79. Wu.H. (2011). The mis-education of mathematics teachers. **Notices of the AMS**,58(3),372-384.
80. Xistouri,X.& Pantazi,D.P.(2011). Elementry students' transformational geometry abilities and cognitive style. Retrieved from: **http://www.cerme7.univ.rzeszow.p1/wg/4/wg4_xistouri_pitta.pdf**
81. Yanik, H. B. & Flores, A. (2009). Understanding rigid geometric transformations: Jeff's learning path for translation. **Journal of Mathematical Behavior**, 28(1), 41-57.
82. Yanik,H.B. (2011) . Prospective middle school teachers' preconceptions of geometric translations. **Educational Studies in Mathematics**,78(2), 231-260.
83. Zorin, B. (2011). Geometric transformations in middle school mathematics textbooks. **ED527993.**

مدى تمكن الطلبة المعلمين تخصص الإعاقة السمعية من كفايات تدريس الرياضيات للصم

The Extent to which the Student-teachers Majoring in Hearing Handicapped Possesses the Competencies of Teaching Mathematics for Deaf Students

الدكتور/ خالد بن سعد المطرب
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية، جامعة الملك فيصل

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء طبيعة كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم، ومدى امتلاك الطلبة المعلمين في تخصص الإعاقة السمعية لهذه الكفايات، بالإضافة إلى الكشف عن الفروق بين الجنسين في مدى التمكن من كفايات تدريس الرياضيات، ووظف المنهج الوصفي، فاستخدمت نتائج الطلبة في المعرفة الرياضية واستبانة الكفايات لوصف واستقصاء كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم، والتوصل إلى مدى معرفتهم الرياضية بالمفاهيم والمهارات الأساسية المتضمنة في محتوى مناهج رياضيات المرحلة الابتدائية، وبناء على نتائج البحث قدمت الدراسة توصيات عملية لزيادة فاعلية مسار الإعاقة السمعية في كلية التربية.

This study aims to investigate the nature of the

competencies of teaching mathematics to deaf pupils and the possession of student-teachers majoring in hearing Handicapped for these skills. In addition, this study aims to revel the differences between male and female regarding these competencies and mathematics knowledge. The study employs descriptive approach, where students' mathematics knowledge and responses to a questionnaire are analyzed to describe their skills and competencies of teaching mathematics to deaf students and their basic knowledge of mathematics concepts and skills in elementary school. Based on the research results, the study provides practical recommendations to increase the effectiveness of hearing Handicapped major in schools of education.

مقدمة:

تُعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية في تعليم الصم، حيت تلعب المهارات والمفاهيم الرياضية دورًا هامًا في حياة وتعاملات الأصم اليومية، كما هو الحال مع زملائه السامعين. ويتطلب تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم كفاءات تدريسية خاصة؛ لأن التدريس للتلاميذ الصم عملية متشابكة شديدة التعقيد، تتطلب كفايات معرفية خاصة بالرياضيات وطرق تدريسها، وكفايات خاصة بالأصم وطرق التواصل معه. فمنهج الرياضيات الجيد لا يمكن الاستفادة منه بدون معلم ذي كفاءة عالية، ومتمكن من كفايات تدريس الرياضيات، بما في ذلك الكفايات المعرفية، والتدريسية الخاصة بالرياضيات، والتواصل مع التلاميذ الصم. وقد توصلت الدراسات السابقة إلى أن تحصيل الصم في الرياضيات يتحسن بشكل ملحوظ في الصفوف التي يُدرس فيها معلمين متمكنين من كفايات تدريس الرياضيات للصم (Schoenfeld,

2002)؛ ولكن الواقع يشير إلى أن غالبية الصم لا يحظون بمعلمين متخصصين في الرياضيات، فمن الممارسات الشائعة في تعليم الصم عربيًا وعالميًا إسناد تدريس الرياضيات لمعلمين لا يحملون مؤهلًا في الرياضيات (المطرب، ٢٠١٥) (Kelly, Lang, &Pagliaro, 2003). وتتضح المشكلة أكثر بمعرفة ما بينته الدراسات السابقة -على مدى عقود- في جميع المراحل الدراسية، من انخفاض في درجات تحصيل الصم في الرياضيات مقارنة بالطلبة السامعين، بما في ذلك القدرة على إجراء العمليات الحسابية، والتفكير الناقد، والتبرير، وحل المشكلة (Pagliaro&Kritzer, 2013; Mithcell, 2008)

إن دراسة كفايات تدريس الرياضيات للصم، واستقصاؤها لدى الطلبة المعلمين في مسار الإعاقة السمعية في كليات التربية، يساعد في تخطيط وتقويم برامج إعداد معلمي الصم. فعن طريق دراسة مدى امتلاك معلمي المستقبل لهذه الكفايات الجوهرية، يمكننا أن نضع أيدينا على نقاط القوة، ومساحات التحسين والتطوير المطلوبة لنزود معلمي المستقبل في مسار تعليم الصم، بذخيرة كافية للتعامل مع تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم.فنتائج الدراسات السابقة في هذا المجال، تبين لنا أن برامج إعداد معلمي الصم لا تزود الطلبة المعلمين بالكفايات الرياضية المعرفية، والتدريسية، اللازمة للتصدي للمواقف التعليمية المتشابكة، وشديدة التعقيد في تعليم الرياضيات للتلاميذ الصم؛ حيث يعتمد التدريس للصم على مدى تمكن المعلم من الإشارات الخاصة بالأرقام الحسابية، والرموز والمفاهيم الرياضية المختلفة، وهى مهارة تحتاج إلى جهد وتدريب مستمر (المطرب، ٢٠١٥ ,Markey Power, & Booker, 2003).

مشكلة الدراسة:

يمكن إيجاز مشكلة الدراسة في ملاحظة الباحث قصورًا في المعرفة الرياضية، وطرق تدريسها، لدى الطلبة الذين يُدرَسون مقرر الرياضيات الخاص بمعلم الإعاقة السمعية، مما دفعه للتساؤل عن سعة امتلاك الطلبة المعلمين في تخصص الإعاقة السمعية، لكفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم؟

ويمكن التعبير عن مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

١. ما الكفايات اللازمة لتمكين الطلبة المعلمين من تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم؟
٢. ما طبيعة ومستوى تمكن الطلبة المعلمين من كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم؟
٣. ما طبيعة الفروق في كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم لدى الطلبة المعلمين وفقًا لمتغير الجنس؟

هدف الدارسة:

تهدف هذه الدراسة في المقام الأول لاستقصاء وتحديد كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم، وتحديد مدى امتلاك الطلبة المعلمين في تخصص الإعاقة السمعية لهذه الكفايات، والكشف عن الفروق بين الجنسين في هذه الكفايات.

أهمية الدراسة:

يمكن للدراسة المساهمة فيما يلي:

- تحديد كفايات تدريس الرياضيات للصم ليمكن الاستفادة منها في بناء برامج إعدد معلم الرياضيات.
- الكشف عن مستوى تمكن طلبة قسم التربية الخاصة تخصص إعاقة سمعية من كفايات تدريس الرياضيات، لتوجيه نظر المسؤولين عن أقسام التربية الخاصة بالكليات لتطوير برامج خاصة بإعداد معلمي الإعاقة السمعية، لتدريس الرياضيات بشكل فعال.
- توجيه نظر المسؤولين عن التربية الخاصة بالمملكة، والمسؤولين عن الإشراف على مناهج الرياضيات، إلى طبيعة كفايات تدريس الرياضيات للصم؛ للعمل على تزويد المعلمين بها قبل وأثناء الخدمة.

مصطلحات الدراسة:

الإعاقة السمعية: مشكلة تحول دون قيام الجهاز السمعي بوظائفه، أو تقلل من القدرة على سماع الأصوات المختلفة، وتتراوح الإعاقة السمعية في شدتها من الدرجات البسيطة، والمتوسطة التي ينتج عنها ضعف سمعي، إلى الدرجات الشديدة جدًا والتي ينتج عنها صمم (القريوتى، الصمادي، والسرطاوي،

(٢٠٠١

طلبة تخصص الإعاقة السمعية: طلبة البكالوريوس الدارسون في برنامج الإعاقة السمعية في كلية التربية بجامعة الملك فيصل.

كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم: يعرفها الباحث على أنها قدرة المعلم على ترجمة وتوظيف ما تعلمه واكتسبه من معارف، ومهارات، وقيم واتجاهات في مجال تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يمكن تقسيم الأدبيات التي تناولت كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم، والتي أطلع عليها الباحث واستفاد منها في الإطار النظري للدراسة الحالية إلى المحورين الآتيين:

- برنامج إعداد معلم الإعاقة السمعية في كلية التربية محل الدراسة.
- الكفايات اللازمة لمعلمي الصم لتدريس الرياضيات.

وفيما يلي عرض لما أفادت به هذه الدراسات والأدبيات:

أولاً: برنامج إعداد معلم الإعاقة السمعية في كلية التربية محل الدراسة:

يمنح برنامج التربية الخاصة في جامعة الملك فيصل بالمملكة العربية السعودية، درجة البكالوريوس في أحد التخصصات الآتية: الإعاقة العقلية، والإعاقة السمعية، وصعوبات التعلم، ويهدف البرنامج إلى إعداده معلمًا قادرًا على إجراء عمليات التشخيص والتقويم، وإعداد البرامج، والتدريس في أحد التخصصات السابقة الذكر. ويتم إعداد الطالب علميًا في مجال التربية بشكل عام في أول فصلين دراسيين، يلي ذلك إعداد عام في مجال التربية الخاصة على مدار الفصل الثالث والرابع دون تخصص ليكون على دراية وخبرة بأنواع الإعاقات المختلفة. ويلي ذلك اختيار التخصص الدقيق للطالب في أي من المجالات التي يقدمها البرنامج، من مجالات الإعاقة: عقلي، وسمعي، وصعوبات تعلم، ويتابع الطالب الدراسة لثلاثة فصول دراسية: الخامس، والسادس، والسابع، في أحد هذه التخصصات السابقة، ويكملها بفصل ثامن مخصص للتربية العلمية في أحد مدارس برامج تعليم التربية الخاصة، ويمنح بعدها درجة البكالوريوس في التخصص الذي اختاره، وبذلك يكون إجمالي

عدد وحدات البرنامج ستًا وعشرين ومئة وحدة دراسة، منها ست وستون وحدة إعداد تربوي عام، يشمل المتطلبات العامة للجامعة وللكلية وللقسم، وستون وحدة إعداد عام في التربية الخاصة، وإعداد تخصصي في أحد مجالات التربية الخاصة (قسم التربية الخاصة، ٢٠١٤).

ويأتي أغلب طلبة برنامج التربية الخاصة بكلية التربية جامعة الملك فيصل، من التخصص الأدبي في الثانوية العامة، مما يعني عدم دراستهم الرياضيات أثناء تخصصهم في السنة الثانية والثالثة من برنامج الثانوية العامة الممتد لثلاث سنوات، ويقتصر معرفة الطلبة بمفاهيم ومبادئ الرياضيات وطرق تدريسها من خلال دراسة مقرر يُدرَس في الفصل الدراسي السابع بوحدتين دراسيتين (ساعتين في الأسبوع) في الرياضيات، تحت مسمى (الرياضيات لمعلم التربية الخاصة)، ويتناول المقرر مبادئ معرفية في الأعداد، والعمليات، والهندسة، ويخصص مواضيع أكثر في طرق تدريس الرياضيات العامة، وبعض التطبيقات في تعليم الرياضيات لتلاميذ التربية الخاصة، وبذلك يتضح أن البرنامج لا يقدم الكثير من المعرفة الرياضية، أو طرق تدريسها لطلبته القادمين من التخصص الأدبي، عدا ساعتين تدريسيتين في الفصل الدراسي السابع.

ثانيًا: الكفايات اللازمة لمعلمي الصم لتدريس الرياضيات:

بالرجوع إلى الدراسات السابقة التي بحثت كفايات تدريس الرياضيات وكفايات تدريس التلاميذ الصم، يمكن تقسيم هذه الكفايات إلى خمس كفايات كما تناولتها الدراسة الحالية:

١. كفايات المعرفة الرياضية.
٢. كفايات تدريس الرياضيات للصم.
٣. كفايات التواصل مع الصم.
٤. كفايات تصميم الدروس.
٥. كفايات تنفيذ الدروس.

كفايات المعرفة الرياضية:

ترتبط كفايات المعرفة الرياضية مع كفايات التواصل مع الصم، فكفايات المعلم في المعرفة الرياضية تؤثر في فعاليته في استخدام لغة وإشارات التواصل مع الصم، فالمعرفة الرياضية العميقة تمكنه من اختيار وابتكار إشارات دقيقة وصحيحة علميًا لتمثيل وشرح المفاهيم الرياضية، وهذه الدقة والصحة هامة جدًا ليتعلم الأصم مفاهيم رياضية خالية من الأخطاء الشائعة والفهم الخاطئ. وليس مستغربًا إذا علمنا أن عددًا من الدراسات بينت أن الطلبة الصم يعتبرون المعرفة الرياضية للمعلم أهم كفاية من كفايات المعلم الفعال (Lang &Pagliaro, 2007)

وتشير العديد من الدراسات التي بحثت المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس،أن معرفة المعلمين الرياضية، وخاصة معرفة المحتوى العلمي ومعرفة طرق تدريسه، تُعد عاملاً مهمًا في تحقيق وزيادة الدعم المقدم للطلاب،والمعرفة الرياضية تتطلب أكثر من معرفة الحقائق والمفاهيم وقواعد العمليات لموضوع معين في كتاب الطالب، وتتعداها إلى معرفة البنية المعرفية للرياضيات، بما في ذلك القدرة على التمييز بين المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية في الدروس المقدمة، ويجب ألا تقل معرفة من سيدرس الرياضيات للتلاميذ الصم في هذا الجانب عن معرفة أقرانه الجامعيين في تخصص الرياضيات (Ma, 1999; Hill & Ball, 2005; Kilpatrick, Swafford, &Findell, 2001). وقد ذكر اللقاني والقرشي (١٩٩٩) أن تمكن المعلم من المعلومات والمهارات في مجال التخصص الذي سيقوم بتدريسه للصم يؤثر إيجابيًا في كفايته في تدريسهم، وقام المطرب (٢٠١٥) بتقصي المعرفة الرياضية الإجرائية والمفاهيمية لدى معلمي الرياضيات للصم في المرحلة الابتدائية في منطقة الاحساء التعليمية، في المملكة العربية السعودية، وأظهرت نتائج الدراسة ضعف امتلاك عديد من المعلمين عمقًا كافيًا من المعرفة الرياضية التي تمكنهم من تجسيد وتمثيل المفاهيم الرياضية الأساسية، بالإضافة إلى انخفاض معرفتهم ببعض المهارات الأساسية لرياضيات المرحلة الابتدائية، كما بينت النتائج أيضًا وجود فروق دالة إحصائيًا بين المعلمين والمعلمات في معرفة الإحصاء وتمثيل البيانات لصالح المعلمين. وفي دراسة بحثت معرفة معلمي التلاميذ الصم بمحافظة عدن بالرياضيات، تبين أن معرفتهم الرياضية منخفضة بشكل عام، ولم يكن هناك فروق في هذه المعرفة لدى المعلمين تعزى إلى العمر أو الخبرة (الرفاعي،

٢٠٠٧). كما بينت دراسة (Lang & Pagliaro,2007) أن المعلمين الذين يحملون درجة علمية أو شهادة في الرياضيات أقدر من المعلمين غير المختصين في التنبؤ بالعوامل التي تساعد الصم في فهم واستدعاء المصطلحات الهندسية في المرحلة الثانوية.

كفايات طرق تدريس الرياضيات للصم:

إن كفايات المعرفة الرياضية هامة لمعلم الصم، ولكن مجرد معرفة المحتوى العلمي بدون معرفة مهارات تدريسه يؤثر سلبًا على أداء المعلم. ويدعو العديد من الباحثين إلى الاهتمام بكفايات تدريس الرياضيات وتزويد المعلمين بذخيرة واسعة في أهم طرق تمثيل الأفكار الرياضية، والتشبيهات، وتجسيد وتصوير هذه الأفكار، وضرب الأمثلة عليها، وبالتالي طرق أفضل وأيسر لتقديم المادة العلمية للصم. وعلى معلم الصم أن يحمل مخزونًا واسعًا من هذه التشبيهات والتمثيلات، بعضها نابع من الخبرة وبعضها نابع من الأبحاث في هذا المجال. وعليه أيضًا فهم سبب صعوبة دراسة بعض المواضيع، وسبب سهولة دراسة غيرها، ومعرفة الخلفية والفهم الذي يحمله الطلبة في مختلف الصفوف عند دراسة أهم مواضيع الرياضيات (المطرب، ٢٠١٥؛ المطرب والسلولي، ٢٠١٥).

كما تتضمن كفايات تدريس الرياضيات للصم، القدرة على إيجاد وابتكار إشارات مناسبة لبعض المفاهيم الرياضية وتوحيدها بين التلاميذ، وتتضمن أيضًا القدرة على التعبير عن الإشارات المرتبطة بمناهج الرياضيات بسهولة وسرعة ودقة. ويمكن القول بأن المصطلحات الرياضية التي يمكن التعبير عنها بإشارة واحدة أسهل في التذكر من المصطلحات التي تتطلب إشارة مركبة، أو تهجئتها بالهجاء الأصبعي Finger Spilling (Land& Pagliaro, 2007)

وتشير عدد من الدراسات إلى نقص الإعداد المهني لدى معلمي الصم في كفايات تدريس الرياضيات، وخصوصًا طرق تدريس مسائل الرياضيات اللفظية (Kelly et al., 2003) ففهم وحل المسائل الرياضية اللفظية والكتابية يمثل صعوبة خاصة للتلاميذ الصم. فمن أجل حل مسائل رياضية كتابية بشكل صحيح يحتاج التلاميذ الصم إلى تفسير صحيح لكل كلمة من الكلمات التي وردت في نص المسألة وإلا سيجد صعوبة في الحل، لذا يجب

أن يكون معلم الرياضيات للصم قادرًا على تبسيط المسائل اللفظية والكتابية عن طريق تحويلها إلى أشكال لغوية مفهومة من خلال إتقانه لمهارات التواصل الكلي Total Communication مع الصم. فمن الأهمية بمكان لأي برنامج من برامجإعداد معلمي الصم أن يزود الدارسين بكفايات طرق تدريس الرياضيات للصم.

وتؤكد الاتجاهات الحديثة ضرورة تقديم مناهج رياضيات للتلاميذ الصم، تهتم بالبيئة والخبرات الحياتية من خلال حل المشكلات الحياتية والاجتماعية، وهذا الاتجاه يركز على تقديم الرياضيات وربطها بالمجتمع والحياة اليومية للمتعلم (بدر، ٢٠٠٨). ويعتبر مدخل الألعاب من المداخل الفعالة في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم، فقد وجدت دراسة باور وبوكر وماكي (MarkeyPower,Booker,2003) فاعلية لمدخل الألعاب في تدريس الكسور، فقد هدفت الدراسة إلى تطوير مفهوم الكسور لدى عينة من الطلبة الصم تتراوح أعمارهم بين (١١ و ١٢) عامًا، اعتمادًا على استخدام الألعاب التعليمية، وركزت الدراسة على تطوير لغة مناسبة لتسهل فهم الكسور، لاستكشاف مفاهيمها الرياضية من خلال التمثيل البصري والمحسوس لعمليات الكسور. كما أن هناك استراتيجيات التدريس التي تعتمد على استخدام الوسائط المتعددة والحاسب الآلي، وطريقة تدريس الأقران، واستخدام مسرحة المناهج .. وغيرها من الاستراتيجيات التي ينبغي أن يتدرب عليها الطالب المعلم أثناء إعداده في مرحلة البكالوريوس.

كفايات التواصل مع الصم:

تتطلب عملية التعلم والتعليم تواصلاً بين المعلم والمتعلم، وفي فصول الصم لابد للمعلم أن يتمكن من طرق التواصل مع الصم ليتحقق التفاعل الذي هو ركن هام من أركان التدريس. وتتم عملية التواصل بين المعلم وبين الصم بعدة طرق، من أهمها طرق التواصل اليدوي، مثل لغة الإشارة، وهجاء الأصابع، وأيضًا طرق التواصل الكلية التي تشمل بالإضافة إلى طرق التواصل اليدوي لغة الجسد، وتعبيرات الوجه، والإيماءات، والتمثيل بالرسم والكتابة، واستخدام الوسائل التعليمية المختلفة (القرشي، ١٤٣٤هـ). وقد وجدت محمد (٢٠٠١) أن تصميم برنامج في الرياضيات لتنمية التفكير يعتمد على استخدام

طريقة التواصل الكلي، التي تجمع بين أكثر من طريقة اتصال مثل لغة الإشارة، وقراءة الشفاه، أظهر نتائج إيجابية في تنمية التفكير البصري لدى عينة البحث باستخدام طرق التواصل الكلي.

ومن ناحية أخرى فإن كفايات المعلم في التواصل مع الصم ضرورية للغاية لتقليل أثر الإعاقة السمعية على تحصيل المعاقين سمعيا ورفع كفاءة تفاعلهم الصفي. وقد أكدت الدراسات السابقة على مجموعة من هذه الكفايات التي ينبغي من المعلم التمكن منها، ومن أهم هذه الكفايات، القدرة على استخدام لغة الإشارة لشرح محتوى الدرس، واستخدام هجاء الأصابع منفردًا ومع لغة الإشارة، والقدرة على التعبير بلغة الجسد وأساليب التواصل الكلي، لشرح ما هو موجود على السبورة، وقد يبتكر المعلم مع تلاميذه إشارات جديدة تساعدهم في مناقشة المادة العلمية الخاصة بموضوع الدرس (اللقاني والقرشي، ١٩٩٩). ويتطلب التواصل الفعال أيضًا أن يشرك المعلم جميع التلاميذ في أنشطة الدرس، وقد يتطلب ذلك تخصيص وقت إضافي للصم لتعليمهم كيفية التواصل، وأيضًا توحيد لغة الإشارة بين الصم، والقدرة على ترجمة ما يصدر عن التلاميذ الصم من إشارات (حنفي، ١٤٢٤هـ؛ بطرس، ١٤٣١هـ).

كفايات تصميم الدروس:

إن تصميم الدروس للصم يتطلب معرفة بمستوى وخبرات وجوانب القوة والضعف لدى الطلبة الصم، وأن يكون المعلم على دراية بأهداف الدرس الذي سيقدمه، وما يتطلب ذلك من أنشطة ووسائل، وأن يكون قادرًا على التخطيط لتنفيذ ذلك في الزمن المخصص للحصة الدراسية. وتشير بعض الدراسات السابقة إلى وجود ارتباط بين تمكن معلمي الصم من تصميم وتنفيذ دورس الرياضيات، وبين تحصيل الطلبة الصم في مادة الرياضيات (Lang,&Pagliaro, 2007; Schoenfeld, 2002). وقد أوردت الدراسات السابقة مجموعة من هذه الكفايات، يمكن تلخيص أهمها فيما يلي: وضع خطة فصلية للمادة الدراسية، وتوظيف الكتاب المدرسي في تخطيط الدرس، وصياغة الأهداف الإجرائية، ووضع أهداف تناسب مستوى الطلبة، وتحديد الوسيلة التعليمية الفعالة، وتحديد الأنشطة التعليمية الفعالة، وتحديد طريقة التدريس الفعالة، وتحديد وسيلة التقويم الفعالة (حنفي، ١٤٢٤؛ عقل، ١٤٣٣هـ). ويؤكد (اللقاني والقرشي،١٩٩٩) و(قرشم،١٤٢٥هـ) على مراعاة

قدرات الصم وإمكاناتهم عند وضع الأهداف السلوكية، ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين سمعيا والتي قد ترجع إلى تنوع درجات فقدان السمع، ونسبة الذكاء ومدى تقبل الأسرة للتلميذ المعاق، بالإضافة إلى مراعاة اختيار الأنشطة والوسائل التعليمية التي تتناسب مع طبيعة الإعاقة السمعية. كما ينبغي أيضًا مراعاة زمن الحصة ومدى إمكانية تحقيق هذه الأهداف وتنفيذ هذه الأنشطة خلال الزمن المحدد، وبأسلوب يجذب الصم ويثير انتباههم.

كفايات تنفيذ الدروس:

بعد الانتهاء من عملية تصميم الدرس، تأتي عملية تنفيذ الدرس والتي يقوم بها المعلم داخل أو خارج الصف الدراسي، ويتطلب تنفيذ الدروس بكفاءة إجادة المعلم لعدد من الكفايات الهامة في هذا الجانب. ويمكن تلخيص أهم ما أوردته الدراسات السابقة من كفايات في مجال تنفيذ الدروس فيما يلي: (عقل، ١٤٣٣؛ اللقاني والقرشي، ١٩٩٩؛بطرس، ١٤٣١).

- القدرة على استخدام طريقة التدريس الفعالة لكل درس.
- القدرة على استخدام طريقة التعليم الفردي في تعليم الصم.
- مراعاة التسلسل المنطقي والعلمي للدرس.
- استخدام وسائل تعليمية تثير انتباه الصم.
- استخدام أنشطة تعليمية تساعد على فهم المحتوى.
- القدرة على إدارة حوار مع الصم باستخدام طرق التواصل المختلفة.
- القدرة على استخدام أساليب تعزيز مناسبة.
- القدرة على تشخيص جوانب الضعف لدى الصم.
- القدرة على توظيف أساليب التقويم المناسبة.
- القدرة على ضبط الصف ؛ حيث تواجه معلمي الصم صعوبة في إدارة الصف، بسبب صعوبة جذب انتباه الصم وضبط كثرة حركتهم، فالحواس المستخدمة للتواصل مع الأصم محدودة لضعف كفاءة حاسة السمع. ويعتمد التواصل مع الصم على التواصل البصري، فعندما لا ينظر الأصم إلى المعلم، فإنه لا يتعلم، لذا تكون مهمة المعلم إبقاء الأصم متيقظًا ومتابعًا دائمًا. وأكد موسلي وكيلي Mousley and Kelly

(١٩٩٨) أهمية توجيه الطلبة الصم لضبط حركاتهم قبل البدء بحل المسائل الرياضية لأن ذلك يساعدهم على التركيز والتحصيل.

- القدرة على توظيف أساليب تقويم مناسبة للصم.
- القدرة على الاستخدام الفعال للتقويم، فيجب أن يكون التقويم شاملاً لجميع جوانب المنهج المقدم، ولكن يجب أن يراعي محدودية القدرات القرائية واللغوية للأصم، بحيث لا يتحول اختبار في القدرات الرياضية إلى اختبار في القدرات اللغوية، ويجب أن يتمكن المعلم من توظيف أساليب التواصل الكلي في تقويم الصم (Williams, 2009).

منهجية الدراسة:

تصميم الدراسة:

وُظف المنهج الوصفي في الدراسة الحالية، حيث استخدمت نتائج الطلبة في المعرفة الرياضية، واستبانة الكفايات لوصف واستقصاء وتحديد كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم، ومدى معرفتهم الرياضية بالمفاهيم والمهارات الأساسية التي تساعدهم على تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدارس وفصول الصم.

مجتمع وعينة الدراسة:

يمثل مجتمع الدراسة جميع طلبة تخصص الإعاقة السمعية في كلية التربية بجامعة الملك فيصل، وتكونت عينة الدراسة من طلاب وطالبات مقرر الرياضيات لمعلم التربية الخاصة والبالغ عددهم (٢٨) طالباً و (٥٢) طالبة، وتتراوح أعمارهم ما بين (٢٠ – ٢٣) عاماً، ويدرس الطلبة هذا المقرر في المستوى الدراسي السابع من برنامج إعدادهم المكون من ثمانية مستويات دراسية، وأجريت الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٣٦هـ.

أدوات الدراسة:

أولاً: اختبار المعرفة الرياضية:

تم إعداد اختبار تحصيلي على صيغة اختيار من متعدد، مكون من ٤٢ سؤالاً بأربعة بدائل لكل سؤال، ويقيس هذا الاختبار المعرفة الرياضية التي تم تدريسها في مقرر الرياضيات لمعلم التربية الخاصة، وتركز هذه المعرفة

على الحقائق والمفاهيم وإجراء الحسابات الرياضية للمواضيع المقدمة في رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وتم تقديم هذه الأسئلة ضمن أسئلة الاختبار النهائي لمقرر الرياضيات لمعلم التربية الخاصة لقياس معرفة طلبة تخصص الإعاقة السمعية بأفرع الرياضيات المختلفة، واشتمل اختبار المقرر على (١٢) سؤالاً رياضياً يقيس المعرفة الرياضية في الأعداد الصحيحة والعمليات عليها، و (٥) أسئلة في الكسور والعمليات عليها، و(١١) سؤالاً في الهندسة، و (٨) أسئلة في القياس، و (٦) أسئلة في الإحصاء وتمثيل البيانات.

صدق الاختبار:

وظف الباحث صدق المحتوى وصدق المحكمين للتأكد من صدق الاختبار، وقام الباحث بالإجراءات الآتية:

- بناء جدول مواصفات للاختبار يمثل أهداف ومحتوى المعرفة الرياضية في مقرر الرياضيات لمعلم التربية الخاصة، للتأكد من أن أسئلة الاختبار تتوازن مع أهداف ومحتوى المعرفة الرياضية المقدم في هذا المقرر.
- تم عرض الاختبار على ثلاثة محكمين لا تقل خبرتهم عن خمس سنوات، اثنين من أساتذة مناهج وطرق تدريس الرياضيات، والثالث معلم رياضيات في التعليم العام، وقد اتفق المحكمون على صحة فقرات الاختبار ومناسبتها لقياس متوسط المعرفة الرياضية لمناهج المرحلة الابتدائية، واتفقوا أيضًا على صحة الإجابات وقدموا بعض الاقتراحات لتحسين بعض المشتتات في فقرات الاختبار.

ثبات الاختبار:

أظهر تحليل نتائج الطلبة في هذا الاختبار اتساقاً داخلياً جيداً بين درجة الطلبة في فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وبلغ معامل الثبات (كرونباخ الفا) للاختبار (٠.٨١) وهي درجة ثبات مطمئنة لاستخدام الاختبار لأغراض الدراسة الحالية.

ثانياً: قائمة كفايات تدريس الرياضيات للصم:

تم بناء قائمة من الكفايات اللازمة لتدريس الرياضيات للصم، بحيث يقيم كل طالب من طلبة تخصص الإعاقة السمعية درجة امتلاكه لكل كفاية وردت في

قائمة الكفايات. وهذه الكفايات موزعة على أربعة محاور، وهي: كفايات طرق تدريس الرياضيات للصم (٨) فقرات، وكفايات التواصل مع الصم (٦) فقرات، وكفايات تصميم الدروس (٩) فقرات، وكفايات تنفيذ الدروس (٨) كفايات،وبعد إعداد الاستبانة في صورتها الأولية عرضت على مجموعة من المحكمين من ذوي التخصص لضبطها والتأكد من الصدق الظاهري.

صدق الاستبانة:

تم عرض الاستبانة على ثلاثة من المحكمين المختصين، اثنان منهم مختصان في تعليم الرياضيات والآخر في الإعاقة السمعية، وذلك للتأكد من صدقه الظاهري من حيث مدى ملاءمة العبارات لقياس كل كفاية من الكفايات الأربع الرئيسة، وللتأكد من السلامة اللغوية، واستنادًا إلى آراء المحكمين تم تعديل بعض الفقرات وإعادة الصياغة اللغوية للبعض.

ثبات الاستبانة:

تم حساب معامل ثبات الاستبانة بتطبيقها على شعبة مختلفة عن عينة الدراسة من طلبة تخصص الإعاقة السمعية بكلية التربية في جامعة الملك فيصل، وبحساب معامل ثبات (كرونباخ ألفا) بلغ معامل الثبات (٠.٧٩)، وهذا يشير إلى صلاحية الاستبانة لأغراض هذه الدراسة.

أساليب المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية.

- معامل (بيرسون) لحساب صدق الاتساق الداخلي.

- اختبار (ت) لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب والطالبات المعلمين في الكفايات التدريسية.

وتم تصنيف الكفايات في الدراسة الحالية إلى ثلاثة مستويات: كفاية ضعيفة، وكفاية متوسطة، وكفاية عالية، واستخدمت النسبةالتي تبلغ ٦٠% لتمثل الحد الأدنى للكفاية المقبولة (المتوسطة)، وما قل عنها هي كفاية ضعيفة، وما زاد عن ٨٠% فهي كفاية عالية، كما استخدم المتوسط الحسابي لمجموع فقرات كل محور فرعي ونسبته للدرجة الكلية لإعطاء صورة مجملة عن كل محور

فرعي ومقارنته بمقاييس الكفايات الأخرى محل الدراسة. وصنفت الكفايات كما في الجدول (١):

الجدول (١) تصنيف الكفايات حسب النسبة المئوية لمجموع الدرجات

م	المستوى	الوصف
١	كفاية ضعيفة	أقل من ٦٠% من درجة الاستبانة
٢	كفاية متوسطة	٦٠% إلى أقل من ٨٠% من درجة الاستبانة
٣	كفاية مرتفعة	٨٠% أو أكثر من درجة الاستبانة

نتائج الدراسة ومناقشتها:

فيما يلي عرض لنتائج تحليل البيانات ومناقشتها حسب ما جاء في أسئلة الدراسة:

السؤال الأول: ما الكفايات اللازمة لتمكين الطلبة المعلمين من تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم؟

وقد تم الإجابة عن هذا السؤال بوضع قائمة الكفايات في صورتها النهائية ووضعها في صورة استبانة.

السؤال الثاني: ما طبيعة ومستوى تمكن الطلبة المعلمين من كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم تطبيق اختبار المعرفة الرياضية، والاستبانة على عينة الدراسة وجاءت النتائج على النحو التالي:

أولاً: نتائج تطبيق اختبار المعرفة الرياضية:

اشتمل الاختبار (٤٢) سؤالاً يقيس المعرفة الرياضية موزعة على النحو التالي:

الأعداد الصحيحة والعمليات عليها خصص لها (١٢) سؤالاً، والكسور والعمليات خصص لها (٥) أسئلة، والهندسة (١١) سؤالاً، والقياس (٨) أسئلة، والإحصاء (٦) أسئلة، ولاستقصاء هذه النتائج نستعرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كل محور من محاور هذا الاختبار لدى عينة البحث كما يظهر في الجدول (٢)

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كل مستوى من كفايات المعرفة الرياضية

م	كفايات المعرفة الرياضة	الدرجة العظمى	المتوسط	الانحراف المعياري	كفاية مرتفعة	كفاية الحد الأدنى	كفاية منخفضة
١	القياس	٧	٤.٥٠ (٦٤%)	١.٧٠	٣٩	٢٤	١٨
٢	الأعداد الصحيحة والعمليات عليها	١٢	٦.٩٣ (٥٨%)	٢.٤٩	٤٠	١٨	٢٢
٣	الهندسة	١١	٥.٦٨ (٥٢%)	٢.١٢	٢٨	٢٠	٣٢
٤	الكسور والعمليات عليها	٥	١.٥٨ (٣٢%)	١.٠١	١٢	٣٤	٣٤
٥	الإحصاء وتمثيل البيانات	٦	١.٨ (٣٠%)	١.٥١	١٢	٢٤	٤٤
	المجموع	٤٢	٢٠.٣٩ (٤٩%)	٥.٢٨	١٢	٢٦	٤٢

يتضح من الجدول (٢) أن متوسطات استجابة طلبة تخصص الإعاقة السمعية لكفايات المعرفة الرياضية جاء في مجمله منخفضًا (٢٠.٣٩) وهذا المتوسط يمثل ما يقارب (٤٩%) من الدرجة الكلية في الاختبار وهي نسبة منخفضة إذا ما قورنت بالدرجة الدنيا لاجتياز المقرر والبالغة (٦٠%) من الدرجة الكلية. وجاءت هذه النتيجة لتتوافق مع نتائج اختبارات الكفايات الذي يقدمه المركز الوطني للقياس والتقويم للمتقدمين لمهنة التعليم، حيث يواجه المتقدمون صعوبة في الحصول على الحد الأدنى لاجتياز هذا الاختبار (٥٥%) من الدرجة الكلية في عام ١٤٣٦هـ). علمًا بأن (٣٠%) فقط ممن تقدموا في عام ٢٠١٣م لاختبار الكفايات في تخصص الرياضيات اجتازوا الاختبار، وكانت النسبة المطلوبة لاجتياز الاختبار هي الحصول على (٥٠%) من درجة الاختبار (الشرق، ٢٠١٣). وهذه النتائج تدعونا إلى بذل المزيد من الجهد لرفع كفاءتهم في المعرفة الرياضية مما يرفع فرص اجتيازهم لاختبار الكفايات المعرفية.

ومن جانب آخر، توضح هذه النتيجة حاجة الطلبة في تخصص الإعاقة السمعية لمزيد من المعرفة الرياضية التي تمكنهم من تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم. فالنتيجة الحالية تدعونا للقلق على قدرة هؤلاء الطلبة من تدريس الرياضيات بعد تخرجهم وانخراطهم في تعليم الصم. فالدراسات السابقة بينت أن معلمي الصم ذوي التأهيل الجيد في الرياضيات أقدر على

مساعدة الصم في تعلم الرياضيات (Lang &Pagliaro, 2007). ورغم ذلك فإن الممارسات الشائعة في تعليم الصم تشير إلى إسناد تدريس الرياضيات للمعلمين الذين ليس لديهم درجة أو شهادة في تعليم الرياضيات (Kelly et al. , 2003,Pagliaro& Ansell, 2002)

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما أظهرته الدراسات السابقة في البيئة العربية بأن المعرفة الرياضية منخفضة لدى العديد من معلمي التلاميذ الصم، مما يدعو إلى ضرورة تزويد معلمي الصم بالمعرفة الرياضية اللازمة أثناء برامج إعدادهم ما قبل الخدمة. فقد بينت دراسة الرفاعي (٢٠٠٧) أن المعرفة الرياضية منخفضة لدى معلمي التلاميذ الصم بمحافظة عدن، وبشكل عام لم يكن هناك فروق في هذه المعرفة لدى المعلمين تعزى إلى العمر أو الخبرة.وهذه النتيجة تتفق مع دراسة المطرب (٢٠١٥) في البيئة السعودية، حيث أظهرت نتائج الدراسة عدم امتلاك العديد من معلمي التلاميذ الصم العمق الكافي من المعرفة الرياضية بالإضافة إلى انخفاض معرفتهم ببعض المهارات الأساسية لرياضيات المرحلة الابتدائية.

وبفحص كفايات المعرفة الرياضية حسب أفرع الرياضيات، نجد أن كفاية الطلبة في الأعداد الصحيحة والعمليات عليها كانت عالية مقارنة بغيرها من الكفايات الرياضية. وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات السابقة، فقد وجد المطرب وبيومي (٢٠١٢) أنه مع تدني متوسط فهم طلبة تخصص التربية الخاصة لبعض من المفاهيم الرياضية التي تدرس في المرحلة الابتدائية والمتوسطة، إلا أن قدرتهم -بشكل عام- على إجراء الخوارزميات الحسابية جيدة وصحيحة، أما كفاءتهم في الكسور والعمليات عليها فكانت في مجملها منخفضة. وتؤكد نتيجة الدراسة الحالية ما أظهرته الدراسات السابقة من صعوبة مفاهيم الكسور والعمليات عليها لمعلمي الصم، ويرى Hill & Ball (٢٠٠٥) أن المدخل المعملي يمكن أن يسهم في تطوير هذه المفاهيم لو كان جزءًا من برامج إعداد المعلمين، وتُظهر النتائج في الجداول السابقة أيضًا أن كفايات الطلبة في الهندسة (٥٢%) بمجملها مقاربة لمتوسط كفاياتهم الرياضية بشكل عام، وهي أفضل من كفاياتهم في الكسور (٣٢%) والإحصاء وتمثيل البيانات (٣٠%)، والدراسات السابقة أظهرت نتائج مختلفة في مستوى المعرفة الهندسية لمعلمي الصم. فدراسة Pagliaro (٢٠١٣) أظهرت أن تحصيل الطلبة أفضل في الهندسة وأضعف في حل المشكلات، ولكن عددًا من الدراسات يؤكد أن المعرفة الرياضية المعمقة في

الهندسة ومفاهيمها منخفضة أيضًا (Thompson, 2000; المطرب، ٢٠١٥؛ مخلوف، ١٩٩٤). أما كفايات الطلبة في القياس (٦٤%) فكانت أعلى بقليل من درجة اجتياز المقرر، بينما كانت كفايات الطلبة في الإحصاء وتمثيل البيانات منخفضة عن متوسط الاختبار، وقد خلصت دراسات سابقة أهمية هذه الكفايات لمعلمي الرياضيات للطلبة الصم، فالمعلمون بحاجة إلى القدرة على استخدام قراءة وتفسير وتمثيل الرسوم البيانية المتنوعة في حياتهم الخاصة، ولتقريب هذه المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم (Kelly, Lang, Mousley, & Davis, 2003). وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات السابقة التي خلصت إلى ضعف إعداد المعلمين وانخفاض معرفتهم الرياضية اللازمة لتدريس مواضيع الإحصاء وتمثيل البيانات (Jacobbe, 2007). ويتضح دلالة هذه النتيجة إذا تذكرنا أن مواضيع الإحصاء وتمثيل البيانات أصبحت تشكل محور أساسيًا في مناهج الرياضيات الحديثة، بما في ذلك المنهج الحديث في المملكة العربية السعودية.

ثانياً: نتائج تطبيق استبانة كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم:

استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات طلبة شعبة الإعاقة السمعية على الاستبانة تبعًا لمحاور الاستبانة الأربع، والجدول (٣) يوضح نتائج الطلبة.

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم

م	الكفاية	عدد الفقرات	المتوسط الحسابي	نسبة المتوسط للدرجة الكلية	الانحراف المعياري
١.	كفايات تدريس الرياضيات	٨	٢٢.٩	%٥٧.٢٥	٦.١٢
٢.	كفايات تصميم الدروس	٩	٢٥.٣٥	%٥٦.٣٤	٦.٩١
٣.	كفايات التواصل مع الصم	٦	١٩.٣٧	%٦٤.٥٧	٥.٩
٤.	كفايات تنفيذ الدروس	٨	٢٣.٠٣	%٥٧.٥٨	٧.٢٧

يظهر الجدول (٣) بشكل مجمل انخفاضًا في امتلاك طلبة تخصص الإعاقة السمعية لكفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم، حيث تراوح المتوسط الحسابي لمدى امتلاكهم هذه الكفايات ما بين ٤٩% إلى ٦٥% من الدرجة الكلية للمقياس.وجاءت جميع الكفايات عدا كفاية التواصل مع الصم منخفضة عن المستوى الذي اعتمده الباحث في هذه الدراسة والذي يبلغ (٦٠%) من الدرجة الكلية للمقياس.

وفيما يلي عرض ومناقشة نتائج الطلبة في كل كفاية بتفصيل أكثر:

١- كفاية طرق تدريس الرياضيات:

تكون هذا المحور من (٨) فقرات تقيس كفايات طلبة تخصص الإعاقة السمعية الخاصة بطرق تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم.ويتضمن ذلك القدرة على اختيار الخبرات الرياضية المناسبة للتلاميذ الصم، والقدرة على تبسيط محتوى الرياضيات وربطه بحياة الأصم، والقدرة على تدريس المسائل اللفظية واختيار الإشارات المناسبة للمفاهيم الرياضية، وتحديد الاستراتيجيات التي يمكن من خلالها تقديم مواضيع الرياضيات. ولاستقصاء هذه النتائج نستعرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كل كفاية في بنود هذا المقياس لدى عينة البحث كما يظهر في الجدول (٤).

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كفايات طرق تدريس الرياضيات

م	كفايات تدريس الرياضيات	المتوسط	الانحراف المعياري	كفاية مرتفعة		كفاية متوسطة		كفاية منخفضة	
				ن	%	ن	%	ن	%
١.	تحديد استراتيجيات تدريس تتناسب مع طبيعة الدرس وطبيعة التلاميذ الصم	٣.٠٨	١.٢٥	32	40	30	37.5	18	22.5
٢.	تبسيط محتوى الدرس بما يتناسب مع التلاميذ الصم	٢.٩٨	١.٢٩	28	35	28	35	24	30
٣.	إعادة صياغة محتوى الدرس بما يتناسب مع التلاميذ الصم.	٢.٩٨	١.١	30	37.5	28	35	22	27.5
٤.	ربط محتوى الدرس بالحياة اليومية للتلاميذ الصم.	٢.٩٥	١.٢	32	40	22	27.5	26	32.5
٥.	تبسيط وتحليل المسائل اللفظية للتلاميذ الصم.	٢.٦٠	١.٣٠	18	22.5	20	25	42	52.5
٦.	التعبير عن الإشارات المرتبطة بالدرس بسهولة وسرعة ودقة.	٢.٥٥	١.٢٢	14	17.5	32	40	34	42.5
٧.	إيجاد الإشارات المناسبة للمفاهيم الرياضية.	٢.٤٨	١.١٨	12	15	34	42.5	34	42.5
٨.	تجسيد وتمثيل المفاهيم الرياضية	٢.٣٥	١.٠٠	6	7.5	34	42.5	40	50

يتضح من الجدول (٤) أن كفايات تدريس الرياضيات كانت أكثر انخفاضًا في "تجسيد المفاهيم الرياضية" و"إيجاد الإشارات المناسبة للمفاهيم الرياضية"، و "تدريس المسائل اللفظية للتلاميذ الصم".فتجسيد المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم كفاية هامة يجب أن يمتلكها من يدرسهم الرياضيات، وقد أكد (كيلي) وزملاؤه Kelly et al., (٢٠٠٣) حاجة المعلمين للتمكن من تزويد التلاميذ الصم بتمثيلات وتجسيدات مختلفة ومتنوعة للمفاهيم الرياضية، سواء بشكل محسوس أو شبه محسوس. وتؤكد هذه النتيجة ما توصل إليه المطرب (٢٠١٥) من عدم امتلاك العديد من معلمي الصم العمق المعرفي الرياضي اللازم لتجسيد وتمثيل المفاهيم الرياضية للتلاميذ، مع قدرتهم على القيام بالعديد من الخوارزميات والحسابات المرتبطة بالدروس الرياضية التي يدرسونها.

وتظهر النتائج أيضًا أن المعلمين يجدون صعوبة في إيجاد لغة الإشارة المناسبة لتمثيل المفاهيم والمعارف الرياضية. فلغة الإشارة المرتبطة بالمفاهيم الرياضية ليست موحدة أومتقاربة كما هو الحال مع اللغة المكتوبة، بل ترتبط بالسياق اللغوي والثقافي لكل مجتمع. وقد تختلف من معلم إلى آخر، وقد يضطر معلم الرياضيات للصم أن يبتكر بعض الإشارات لتقريب المفاهيم الرياضية، وهو ما يؤكد على ضرورة تدريب الطلبة المعلمين على لغة الإشارة الخاصة بالمفاهيم الرياضية أثناء فترة إعدادهم بالكلية من خلال الاستعانة ببعض المتخصصين في لغة الإشارة؛ لأنه لن يستطيع المعلم الوصول إلى عقل وقلب الأصم إلا من خلال إتقانه للغة الإشارة اللغة الأم بالنسبة للصم. وقد وجد Pagliaro&Lang (٢٠٠٧) أن الإشارات التي يختارها ويستخدمها المعلم أثناء تدريسه تتأثر بالمعرفة الرياضية للمعلم، وليس فقط دراسته للغة الإشارة، وكلما زادت معرفته وألفته الرياضية كلما زادت قدرته على اختيار واستخدام إشارات تساعد على ترسيخ أطر ذهنية ورياضية وصحيحة ودقيقة في أذهان التلاميذ الصم. ولذا فإنه من غير المستغرب معرفة أن المعرفة الرياضية هي العامل الأهم في كفاءة المعلم كما يراها الطلبة الصم، والقدرة على تمثيل المفاهيم الرياضية بإشارة واحدة متفق عليها، بدلاً من عدة إشارات أو باستخدام هجاء الأصابع ذو أهمية في تعليم الرياضيات للصم. فقد وجدت أبحاث عدة أن قدرة الصم على تذكر واستحضار المفاهيم التي يعبر عنها بإشارة واحدة أفضل من قدرتهم على

استحضار المفاهيم التي يعبر عنها بعدة إشارات أو بهجاء الأصابع (Lang &Pagliaro, 2007)

كما تظهر نتائج هذه الدراسة أيضًا أن تدريس المسائل اللفظية للصم يشكل تحديًا للطلبة في تخصص الإعاقة السمعية، فالمسائل اللفظية وحل المشكلات مهارات مهمة لرفع قدرات الأصم الرياضية. وقد وجد Pagliaro&Ansell (٢٠٠٢) أن المعلمين ذوي الإعداد المتخصص في الرياضيات -حتى ولو كان جزئيًا - يميلون إلى إتاحة فرص أكثر للطلبة الصم لحل مسائل رياضية لفظية. وسبق الإعداد في الرياضيات لطلبة الإعاقة السمعية في الدراسة الحالية غير كاف، فهم يدرسون مقررًا واحداً فقط في الرياضيات ويفتقدون للفرص التعليمية الكافية لرفع إعدادهم الرياضي، مما يستدعي إعادة التفكير في إعدادهم المعرفي في المواد التي سيطلب منهم تدريسها مستقبلًا بما في ذلك الرياضيات. فالمعلمون القادرون على فهم الصعوبات التي تواجه الصم والاستراتيجيات التي يستخدمونها لحل المسائل اللفظية، تكون قدرات تلاميذهم لحل المشكلة أعلى.

وتظهر النتائج في الجدول (٤) أن كفاية ربط محتوى درس الرياضيات بالحياة اليومية للصم وكفاية تحديد استراتيجيات تدريس تتناسب مع طبيعة الدرس والصم من الكفايات المرتفعة نسبيًا لدى طلبة تخصص الإعاقة السمعية. وقد يكون للمواضيع التي قدمت في مقرر الرياضيات لمعلم التربية الخاصة تأثير على هذه الإجابات، حيث يقدم هذا المقرر بعض الاستراتيجيات التي تناسب التلاميذ الصم ويقدم أمثلة على ربط مواضيع الرياضيات بالحياة، وهذه الأمثلة حاضرة في ذهن الطلبة عند إجابتهم على مقياس الدراسة. ومعلمو الرياضيات للصم بحاجة إلى ربط أكبر بالمعايير والتوصيات المهنية في مجال تعليم الرياضيات، حيث أظهرت دراسة (Pagliaro&Kritzer, 2005) بأن تدريس معلمي الرياضيات للصم لا يستند إلى المعايير والتوصيات المهنية، وأنهم منقطعون عن الانخراط في الجمعيات المهنية التي ينخرط بها معلمو الرياضيات للطلبة السامعين.

٢ـ كفايات تصميم الدروس:

تكون هذا المحور من (٩) فقرات، تقيس كفايات طلبة تخصص الإعاقة السمعية الخاصة بتصميم الدروس للتلاميذ الصم ويتضمن ذلك القدرة على

صياغة الأهداف السلوكية، وتحديد الوسائل والأنشطة التعليمية المناسبة، واستخدام الكتاب المدرسي في التخطيط، واختيار وسيلة التقويم المناسبة للتلاميذ الصم.ولاستقصاء هذه النتائج، نستعرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كل كفاية في بنود هذا المقياس لدى عينة البحث كما يظهر في الجدول (٥)

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتكرارات كفايات تصميم الدروس

م	كفايات تصميم الدروس	المتوسط	الانحراف المعياري	كفاية مرتفعة		كفاية متوسطة		كفاية منخفضة	
				ن	%	ن	%	ن	%
١.	تحديد وسيلة تعليمية يستطيع التلاميذ الصم استخدامها.	٣.١٢	١.٠٢	30	37.5	34	42.5	16	20
٢.	تحديد وسيلة تعليمية مناسبة لموضوع الدرس للتلاميذ الصم.	٢.٩٠	١.١٧	24	30	32	40	24	30
٣.	استخدام التدريبات الموجودة في الكتاب المدرسي في تخطيط الدرس.	٢.٨٨	٠.٩٧	16	20	42	52.5	22	27.5
٤.	تحديد أنشطة تعليمية تتناسب مع قدرات التلاميذ الصم.	٢.٨٨	١.٢٠	26	32.5	32	40	22	27.5
٥.	تحديد وسيلة تعليمية مثيرة لانتباه التلاميذ الصم.	٢.٨٨	١.١٨	32	40	20	25	28	35
٦.	تحديد أنشطة تعليمية للتلاميذ الصم ترتبط بمواضيع الدروس	٢.٧٥	١.٢٠	28	35	18	22.5	34	42.5
٧.	صياغة أهداف سلوكية تتناسب مع خبرات وقدرات التلاميذ الصم.	٢.٧٢	١.٠١	12	15	42	52.5	26	32.5
٨.	إيجاد وسائل تقويم تتناسب معالتلاميذ الصم.	٢.٧٠	١.١٨	18	22.5	24	٣٠	38	٤٧.٥
٩.	صياغة أهداف سلوكية يمكن تحقيقها خلال زمن الحصة.	٢.٥٢	٠.٩٣	10	12.5	36	45	34	42.5

تظهر النتائج في الجدول (٥) أن متوسط كفايات الطلبة في تصميم الدروس بشكل مجمل كان بدرجة متوسطة (٥٦%). وكفايات تصميم الدروس من الكفايات المهمة والتي تحتاج إلى تمرس وتدريب لإتقانها، ويواجه المعلمون في الميدان صعوبة في إتقان هذه الكفاية. فقد أشارت دراسات عدة إلى انخفاض هذه الكفاية لدى معلمي الصم والعاديين على حد سواء؛ ومن ذلكما أشارت إليه دراسات كل من النذير (٢٠٠٤) والرشيدي (٢٠٠٧) أن درجة تمكن المعلمين من كفاية التصميم تتراوح بين المنخفضة إلى المتوسطة، كما أشارت دراسة القرشي (١٤٣٤هـ) والرفاعي (٢٠٠٧) إلى انخفاض هذه

الكفاية لدى معلمي الصم. وقد ترتبط النتيجة في الدراسة الحالية بحداثة خبرتهم بتصميم الدروس وعدم التمرس فيه، فدراسة هؤلاء الطلبة لمقرر الرياضيات لمعلم التربية الخاصة يتزامن مع دراستهم لمقرر تصميم الدروس، وبالتالي فإن الطلبة مازالوا يتعلمون مبادئ تصميم الدروس من صياغة الأهداف السلوكية وتحديد الأنشطة والوسائل وتوظيف الكتاب في ذلك ومن ثم تقويم الصم، وأيضا التدريب على بناء البرامج التربوية الفردية، وسيمارس الطلبة المزيد من التطبيق على تلك المهارات من خلال التربية الميدانية في الفصل النهائي من برنامج بكالوريوس التربية الخاصة تخصص الإعاقة السمعية.

ونلاحظ من نتائج الجدول (٥) أن كفايات صياغة الأهداف السلوكية منخفضة لدى طلبة تخصص الإعاقة السمعية، مما يعني أن صياغة الأهداف السلوكية والقدرة على تحقيقها مهارة تحتاج إلى تدريب وممارسة مكثفة وهو ما يفتقده هؤلاء الطلبة في هذه المرحلة من إعدادهم المهني، بل إن العديد من معلمي الصم في الميدان يواجهون ذات الصعوبة، فقد وجد القرشي (١٤٣٤هـ) انخفاضًا في كفايات صياغة أهداف سلوكية واضحة وقابلة للتطبيق في زمن الحصة لدى معلمي الصم.

كما تظهر نتائج الجدول (٥) انخفاضًا في كفاية إيجاد وسائل تقويم تتناسب مع التلاميذ الصم. ومن جهة أخرى، تظهر النتائج في الجدول أن كفايات استخدام الوسائل والأنشطة التعليمية كانت مرتفعة نسبيًا حسب استجابة الطلبة على الاستبانة، وقد يكون لطبيعة مقرر الرياضيات لمعلم التربية الخاصة والذي يدرس به أفراد العينة ارتباطًا بهذه الاستجابة، فالمقرر يتناول هذا الجانب المهم في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، ويقدم فصلاً عن التعلم عن طريق الأنشطة واللعب، وغني عن البيان أن الأنشطة التي تعتمد على اللعب تقوم بدور هام في التنظيم والتطور المعرفي لتعلم الأصم، وتشير الدراسات السابقة إلى أن تدريس الصم الذي يأخذ التنظيم المعرفي للصم في عين الاعتبار من المرجح أنه يزيد فهمهم وأداءهم وإنجازهم (Lang &Pagliaro, 2007).

٣-كفايات التواصل مع الصم:

تكون هذا المحور من (٦) فقرات، تقيس كفايات طلبة تخصص الإعاقة السمعية الخاصة بالتواصل مع التلاميذ الصم، وتتضمن القدرة على التواصل

بالطرق المختلفة مثل هجاء الأصابع ولغة الإشارة وأساليب التواصل الكلي، وقدرة الطالب المعلم على توحيد هذه الإشارات بين التلاميذ وفهم ما يصدر منهم من إشارات، ولاستقصاء هذه النتائج نستعرض فيما يلي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كل كفاية في بنود هذا المحور لدى عينة البحث كما يظهر في الجدول (٦)

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كفايات التواصل مع الصم

م	كفايات التواصل مع الصم	المتوسط	الانحراف المعياري	كفاية مرتفعة		كفاية متوسطة		كفاية منخفضة	
				ن	%	ن	%	ن	%
١	استخدام هجاء الأصابع في التعبير عن الأرقام الحسابية	٣.١٥	١.٣٩	34	42.5	24	30	22	27.5
٢	استخدام لغة الإشارة في عملية الشرح للتلاميذ الصم.	٢.٩٥	١.٣٦	30	37.5	20	25	30	37.5
٣	إجراء مناقشات أثناء الشرح تعتمد على لغة الإشارة مع التلاميذ الصم.	٢.٨٨	١.١٦	20	25	34	42.5	26	32.5
٤	شرح كل ما هو موجود على السبورة بأساليب التواصل الكلي	٢.٦٢	١.١٠	14	17.5	32	40	34	42.5
٥	توحيد لغة الإشارة بين التلاميذ الصم.	٢.٥٢	١.٢٦	20	25	22	27.5	38	47.5
٦	ترجمة ما يصدر عن التلاميذ الصم من إشارات وهجاء أصبعي.	٢.٥	١.٠٤	8	10	30	37.5	42	52.5

تظهر النتائج في الجدول (٦) أن متوسط كفايات الطلبة في التواصل مع الصم بمجمله كان هو الأعلى من بين الكفايات التي تقيسها الدراسة الحالية، وبلغ متوسط مجموع بنود هذا المقياس (٦٤.٥٧%). وتشمل هذه الكفايات القدرة على استخدام لغة الإشارة وهجاء الأصابع وطرق التواصل الكلي، وقد يكون لارتفاع هذه الكفاية مقارنة بغيرها من الكفايات ارتباط بإنهاء هؤلاء الطلبة للمقررات التخصصية التي تتناول أساليب التواصل مع الصم في برنامج الإعاقة السمعية. فالطلبة بنهاية هذا الفصل يستكملون جميع المقررات الدراسية ليبدأوا التطبيق الميداني في الفصل الذي يليه. وبفحص بنود كفايات

التواصل مع الصم، كما يظهر في الجدول، يتضح انخفاض في كفايات ترجمة ما يصدر عن التلاميذ الصم من إشارات وكفايات توحيد لغة الإشارة بين التلاميذ الصم، فلغة الإشارة وإن كانت مشتركة بين الصم، إلا أن لكل طالب إشارات تعبر عن المنطقة التي نشأ بها، كما هو الحال في مفردات اللغة التي تعبر عن اللهجات المحلية المختلفة. ويواجه معلم الصم تحديًا في التوازن وتوحيد لغة الإشارة بين التلاميذ الصم وبينإبقاء وفهم الإشارات الخاصة بكل تلميذ، ويحتاج معلم الصم إلى مهارة وتمرس ليحفظ الإشارات التي تعبر عن شخصية كل طالب في الصف وتوحيد لغة الإشارة داخل الصف. وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده القرشي (١٤٣٤هـ) من انخفاض في كفاية حفظ الإشارات التي تعبر عن شخصية كل طالب في الصف.

وتبين نتائج الجدول بأن كفايات طلبة تخصص الإعاقة السمعية متوسطة إلى مرتفعة نسبيًا في استخدام لغة الإشارة وهجاء الأصابع، ولغة الإشارة وهجاء الأصابع من الأساسيات التي يدرسها طالب تخصص الإعاقة السمعية منذ بداية تخصصه، وهي مهارة يمكن تعلمها وتتقن مع الممارسة أثناء دراسة المقررات الخاصة في برنامج الكلية، والالتحاق بدورات تدريبية داخل وخارج الجامعة.وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة، فقد كانت كفاية التواصل بلغة الإشارة والتعبير عن الحروف والأرقام بهجاء الأصابع الكفاية الأعلى ضمن كفايات التواصل لدى معلمي الرياضيات للصم في منطقة مكة التعليمية (القرشي، ١٤٣٤هـ).

٤- كفايات تنفيذ الدروس:

تكون هذا المحورمن (٨) فقرات تقيس كفايات طلبة تخصص الإعاقة السمعية الخاصة بتنفيذ دروس الرياضيات للتلاميذ الصم، وتتضمن القدرة على تهيئتهم للدرس والاستحواذ على انتباههم وتعزيزهم، والقدرة على استخدام وسائل تعليمية بصرية، واستخدام وسائل تقويم مناسبة. ولاستقصاء هذه النتائج نستعرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كل كفاية في بنود هذا المقياس لدى عينة البحث كما يظهر في الجدول (٧).

جدول (٧)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب وتكرارات كفايات تنفيذ الدروس

م	كفايات تنفيذ الدروس	المتوسط	الانحراف المعياري	كفاية مرتفعة	كفاية متوسطة	كفاية منخفضة

			ن	%	ن	%	ن	%
١. استخدام أساليب تعزيز مناسبة للتلاميذ الصم.	٣.١٥	١.١٠	26	32.5	42	52.5	12	15
٢. تشخيص نواحي الضعف لدى التلاميذ الصم.	٣.٠٨	١.١٨	26	32.5	36	45	18	22.5
٣. استخدام وسائل تعليمية بصرية تخاطب التلاميذ الصم.	٣.٠٢	١.٤٢	30	37.5	24	30	26	32.5
٤. طرح أسئلة تتناسب مع التلاميذ الصم.	٢.٩	١.٢٤	24	30	32	40	24	30
٥. استخدام أساليب تقويم تعتمد على لغة الإشارة.	٢.٨٢	١.٢٨	24	30	28	35	28	35
٦. الاستحواذ على انتباه التلاميذ الصم أثناء قيامي بعملية الشرح.	٢.٧٨	١.١٧	16	20	42	52.5	22	27.5
٧. ضبط الصف لكثرة حركة التلاميذ الصم.	٢.٧٨	١.١٢	20	25	22	27.5	34	42.5
٨. استخدام التهيئة المناسبة لجذب انتباه التلاميذ الصم لموضوع الدرس.	٢.٥	١.٠٩	14	17.5	22	27.5	44	55

تظهر النتائج في الجدول (٧) أن متوسطات كفايات الطلبة في تنفيذ الدروس بمجمله كان بدرجة متوسطة تتراوح بين (٢.٥– ٣.١٥). وكفايات تنفيذ الدروس من الكفايات الهامة والتي تتوج الجهد والخطوات التي مر بها الدرس من تخطيطوإعداد قبل تنفيذه، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسات عدة من انخفاض كفاية التنفيذ لدى معلمي الصم والسامعين على حد سواء. فقد بينت دراسات سابقة بحثت درجة تمكن معلمي الرياضيات من كفاية التنفيذ في مدارس السامعين ووجدتها متوسطة في مجملها (النذير، ٢٠٠٤؛ الرشيدي، ٢٠٠٧). كما أشارت دراسة القرشي (١٤٣٤هـ) والرفاعي (٢٠٠٧) إلى انخفاض هذه الكفاية لدى معلمي الصم أيضا. وقد ترتبط النتيجة في الدراسة الحالية بعدم خبرة وتمرس هؤلاء الطلبة بتنفيذ الدروس بعد. فمهارة تنفيذ الدروس من المهارات التي سوف يمارسونها ويتدربون عليها في الفصول النهائية من برنامج إعدادهم. لكن هذه النتيجة تدفعنا أيضًا إلى إعادة النظر في زيادة الفرص المقدمة للطلبة أثناء برنامج إعدادهم ليتمرسوا ويتدربوا على تنفيذ الدروس في مرحلة مبكرة من برنامج الإعداد، وألا تقتصر هذه الفرصة على الفصل النهائي من البرنامج.

ويتضح أيضًا من نتائج الجدول (٧) أن كفايات إدارة صفوف الصم مثل جذب انتباه التلاميذ الصم من خلال التهيئة، أو أثناء شرح الدرس، وضبط حركة الصم الزائدة، جاءت منخفضة لدى معلمي الإعاقة السمعية،وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة القرشي (١٤٣٤هـ). حيث وجد انخفاض في كفاية إدارة الصف لدى معلم الرياضيات للصم في منطقة مكة المكرمة،والقدرة على إدارة الصف مهارة يمتاز بها المعلمون المؤثرون وتزداد مع الخبرة والممارسة وقد يكون عدم امتلاك طلبة الإعاقة السمعية لهذه الخبرة بعد أثر في انخفاضها لديهم حاليًا.وإدارة الصف مهمة ليست سهلة لمعلم الصم، وتحتاج إلى توظيف أساليب تعديل السلوك التي يستخدمها المعلم لإبقاء الصم منتبهين ومشتركين في الدرس (Williams, 2009).وبالتالي فإنه لا يمكن فصل أساليب إدارة الصف للصم بأساليب التدريس المستخدمة معهم، فقد وجد باغليرو Pagliaro (2010) بأن أفضل طريقة لتعليم الطلبة الصم الطرائق القائمة على التعلم الفعال النشط المعتمد على الطلبة، وتطبيقه في الحالات الواقعية من الحياة اليومية، مما يستدعي أن تكون معرفة معلمي الصم الرياضية عميقة لتساعدهم على هذا التعلم النشط وربطه بالحياة.

كما تظهر النتائج في الجدول (٧) أن كفاية استخدام أساليب التقويم المناسبة للصم منخفضة أيضًا لدى طلبة الإعاقة السمعية، وتؤكد هذه النتيجة ما توصل إليه البطاينة (٢٠٠٧) من انخفاض الكفايات المعرفية الخاصة بأساليب التقويم لدى طلبة مسار الاحتياجات الخاصة.وتتفق هذه النتيجة مع ما أظهره عدد من الدراسات السابقة من الصعوبة التي يواجها معلم الصم في استخدام أساليب التقويم المناسبة للصم، والتي تحقق من جهة الشموليةلمفردات المنهج الدراسي، ومن جهة أخرى تتمكن من قياس المعرفة الرياضية دون أن تعيق محدودية لغة الأصم هذا القياس (Williams, 2009).

السؤال الثالث: ما طبيعة الفروق في كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم وفقًا لمتغير للجنس؟

وللإجابة عن هذا السؤال، استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطلاب والطالبات ذكورًا وإناثًا على الاستبانة، والجدول (٨) التالي يوضح تلك النتائج.

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطلاب والطالبات

الكفايات	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
كفاية المعرفة الرياضة	ذكور	٢٨	١٣.٨٦	٤.٤٠
	إناث	٥٢	١٦.٥٠	٥.٠٥

كفاية طرق تدريس الرياضيات	ذكور	٢٨	٢٢.٨٦	٧.٢٦
	إناث	٥٢	٢٤.٩٢	٤.٨٠
كفاية تصميم الدروس	ذكور	٢٨	٢٤.١٤	٨.٢٩
	إناث	٥٢	٢٦.٠١	٥.٤٧
كفاية التواصل مع الصم	ذكور	٢٨	١٨.٢٩	٦.١٨
	إناث	٥٢	١٩.٩٥	٥.١٥
كفاية تنفيذ الدروس	ذكور	٢٨	٢٢.١٤	٨.١٢
	إناث	٥٢	٢٣.٥١	٦.٣٩

يتضح من الجدول (٩) السابق وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للطلاب والطالبات في الكفايات التدريسية، وهذه الفروق لصالح الطالبات، ولفحص دلالة الفروق بين متوسطات استجابات الطلاب والطالبات على استبانة الكفايات التدريسية، فقد استخدم اختبارت (t-test)، والجدول (١٠) الآتي يوضح دلالة الفروق إحصائيًا.

جدول (١٠) نتائج اختبار (ت) لفحص دلالة الفروق في المعرفة الرياضية بين الذكور والإناث

المتغير	المستويات		ذكور	إناث	ت	درجة الحرية	الدلالة
كفاية المعرفة الرياضية	المتوسط		١٣.٨٦	١٦.٨٦	١.٦٥		٠.١١ غير دالة
	الانحراف المعياري		٤.٤٠	٥.٠٥			
كفاية تدريس الرياضيات	المتوسط		٢٢.٨٦	٢٤.٩٢	١.٠٨	٣٨	٠.٢٨ غير دالة
	الانحراف المعياري		٤.٤٠	٥.٠٥			
كفاية تصميم الدروس	المتوسط		٢٤.١٤	٢٦.٠٨	٠.٨٦	٣٨	٠.٣٩ غير دالة
	الانحراف المعياري		٨.٢٩	٥.٤٧			
كفاية التواصل مع الصم	المتوسط		١٨.٢٩	١٩.٩٥	٠.٩١	٣٨	٠.٣٧ غير دالة
	الانحراف المعياري		٦.١٨	٥.١٥			
كفاية تنفيذ الدروس	المتوسط		٢٢.١٤	٢٣.٥١	٠.٥٨		٠.٥٦ غير دالة
	الانحراف المعياري		٨.١٢	٦.٣٩			

يظهر الجدول (١٠) أن الفروق بين متوسطات درجات الطلاب والطالبات غير دالة إحصائيًا، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه البطاينة (٢٠٠٧) من عدم وجود أثر للجنس في درجة اكتساب طلبة التربية الخاصة في جامعة اليرموك للكفايات التعليمية اللازمة للتعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة. وتؤكد هذه النتائج ما توصل إليه هارون (١٩٩٥) من عدم وجود فروق بين

الذكور والإناث في اكتساب الكفايات التعليمية. وتتفق النتيجة المرتبطة بعدم وجود فروق في كفايات المعرفة الرياضية مع ما توصل إليه المطرب (٢٠١٥) من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين معلمي ومعلمات الرياضيات للصم في الكفاية المعرفية عدا المعرفة بالإحصاء وتمثيل البيانات،كما أن الدراسات الحديثة تظهر تضاؤلاً في الفروق بين الجنسين في المعرفة الرياضية والذي كان لصالح الذكور في عدد من الدراسات السابقة (Ugboduma & Eze, 2007).

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية وطبيعة عينة وأدوات البحث، يوصي الباحث بما يلي:

١. تعزيز برنامج إعداد معلمي الإعاقة السمعية بمقررات دراسية لا تقل عن ٦ ساعات تدريسية في المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية، بحيث تشمل المواضيع الآتية: الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والإحصاء، وتمثيل البيانات، وطرق تمثيل وتجسيد هذه المواضيع لتلاميذ الإعاقة السمعية، وتهدف هذه المقررات لتعميق فهم الطلبة لمواضيع الرياضيات في المرحلة الابتدائية، مما يساعد معلم الصم على تقديم الدعم الرياضي اللازم لتلاميذهم.
٢. تعريض طلبة برنامج إعداد معلمي الإعاقة السمعية لخبرات عملية وميدانية في مرحلة مبكرة في برنامج إعدادهم، وعدم تأخير ذلك إلى الفصل الأخير من برنامج البكالوريوس، فمهارات تدريس التلاميذ الصم تحتاج إلى وقت وممارسة ممتدة لترسيخها لدى الطلبة المعلمين قبل بدء الخدمة في مدراس الصم.
٣. العمل على إعداد الطلبة في شعبة التربية السمعية على أساس التخصص الدقيق بدلا من مقررات الإعداد العام التي تتيح لهم تدريس كل المقررات الدراسية عقب التخرج، لأن تخصص الرياضيات على سبيل المثال يحتاج إلى إعداد تخصصي مما يعطي الفرصة للطالب المتخرج إتقان الكفايات التدريسية التي تؤهله للتدريس للتلاميذ الصم بطريقة فعالة.
٤. ضرورة العمل على توحيد الإشارات الخاصة بالأرقام الحسابية، والمصطلحات والمفاهيم الرياضية المختلفة في كافة فروع الرياضيات،

وتضمينها قاموس إشاري مطبوع ليتم توزيعه على طلبة تخصص الإعاقة السمعية لتدريبهم على تلك الإشارات خلال فترة إعدادهم بالكلية.

المراجع:

بدر، محمود إبراهيم (٢٠٠٨). الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات للفئات ذوي الاحتياجات الخاصة، *أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة*، متاحة على موقع www.gulfkids.com

البطاينة، أسامة (٢٠٠٧). تقييم الكفايات التعليمية اللازمة للتعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة لدى عينة من طلبة الإرشاد في جامعة اليرموك في ضوء دراستهم لمساق التربية الخاصة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة دمشق المجلد ٢٤ العدد (١) ٣٦٩ – ٤٠١.

بطرس، بطرس (١٤٣١). *تكييف المناهج للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة*، عمان، دار المسيرة.

حنفي، علي (١٤٢٤). *مدخل إلى الإعاقة السمعية*، الرياض، أكاديمية التربية الخاصة.

الرشيدي، خلف (٢٠٠٧). درجة امتلاك معلمي الرياضيات للمهارات التدريسية وعلاقتها بتحصيل طلابهم في المرحلة الابتدائية بالكويت، *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

الرفاعي، عالية (٢٠٠٧) أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الطلبة الصم في الرياضيات وتفاعلاتهم الاجتماعية، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

اللقاني، أحمد والقرشي، أمير (١٩٩٩). *مناهج الصم، التخطيط والبناء والتنفيذ*، القاهرة، عالم الكتب.

قرشم، أحمدعفت (١٤٢٥) *مهارات التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة*، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

القرشي، فواز (١٤٣٤). الكفايات اللازمة لمعلمي الرياضيات لتدريس الطلاب الصم ودرجة ممارستهم لها، *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

قسم التربية الخاصة (٢٠١٤). دليل قسم التربية الخاصة بجامعة الملك فيصل، متاحة على الموقع:
https://www.kfu.edu.sa/ar/Colleges/Education/Departments/SpecialEducation/Pages/About_6.aspx

القريوتي، يوسف؛ والسرطاوي، عبد العزيز؛ والصمادي، جميل (٢٠٠١). *المدخل إلى التربية الخاصة*، دبي، دار القلم.

عقل، سمير (١٤٣٣). *التدريس لذوي الإعاقة السمعية*، عمان، دار المسيرة.

محمد، مديحة (٢٠٠١). برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدي التلميذ الأصم في المرحلة الابتدائية"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، *المؤتمر العلمي السنوي، الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات*، المجلد الأول، فبراير، ٢٠٠١م (١٠٨- ١٥٣)

مخلوف، لطفي (١٩٩٤). مستويات التفكير الهندسي لدى الطلاب المعلمين طبقاً لنموذج "فان هيل". *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ٤٥١-٤٦٩.

المطرب، خالد (٢٠١٥). المعرفة الرياضية الإجرائية والمفاهيمية لمعلمي الصم في المرحلة الابتدائية، *رسالة التربية وعلم النفس*. الجمعية السعودية للتربية وعلم النفس، ٤٨، ١٩٩ – ٢٢١.

المطرب، خالد، وبيومي، ياسر (٢٠١٢). أثر وحدة تدريسية مطورة في ضوء معايير الرياضيات المدرسية على تنمية القدرة الرياضية لدى طلاب قسم التربية الخاصة بكلية التربية بجامعة الملك فيصل. *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ. جمهورية مصر العربية،٣ (٥)، ١٨١-٢٤٠.

المطرب، خالد والسلولي، مسفر (٢٠١٤). المعرفة الرياضية الخاصة اللازمة لتدريس الهندسة لدى معلمي المرحلة الابتدائية، *مجلة العلوم التربوية*، جامعة الملك سعود، ٢٧ (١)، ٣٩ – ٦٤.

النذير، محمد (٢٠٠٤). برنامج مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة، *رسالة دكتوراه غير منشورة*، جامعة الملك سعود، الرياض.

هارون، صالح (١٩٩٥). استقصاء آراء طلاب قسم التربية الخاصة بجامعة الملك سعود حول درجة اكتسابهم للكفايات اللازمة لتعليم ذوي الحاجات الخاصة بالمدارس العادية، *مجلة العلوم التربوية*، جامعة الملك سعود.

الشرق (٢٠١٣)، العدد ٤٨٢ بتاريخ ٢٠١٣/٣/٣٠ على الرابط

http://www.alsharq.net.sa/2013/03/30/783525

المراجع الأجنبية:

Ansell, E. &Pagliaro, C. (2006). The relative difficulty of signed arithmetic story problems for primary level deaf and hard-of-hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 11*, 153-170.

Hill, C. ; Ball, L. & Schilling, G. (2008). Unpacking Pedagogical Content Knowledge: Conceptualizing and measuring Teachers' Topic specific Knowledge of Students. *Journal for research in mathematics Education*, 39 (4), 372-400.

Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American educational research journal*, *42*(2), 371-406.

Jacobbe, T (2007). Elementary school teachers' understanding of essential topics in statistics and the influence of assessment

instruments and a reform curriculum upon their understanding. *Unpublished PhD*. Celmson University

Kelly ; Ronald R. & Lang ; Harry G., &Pagliaro ;(2003) Claudia Mathematics Word Problem Solving for Deaf Students: A Survey of Practices in Grades 6-12,*Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8, 104-111

Kelly, R. R., Lang, H. G., Mousley, K., & Davis, S. (2003). Deaf college students' comprehension of relational language in arithmetic compare problems. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 8*(2), 120–132.

Kilpatrick, J., Swafford, J., &Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*: National Academies Press.

Lang, H., &Pagliaro, C. (2007). Factors predicting recall of mathematics terms by deaf students: Implications for teaching. *Journal of deaf studies and deaf education*, *12*(4), 449-460.

Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Markey, C., Power, D. J., & Booker, G. (2003). Using structured games to teach early fraction concepts to students who are deaf or hard of hearing. *American annals of the deaf*, *148*(3), 251-258.

Mitchell, R. E. (2008). Academic achievement of deaf students. In R. C. Johnson, R. E. Mitchell (Eds.), *Testing Deaf Students in an Age of accountability* (pp. 38–50). Washington DC: Gallaudet University Press.

Mousley, K, & Kelly, R. (1998). Problem-solving strategies for teaching mathematics to deaf students. *American Annals of the Deaf*, 143, 4, 325-336

Pagliaro, C. M. &Kritzer, K. L.(2005). Discrete Mathematics in Deaf Education: A Survey of Teachers' Knowledge and Uses. *American Annals of the Deaf* 150(3), 251-259.