس لهذه الفئة والعمل بمجال التربية الخاصة .

صور الاشارات الوصفية اليدوية كما يعبر عنها عينة التلاميذ الصم فى التجريب الأساسى بمعهد الأمل للصم وضعاف السمع شبين الكوم ـ محافظة المنوفية حول مفاهيم المجموعة الشاملة المجموعة غير المنتهية ( ) ثم اشارة يدوية لمفهوم المجموعة المنتهية وطريقة السرد { } للتعبير عن المجموعة مأخوذة من بيئة الأصم بالاتفاق مع معلمى مادة الرياضيات ممن لهم خبرة فى التدريس لهذه الفئة والعمل بمجال التربية الخاصة.

٤ـ المجموعة الشاملة

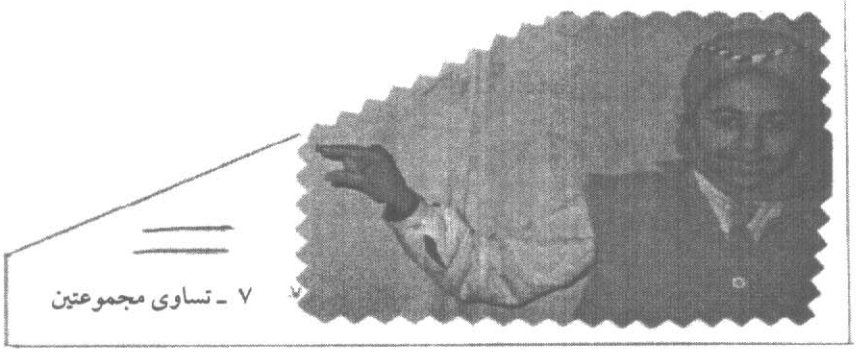


٥ـ طريقة السرد والمجموعة المنتهية

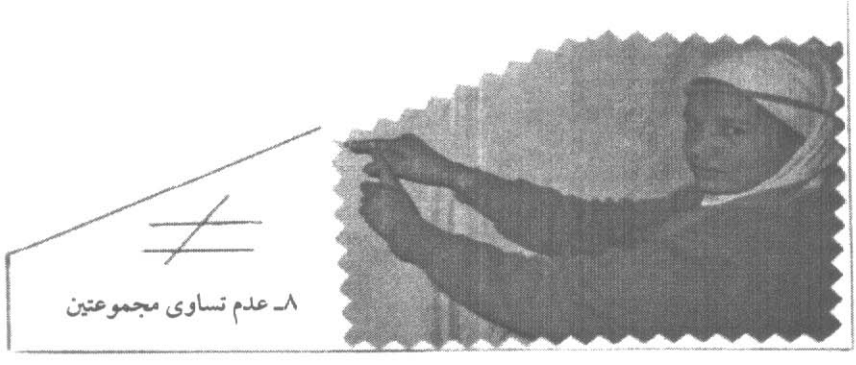


٦ ـ المجموعة غير المنتهية

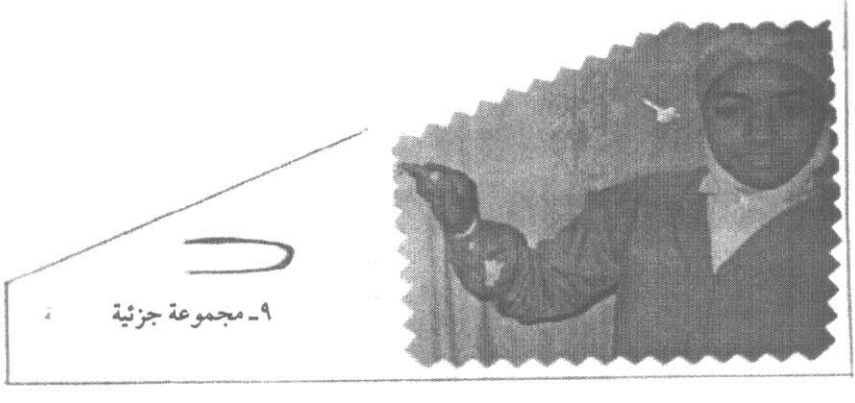
صور الاشارات الوصفية اليدوية كما يعبر عنها عينة التلاميذ الصم بالتجريب الأساسى بمعهد الأمل للصم وضعاف السمع فى شبين الكوم ـ محافظة المنوفيةحول مفاهيم تساوى= عدم تساوى≠ مجموعتين ـ المجموعة الجزئية ⊃ مأخوذة من بيئة الأصم بالاتفاق مع معلمى مادة الرياضيات ممن لهم خبرة فى التدريس لهذه الفئة والعمل بمجال التربية الخاصة .



٧ ـ تساوى مجموعتين

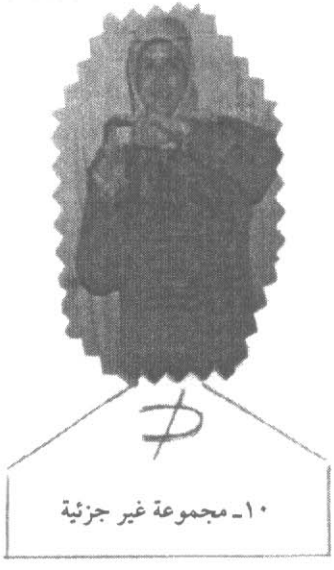


٨ـ عدم تساوى مجموعتين

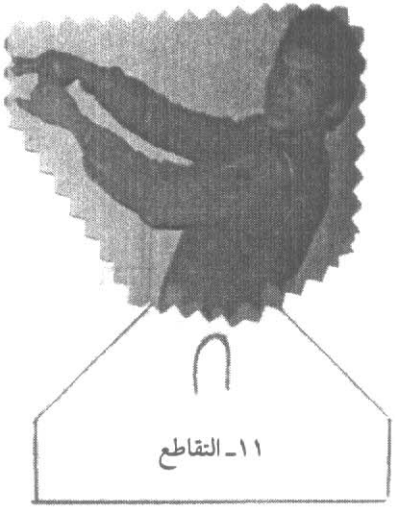


٩ـ مجموعة جزئية

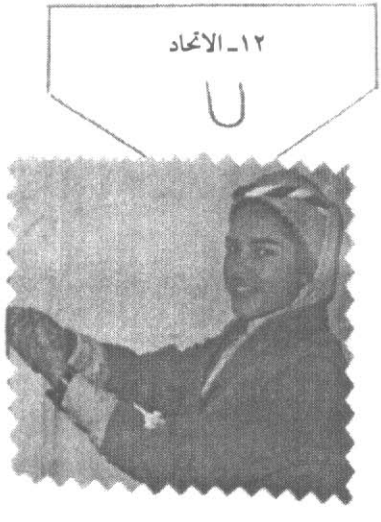
صور الاشارات الوصفية اليدوية كما يعبر عنها عينة التلاميذ الصم بالتجريب الأساسى بمعهد الأمل للصم وضعاف السمع حول مفاهيم تقاطع ∩ / اتحاد∪ / الفرق- بين مجموعتين ـ المجموعة غير الجزئية ⊃ مأخوذة من بيئة الأصم بالاتفاق مع معلمى مادة الرياضيات ممن لهم خبرة فى التدريس لهذه الفئة والعمل بمجال التربية الخاصة.



١٠ـ مجموعة غير جزئية



١١ـ التقاطع



١٢ـ الاتحاد

١٣ ـ الفرق

ملحق (٣)

دليل المعلم لوحدة المجموعات المقدمة للتلاميذ الصم بالمرحلة الاعدادية المهنية

١ / ١ : مقدمة :

لما كانت هذه الوحدة إحدى وحدات الرياضيات المعاصرة ذات الأهمية لدراسة الرياضيات، وتشكل أساسا من الأسس التى تقوم عليها مناهج الرياضيات فى التعليم الأساسى لذلك فان ما ينطبق على المناهج المعاصرة فى الرياضيات ينطبق عليها أيضا من حيث الإطلاع على ما يستحدث وما يطرأ من جديد فى علم الرياضيات مادة وأسلوبا وإدخاله بشكل مبسط فى التعليم العام ، وكذلك تغير النظرة إلى الرياضيات المعاصرة فى صورة معرفة منظمة ذات تركيب بنائى متسلسل ومتكامل لكى نحقق منها أهدافا تتمثل فى القدرة والموضوعية فى التفكير والاكتشاف والاستدلال والتى تعد جميعها من أهم احتياجات الأصم فى مراحل تعليمه والربط بينها وبين متطلبات إعداده فيما بعد .

وإن كانت هذه الوحدة تدرس للتلميذ الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية فلابد أن يراعى ظروف إعاقته السمعية ، بالإضافة إلى تبسيط هذه الوحدة مع الحفاظ على جوهرها الأساسى بحيث يتم إستيعابها بدرجة جيدة من جانب التلميذ الأصم فى هذه المرحلة .

وهذا الدليل يمكن أن يساعد المعلم فى تدريس تلك الوحدة للتلميذ الأصم عن طريق توضيح الأهداف ، والإجراءات ، والوسائل المستخدمة وإبراز المفاهيم والمهارات الأساسية ، وكذلك أساليب التقويم المستخدمة فى الوحدة المقترحة .

٢ / ١ . أوجد التعليم فى الوحدة :

أ . المفاهيم مثل : المجموعة ـ الإنتماء ـ العنصر ـ التعبير عن المجموعة ـ المجموعة الخالية ـ المجموعة الشاملة ـ المجموعة المنتهية ـ المجموعة غير المنتهية ـ المجموعة الجزئية وغير الجزئية ـ تساوى مجموعتين ـ تباعد مجموعتين ـ التقاطع ـ الإتحاد ـ الفرق ـ الإكمال.

ب . الحقائق : مثل :

١ ـ المجموعة الخالية مجموعة جزئية غير فعلية من أى مجموعة أخرى .

٢ـ المجموعة الخالية هى مجموعة وحيدة .

٣ـ المجموعة المنتهية عدد عناصرها محدود أى لها بداية ولها نهاية .

٤ـ الإنتماء هو إرتباط العنصر بالمجموعة التى يوجد فيها .

٥ـ تكون المجموعتان متساويتين إذا كان لهما نفس العناصر بالضبط .

٦ـ تقاطع المجموعتين المتباعدين يساوى ∅ .

ج المهارات: مثل:

١ ـ التعبير عن المجموعة بطرق مختلفة وبأنماط إتصال تناسب الأصم.

٢ـ التعبير عن العلاقات المختلفة فى المجموعة مثل الإنتماء والإحتواء والعمليات المختلفة على المجموعات .

٣ ـ إستخدام رموز المجموعات المختلفة فى حل المسائل الخاصة بوحدة المجموعات .

٤ ـ تمثيل العمليات المختلفة على المجموعات بأشكال فن .

٥ ـ القدرة على إستخدام خواص الإبدال أو الدمج فى حل المسائل والتدريبات.

٣ / ١ / الأهداف:

فى نهاية تدريس الوحدة يجب أن يكون التلميذ الأصم قادرا على :

١ ـ إستيعاب المفاهيم الرياضية الممكنة من خلال وحدة المجموعات.

٢ ـ تذكر الحقائق المتضمنة فى المجموعات .

٣ ـ المهارة فى التعبير عن المجموعة بطرق متنوعة .

٤ ـ إكتساب المهارات اليدوية والإجتماعية واللغوية والمهنية من تلك الوحدة .

وهذه كلها أهداف غير مباشرة أما بالنسبة للأهداف المباشرة فنذكر منها ما يلى :ـ

١ ـ فهى معنى المجموعة وأنواع المجموعات الأخرى .

٢ ـ الدقة فى التعبير عن المجموعة بالطرق المختلفة .

٣ ـ إكتساب المهارات فى تناول العمليات الخاصة بالمجموعات.

٤ ـ إكتساب المهارات فى التعبير عن هذه العمليات باستخدام أشكال فن .

٥ ـ ترجمة العبارات اللفظية إلى صورة رمزية أو شكلية معبر عنها بأسلوب المجموعات .

٦ ـ ترجمة العبارات المعبر عنها بأسالوب المجموعات إلى أشكال فن وتنوعها .

٧ ـ إدراك مفهوم المجموعة كمفهوم موحد لفروع الرياضيات (الجبر والهندسة).

٨ ـ تعرف أهمية الوحدة بالنسبة لفروع الرياضيات وإرتباطها بمواقف حياتية مختلفة.

٩ ـ إكتساب القدرة على إدراك العلاقات من خلال المجموعات .

١٠ ـ الإنتقال من طريقة إلى أخرى عند التعبير عن المجموعة بمرونة ويسر.

١١ـ يميز بين أنواع المجموعات فى نهاية دراسته لوحدة المجموعات .

١٢ ـ يربط بين الإشارات والرموز الخاصة بالمفاهيم المتضمنة فى الوحدة باستمرار .

١٣ـ يتعرف على أنواع أخرى من المجموعات العددية غير المجموعة التى يتعامل معها وتوجد أهداف أخرى للمجموعات يكن تحقيقها عند دراسة موضوعات أخرى وهذا هدف بعيد المدى يمكن أن يتحقق إذا تم إدخال تلك الوحدة ضمن مناهج الرياضيات المقررة على التلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية وكذلك المرحلة الثانوية المهنية .

١ ـ فهم معنى حل المعادلة بايستخدام أسلوب المجموعات .

٢ ـ تقدير أهمية المجموعات وإستخدامها فى حل مسائل ومشكلات معينة .

٣ ـ القدرة على تحقيق الحل باستخدام مجموعات عددية أخرى .

٤ / ١ .إستراتيجيات التدريس :

هناك بعض المراحل التدريسية التى يمكن الإستفادة منها فى عملية التدريس ومن بينها : ـ

١ ـ إستخدام أشكال فن كمدخل تصور بصرى مكانى لتدريس المجموعات لأن الأصم يتعامل مع الأشكال بطريقة أسهل من تعاملة مع المجردات واستقبالها من خلال حاسة البصر.

٢ ـ إستخدام طرق تدريسية تعتمد على فهم المسلمات (البديهيات) وأنماط التعلم الخاصة به .

٣ ـ إستخدام الطرق التدريسية التى تعتمد على التعلم الفردى فى بعض المواقف والجماعى فى مواقف أخرى.

٥ / ١ .الوسائل التعليمية:

ان هذه الوسائل تعد عاملا أساسيا وليست عاملا مساعدا فى عملية التدريس ، وهذه الوسائل تعد عاملا فعالا فى المحتوى المقدم وليس شيئا تكميليا أو هامشيا ، وقد إستخدمت الباحثة فى تدريس الوحدة وسائل تعليمية نذكر منها :ـ

١ ـ لوحات موضح عليها الدروس والأشكال الخاصة بالوحدة ولكل موضوع.

٢ ـ نماذج من السلك توضح عليها بعض المجموعات وشكل فن المعبر عنها.

٣ ـ أدوات كتابية لازمة للتلميذ الأصم للقيام بالأنشطة التعليمية داخل الوحدة.

٤ ـ سبورة ، طباشير ملون وعادى ، وورق ملون لاصق لاستخدامه وقت اللزوم.

٥ ـ نماذج من الورق المقوى بمكن تشكيلها حسب كل درس من الدروس بالوحدة .

ومن المؤكد إستخدام بعض الطرق الخاصة بتعليم وتعلم الأصم كعوامل فعالة ومساعده على دراسة الوحدة مثل :ـ

١ ـ طريقة قراءة الشفاه وتعنى ملاحظة وجه المتكلم وفمه عند التحدث والربط بين القول والموقف ثم القدرة على فهم الموقف بطريقة معنوية وتعنى أيضا هذه الطريقة فن معرفة أفكار المتكلم بملاحظة حركات فمه .

٢ ـ طريقة لغة الإشارات الوصفية : وهى التعبير عن المفاهيم الرياضية والكلمات والأسماء بطريقة رمزية مثل التعبير عن الكبر بفتح اليدين ، وعن الشىء المرتفع برفع اليد وهكذا .

٣ ـ طريقة الهجاءاليدوى : ويمكن من خلالها التعبير عن الحروف الهجائية باشارات وحركات معينة عن طريق اليد ، ويمكن التعبير عن الأعداد أيضا عن طريق

إشارات خاصة باليد تعبر عن حرف أو حروفف كللمة أو جملة .. وهكذا .

٤ ـ طريقة الإتصال الكلى : وهى تجمع بين كل الطرق السابقة بالإضافة إلى عرض الوسيلة التعليمية فى بداية كل دوس ولغة الصور والتمثيل الايمائى .

١/٦ .إجراءات التدريس :

من بين الإجراءات التدريسية اللازمة فى كل درس من دروس الوحدة ـ المجموعات ـ عند تدريسها للتلميذ الأصم هى وجود إشارة يدوية وصفية خاصة بكل رمز أو مفهوم موجود بالوحدة تدل عليه ويتدرب المعلم والتلميذ الأصم عليها باستمرار مثله فى ذلك مثل التلميذ العادى الذى يدرس لأول مرة اشارات خاصة بمفاهيم المجموعة مثل الإتحاد ، والتقاطع والفرق .. الخ . ويتضح ذلك فى عرض نماذج خطط التدريس لدروس الوحدة ، مع ضرورة تدعيم الاشارات والرموز بالوسائل التعليمية أى كثرة الروابط التعليمية.

١/٧ .أساليب التقويم :

حيث أن التلميذ الأصم تلائمه الجملة القصيرة والألفاظ والرموز المألوفة وكذلك الإشارات الوصفية، ونظرا لحدود مجاله المعرفى فان أنسب الأسئلة التقويمية التى يمكن أن تستخدم فى نهاية كل درس هى التدريبات الموضوعية من مثل (الإختيار من متعدد ، المقابلة ، التكميل ـ ذا الجملة القصيرة ـ ، أسئلة ، × ... الخ) ، والتى تستلزم التفكير والفهم والتطبيق والتنوع فى القدرات.

١/٨ .عرض بعض نماذج الخطط التدريس :

ولما كان المعلم يحتاج إلى تطوير أدائه في عملية التدريس لذلك كان يجب تقديم بعض نماذج لخطط التدريس يوضح فيها كيفية صياغة الأهداف السلوكية ، ومحتوى الدرس ، والوسائل التعليمية والأنشطة ، وطريقة السير فى الدرس ـ إجراءته ـ وأساليب التقويم .

وفيما يلى يتم عرض بعض من نماذج خطط تدريس الوحدة المقترحة حتى يتم الإستعانة بها فى تدريس موضوعات أخرى .

١ ـ مفهوم المجموعة ـ تمثيلها بشكل فن ـ عناصر المجموعة ـ عدد عناصر المجموعة .

٢ ـ الانتماء .

٣ ـ المجموعة الشاملة والمجموعة الخالية .

٤ ـ التقاطع بين المجموعات .

وقبل عرض نماذج الدروس تعرض الباحثة فى هذا الدليل الإشارات والرموز لمفاهيم الوحدة وكيفية تمثيلها يدويا حسب ما اصطلح عليه من خلال أراء العاملين فى مجال تعليم الأصم . (جدول رقم «١٩ »)

ملاحظات:

١ ـ الإبتعاد عن الرموز المجرده وإن درست للأصم فيجب أن يسبقها تدريبات حسية باستخدام مجسمات مصنعه من البيئة التى يعيش فيها التلميذ الأصم ومألوفة له.

٢ ـ توضيح الأمثلة بمدلولات حسية لكافة أنواع المجموعات .

٣ ـ توضيح المقصور بالخواص المختلفة

مثل الإبدال والدمج عن طريق الإستعانة بأمثلة حسية من الواقع .

جدول رقم (١٩)

الإشارات والرموز الخاصة بالوحدة وكيفية تمثيلها يدويا بإشارات وصفية للتلميذ الأصم عن طريق المعلم أثناء تدريسها.

م	الاشارة فى الوحدة	المفهوم الدال عليها	التمثيل اليدوى للإشارة
١	∋	الإنتماء	أصابع اليد مضمومة إلى أسفل للدلالة على وجود الشيء.
٢	∌	عدم الإنتماء	كف اليد مفرود جهة الرقبة أسفل الذقن .
٣	{...,...,...}	طريقة السرد	اليدين مرفوعتين فى حركة القوسين فى جهة واحدة مثل قوس المجموعة.
٤	∅		
٥	ش	المجموعة الخالية	كف اليد مفرود يوضع على ظهر كف اليد الأخرى.
٦	| |	المجموعة الشاملة	أصابع اليد متلامسة للدلالة على أكبر شيء.
٧	⊣	المجموعة المنتهية	يمكن التعبير عنها يدويا بدون حركة مثل طريقة السرد.
٨			
٩	⊄	المجموعة الجزئية	إحدى اليدين مفرودة وكف اليد الأخرى مفرودة يشار إليها بأحد أصابع اليد كجزء من اليد .
١٠	⊂	غير الجزئية	أحد أصابع اليد يقطعه الإصبع المماثل له من اليد .
١١	=	التساوى	الإبهام والسبابة على شكل (=) يقطعهما سبابة اليد الأخرى .
١٢	≠	عدم التساوى	
١٣	∩	التقاطع	تشابك إبهام وسبابة اليدين على شكل تقاطع .
١٤	∪	الإتحاد	تطابق كف اليدين (يوضع من خلال الصور)
١٥	▬	الفرق	تجذب إحدى اليدين إبهام اليد الأخرى إلى الخارج.
	الإكمال	الإكمال	قلب راحة اليد عند الإنتقال من المجموعة إلى مكملتها (إشارة حركية) .
		ملحوظة: -	بتتبع الاشارات السابقة يوجد فيها إشارات ثابتة وأخرى حركية.

الدرس الأول

موضوع الدرس:

مفهوم المجموعة ـ تمثيلها بشكل فن ـ عناصر وعدد عناصر المجموعة .

١ / ١ : أهداف الدرس:

ـ يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم المجموعة .

ـ يميز بين المجموعة وغير المجموعة .

ـ يتعرف التلميذ الأصم على طريقة تمثيل المجموعة بأشكال فن .

ـ يتذكر أن ما تحتويه المجموعة يسمى عناصر ويذكر عددها .

ـ يحدد الإشارة الخاصة بمفهوم المجموعة من خلال أشكال فن .

٢ / ١ . الوسائل التعليمية :

سبورة ـ طباشير ملون وعادى ـ لوحات موضح عيلها الدرس ـ نماذج من السلك تستخدم لتمييز الأشكال ـ كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ ورق مقوى يلصق عليه ورق لاصق ملون بأشكال مختلفة لمجموعات مختلفة .

٣ / ١ . طريقة السير فى الدرس :

ـ عرض الوسيلة التعليمية ـ اللوحات ـ على أن تكون الامثلة الموجودة على اللوحات قريبة من بيئة الأصم وفى حدود مجاله المعرفى .

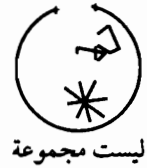
ـ يعرف أن تجميع الاشياء المعرفة لديه والمحددة بطلق عليها مجموعة .

ـ يعرف كيف يمثلها بشكل بمنحنيات مغلقة .

ـ تعرض عليه لوحات بأمثلة لمجموعات ، وأخرى لغير المجموعات .

فمثلا :

مجموعة



ليست مجموعة

ـ يشير إلى المجموعة باشارة رمزية خاصة مثل الدائرة المغلقة باليد على أساس إرتباطها بأشكال فن .

ـ بعد تحديد الأشياء المحتواه داخل المجموعة مثل :

أسماء ـ كلمات ـ رموز ـ حروف ـ أعداد .... الخ .

ـ يعرف التلميذ الأصم أن هذه الأشياء تسمى عناصر ، على أن يذكر عددها فى كل مثال والتعبير عنه وكتابته.

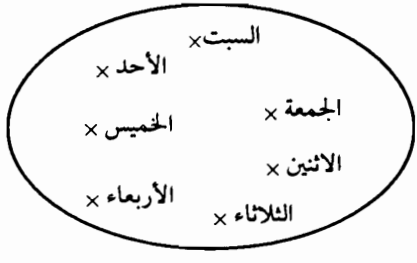
مثـــل :

مجموعة أيام الاسبوع

ـ يعرف التلميذ الأصم أن العناصر هنا هى أيام الاسبوع.

ـ وأن عددها = ٧

ـ ويطبق ذلك فى كل مثال بعد ذلك .



مجموعة

٤ / ١.تقويم النشاط أو الدرس:

يكون هناك نموذج للتقويم ، على أن يعطى فى حصة تالية وتوزيع الدرجات كالتالى:

ـ السؤال الأول حول مفهوم المجموعة (إختيار من متعدد)

ـ درجة السؤال الأول (٦) درجات .

ـ السؤال الثانى حول عناصر المجموعة (تكميل)

ـ درجة السؤال الثانى (٢) درجتان .

ـ مجموع الدرجات (٨) درجات .

ملحوظة :

يمكن للمعلم تكوين مجموعات أخرى ذات صفة مميزة مهنية أو بيئية من واقع حياة التلميذ الأصم بما يضمن تقريب المفاهيم والعمليات على المجموعات إلى ذهنه.

الدرس الثانى

موضوع الدرس:

مفهوم إنتماء عنصر لمجموعة .

١ / ٢ : أهداف الدرس:

ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم الإنتماء لعنصر داخل مجموعة.

ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على الرمز الدال على الإنتماء .

ـ أن يميز التلميذ الأصم بين الإنتماء ، وعدم الإنتماء.

ـ أن يربط التلميذ الأصم بين الرمز الدال على الإنتماء أو عدم الإنتماء والإشارة اليدوية الخاصة به.

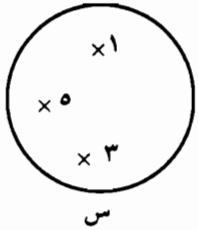
٢ / ٢. الوسائل التعليمية :

سبورة ـ طباشير ملون وعادى ـ لوحات موضح عليها الدرس الخاص بالإنتماء مع توافر قلم جاف وكراس لكل تلميذ أصم للقيام بالأنشطة والمهام المطلوبة منه .

٣ / ٢. طريقة السير فى الدرس :

ـ عرض الوسيلة التعليمية فى البداية الدرس (اللوحات) ـ الربط بين حرف الجر (فى) ، ولفظ الإنتماء (ﺪ) ، والربط بين الفعل المنفى (لايوجد) ولفظ عدم الإنتماء (ﺪ/) من خلال عرض أمثلة مختلفة مع مراعاة إستخدام اشكال فن فى كل مثال كوسيلة توضيحية أساسية .

مثل :



١ (فى) س ← ربط بينهما

١ ﺪ س

٢ (لاتوجد فى) س ← ربط بينهما

٢ ﺪ/ س

ـ هناك إشارة يدوية خاصة بالإنتماء وهى الإشارة الخاصة بحرف الجر « فى » وهى أصابع اليد تضم إلى بعضها ويشار بها إلى أسفل .

ـ هناك إشارة يدوية خاصة بمفهوم عدم الإنتماءوهى الإشارة لخاصة بعدم وجود الشيء ، وهى كف اليد يتجه تحت الذقن جهة الرقبة ويعنى « لايوجد »

٤ / ٢.نموذج التقويم:

ـ السؤال الأول حول مفهومى الإنتماءوعدم الإنتماء من نوع إختيار من متعدد .

ـ درجة السؤال الأول (٤) درجات .

ـ السؤال الثانى حول الإنتماء من نوع المقابلة .

ـ درجة السؤال الثانى (٤) درجات .

ـ مجموع الدرجات (٨) درجات .

الدرس الثالث

موضوع الدرس:

مفهوم المجموعة الخالية ـ مفهوم المجموعة الشاملة .

١ / ٢ : أهداف الدرس:

ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم المجموعة الخالية .

ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم المجموعة الشاملة .

ـ أن يميز التلميذ الأصم بين مفهومى المجموعة الخالية والشاملة .

ـ أن يتذكر التلميذ الأصم إشارتى المجموعة الخالية والشاملة .

ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على الأمثلة الخاصة بكلا المجموعتين الخالية والشاملة.

٢ / ٢. الوسائل التعليمية:

سبورة ـ طباشير ملون وعادى ـ نماذج من السلك والورق المقوى يوضح عليها المجموعتان ـ كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ لوحات موضح عليها درس المجموعة الخالية ، والشاملة .

٣ / ٢. طريقة السير فى الدرس:

١ ـ عرض الوسيلة واللوحات الخاصة بالمجموعة الخالية .

٢ ـ عرض مجموعة من الأمثلة الدالة عليها.

مثل : مجموعة حيوانات الماعز ذات الأرجل الخمسة .

٣ـ كتابة الرمز الدال عليها وهو ∅، وشكل فن الممثل لها وكتابتها بطريقة السرة { }

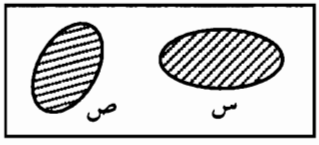
٤ ـ الربط بين هذه الرموز والأشكال ،والإشارة اليدوية الخاصة بها وهى وضع كف اليد اليسرى على ظهر كف اليد اليمنى .

٥ - تتبع نفس الطرق السابقة عند التعرض لشرح مفهوم المجموعة الشاملة ويعطى أمثلة لها مثل (مجموعة الحروف الهجائية).

٦ ـ يعرف التلميذ الأصم عندما تعرض عليه الأمثلة الخاصة بالمجموعة الشاملة أننا نشير إليها بالحرف (ش) .

٧ ـ وأن ش تمثل بشكل فن بمستطيل أو مربع أو أى شكل رباعى .

٨ ـ يدرب التلميذ الأصم على التمييز بين هاتين المجموعتين بالأمثلة والتدريبات المختلفة .



ش

٩ ـ يمكن تدريس المجموعة الشاملة على مراحل بتجزيئها أولا مع ضرورة الإستعانة بمفهوم المجموعة الجزئية ثم تدريسها فيما بعد فى صورة كلية .

٤ / ٣ .نموذج التقويم :

ـ السؤال الأول (تكميل)

ـ درجة السؤال لأول (٤) درجات

ـ السؤال الثانى (إختيار من متعدد)

ـ درجة السؤال الثانى (٤) درجات

ـ مجموع الدرجات (٨) درجات

الدرس الثالث

موضوع الدرس:

العمليات على المجموعات (التقاطع)

١ / ٤ :الأهداف السلوكية :

ـ أن يتعرف التلميذ الأصم على مفهوم التقاطع .

ـ أن يعبر عن ناتج التقاطع بطريقة السرد .

ـ أن يتذكر الإشارة الخاصة بمفهوم التقاطع .

ـ أن يربط بين الرمز الدال على التقاطع والإشارة الخاصة به .

ـ أن يصل التلميذ الأصم بنفسه إلى إستنتاج بعض الحالات الخاصة بعملية تقاطع المجموعات .

٢ / ٤ .الوسائل التعليمية :

سبورة ـ طباشير ملون وعادى ـ لوحات موضع عليها درس التقاطع والحالات الخاصة به ـ كراس وقلم جاف لكل تلميذ أصم ـ نماذج من السلك والورق لتوضيح بعض المجموعات المتقاطعة .

٣ / ٤ .طريقة السير فى الدرس :

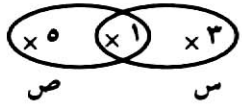
١ ـ عرض الوسيلة الخاصة بالتقاطع .

٢ ـ عرض مجموعة من الأمثلة الخاصة بتقاطع مجموعتين وثلاث مجموعات .

٣ ـ الربط بين الرمز الخاص بالتقاطع « ∩ » والإشارة اليدوية الخاصة بالتقاطع وهى تشابك السبابة والإبهام من كلا اليدين فى صورة متقاطعة .

٤ ـ تدعيم الأمثلة فى كل حالة بأشكال فن ، ثم يكتب ناتج التقاطع بطريقة السرد فى كل مثال .

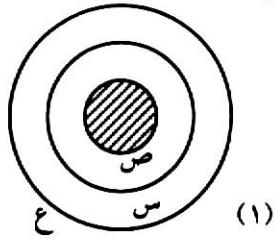
مثل :



س ∩ ص = {١}

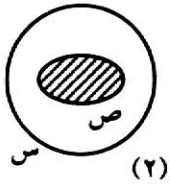
٥ ـ تدرس الحالات الخاصة بالتقاطع للتلميذ الأصم باستخدام الوسائل وأشكال فن.

مثـل :



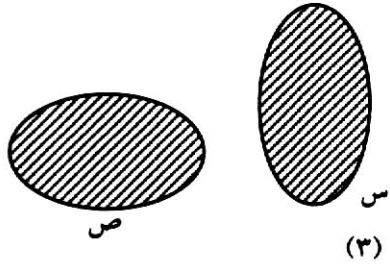
ص ⊂ س ⊂ ع

ع ∩ س ∩ ص = ص



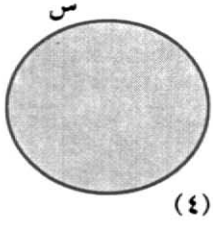
ص ⊂ س

ص ∩ س = ص



س متباعدة عن ص « س) (ص »

س ∩ ص = ∅



س ∩ س = س

(٥) س ∩ ص = ص ∩ س (الإبدال) ويتحقق التلميذ الأصم من الناتج بنفسه.

(٦) (س ∩ ص) ∩ ع = س ∩ (ص ∩ ع) (الدمج) .

ويمكن ضرب أمثلة للدمج والإبدال أولا على أعداد ثم بعد ذلك ينقل إلي المجموعات العددية واللفظية بالحروف والكلمات ثم مجموعات أشياء من واقع بيئة تعليم وتدريب التلميذ الأصم .

٤ / ٤. نموذج التقويم:

- السؤال الأول (إختيار من متعدد)
- درجة السؤال الأول (٣) درجـات
- السؤال الثانى (مقـابلة)
- درجة السؤال الثانى (٤) درجات
- السؤال الثالث (تكميـل)
- درجة السؤال الثالث (٣) درجـات
- مجموع الدرجات (١٠) درجـات.

ملحق (٤)

الاختبار التحصيلى (*) فى وحدة المجموعات والعمليات عليها للتلاميذ الصم بالمرحلة الاعدادية المهنية

(*) يمكن تطبيق نفس الاختبار أو إختبارات مشابهة والتغيير فى عناصر المجموعات من حروف أبجدية ـ أعداد إلى أدوات وأشياء مألوفة للأصم مثل أكواب ـ أقلام ـ فواكه ـ ملابس ـ أدوات نجارة ـ أو سباكة ... الخ فيما يرتبط بجوانب المهنة التى يتدرب عليها .

ملحق رقم (٤)

(الاختبار النهائى فى وحدة المجموعات تلاميذ الصم)

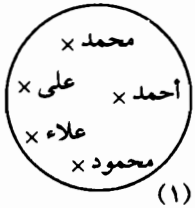
==========

اسم التلميذ : ..... الصف الدراسى : .....

==========

السؤال الأول :

أنظر إلى الأشكال الآتية ، ثم ضع مكان النقط أسفل كل شكل من هذه الأشكال التالية إحدى الكلمتين (مجموعة أو ليست مجموعة) :



(١)

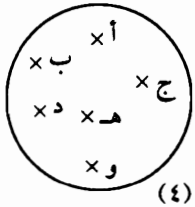
.....

(١)

.....

(١)

.....

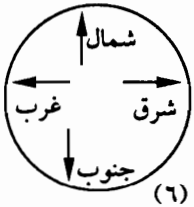


(٤)

.....

(٥)

.....



(٦)

.....

السؤال الثانى :

أكمل مكان النقط التالية : ـ

١ ـ عناصر المجموعة فى الشكل المقابل : .....

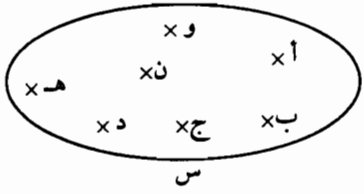
.....

٢ ـ عدد عناصر المجموعة فى الشكل المقابل = ...

السؤال الثالث :

(أ) ضع مكان النقط فى كل مما يأتى أحد الرمزين (∋) أو (∌)

باستخدام شكل فن المقابل :ـ



١ ـ أ ..... س

٢ ـ س .... س

٣ ـ هـ .... س

٤ ـ د .... س

(ب) ـ صل بخط واضح (✗) الفقرة المناسبة من (أ) بما يناسبها من (ب) فيما يلى:

(أ)

١ ـ صلاح ∋

٢ ـ أ ∋

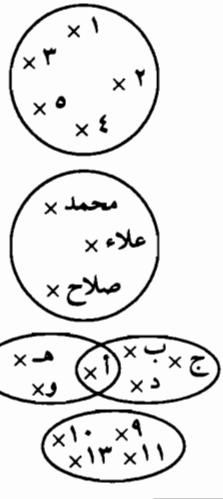
٣ ـ منى ∌

٤ ـ ١٣ ∋

٥ ـ ٤ ∋

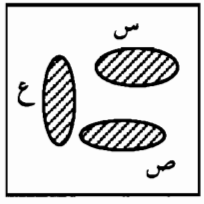
٦ ـ على ∋

(ب)



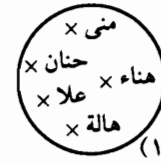
السؤال الرابع :

أنظر إلى أشكال فن التالية ، ثم ضع مكان النقط أسفل كل شكل الرمز المناسب من الرموز (ش ، ∅، | | ، |——)



(٢)

.....

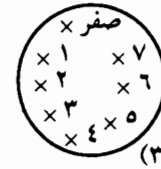


(١)

.....

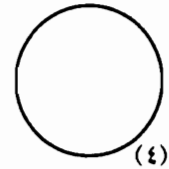
(٢)

.....



(٣)

.....



(٤)

.....

السؤال الخامس:

أكمل مكان النقط بأحد الرمزين التاليين (ش أو ∅) فيما يلى :

١ ـ ..... مجموعة تلاميذ مدرستك الذى عمرهم (٣٥) عاما .

٢ ـ { أ ، ب ، ت ، ث ، .....، ى } = ...

٣ ـ .....= { صفر ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥، .....}

٤ ـ مجموعة حيوانات الماعز التى لها عدد خمسة ارجل = ...

٥ ـ فاى = { } = ... =

السؤال السادس :

(أ)ـ ضع مكان النقط فيما يلى أحد الرمزين (| | أو |——)

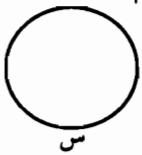
١ ـ .... = { صفر ، ١ ، ٢ ، ٣، ٤ ، ٥ ، .....}

٢ ـ { السبت ، الاحد ، الاثنين ، الثلاثاء ، الاربعاء ، الخميس ، الجمعة } = ...

٣ ـ { الصيف ، الربيع ، الخريف ، الشتاء }= .....

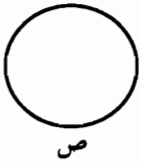
٤ ـ {٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ..... } . = ...

(ب) أكتب المجموعتين الآتيتين بطريقة السرد { - ، - ، - } ثم مثل عناصرهما بشكل فن المقابل لكل منهما :



١ ـ س = مجموعة حروف كلمة « مرمر»

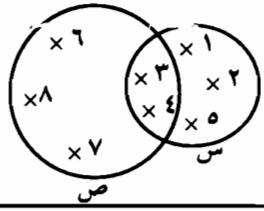
س =



٢ ـ ص = مجموعة أرقام العدد « ٢٧٥٢٥ »

ص =

(جـ)ـ أكمل مكان النقط باستخدام شكل فن المقابل :



١ ـ س = { .....}

٢ ـ ص = { .....}

السؤال السابع:

ضع الرمز المناسب من الرموز (∈ ، ∉ ، ⊂ ، ⊄ ، = ، ≠) فى كل مما يأتى :

١ ـ ٨ ... { ٥ ، ١ ، ٤ }

٢ ـ {٥} ... {٢ ، ٥ ، ٣ }

٣ ـ ٧ ...{ ١ ، ٣ ، ٧ ، ٥}

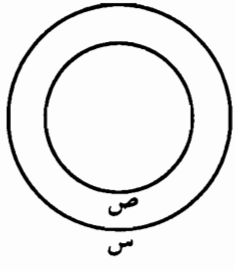
٤ ـ ∅ ..... {٧ ، ٣ }

٥ ـ { ٣ ، ٧ } ..... {٧ ، ٣}

٦ ـ {٨ ، ٥} ..... {٥٨}

(ب) ـ إذا كانت س = مجموعة ارقام العدد ٣٤٥٤٣

، ص = {٤ ، ٥}



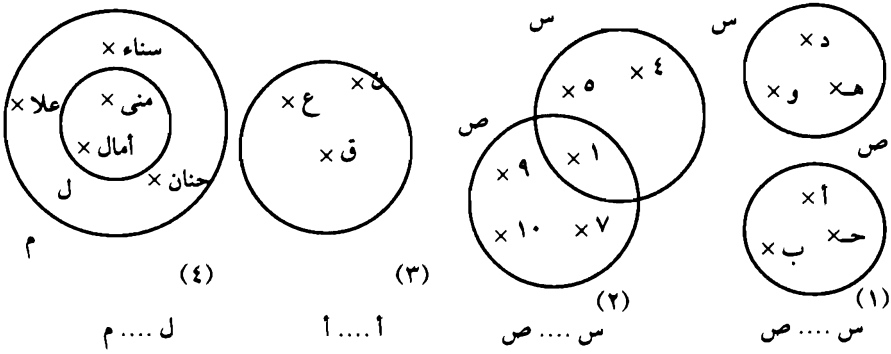
١ ـ أكمل : س = {.....}

٢ ـ ضع داخل الشكل المقابل عناصر «س»

٣ ـ ضع دخل الشكل المقابل عناصر «ص»

السؤال الثامن :

ضع الرمز المناسب من الرموز (⊃ ، ⊅ ، = ، ≠)أسفل كل شكل : ـ



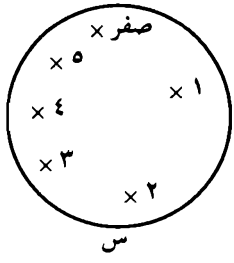
السؤال التاسع :

أنظر إلى الشكل المقابل ، وتخير الإجابة الصحيحة من بين كل ثلاث إجابات وضع أمامها بين القوسين ( ) علامة (✓) فى الآتى :

(١) (أ) صفر ⊃ س ( )

(ب) صفر ∋ س ( )

(جـ) صفر = س ( )



(٢) (أ) {صفر} ⊅ س ( )

(ب) {صفر} ∋ س ( )

(جـ){صفر} ⊃ س ( )

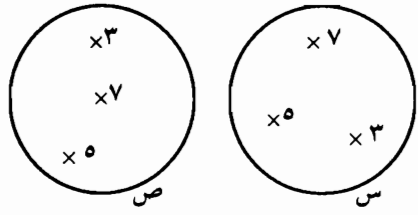
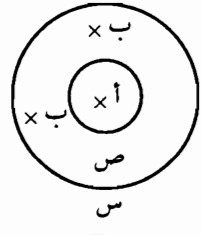
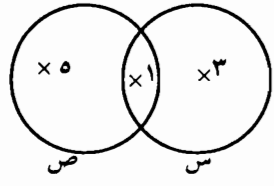
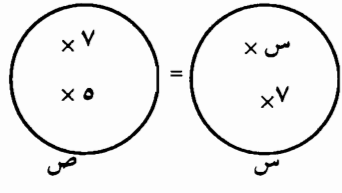
(٣) (أ) ٢٢ ∋ س ( )

(ب) ٢٢ ⊃ س ( )

(جـ)٢٢ ∋ س ( )

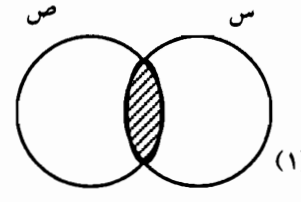
السؤال العاشر:

(ب) ـ صل بخط واضح (✗) كل فقرة من المجموعة (أ) بالفقرة المناسبة لها من المجموعة (ب) فيما يلى :

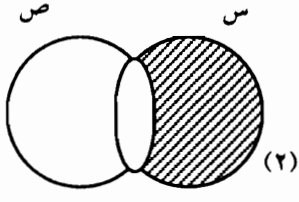
	(أ)	(ب)
١ ـ		ع ⊃ ∅
٢ ـ		س = ٥ س ≠ ص س = ص ص ⊃ س ص ⊅ {أ}
٣ ـ		
٤ ـ		

السؤال الحادى عشر :

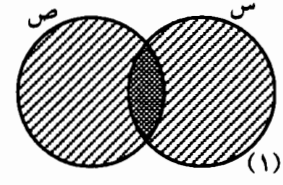
ضع الرمز المناسب من الرموز (∩ ، ∪ ، -) مكان النقط أسفل كل من الأشكال التالية والمعبر عن الجزء المظلل فيما يلى :



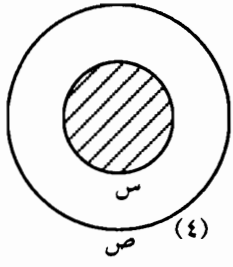
س ..... ص



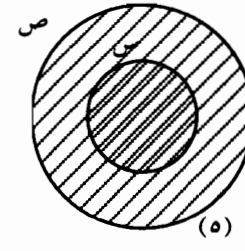
ص ..... س



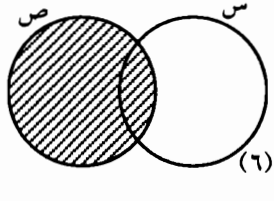
س ..... ص



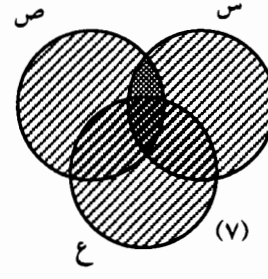
س ..... ص



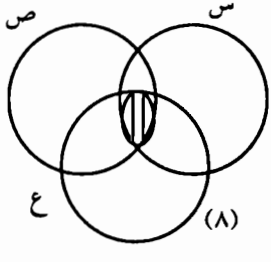
س ..... ص



ص ..... س



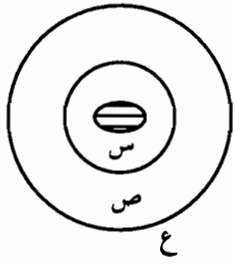
س ..... ص ..... ع



س ..... ص ..... ع

السؤال الثانى عشر :

فى أشكال فن التالية ، المطلوب منك وضع علامة (✓) بين القوسين أمام العبارة الصحيحة الدالة على الجزء المظلل من بين كل ثلاث عبارات أسفل كل شكل كما يلى :-

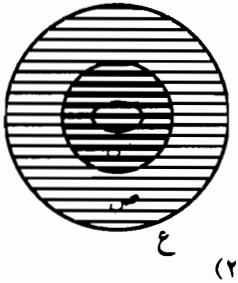


(١)

(أ) س ∪ ص ∪ ع ( )

(ب) س - ص ( )

(جـ) س ∩ ص ∩ ع ( )

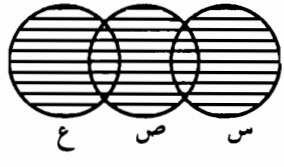


(٢)

(أ) (س - ص) - ع ( )

(ب) س ∪ ص ∪ ع ( )

(جـ) س - ص ( )

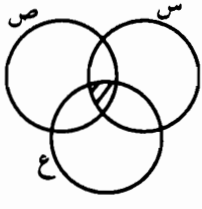


(٣)

(أ) س ∪ ص ∪ ع ( )

(ب) س ∩ ص ( )

(جـ) س ∩ ص ∩ ع ( )

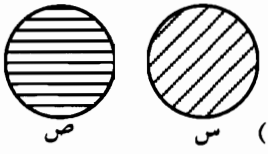


(٤)

(أ) س ∪ ص = ( )

(ب) ع - ص = ( )

(جـ) س ∩ ص ∩ ع = ( )

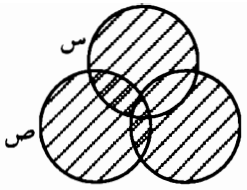


(٣)

(أ) س ∩ ص= ∅ ( )

(ب) س ∪ص = ∅ ( )

(جـ) س ـ ص = ∅ ( )



(٤)

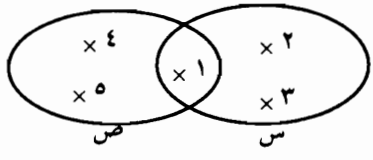
(أ) س ∩ ص ∩ ع ( )

(ب) س ـ ع ( )

(جـ) س ∪ ص ∪ ع ( )

السؤال الثالث عشر :ـ

الشكل التالى شكل فن لمجموعتين متقاطعتين س ، ص ، أجب عن الاسئلة التالية بوضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة بين القوسين فى كل مما يأتى :



(ب) س ∪ ص =

(١) {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥} ( )

(٢) {١ ، ٣ ، ٥} ( )

(٣) {١} ( )

(أ) س ∩ ص =

(١) {٢ ، ٣} ( )

(٢) {١} ( )

(٣) {٤ ، ٥} ( )

(جـ) س ـ ص =

(١) {٤ ، ٥} ( )

(٢) {٢ ، ٣} ( )

(٣) {١} ( )

(د) ص ـ س=

(١) {٤، ٥} ( )

(٢) {٤، ١ } ( )

(٣) { ٢، ٣} ( )

(هـ) س =

(١) { ١، ٢، ٣ } ( )

(٢){ ١، ٢، ٣} ( )

(٣){ ١، ٢، ٤} ( )

(و) ص =

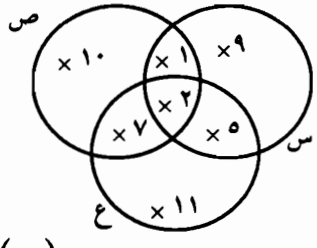
(١) {١، ٤، ٥} ( )

(٢) {١، ٣ } ( )

(٣) {١ ، ٢، ٣} ( )

السؤال الرابع عشر :ـ

أنظر الى شكل فن الآتى ، وأجب عن كل فقرة بوضع علامة (✓) أمام إحدى العبارات الثلاث التى ترى أنها صحيحة فيما يلى :ـ



(أ) س ∪ ص ∪ ع =

(١) {١ ، ٢ ، ٩ ، ٥ } ( )

(٢){ ١ ، ٢، ٩ ، ٥ ، ٧ ، ١٠ ، ١١ } ( )

(٣) { ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٠} ( )

(جـ) ع =

(١) {١١ ، ٢ ، ٥ ، ٧ } ( )

(٢) {١ ، ٢، ٧ ، ١٠} ( )

(٣) {١ ، ٢ ، ٩ ، ٥ } ( )

(ب) س ∩ ص ∩ع =

(١) {١} ( )

(١) {٢} ( )

(١) {٥} ( )

(د) ص =

(١) {١١ ، ٢ ،٩ ، ٥ } ( )

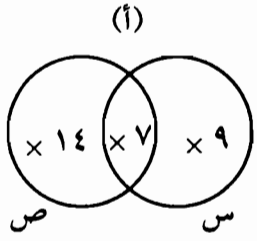
(٢) {١ ، ٢، ٧ ، ١٠} ( )

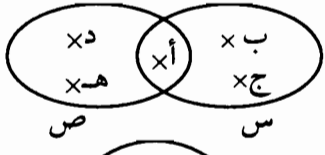
(٣) {٢ ، ٧ ، ١١ ، ٥ } ( )

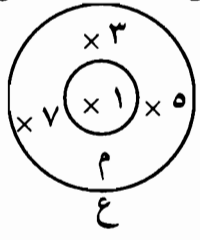
السؤال الخامس عشر :ـ

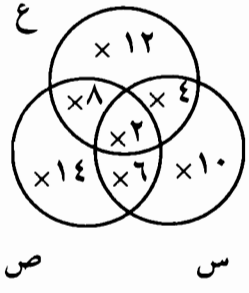
صل بخط واضح (⤫) الفقرة المناسبة من (أ) بالفقرة المناسبة لها من (ب) فى الآتى:ـ

(أ)	(ب)
١ ـ س − ص = {ب ، ج}	
٢ ـ س ∪ ص = {١}	
٣ـ ص ـ س = {١٤}	
٤ـ ع ∪ م = {١ ، ٣ ، ٥ ، ٧}	
٥ ـ س ∩ ص ∩ ع = {٢}	
٦ ـ س ∪ ص ∪ ع = {١٠ ، ٤ ، ٢ ، ٦}	









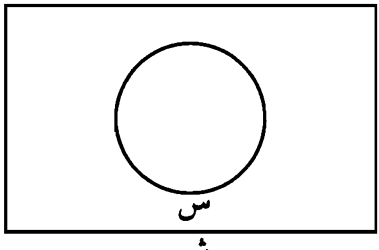
السؤال السادس عشر :ـ

(أ) إذا كانت : ـ

ش = { أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و }

، س = { د ، هـ ، و }

فأجب عن الاتى :ـ



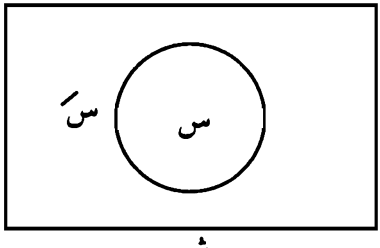
(١) ضع العناصر السابقة داخل الشكل المقابل فى المكان المناسب.

(٢) أكمل :ـ

س′ = {.....}

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة بين القوسين فى كل فقرة مما يأتى :ـ

١ ـ س ∪ س′ =



(أ) ش ( )

(ب) ∅ ( )

(جـ) س′ ( )

٢ ـ س ∩ س′ =

(أ) ش ( )

(ب) س′ ( )

(جـ) ∅ ( )

٣ـ (س′)′ =

(أ) س′ ( )

(ب) س ( )

(جـ) ش ( )

د. فتيحة أحمد بطيخ

- بكالوريوس علوم وتربية/ تخصص الرياضيات عام ١٩٨٥ بتقدير عام (جيد جدا) من كلية التربية / جامعة المنوفية .
- دبلوم خاص فى التربية ١٩٨٧ / تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات والصحة النفسية وعلم نفس الشواذ بتقدير عام (جيد) من كلية التربية / جامعة المنوفية .
- العمل بمجال التدريس بالتربية والتعليم بمراحل التعليم العام منذ عام ١٩٨٥ حتى عام ١٩٩٣ تم خلالها الحصول على درجة الماجستير فى التربية تخصص مناهج وطرق التدريس لمادة الرياضيات لفئة المعاقين سمعيا .
- ماجستير فى التربية ١٩٩٠ / مناهج وطرق تدريس الرياضيات لذوى الإعاقة السمعية بتقدير (ممتاز) من كلية التربية / جامعة المنوفية .
- دكتوراه فى التربية ١٩٩٣ / مناهج وطرق تدريس الرياضيات لذوى الإعاقة السمعية من كلية التربية / جامعة المنوفية .
- الترقية لدرجة أستاذ مساعد تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات بقسم المناهج وطرق التدريس / كلية التربية بالمنوفية ١٩٩٨ .
- القيام بمهمة علمية للولايات المتحدة الأمريكية ـ ولاية بسلفانيا / جامعة بتسبرج

عـام ٢٠٠٠ لمدة ٦ شهـور لأبحاث بعـد الدكتـوراه فى مجـالى التربيـة الخاصـة للمـعـاقين (المناهج والبـرامج وطرق التـدريس) ومناهج وطرق التـدريس لمادة الرياضيات بوجه عام .

- الاشتـراك فى عديد من المؤتمرات والنـدوات المتخصـصة بالحـضور وببـحوث فى مجال المناهج وطرق التدريس ومجال التربية الخاصة وتعليم فئات المعاقين .
- الاشتـراك فى برامج التـدريب للمعلمين بمجـال التعليـم العام أو التـربية الخـاصة التابـعة لوزارة التربـية والتعلـيم فى محـافظات مصر المخـتلفة ، وكـذلك برامج المعايير القومـية للتعليم ، والقاء محاضرات والاشتـراك فى ورش العمل الخاصة ببرامج تطوير قدرات أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنوفية
- الاشراف على عـديد من رسائل الماچستيـر والدكتوراه داخل كليـة التربية جامـعة المنوفيـة فى مجالى التربيـة الخاصة وتعليم المعاقين ومـجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات .
- الاشـتراك فى مناقـشـات العديد من الرسـائل العلمـية فـى مجـالى مناهج وطرق تدريس الرياضيـات والتربية الخاصـة ومناهجها سواء داخل كليـة التربية جـامعة المنوفية أو كليات تربية أخرى بجامعات مصر المختلفة .

مطـابـع آمـــون

٤ ش الفيروز متفرع من إسماعيل أباظة

لاظوغلى - القاهرة

تليفون : ٧٩٤٤٥١٧ - ٧٩٤٤٣٥٦