الفصل الأول

أهمية تدريس الرياضيات بمراحل التعليم للتلاميذ الصم

الفصل الأول

أهمية تدريس الرياضيات بمراحل التعليم للتلاميذ الصم

مقدمة:

تعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية المقررة على التلميذ الأصم الفاقد لحاسة السمع بدرجة شديدة أو كلية وفق حدود مقاييس السمع المطبقة معه بالمراحل التعليمية المختلفة داخل مدارس ومعاهد الأمل للصم وضعاف السمع والمنتشرة بجميع محافظات مصر لما لها من أهمية سواء على المستوى الشخصي له أو على المستوى المهنى والإنتاج ونطاق تعاملاته اليومية ومواقف الحياة عموماً. فالهندسة على سبيل المثال تعد أحد فروع الرياضيات التي تسهم بدرجة عالية في نمو تفكير الأصم فيما يرتبط بالبيئة والمجالات المهنية مثل الزخرفة والفنون والزراعة والصناعة والإنتاج مع ربط البيئة من حوله بعمليات تدريسها(١٠) (٤، ٧٥)* حيث تعد الأفكار الهندسية جزءاً حيويًا من العالم الطبيعي (84, 219) وهـذا يتناسب وظروف المتعلم الأصم وخاصة في بداية تعليمه، والذى يتعود كالعادى السامع من دراسة الهندسة التفكير النشط والتخيل (69, 56) وقد لا يقتصر هذا عند حد تدريس مفاهيم تقليدية - كما هو متبع الآن - للصم عموماً، ولكن يجب أن يتعداه إلي المفاهيم الحديثة والمعاصرة منها، وهذا ما أشارت إليه عموماً العديد من الدراسات والبحوث التي تمت في مجال تدريس الهندسة للأطفال العاديين (53, 12) (٣٢، ٥) (١٥) بالإضافة إلي النتائج حول نمو بعض المفاهيم الهندسية التوبولوجية لدى أطفال الحضانة والاستفادة منها عند التدريس للأصم بالمرحلة الابتدائية ومرحلة التهيئة بوجه خاص.

وأوضحت دراسات كل من Helen Gentos 1970 (31,22) (1976) (20, 7) و«كوت» Choat (11, 17) وفرجينيا دويل Virgania (1977) (4638-4638-68)

* ما بين القوسين رقم المرجع والصفحة.

Doyle نجاح الأطفال في التمكن من هذه المفاهيم ومثيلتها العددية والحسابية، ولأنها تعد أيضاً البداية الطبيعية لتعلم الطفل الرياضيات عمومًا، وإذا كان هذا يتبع مع الطفل العادى فلا بد أن يتبع أيضاً مع الطفل الأصم منذ بداية تعليمه وخاصة وأنه في بداية تعلمه نجده يرتبط بخبرات حقيقية ونماذج وأشكال دون الارتباط بالألفاظ أو المجردات تعتمد على استخدام حاسة البصر.

وهناك العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية أن يدرس التلميذ العادى بالمرحلة الابتدائية مفاهيم هندسة التحويلات مثل الإزاحة التماثل والانعكاس والدوران لما لها من أهمية في المجالات التطبيقية والحياتية والمهنية ومنها دراسة "هارولد Hardo " (1977) (29, 32) ودراسة «بيلين» (283 - 277 ,6) هذا وتعد تلك الدراسات ونتائجها مؤشراً مهمًا لإمكانية نجاح تدريس هندسة التحويلات للأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية نظراً لارتباط مفاهيم هندسة التحويلات بكثير من مبادئ وأسس المهن التى يعمل بها فيما بعد.

ومادة الحساب لا تقل فى أهميتها للأصم عن الهندسة حيث يعد الحساب من المجالات الضرورية للحياة (٩، ١١٠، ١٢٠)(٢٨) (٢٩) مع ضرورة أن يفهم المتعلم الأصم التراكيب والأفكار المنظمة التي تكون نظامًا رياضيًا أساسيًا لأى مفاهيم جديدة أخرى (٢١، ٢٠). مما يتطلب معه إتقان وفهم من جانبه وحسن ممارسة وهذا قد يبدو صعبًا نسبيًا للمعاق بقدراته المحدودة والتى لا تسمح له بتوظيف المعلومات الحسابية عند عرضها عليه بالطريقة العادية (٥، ٧٥)، بالإضافة إلى إمكانية ربط تدريس المفاهيم العددية بالمفاهيم الهندسية وتقديمها للأصم – ما أمكن ذلك – وخاصة في بداية تعليمه (٣، ١٧) (٢٣، ٥) وإكسابه المهارات الحسابية التى تسهم في اعتماده على نفسه والأداء المستقل في الحياة (٣٩، ٢٩، ٣٦) مع إجراء التعديلات المناسبة فى طريقة التدريس، والأهداف والمحتوى (٢، ٢٠١، ٢٠٩) وإتاحة الفرصة أمامه للعمل بمواد محسوسة من البيئة لتنمية ولتثبيت المفاهيم فى ذهنه.

وهذا يعتمد بدرجة كبيرة علي طريقة التدريس المتبعة مثل طريقة الاكتشاف «لبرونر» Bruner واتباع آراء «بسلر» و«سكمب» Basler & Skemp (٤٧، ٢١) فيما يرتبط بأن التلميذ يتعلم مفهوماً ما إذا ارتبط بمفهوم سابق له وقدرته على فهم العلاقات الهندسية مثلاً واكتشاف الأشكال من البيئة المحيطة (61, 49) (54, 14) وهذا يجدى بدرجة كبيرة عند تدريس مادة الرياضيات للأصم والتى لا تقف عند حد نقل المادة أو المحتوى من كتب العاديين - كما هو متبع الآن - دون تعديل يذكر بل يجب أن تتعداها إلى معالجة أو تصميم المقررات أو المناهج الخاصة بالأصم طبقاً لكل صف دراسي أو مرحلة تعليمية.

بين مناهج الرياضيات بالتعليم العام وتوجهات تدريسها للتلاميذ الصم:

لقد تركزت العديد من المحاولات البحثية والدراسات حول اقتراح مناهج أو مقررات رياضيات لمراحل تعليمية مختلفة بدأت من رياض الأطفال وحتى المراحل الثانوية وما بعدها بمراحل التعليم العام والتى اعتبرت المنهج محتوى ومعلومات داخل مقررات دراسية تنقسم إلى حقائق ومفاهيم ومهارات يتم تعلمها (١، ٣٦، ١٤٩). إلا أنه لا توجد - حتى الآن - محاولات تجريبية أو نظرية قامت بعمل مقررات أو منهج لفئة الصم كفئة جزئية من المعاقين سمعياً وأكثر حدة في فقد حاسة السمع ومن بين المحاولات البحثية التى تفيد التجربة الحالية دراسة المركز القومى للبحوث بانجلترا (25,1-30) 1980 حيث تم إعداد محتوى فى الرياضيات للتلاميذ العاديين فى سن (١١) سنة وقسم المحتوى إلى خمسة مجموعات هى (الهندسة - القياس - الأعداد - الجبر - الاحتمالات - الإحصاء)، وفى الهندسة تم اختيار موضوعات الأشكال والزوايا والمثلثات والتماثل والتحويلات الهندسية. ولقد أوضحت نتائج تلك الدراسة أن تدريس الهندسة بأسلوب عملى يساعد في تحسين مستوى تحصيل التلاميذ فى الهندسة ومما لا شك فيه أن للمعرفة السابقة أثر فى تعلم الأطفال لمادة الهندسة لا تقتصر على حد تدريسها فقط، ولكن لا بد من تطورها وهذا ما أكدت عليه دراسة «فينر ورينا» (67,177-148) وخاصة

بالنسبة للمفاهيم التى تكون في مضمونها وجوهرها أساسًا من أسس تدريس الهندسة وهندسة التوبولوجى، والحاجة أيضاً إلي تطوير منهج الهندسة بالمرحلة الابتدائية باستمرار، وتتفق تلك الدراسة مع دراسة «مينا» (49, 515-529) Mina (1980) حيث تشير إلى أهمية تدريس مفاهيم مبسطة من الهندسة التوبولوجية بالمرحلة الابتدائية وخاصة قبل دراسة العدد للعاديين علي وجه العموم ويمكن أن يفيد ذلك مع التلميذ الأصم في تعلم المفاهيم التوبولوجية الهندسية مبكراً ما أمكن ذلك.

وحول اقتراح مقررات أو مناهج رياضيات لمراحل تعليمية مختلفة دار محور كثير من الدراسات حول هذا النمط من الأبحاث التجريبية وغير التجريبية ونذكر ضمن هذه القائمة من الدراسات دراسة «يحيى هندام» (١٩٧٣) (٤٩، ١١٤) ثم دراسة «يحيى هندام ووليم عبيد (١٩٧٣) (٦١، ٧-٤٠) حيث تظهر المقارنات بين منهج الدول المتقدمة والنامية نتيجة للنمو المعرفى، كما تسهم مثل هذه الدراسات في المساعدة على التفكير في تنظيم خبرات الهندسة وأنشطتها بالمرحلة الابتدائية وتنظيمها، وهذا ما يمكن أن تلفت إليه الأنظار بالنسبة لمناهج المعاقين.

ومما يؤكد من دراسات سابقة على أهمية المادة المعاصرة من الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في رفع مسوى التدريس للرياضيات دراسة «مدحت أبو الخير» (١٩٧٥) (٤٤، ٩-٣٨) وتؤكد هذه الدراسة أهمية التجريب قبل التعميم لأى صف أو مرحلة تعليمية خاصة وأن هناك مراحل لنمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال، وأن تكوين المفاهيم لا يتم بالسرعة ذاتها، وهذا ما اتضح من دراسة «زكريا الشربينى» (١٩٧٨) (٢٤، ١٢-٢٩) (٥١) هذا مع اعتبار الفارق الزمنى بين الأصم والعادى. فعلى سبيل المثال مفهوم (حفظ الطول) يتم تدريجيًا عند الأطفال ويزداد استيعابه بزيادة العمر الزمنى وقد اتضح ذلك من دراسة «مكسيموس» (١٩٧٩) (٥٨، ٨-٤٠) للأطفال العاديين، ولكن مفهوماً كهذا

يعد أحد المفاهيم القياسية المهمة لدى الأصم والذى لا يقل في تدريسه أهمية للصم عن تدريسه للعاديين، كما أكدت تلك الدراسة على أهمية تقويم المناهج الحالية، والطرق التى عن طريقها يتعلم الطفل إتقان محتوى المنهج، ومن الدراسات التقويمية للمناهج دراسة «إبراهيم السيد حسن» (١٩٨٠) (٣٢، ٣٦، ٣٧) والتي أوضحت صعوبة تدريس بعض موضوعات الهندسة الإقليدية بالمرحلة الابتدائية، والاتفاق بين بعض مفاهيم مقررات الرياضيات المعاصرة مع مراحل النمو المعرفى «لبياجيه»، وهذا ما أظهرته عديد من الدراسات في هذا المجال (٤٩، ١٤٧-١٥٣) من أن الطفل المصرى يمر بنفس المراحل التى حددها «بياجيه» عند دراسة مثل هذه المفاهيم، وأن أعمارهم متأخرة بحوالي عام أو عامين أو ثلاثة أعوام أو أربعة أعوام طبقاً لنوعية المفهوم المقدم.

أما دراسة «عزيزة عبد العظيم أمين» (١٩٨٣) (٣٢، ٣٨٠-٣٩٠) فقد اهتمت بوضع منهج للهندسة بالمرحلة الابتدائية يتضمن موضوعات حديثة وتقليدية، وإمكانية التعرف على الواقع الفعلى للمفاهيم الرياضية وارتباط ذلك بالمستوى المعرفى للمتعلم من المعرفة إلى الفهم وإلى التطبيق، وهذا ما تؤكد عليه دراسة «عبد العظيم زهران» (١٩٨٣) (٣٠، ٨-٣٠) وهناك أهمية لتدريس موضوعات عملية مرتبطة بالرياضيات مثل القياس والحجوم واستخدام أساليب تدريسية مثل الاكتشاف والممارسة العملية وغيرها، وقد أشار إلى ذلك «حسين غريب وعزيز قنديل» (١٩٨٤) (١٣، ٢-٣٣) وتشكل تلك الموضوعات أهمية كبيرة للأصم أيضاً، وقد اتفقت مع تلك الدراسة أيضاً دراسة «محمود أحمد شوق» (١٩٨٦) (٤٦، ١٥-٨٩) ودراسة «عبد العظيم زهران (١٩٨٧) (٣١، ٧-٣٤) بالإضافة إلى الاهتمام بأن يكون المنهج متكاملاً مع المواد الدراسية الأخرى، وتقديم الأساليب العلاجية الممكنة لمحتواه وطرق تنفيذه وفق نوع المتعلم ومستواه.

دراسة استكشافية حول واقع الموضوعات الرياضية المقدمة للتلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية:

تم القيام بعمل دراسة استكشافية للتوصل إلى المحاور الرئيسية للرياضيات المقررة على التلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية من خلال:

* تتبع الوضع الحالى للرياضيات المقررة على الأصم من قبل وزارة التربية والتعليم.

* استطلاع آراء وملاحظات المسئولين عن تعليم الرياضيات للأصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية.

* بعض المشروعات الرائدة فى مجال تدريس الرياضيات للأصم عالميًا ومحليًا، ولقد لوحظ من خلال تتبع موضوعات وأنشطة المحتوى الحالى للرياضيات المقررة على الأصم عدة نقاط مهمة تشكل محوراً من المحاور السابقة:

١- يشتمل المحتوى على بعض المبادئ والعمليات المبسطة في الحساب والهندسة والإحصاء والقياس تفتقر إلي التطبيقات العملية التى تناسب الأصم مهنياً.

٢- يدرس الأصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية مقرر واحد أو جزء منه من المرحلة الابتدائية العامة لصفين أو ثلاثة أو أكثر من مرحلتي تعليم الأصم.

٣- وبالنظر إلى الموضوعات المقررة عليهم لوحظ وجود تكرار لبعض الموضوعات من صف إلى آخر، وتكرار المفاهيم داخل تلك الموضوعات مثل الحساب (ترتيب الأعداد - الجمع - الطرح - الكسور) والهندسة (أنواع الخطوط والزوايا) وتكرار تلك المفاهيم للمرحلتين معا. وقد لوحظ أيضًا عدم وجود ترابط واضح بين موضوعات الهندسة بالمرحلتين مثل دراسة بعض المفاهيم المكانية قبل دراسة المنحنيات المغلقة والمفتوحة وبعد دراسة الأعداد، ثم هناك تداخلاً بين دراسة الهندسة والكسور وعدم التسلسل بالنسبة للوحدات المقررة عليهم وعدم التكامل بينها وبين وحدات المواد الأخرى.

٤- تمثل الهندسة بموضوعاتها وعدد صفحاتها المقررة على الصم نسبة بسيطة جداً بالنسبة لموضوعات أخرى حسابية وخاصة بالصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية والصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية المهنية، مع وجود رموز ومفاهيم مجردة صعبة على الأصم دون وجود أسلوب يتفق مع ما حدث من تطور واتجاهات حديثة عند تدريسها للعاديين (١٠) سواء فى المحتوى أو الطريقة وتطبيق ذلك بالنسبة للصم عموماً.

٥- وعن طريق العديد من الزيارات المتتابعة بمعهد الأمل للصم وضعاف السمع وإجراء العديد من المقابلات الشفوية مع مدرسى الرياضيات، والمسئولين عن تعليمهم بالإدارة العامة للتربية الخاصة هذا بالإضافة إلى العديد من الملاحظات حول واقع تدريس الرياضيات لهم داخل حجرات الدراسة تم استخلاص النقاط التالية:

* وجود قصور واضح فى الأهداف والموضوعات الخاصة بمادة الرياضيات، وعدم شمولها لعدة أسباب منها عدم تجريب الموضوعات قبل تعميمها، وعدم تدريب المدرسين على طرق تدريسها بالإضافة إلى انعدام المشاركة بين التربويين فى كليات التربية والمتخصصين فى الرياضيات، والمسئولين عن تعليم الصم فى اختيار ما يناسب الأصم منها.

* عدم وضوح الهدف من تدريس الرياضيات للأصم بصورة فعلية والدور الذى يمكن أن تلعبه الرياضيات ضمن أهداف وبرامج التأهيل المهنى لديه.

* ما أبداه الموجهون لرياضيات التلميذ الأصم من أهمية إعداد كتب رياضيات خاصة بالأصم تحوى مفاهيم حديثة عليه وذات أهمية له في ذات الوقت، إلا أن ذلك ينقصه الأسلوب والطريقة المناسبة لتدريس ومعالجة تلك المفاهيم، وكيفية انتقاء وتحديد الإشارات اليدوية الوصفية الخاصة بها والتى تعطى مدلولها، ومن بين تلك المفاهيم (مفاهيم أساسية في الهندسة - المفاهيم التوبولوجية - المفاهيم

الخاصة بوحدة المجموعات والعمليات عليها - مجموعات عددية - المفاهيم العددية - مفاهيم هندسية التحويلات وغيرها).

أما بالنسبة للنقاط المستخلصة من واقع تدريس الرياضيات للأصم داخل حجرات الدراسة ببعض صفوف المرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية فقد لوحظ أن:

* موضوع القسمة المطولة الذى يتم تدريسه بالصف الثانى الإعدادى المهنى يمكن أن يميز الأصم بينه وبين مفهوم القسمة المنتهية، ولكن يقف الأصم عند هذا المفهوم كإجراء، كما يشكوا بعض المدرسين من صعوبة تدريسه للأصم، وعدم إمكانية توصيله له غالباً، كما أن هذا المفهوم - حسب آرائهم - غير وظيفى بالنسبة للصم عموماً إلا إذا ارتبط بجوانب حياتية ومهنية لهم.
* هناك عدم تسلسل واضح بالنسبة لموضوعات عددية داخل ذلك المحتوى منها موضوعات الأعداد والكسور العشرية بالمرحلة الإعدادية المهنية وغيرها نتيجة لاختيار الموضوعات بطرق غير تخطيطية لتدريسها لهم.
* الأصم يجد صعوبة فى كتابة العدد باللغة العربية وخاصة بالمرحلة الابتدائية مثل كتابة العدد (١٤) إلى أربعة عشر نظراً للنقص الواضح فى النمو اللغوى لديه ولا يجد صعوبة فى العملية العكسية لها.
* المدرس يجد صعوبة فى تدريس موضوع تحليل العدد إلى عوامله الأولية.
* هناك صعوبة فى تدريس العمليات الحسابية غير المباشرة فى بدايتها مثل الطرح بالاستلاف والقيمة المكانية للرقم مما لا يستدعى التعمق فى الدرس من جانب مدرسى الرياضيات.
* معالجة كل موضوع رياضى يتم حسب طريقة كل مدرس فى التدريس مع سهولة موضوعات الإحصاء على الأصم بأسلوب معالجة ملائم قد يتيح له الفرصة للمعرفة الرياضية والتعامل مع البيئة.

* عمليات الرسم الهندسى – رغم حيز ونسبة محتوى العمليات الهندسية القليل فى المحتوى – تعد سهلة على الأصم وتقضى على حالة النسيان التى يمكن أن يتعرض لها نتيجة لإعاقته.

* الوسائل الحسابية والهندسية أو دليل المعلم لا يوجد بصورة كافية بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية، وليس هناك مكان لقوائم موضوعات الرياضيات ذات الأهمية فى خدمة المواد الدراسية الأخرى والنواحى المهنية أيضًا.

* التلاميذ الصم يميلون إلى دراسة الرياضيات حسب فروقهم الفردية، وقدراتهم وتأثير الإعاقة السمعية عليهم وهذا لا يتوفر بالنسبة للمحتوى الحالى المنتمى إلى مناهج رياضيات السامعين.

* بعض المدرسين يشيرون إلى وجود بعض الأمثلة غير المفهومة من جانب الأصم فى كتب العاديين مثل جمع عدد مع عدد آخر بإعادة التسمية، مع أمثلة أخرى لا يمكن تدريسها للأصم إلا من خلال الاستعانة بالإشارات اليدوية الوصفية بالرغم من عدم وجودها حتى الآن.

* وجود بعض المسائل المركبة من التى لا يوجد بها نظام واضح للحل أمام الأصم مثل إجراء عملية مجردة فى مسألة واحدة، ومثل درس جمع ثلاثة أعداد (الناتج لا يزيد على ٩٩) وغيرها، ثم أن دراسة علاقات التباين (أكبر من، أقل من، يساوى) يتم توضيحها من خلال الأعداد أولاً وبصورة تجريدية، دون التعرض لها بأشكال وإشارات ومواد محسوسة وأمثلة متنوعة ثم التدرج إلى استخدام الأعداد بعد ذلك.

* المسائل والمشكلات اللفظية المقدمة للأصم من كتب العاديين فى بعض الموضوعات المرتبطة بالمحتوى المقرر عليهم غير مناسبة حيث لا بد من وجود أشكال توضيحية ترتبط بالإشارات وأمثلة تيسر عليه القيام بإجراءات الحل.

* الدقة غير متوافرة فى رسم بعض الأشكال الهندسية، والتعامل مع القياسات المختلفة نظراً لعدم استخدام الأدوات الهندسية غالباً برغم أهميتها المهنية، وعدم التزام الأصم بوضع علامات التساوى، التوازى، التعامد، ... إلخ، ثم إن هناك خلطاً واضحاً بين بعض المفاهيم أو الرموز والإشارات الدالة عليها نتيجة التدريس بطريقة آلية لا تؤدى إلى الفهم غالباً.

ويعد تتبع نتائج المشروعات الرائدة في مجال تدريس الرياضيات للأصم، بمثابة ضمانات كافية لسلامة بناء المنهج أو وضع تصور مقترح لمنهج رياضيات، بداية من الأهداف إلى المحتوى أو الطرق التدريسية والوسائل والتقويم ... إلخ والربط بين الوضع الحالى لرياضيات الأصم، وما تقدمت به تلك المشروعات مما يكشف عن الجوانب الإيجابية - إن وجدت - ويظهر أوجه القصور إذا قورن ذلك بالوضع الحالى وما تأخذ به تلك المشروعات مما يعمل على سد الثغرات الموجودة فى مجال تدريس الرياضيات للأصم وإعداد منهج رياضيات فعال لتلك الفئة، وتبرز الأهمية حول إمكانية التوصل إلى نتائج يمكن أن يفيد منها القائمون على تعليم الرياضيات للأصم فى مصر فى تحديد ما يناسب الأصم من الرياضيات بالنسبة للنواحى المعرفية - الاجتماعية - الوجدانية - المهنية المهارية فى حياته سواء فى المحتوى أو الطريقة.

استنتاجات عامة مما سبق:

١- لا توجد مبررات واضحة لتوزيع ذلك المحتوى على الأصم بالمرحلتين بالابتدائية والإعدادية المهنية (١٢، ٩٠٨-٩٠٩) مع تواضع مستوى رياضيات الأصم فى مقابل إعاقتهم والنمو اللغوى للصم ومتطلبات إعدادهم.

٢- أن الصعوبة فى تقديم أساليب معالجة ملائمة للعاديين تكون نتيجة لعدم الفهم من جانبهم لمعنى المفهوم الرياضى المقدم أحياناً (٦٠، ١٧٢-١٧٣)

وهذا ينطبق على الأصم بدرجة كبيرة، وبالرغم من أن تدريس الهندسة يجب أن يكون حسيًا معتمداً على نشاط المتعلم وتعامله مع المحسوسات فإن هذا لا يتبع الآن بصورة واضحة مع الأصم.

٣- تعد عملية تجريب بعض الموضوعات المتطورة العملية الحديثة والمعاصرة مع التلميذ الأصم ذات مردود طيب فى تخطيط مختلف جوانب منهج رياضيات للمعاقين سمعيًا وخطوة جريئة لإعداد تصور لمنهج رياضيات يمكن أن يسهم فى توجيه الأصم، وضرورة أن تأخذ الرياضيات الحديثة مكانها فى رياضيات الأصم، ليس من حيث المضمون فقط أو اللغة، ولكن أيضًا من حيث طرق وأساليب المعالجة وأساليب التقويم.

٤- لا يدرس الأصم بالمرحلة الإعدادية المهنية شيئًا مما يدرسه زميله العادى بالمرحلة الإعدادية العامة سواء فيما يرتبط بالمفاهيم والنظم العددية التى لم يسبق له دراستها، أو المفاهيم الهندسية، أو حتى المفاهيم الإحصائية أيضاً فى صورتها البسيطة، هذا بالرغم من أهميتها للأصم عموماً من النواحى المهنية كما لم تنل الرياضيات، وبرامجها ومحتواها الاهتمام الكامل بالتطوير لهذه الفئة من المعاقين وأن المحتوى الخاص بالأصم من الرياضيات حاليًا يعد مجموعة جزئية من محتوى العاديين بالمرحلة الابتدائية العامة - كما سبق ذكره - وإذا كان هناك ضرورة لحذف بعض الموضوعات فهذا يعد أمراً تقديرياً تقرره معاهد الصم كل منها على حدة، هذا بالرغم من أن عملية تقديم نفس موضوعات العاديين للصم لا تعد قصوراً فى حد ذاتها ويجب أن تتبدل النظرة إلى الأصم من أنه غير قادر على التعلم إلى تصور آخر مؤداه أن الأصم مثله مثل أى فرد عادى يواجه مشكلة فى تعلمه نتيجة لإعاقته، وأنه يمكن أن يتعلم إلي درجة تقترب من العادى الذى يتفق معه فى المستوى والميول وذلك مع محاولة الإجابة عن سؤال مهم وهو: (إلى أن مدى

استطاع المسئولون عن تعليم الرياضيات والمربون وضع أيديهم على المشكلات التى يعانيها الأصم، وفهم تلك المشكلات وأبعادها بعمق؟ وكيف يمكن أن نواجهها ونقدم الحلول المناسبة لها؟

٥- إعادة النظر فيما يقدم للأصم من موضوعات فى الرياضيات، من حيث استبعاد بعضها أو أجزاء منها، دون الاستغناء عن المفاهيم الأساسية والضرورية أيضاً، مع إعادة النظر فى تسلسل تلك الموضوعات وتكاملها مع المواد الأخرى، والمعيار فى هذا كله هو الرجوع إلى ضوابط تربوية تحدد ما يجب أن يتم تعليمه من مفاهيم، وما يمكن أن يستبعد منها وأيها أكثر مناسبة للأصم.

٦- إن إعداد مناهج خاصة بالمعاقين عامة والصم أو فئة المعاقين سمعياً خاصة، أمر نوهت إليه الجهات المسئولة، والمؤتمرات والندوات التى اتخذت من تربية المعاقين موضوعاً لها، وإعادة النظر كل فترة فى تلك المناهج فى ضوء ما ينتج عند التنفيذ الفعلى لها، هذا مع ضرورة الدراسة المتأنية، وتحديد دقيق لأنسب الوسائل والطرق التى يمكن من خلالها للأصم أن يتعلم الرياضيات.

٧- أوضحت الإدارة العامة للتربية الخاصة فى معظم التقارير الواردة عنها عموماً أن هناك حاجة شديدة إلى مراجعة الوضع الحالى لمقررات المعاقين عامة، وإعادة النظر فى مدى تحقيقها للأهداف المرجوة منها، وإن المعاقين يدرسون نفس مناهج المراحل العامة - بعض موضوعات منها - وإن هذا الوضع يحتاج إلى تقويم علمى يقوم به متخصصون.

٨- وجد من خلال الأبحاث والمشروعات والدراسات الرائدة فى مجال تدريس الرياضيات للأصم محليًا وعالميًا أنها تهتم بالطريقة والمحتوى والوسائل التعليمية.

إجراءات التجربة البحثية نحو بناء منهج رياضيات خاص بالتلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية:

مشكلة البحث:

تحددت فى التساؤل الرئيسى التالى:

«كيف يمكن بناء منهج رياضيات للتلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية؟» على أن يتسق مع خصائص نموهم ومتطلبات تربيتهم وإعدادهم المهنى.

ويتفرع منه التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما معايير وأسس بناء منهج رياضيات للتلاميذ الصم؟

٢- ما تصور منهج الرياضيات المقترح لهؤلاء التلاميذ؟

٣- ما مدى فعالية وكفاءة تدريس بعض من وحدات هذا المنهج لهم؟

٤- ما أثر تجريب تلك الوحدات على ميولهم نحو مادة الرياضيات؟

أهداف البحث:

١- وضع أسس لبناء التصور المقترح لمنهج الرياضيات للتلاميذ الصم.

٢- إعداد التصور المقترح بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية.

٣- إعداد دليل المعلم للوحدات التجريبية بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية المتضمنة داخل المنهج.

أهمية البحث:

١- إمكانية التحقق من مدى توافر الأسس التى يقوم عليها تدريس الرياضيات للأصم سواء فى الأهداف، المحتوى، الطرق، الأنشطة والوسائل، التقويم فى ضوء طبيعة المتعلم الأصم ومراحل نموه المختلفة، ومطالبها التربوية، ثم فى

ضوء نتائج البحوث والمشروعات الرائدة فى مجال تعليم الرياضيات ومطالب الإعداد المهنى له.

٢- إمكانية تقديم تصور لمنهج فى الرياضيات للتلاميذ الصم فى ضوء معيار وأسس بناؤه، وتقديم وحدات نموذجية من هذا التصور، وتجريبها للتأكد من فعاليتها وكفاءتها للتدريس.

٣- إمكانية إعداد مقياس ميول التلاميذ الصم نحو الرياضيات وأهمية دراستهم لها بوجه عام، أما أهمية البحث بوجه عام فترجع إلى ما يلى:

* أن القيام ببناء تصور مقترح قائم على أساس التجريب لبعض وحداته على عينة من التلاميذ الصم يشكل أهمية كبيرة وفائدة قصوى ليس فقط للأصم ولكن أيضاً بالنسبة للقائمين على عملية تعليمه.

* يعد ذلك البحث نموذجاً مطروحاً أمام الإدارة العامة للتربية الخاصة - للصم - تقتبس منه - (إذا شاءت) - والاستفادة منه على أنه منهج مبنى على أساس التجريب الأمر الذى يمكن أن يفيد تلك الفئة فيما بعد.

* محاولة توظيف أهداف التربية الخاصة للصم، والأهداف المرتبطة بتدريس الرياضيات لهم إلى إجراءات محددة في أثناء مراحل إعداد المنهج والتجريب لبعض وحداته أيضاً.

* أهمية أن يكون للتلاميذ الصم منهجاً خاصاً بهم أسوة بزملائهم من العاديين بمراحل التعليم العام، ومحاولة للتنبؤ باحتياجات الأصم من الرياضيات كمادة في حد ذاتها، والمواد الدراسية الأخرى بما يسهم فى تنمية النواحى الجمالية لديهم واكتساب المهارات حسب قدراتهم.

* وضع معيار بناء التصور المقترح فى الرياضيات للتلاميذ الصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية يمكن أن يسهم فى إرساء قواعد لمنهج فى

الرياضيات خاص بهم، كما يسهم فى مواصلة دراسته لمادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية المهنية.

* تحديد المفاهيم الرياضية المعاصرة التى يمكن أن يفيد منها الأصم منذ بداية تعليمه، وحتى نهاية المرحلة التعليمية له من نواحٍ كثيرة عملية، ومهنية وبما يساعد القائمين على تعليمه فى اختيار ما يناسبه من موضوعات رياضية.

أدوات البحث:

تتحدد أدوات البحث الحالى فى:

* بطاقة المقابلة الشخصية ونموذج استطلاع الرأى لمعلمى رياضيات التلاميذ الصم.
* معيار بناء التصور المقترح فى المنهج.
* مقياس ميول التلاميذ الصم نحو الرياضيات.
* اختبارات تحصيلية موضوعية قبلية تطبق بصورة بعدية فى الوحدات بالمنهج المقترح .

حدود البحث:

التلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية للصفوف الثلاث. ممن لديهم فقد شديد أو كلى لحاسة السمع وفق المقاييس المطبقة معهم داخل مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع.

إجراءات البحث النظرية والتطبيق:

* دراسة لبعض ملامح الاهتمام وتطوره في مجال تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم عالميًا من ناحية ارتباط مناهج الرياضيات بشئون حياتهم المهنية.
* عرض لأهمية الرياضيات والمفاهيم الرياضية المعاصرة للأصم عمومًا، والاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات وأهداف وبرامج التوجيه المهنى، وحاجتها وحاجة المواد الدراسية الأخرى من الرياضيات المقدمة له على وجه الخصوص.

* عرض للدراسات والبحوث والمشروعات الرائدة فى مجال تدريس الرياضيات للأصم محليًا وعالميًا، وهذا لتحديد ما ينبغى توافره من أسس يقوم عليها تدريس الرياضيات له سواء بالمرحلة الابتدائية أو الإعدادية المهنية.

* وضع قائمة مبدئية بوحدات المعيار تتضمن الأسس التى لا بد من توافرها في التصور المقترح، واستنادًا إلى الحاجة لوجود منهج رياضيات خاص بالتلميذ الأصم، وذلك فى ضوء النواحى المعرفية - الثقافية - المهنية - الاجتماعية المرتبطة بهم.

* عرض القائمة المبدئية لوحدات المعيار، وأبعاده على مجموعة من المحكمين فى مجال المناهج وتدريس الرياضيات للصم للتعرف على آرائهم بالنسبة لسلامة مضمون تلك القائمة.

* تحليل أهداف ومحتوى الرياضيات الحالية للأصم وتطبيق المعيار بأبعاده ووحداته المعيارية عليها وإجراء المعالجات الإحصائية، وبيان نتائج التحليل فى ضوء أبعاد المعيار للتعرف على مدى توافر الأسس التى تقوم عليها استراتيجيات تعليم الرياضيات للأصم سواء فى الأهداف أو المحتوى.

* بناء وضبط نموذج استطلاع رأى أيضًا حول بعض الأمور المتعلقة بتدريس الرياضيات للأصم في إطار حيز التنفيذ الفعلى داخل حجرة الدراسة بالإضافة إلى مقترحات المدرس بشأنها.

* بناء وضبط مقياس ميول التلاميذ الصم نحو دراسة مادة الرياضيات بوجه عام، وأهميتها لهم بوجه خاص فى كثير من النواحى العملية والمهنية.

* وضع التصور المقترح لمنهج الرياضيات للأصم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية المهنية فى ضوء إجراءات البناء وإعداده وفق المعيار المحدد وتقسيمه إلى مجموعة من الوحدات والموضوعات للمرحلتين.

* اختيار الوحدات التجريبية من التصور المقترح للمرحلة الإعدادية المهنية.

* بناء الاختبارات التحصيلية القبلية/البعدية لتلك الوحدات التجريبية المقترحة والتأكد من صدق وثبات تلك الاختبارات.

* القيام بالدراسة التجريبية وخطواتها كالتالي:

* اختيار مجموعة التجريب الأساسى بالمرحلة الإعدادية المهنية.

* تطبيق الاختبارات التحصيلية قبلياً.

* تنفيذ إجراءات التدريس للوحدات.

* تطبيق الاختبارات التحصيلية بعدياً.

* تطبيق مقياس الميول مع مجموعة التجريب الأساسى بالمرحلة الإعدادية المهنية.

* رصد نتائج تجريب أدوات البحث بعد تفريغها فى جداول خاصة بها.

* إجراء المعالجات الإحصائية وتفسير النتائج.

* تقديم أهم معوقات التجريب وسبل العلاج مع أهم والتوصيات والمقترحات.

ويلاحظ من عرض الخطوات والإجراءات السابقة ارتباطها بواقع تعليم التلاميذ الصم كفئة من فئات الإعاقة السمعية وبخاصة مادة الرياضيات كمادة دراسية ذات أهمية لهم، وأنه من المفيد عرض هذه الإجراءات للمعلمين والباحثين فى هذا المجال للاستفادة منها فى مجال تدريس الرياضيات للمعاقين سمعياً بوجه عام وأن لذلك كله أهميته فى عرض النتائج والتى تعكس مناسبة وإمكانية تدريس مفاهيم رياضية معاصرة قد يرى البعض من أول وهلة بعيداً عن تطبيقها أنها لا تناسب الأصم ولكن ثبت بالتطبيق مناسبتها لهم وأهميتها الحياتية والمهنية لتلك الفئة التى يجب أن يوجه لها اهتماماً أكثر من الواقع الحالى أسوة بما تم عالمياً فى مجال تعليم المعاقين سمعياً.