المجلد (١٢)، العدد (٤١)، الجزء الثاني، مارس ٢٠٢١، ص ص ١٩٧ – ٢٥٤

مستوى التحديات التي تواجه ممارسات التنفيذ في البيئة التعليمية الرقمية لدى معلمي الصم وضعاف السمع

إعداد

هناء بنت عبدالله الزهراني

باحثة دكتوراة بقسم التربية الخاصة

جامعة الملك سعود

د/ ماجد بن عبدالرحمن السالم

أستاذ مشارك بقسم التربية الخاصة

جامعة الملك سعود

مستوى التحديات التي تواجه ممارسات التنفيذ في البيئة التعليمية الرقمية لدى معلمي الصم وضعاف السمع

إعداد

هناء بنت عبدالله الزهراني(*) & د/ ماجد بن عبدالرحمن السالم(**)

ملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مجالات استخدام التقنيات المساعدة في تعليم الطلبة الصم وضعاف السمع والوقوف على أبرز التحديات التي تواجه ممارسات التنفيذ في البيئة التعليمية الرقمية من قبل معلمي الصم وضعاف السمع. ولفهم أعمق تم استخدام المنهج النوعي لجميع وتحليل البيانات من خلال تحليل الوثائق ذات العلاقة وإجراء المقابلات الفردية مع (٨) مشاركين من المساهمين في صناعة القرار التعليمي في المملكة العربية السعودية. توصلت الدراسة إلى أنَّ مجموعة من التحديات تواجه تنفيذ المعلمين في البيئة الرقمية بمدارس التعليم العام في مدينة الرياض تتمثل أبرزها في: المناهج الدراسية، قلة البرامج الرقمية وضعف المحتوى الرقمي، ضعف توظيف الأُطر والنماذج والأدلة الخاصة بممارسات التنفيذ، الضبابية عند تنفيذ التدخلات، كما توصلت الدراسة إلى ضرورة تفعيل استخدام التقنيات المساعدة والاستفادة منها في تطوير المهارات الأكاديمية كالقراءة والكتابة، والمهارات الاجتماعية وتحسين التواصل والاستقلالية لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع. توصي الدراسة بضرورة تفعيل ممارسات التنفيذ بما فيها من مراحل ومتطلبات لضمان جودة وفعالية التدخلات في تعليم الصم وضعاف السمع في البيئة الرقمية.

الكلمات المفتاحية: البيئة التعليمية الرقمية، معلمي الصم وضعاف السمع، ممارسات التنفيذ، مدارس التعليم العام.

(*) باحثة دكتوراة بقسم التربية الخاصة - جامعة الملك سعود halzahrany@ksu.edu.sa.

(**) أستاذ مشارك بقسم التربية الخاصة - جامعة الملك سعود majalsalem@ksu.edu.sa.

Level of the Challenges that Face Implementation Practices in the Digital Learning Environment for Teachers of Deaf and Hard of hearing Students

By

Hana Alzahrani(*) & Dr. Majed Alsalem(**)

Abstract

This study aimed to identify areas for the application of assistive technologies in the education of deaf and hard of hearing students and to identify the most prominent challenges facing implementation practices in the digital learning environment by teachers of the deaf and hard of hearing. For a deeper understanding, a qualitative approach was used to collect and analyze data by analyzing relevant documents and conducting individual interviews with (8) participants from the contributors to educational decision-making in the Kingdom of Saudi Arabia. The study found that a set of challenges facing teachers' implementation in the digital environment in public education schools in the city of Riyadh, most notably: curricula, lack of digital programs, weak digital content, poor employment of frameworks, and approaches for implementation practices, and ambiguity when implementing interventions, as the study found. The study also concluded the necessity of activating the use of assistive technologies and utilizing them in developing academic skills such as reading and writing, social skills, and improving communication and independence among deaf and hard of hearing students. The study recommends swift implementation of the application practices, it's phases and prerequisites to ensure efficiency and quality of interventions for the Deaf and hard of hearing education in the digital environments.

Key words: digital learning environment, teachers of deaf and hard of hearing students, implementation practices, general education schools.

(*) PhD Candidate, Special Education, King Saud University, halzahrany@hotmail.co.uk
(**) Associate Professor of Special Education, King Saud University, majalsalem@ksu.edu.sa

مقدمة:

أسهم التطور السريع للتقنية في زيادة حجم المعلومات إسهامًا ملحوظًا، مما أثر على المجتمعات من الناحية الاقتصادية والاجتماعية، نتج عن هذا التسارع تحديات على جميع الأصعدة والمجالات وعلى وجه الخصوص المجال التعليمي. وقد تسابقت الدول إلى تمكين أفرادها من مواجهة تحديات الحياة والتكيف مع متطلباتها، بتزويد أفرادها المهارات الرقمية ليصبحوا أفرادًا منتجين للتقنية لا مستخدمين لها. وتعد التقنيات من الوسائل المهمة الداعمة والميسرة لدور الأفراد ذوي الإعاقة في المجتمع وفي الجانب التعليمي تحديدًا كما تأتي كأدوات للتغلب على جوانب الضعف لدى التلاميذ والناتجة عن إعاقتهم (Lancioni & Singh, 2014) سواء كانت هذه التقنيات منصات تعليمية أو برامج أو أجهزة متخصصة التي تزيد من قدرات السمع أو الرؤية أو التواصل وحتى القدرات الحركية. وبالتالي يأتي دور التقنية في تمكين التلاميذ من الوصول للمحتوى الرقمي وسد الفجوة الحالية لوصول جميع التلاميذ باختلاف قدراتهم للبيئة التعليمية وإزالة جميع التحديات والعوائق التي تعترضهم (De Witte et al., 2018).

ظهرت القوانين والتشريعات لضمان أحقية التعليم لجميع التلاميذ ذوي الإعاقة وذلك بتوفير البدائل التربوية المناسبة لتحسين جودة التعليم المقدم للتلاميذ ذوي الإعاقة من خلال العمل على توفير جميع المتطلبات الأساسية التي تدعم نجاح العملية التعليمية (Rothstein & Johnson, 2013). وأكَّدت هذه القوانين على المعلمين ضرورة تفعيل الممارسات التعليمية والتي تم تنفيذها بشكل دقيق ضمن إطار محوكم في العملية التعليمية للتلاميذ ذوي الإعاقة بشكل عام والصم وضعاف السمع بشكل خاص (Agran, et al., 2017). ومع وجود هذه الجهود المبذولة في سبيل تحسين البرامج التعليمية المقدمة إلا أن المعلمين مازالوا بحاجة إلى تدريب موجه وتطوير لخبراتهم المتعلقة بتنفيذ استخدام التقنيات التعليمية الرقمية مع التلاميذ (Spiteri & Rundgren, 2020). وأكَّد قانون إعادة التأهيل (The Rehabilitation Act) بالقسم (٥٠٤) و (٥٠٨)، على ضمان الوصول المتساوي كحق من حقوق الأفراد من ذوي الإعاقة، وضرورة تقديم خدمات الدعم للتلاميذ من ذوي الإعاقة، والتأكيد على حقهم في الوصول لجميع التقنيات المستخدمة في المؤسسات

التعليمية بما في ذلك المنصات التعليمية، والمقررات الإلكترونية، ومواقع الويب، وجميع البرامج والأنشطة عن بعد وضرورة التواصل الفعّال ومنع التمييز على أساس الإعاقة Rothstein & (Johnson, 2013). ونتيجة للقوانين التي دعت إلى ضرورة المساواة والاندماج الكامل للطلاب من ذوي الإعاقة، رُكِّز على كل فرد بشكلٍ مستقل، وهُيِّئت لهم الظروف ليتمكن جميع المتعلمين من المشاركة بنشاط في أنشطة المجتمع الذي ينتمون إليه في أوضاع مختلفة. بالإضافة إلى إمكانية الوصول تعد جانبًا أساسيًا لدمج جميع المتعلمين وعلى وجه الخصوص الأفراد ذوي الإعاقة.

وحرصت المملكة العربية السعودية في رؤيتها الطموحة (٢٠٣٠) على تضمين ذوي الإعاقة في خططها المستقبلية لمعالجة جميع التحديات التي تعترض أفرادها من ذوي الإعاقة حيث ركزت الرؤية على تمكينهم من خلال "الحصول على فرص عمل مناسبة وتعليم يضمن استقلاليتهم واندماجهم بوصفهم عناصر فاعلة في المجتمع، وتقديم التسهيلات والأدوات التي تساعدهم على تحقيق النجاح" (رؤية ٢٠٣٠). وركزت الرؤية في محورها الثاني على تنمية اقتصاد مزدهر وذلك من خلال توفير الفرص التعليمية والوظيفية للأفراد من ذوي الإعاقة لتحقيق الاندماج والاستقلالية كأعضاء فاعلين في المجتمع. وبالتالي تعد التقنيات التعليمية عنصر مهم في تحقيق رؤية المملكة والتي بدورها تمكن من التوافق ودعم قدرات الأفراد من ذوي الإعاقة لتحقيق المتطلبات التعليمية والوظيفية التي تواجههم في الحياة اليومية.

وقد أكدت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) على عدة مهارات يجب أن يمتلكها التلميذ ليتمكن من المساهمة والتفاعل مع المجتمع من أهمها الأسس المعرفية الرقمية بمعنى أن يمتلك الفرد القدرة على فهم المعلومات النصية والمرئية وتفسيرها واستخدامها في سياقات رقمية متنوعة وبأشكال مختلفة (OECD, 2019). وبالتالي أصبح إعداد معلم التربية الخاصة لهذه الممارسات الرقمية وقدرته على دمج التقنية بفعالية في بيئة التعلم عنصر أساسي في نجاح هذه التدخلات (Atanga et al., 2020).

وفي هذا الجانب أشارت دراسة ويك ووايتنقهام (Wake & Whittingham,2013) بأن كفاءة المعلمين وقدرتهم على تخطيط وتنفيذ أنشطة التعلم بطريقة رقمية تعزز وتدعم عملية التعلم لدى التلاميذ. ومن هنا تظهر أهمية الإعداد الجيد لمعلمي الصم وضعاف السمع فيما يتعلق باستخدام التقنية وبما يتوافق مع مستجدات العصر الحديث للتقليل من التحديات التي تعترضهم داخل الصف الدراسي.

مشكلة الدراسة:

أصبح التعليم التقليدي لا يواكب التطور السريع التقني وتدفق المعلومات، لذا لا بد من توظيف التقنيات الحديثة التي تواكب عصر السرعة (Chen et al., 2009). ونتيجة لهذا التطور السريع فقد تغيرت أدوار المعلمين، إذ لم يصبح المعلم هو محور التدريس، وأجبر العصر الرقمي المعلم على تحديث معلوماته بأحدث الخبرات التقنية ليتمكنوا من التفاعل مع التلاميذ ومواكبة العصر الجديد (Bebell et al., 2004). ومع تزايد انضمام التلاميذ من ذوي الإعاقة ومنهم الصم وضعاف السمع لبيئات التعلم الرقمية، كان لزامًا على المعلمين تطوير المعرفة والمهارات اللازمة لاستخدام التقنيات وتدريس هؤلاء التلاميذ في البيئات الرقمية (Greer et al., 2014).

وفي دراسة هدفت للكشف عن مدى نجاح استخدام التقنية في (٤) مدارس تحتوي على فصول للتربية الخاصة في مدينة حائل، وجدت الدراسة أن هذه المدارس لم تصل للمستوى المأمول في جانب التنفيذ، فمازال المعلمون بحاجة إلى الخبرة والمهارات التي تمكنهم من استخدام التقنية بشكل يحقق الأهداف المرجوه (Fakrudeen et al.,2017). كما أكد السالم (٢٠١٧) أن معلمي الصم وضعاف السمع في المملكة العربية السعودية بحاجة إلى مزيد من التطوير في استخدام التقنية الحديثة خاصة في ظل التطور السريع الذي يشهده العالم.

وفي تقرير لهيئة تقويم التعليم والتدريب هدف للتعرف على قيمة مهنة التعليم من وجهة نظر المعلمين وقادة المدارس، ضمن المسح الدولي للتعليم والتعلم Teaching and Learning (International Survey) المعروف باختصاره تالس "TALIS"، وهي دراسة مسحية تقام كل خمس سنوات، تشارك المملكة فيها مع عدة دول لتشخيص واقع التعليم في المملكة والاستفادة من

النتائج لتحسين التعليم. وركز جزءٌ من التقرير على احتياجات المعلمين للتطوير المهني، إذ شارك المعلمون بآرائهم حول احتياجاتهم لجوانب التطوير المهني، وتبين أن حاجة معلمي المملكة العربية السعودية إلى التطوير المهني كان فيما يتعلق بمهارات التقنيات في التعليم، فقد أشار ٩,٢٧ ٪من المعلمين في المملكة إلى احتياجهم العالي لهذه المهارات مقابل ٢٠ ٪ من المعلمين في تالس (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠).

ويتضح مما سبق أهمية علم التنفيذ في الممارسات التعليمية، والاهتمام بجودة التطوير المهني للمعلمين خصوصًا في ظل التوجه المتسارع للتحول الرقمي في التعليم. لذا تسعى الدراسة الحالية لسد الفجوة القائمة في الممارسات التنفيذية من خلال تصميم خريطة طريق يتم الاسترشاد بها كنموذج لتحسين ممارسات التنفيذ في البيئة التعليمية الرقمية بجودة عالية بهدف تطوير ممارسات التنفيذ لدى معلمي الصم وضعاف السمع في مدارس التعليم العام في البيئة التعليمية الرقمية. وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الرئيسة الآتية:

١- ما مستوى التحديات التي تواجه ممارسات التنفيذ لدى معلمي الصم وضعاف السمع في البيئة التعليمية الرقمية بمدارس التعليم العام من وجهة نظر قيادات التعليم؟

٢- ما مجالات استخدام التقنيات المساعدة في تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع؟

هـــدف الـــدراســـة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١- التعرف على التحديات التي تواجه تنفيذ معلمي الصم وضعاف السمع للبيئة التعليمية الرقمية في مدارس التعليم العام من وجهة نظر قيادات التعليم.

٢- التعرف على مجالات استخدام التقنيات المساعدة في تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع.

أهميـــة الـــدراســـة:

تبرز أهمية الدراسة في جانبين:

أولاً: الجـانـب النظـري:

١- قلة الدراسات العلمية التي تناولت ممارسات التنفيذ الخاصة بتطبيق البيئة الرقمية في المدارس لمعلمي الصم وضعاف السمع.

٢- توفير إطار نظري باللغة العربية لأبرز التحديات التي تعيق التنفيذ في البيئة الرقمية بشكل فعال في مدارس التعليم العام.

٣- التعرف على مجالات استخدام التقنيات المساعدة في تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع.

ثانيًا: الجانب التطبيقي:

١- تحديد التحديات قد يساعد الدراسة العاملين بالمجال التعليمي على تطوير ممارساتهم التنفيذية لأي برنامج يقدمونه.

٢- ستقدم الدراسة للقياديين في المجال التعليمي معرفة أعمق بمراحل تنفيذ البرامج مما يساعدهم بالتخطيط المسبق وتهيئة جميع العوامل المساعدة في التنفيذ الفعّال للبرامج والتدخلات.

٣- تعرض الدراسة نماذج لتقنيات مساعدة يُمكن للمعلمين توظيفها في دروسهم.

مصطلحات الدراسة:

ممارسات التنفيذ:

يعرف فيكسن وآخرون (Fixsen et al., 2005) ممارسات التنفيذ بأنها دراسة الطرق المستخدمة لتعزيز التدخلات المدروسة في البيئة الواقعية، ويختلف علم التنفيذ عن البحوث التقليدية بأنه يسعى لدراسة العوامل المحيطة بعملية التنفيذ كالعمليات والنتائج. ويعتبر تصميم التدخل وتقييم تنفيذه من المكونات الأساسية التي بدونها لا يمكن الحكم على البرنامج أو الممارسة بالفعّالية والاستدامة.

ويُعرَّف علم التنفيذ إجرائيًا بأنه: طرق وأساليب المعلمين والمعلمات في تنفيذ الإجراءات والأنشطة في البيئة التعليمية الرقمية مع التلاميذ الصم وضعاف السمع.

البيئة التعليمية الرقمية: هي البيئة التي يتم من خلالها تصميم وتنظيم الأنشطة التعليمية من معايير وأساليب واستراتيجيات تدريس وأدوات تقييم من خلال برامج تقنية ومنصات تعليمية تراعي الفروق الفردية وتهدف لتطوير مقدرة التلاميذ من التفاعل والمشاركة وزيادة الإنتاجية (Claro et al., 2018).

وتُعرَّف البيئة التعليمية الرقمية إجرائيًا بأنها: البيئة التي يُصمم ويُنفذ فيها معلمي ومعلمات الصم وضعاف السمع أنشطتهم التعليمية الرقمية ويتم تقييم تلاميذهم من خلالها.

معلمي الصم: هو من يقوم بتدريس التلاميذ الذين يصل مقدار الفقدان السمعي لديهم إلى (٧٠) ديسبل أو أكثر، ويعيق فهم الكلام من خلال الأذن وحدها، سواء باستخدام السماعة الطبية أو بدونها (Moores, 2001).

معلمي ضعاف السمع: هو من يقوم بتدريس التلاميذ الذين يتراوح مقدار الفقدان السمعي لديه ما بين ٣٥-٦٩ ديسبل، مما يسبب صعوبة في فهم الكلام من خلال الأذن وحدها باستخدام السماعة الطبية أو بدونها (Moores, 2001).

ويُعرَّف معلمي الصم وضعاف السمع إجرائيًا بأنهم: جميع معلمي ومعلمات الصم وضعاف السمع في برامج التربية الخاصة في مدارس التعليم العام بالرياض.

قيود الدراسة:

تحيط بالدراسة الحالية عدد من القيود والمحددات. ويقصد بالقيود هي العوامل الخارجية التي تحدث دون تحكم الباحث، وتؤثر على نتائج البحث، أما المحددات فهي الحدود التي يرسمها الباحث قصديًّا لتحديد نطاق معين ومحدد للدراسة (Bloomberg & Volpe, 2019).

قد تكون ظروف تطبيق الدراسة أثناء جائحة (COVID-19) من أصعب القيود التي واجهت الباحثان والتي منعت من الوصول لعدد أكبر من المشاركين، كما أن أحجام أعباء القيادات ازداد بعد الجائحة، وقد يكون ذلك من العوامل التي أدت إلى تعذر المشاركة والتأخير في الردود بالقبول لإجراء المقابلات، وكذلك الوقت الطويل في انتظار ردود بعض المحكمين لنموذج المقابلة.

أولاً: الإطـــــار النظـــــري:

المحور الأول: إعداد معلمي الصم وضعاف السمع:

يعد المعلمون الأفراد الأكثر تأثرًا بوضوح ومباشرة بالتغيير التي تتطلبها المؤسسة التعليمية، إذ إن تجارب المعلمين في تنفيذ التغيير ستتأثر، سواء كان ذلك للأفضل أم للأسوأ فيما يقدَّم لهم من دعم وتهيئة (ويدل،٢٠١٢/٢٠٠٩). فالمعلمون هم جزءٌ لا يتجزأ من عمليات التنفيذ الناجحة لإحداث التغيير وتنفيذ التدخلات سواء كانت هذه التدخلات برامجَ أم مناهجَ أم تدخلًا تعليميًّا جديدًا في المدارس، وقد أدَّت الضغوط المستمرة على تحسين ممارسات التنفيذ للمعلمين إلى عدم رغبتهم

أو قدرتهم في تبني أساليب جديدة في ظل عدم الاعتراف بتعقيد بيئة الفصل الدراسي (Werts et al., 2014). وفي المقابل عندما شعر المعلمون بالدعم والفهم الكامل لكل تفاصيل التدخل قبل البدء بتنفيذه كانوا أكثر استعدادًا لتبني التغييرات المطلوبة منهم (Parsons et al.,2016).

وفيما يتعلق بتعليم الصم هناك فجوة بين البحث والممارسة منذ وقت طويل، مما انعكس على الخدمات التعليمية المقدمة لهم، وعلى الرغم من وجود أفضل الممارسات في تعليم الصم إلا أنه مازالت غير مفعلة بشكل كاف (Marschark & Spencer, 2010). ومن الأهمية أنَّ غلق الفجوة بين البحث والممارسة ليست بالمهمة السهلة وقد عملت الدراسات الحديثة حول عمليات التدريس والتعليم للطلاب الصم على تقريب المجالات من بعضها البحث، إلا أن الفجوة مازالت موجودة، فمازال مجال تعليم الصم بحاجة إلى تحقيق التزامن بين البحث والممارسات، وفهم أفضل للأسس والعوائق التي تحول دون التعلم والإنجاز من قبل التلاميذ الذين لديهم احتياجات تعليمية متنوعة لتحقيق النجاح الأكاديمي. وعلى الرغم من حاجةِ معلمي الصم إلى معرفة المزيد عن تعليم الصم ولديهم آراء مهمة يمكنهم تقديمها، إلا أن نتائج الأبحاث التجريبية لا تصل للممارسين (المعلمين) بطريقةٍ تساعدهم على التنفيذ، ونتيجةً لذلك لم يتم تناول قضايا الممارسة التناول الكافي في الدراسات الخاصة بتعليم الصم (Swanwick & Marschark, 2010). وقد أشار سوانويك ومارشارك إلى ضرورة وجود قنوات تواصل وشراكات بحثية بين الباحثين والمعلمين فيما يخص الأولويات التعليمية للطلاب الصم والمعرفة المكتسبة من البحوث وترجمتها لممارسات تطبيقية. وفي السياق نفسه ذكرت القحطاني (٢٠١٩) أن هناك عدَّة عوائق لاستفادة معلمات التربية الخاصة من نتائج الأبحاث في الممارسة، من أهمها عدم ارتباط الأبحاث بالتحديات الموجودة في الميدان التعليمي.

يُتوقع من المعلمين امتلاك العديد من المهارات، كحل المشكلات المعقدة التي تواجههم في المحتوى الرقمي، وتحديث استراتيجيات التدريس، والقدرة على استخدام التقنيات، والتفاعل مع التلاميذ (Castro et al., 2010). فيواجه المعلمون مجموعة متنوعة من المواقف التعليمية التي تتطلب منهم اتخاذ قرارات تربوية في المواقف التدريسية. وبعض المعلمون يجد صعوبة في اتخاذ القرارات وحل المشكلات المعقدة؛ بسبب خبرتهم التدريسية المحدودة وقلة الوقت وعدم فهم ظروف التعلم المختلفة (Le

Maistre & Paré, 2010).لذا، فإضافة التقنيات إلى هذا التعقيد يخلق تحديات إضافية (Koehler et al., 2013). ومن ثَمَّ أصبح من الضروري تطوير المعرفة المطلوبة لاستخدام التقنيات لدعم التدريس وتعزيز تعلم المحتوى للطلاب أمرًا ضروريًّا لتكامل الجهود في دعم المعلمين في المستقبل. ويجب الوضع بالاعتبار أن التدريس وظيفة معقدة لا تتطلب فقط معرفة أصول التدريس والمحتوى والتقنيات، ولكن – أيضًا– المقدرة على حل المشكلات التي يمكن مواجهتها في إعدادات الفصل الدراسي، لذا من المهم تدريب المعلمين وتوفير البرامج والأدوات التي تساعدهم على دعم طلابهم في مهارة حل المشكلات لإكسابهم مهارات تدعمهم في المستقبل (Kale & Akcaoglu, 2020).

ومن المهارات التي ينبغي أن يمتلكها المعلمون هي القدرة على استخدام التقنيات في تخطيط وتنفيذ أنشطة التعلم المتمحورة حول الطالب، وأن يكون المعلم قادرًا على استخدام التقنية واتخاذ القرارات الصحيحة في ظل التغييرات السريعة في المجال (Mishra & Koehler, 2006). وعليه، يحتاج المعلمون إلى اكتساب مهارات التعامل مع المعلومات في الإنترنت، بانتقاء المعلومات وتقييمها وتجميعها واختيار أفضلها (Al-qallaf & Al-mutairi 2016)، فيتطلَّب منه أن يمتلك المعلم القدرة على تحليل المعلومات من مجموعة متنوعة من أشكال المصادر وصناعة المحتوى عبر وسائط متعددة (Bawden, 2001). ومن جانب آخر وجد برن (Brun, 2014) أن المعلمين مازالوا يستخدمون عددًا قليلاً من الموارد الرقمية معظمها أجهزة عرض وأجهزة كمبيوتر، إذ طُبِّقت أساليب التدريس والتعلم واستخدام الأدوات التقليدية المستخدمة سابقًا، ومن ثَمَّ فهم بحاجة إلى التوسع بالتعامل مع البرامج والأدوات الرقمية المتنوعة والحديثة. وبالتزامن مع الثورة التقنية الحديثة أصبح من الضرورة تطوير مهارات المعلمين التقنية وطرق التدريس التقليدية لتواكب هذا التطور. وقد ذكر أولاند وأتارد (Orlando & Attard, 2016) أن هناك تقنيات تستخدم مع طرق التدريس التقليدية، على سبيل المثال كالسبورة التفاعلية، وبالمقابل هناك تقنيات حديثة متنوعة تتطلب تغييرات شاملة في الفصول والإدارة والنظام وفي أدوار المعلمين والتلاميذ.

ولضمان الاستفادة المثلى من التقنيات ينبغي أن يتم التركيز على مهارات المعلمين عند استخدامهم لها وكيفية توظيفها في العملية التدريسية لتحقيق الأهداف التعليمية الخاصة بهم

(Comi et al.,2017). إن الوصول للتقنيات المساعدة بكل أشكالها سواء كانت أجهزة أو برامج أو تطبيقات على الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية وحده غير كافٍ للتغلب على جوانب الضعف في المهارات لدى التلاميذ من ذوي الإعاقة، بل يعتمد على مهارة المعلمين في التوظيف المناسب للتقنية بما يناسب المحتوى العلميّ المقدَّم. ويقترح كروساديلي وآخرون Croasdaile et al., (2014) دمج التقنيات المساعدة كمتطلب إلزامي في برامج التطوير المهني لجميع معلمي التربية الخاصة ومعلمي التعليم العام، إذ يتطلب من العاملين في التعليم النظر إلى التقنيات المساعدة على أنها جزء لا يتجزأ ولا ينفصل عن النظام التعليمي وجزء أساسي من الدرس وليس أداة إضافية للدرس يمكن إلغاؤها والاستغناء عنها.

ويفتقر العديد من المعلمين للمهارات المهنية للتدريس باستخدام التقنيات، ومن ثمَّ لا يمكنهم ضمان مشاركة التلاميذ من ذوي الإعاقة، وعلى الرغم من أنّ معلّمي التربية الخاصة يلتحقون بالدورات التدريبية المتخصّصة بالتقنيات إلا أنه لا توجد لديهم الكفاءة التي تضمن لهم استخدام التقنيات المساعدة بشكل فعّال، خاصة أنه غالبا ما يتم تقديم الدورات التدريبية المتخصصة بالتقنيات المساعدة كمتطلب اختياري (Bausch & Hasselbring, 2004; Mundy et al., 2012). ويرى المعلمون أهمية توظيف التقنيات في تعليم التلاميذ من ذوي الإعاقة، إلا أنهم بالمقابل يفتقرون إلى الخبرة ويظهرون رغبتهم بالحاجة إلى المعرفة والتدريب، فمجال التطوير المهني لتعليم التلاميذ من ذوي الإعاقة ومنهم الصم وضعاف السمع بحاجة إلى إعادة هيكلة في الأولويات والاحتياجات التي تدعم المعلم وتؤثر إيجابا على ممارساته (Greer et al., 2014).

وبذلك، يحتاج معلمو الصم وضعاف السمع إلى مهارات ومعرفة وخبرات تشبع احتياجاتهم التدريبية من نواحٍ عديدة ومنها التقنيات التعليمية. وبسبب التحديات المتعلقة في الوقت والموارد وكفايات أعضاء هيئة التدريس يكاد يكون صعبًا على معلمي الصم وضعاف السمع ما قبل الخدمة في برامج البكالوريوس والدراسات العليا أن يتعلموا كل ما يحتاجون إلى معرفته، فهم بحاجة إلى تدريب مكثف خلال مسيرتهم العملية، ويمكن أن يقدم هذا التدريب سواء وجهًا لوجه أو عبر الإنترنت أو التدريب المدمج حسب ما يتناسب مع المعلمين (Johnson, 2013). وقد أشار مجلس تعليم الصم في معاييره

الخاصة بالتقنية إلى ضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس وممن يقوم بتدريب المعلمين على استخدام التقنيات الحديثة ليقوموا بدعم المعلمين وتطوير معرفتهم، ولابد من تزويد برامج إعداد المعلمين بمجموعة كاملة من الموارد والبرامج الحديثة لدعم التدريب، وأن تتاح هذه الموارد لجميع المعلمين لتوظيفها في العملية التعليمية (Council on education of the Deaf, 2019).

المحور الثاني: التحول الرقمي في تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع:

أدى التطور السريع للتقنيات إلى تمكين التلاميذ ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة من التغلب على حواجز التعلم وتضمينهم في الفصول الدراسية (Wejdan & Kalpdrum, 2016). ويعتبر توظيف التقنية في البيئة التعليمية للتلاميذ الصم وضعاف السمع عاملاً مساعدًا في مواجهة كثير من التحديات والتي تتمثل في تدني مستوياتهم الأكاديمية (Mueller & Hurtig, 2010). ونتيجة لذلك، ساعدت التقنيات التعليمية الرقمية المتطورة والتي تقدم مقاطع الفيديو بلغة الإشارة، ورسومًا متحركة ومجسمات، والمحاكاة داخل هذه المقاطع، التلاميذ الصم بشدة، ودعمت تعلمهم، وسهلت اكتساب المعرفة لديهم، خاصة عند شرح المفاهيم المجردة والتي لا يمكن رؤيتها في العالم الحقيقي (Hashim & Tasir, 2020). كما سهلت التقنيات على التلاميذ الصم وضعاف السمع التواصل سواء من خلال تفعيل لغة الإشارة وترجمتها في المنصات التعليمية وفي البرامج على الهواتف المحمولة، والترجمة من النص للكلام، والتعرف التلقائي على الكلام وغيرها من المزايا التي تساعدهم على الوصول (Amarasinghe & Wimalaratne, 2017).

يقوم التعليم في البيئات الرقمية على فلسفة أن التعليم حقٌّ للجميع، ويجب أن يكون متاحًا لجميع الأفراد، مما يحقق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية، كما أن هذا النوع من التعليم يراعي الفروق الفردية بين التلاميذ من خلال تقديم التعليم لهم وفق قدراتهم وإمكاناتهم المتاحة (غنايم، ٢٠٠٦). ويوفِّر التعليم الرقمي طرقًا إبداعية وأساليب جديدة ومتنوعة تزيد من دافعية المتعلمين، مما يسهم في إزالة العقبات التي تقف في وجه الإنجاز والتحصيل الأكاديمي، كذلك يوفر للمتعلم أن يتعلم بمرونة أكبر من خلال التعلم بالسرعة المناسبة لإمكاناته وفي الوقت المناسب له (سالم، ٢٠٠٥).

وعلى الرغم من أن الإنترنت والاستخدام الواسع للتقنية في التواصل قد سهَّل من الوصول للتعلم الرقمي لدى بعض التلاميذ، إلا أنه يمكن أن يقيد وصول البعض الآخر خاصة المتعلمين من ذوي الإعاقة، ويتعذر وصولهم إلى المحتوى في البيئات الرقمية، ومن ثم يتطلب ذلك من المعلم معالجة المحتوى وتعديله بطريقة حسية أو معرفية لتتناسب مع قدرات المتعلمين. فينبغي أن يتأكد المعلم أن المحتوى المقدم للمتعلمين من ذوي الإعاقة سهل الوصول إليه ومناسب ومتوفر بطرق متنوعة عبر الإنترنت ونظام إدارة التعلم الذي يتم إدراج المحتوى فيه، لذا من المهم أن يعمل المعلمون مع مطوري المنصات التعليمية والأنظمة لمساعدتهم على تصميم محتوى يلائم طلابهم ويمكن الوصول إليه (Smith & Basham, 2014).

طورت الجمعية الدولية للتقنية في مجال التعليم (International Society for Technology in Education) المعايير الوطنية لتقنيات التعليم (NETS) لدمج التقنية في التعليم، وقد وجهت هذه المعايير للمعلمين والتلاميذ وقيادي التعليم (ISTE, 2020). ويتضح أن الوصول للبيئة الرقمية يتمثل في تمكن التلاميذ من إدراك المحتوى المقدم وفهمه، والتفاعل مع التقنية بطرق تلبي احتياجاتهم، ويمكن تحقيق ذلك من خلال اتباع المعايير والإرشادات التي نصت القوانين والتشريعات بالالتزام بها، لتحقيق الوصول المتكافئ لجميع المتعلمين (Kumar & Owston, 2016).

وتُعَدّ التقنيات التعليمية الحديثة من الوسائل التي تُسهّل للمدارس تلبية جميع احتياجات المتعلمين المتنوّعة، وتوفير مجموعة من الخيارات الملائمة بشكل يراعي نقاط القوة والضعف في الجانب الأكاديمي للمتعلمين من خلال الأجهزة والبرامج والتقنيات الرقمية المساعدة، بشكل يتّسق مع اهتماماتهم الشخصية والسرعة التي يتعلّم بها كل متعلّم. وتُعَدّ التقنية من الأدوات التي تشبع الاختلافات بين المتعلمين كالاختلاف في أسلوب التعلم، والمعرفة بالتقنية، وفئة الإعاقة، والمستوى الثقافي والاقتصادي، كما أن هذه التقنيات تشبع الحاجة لاستخدام القنوات الحسية المتعددة، من خلال السماح للمتعلم بالحصول على المعلومات من خلال الرسوم البيانية، والصور، والفيديو، ومقاطع الصوت لدعم جميع المتعلمين على اختلافاتهم في التعلم (نيوباي وآخرون، ٢٠١٤/ ٢٠١١).

ومن هذا المنطلق يجب أن يتم تنفيذ التعليم في البيئة الرقمية بما يتناسب مع احتياجات المتعلمين، وأن يركز بشكل أساس على خصائصهم، ويدعم استقلاليتهم في التعلم، ويعزز من قدراتهم في تنظيم التعلم، وكيفية استخدامهم للاستراتيجيات ومصادر التعلم، وزيادة اتجاههم للعملية التعليمية، مع الاهتمام بالناحية التقنية لتطوير التعلم عبر الإنترنت (Song & Hill, 2007). فالتركيز على المتعلمين عند توفير عناصر التعلم الرقمية من شأنه تسهيل وصولهم وزيادة تفاعلهم، ويتم ذلك من خلال تقديم المعلومة تقديمًا جذابًا وسهل الاستخدام، والتأكد من ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية واحتياجاتهم كمتعلمين، وسهولة استخدام واجهة التفاعل، وسهولة الانتقال داخل عناصر التعلم الرقمية (محمد، ٢٠١٩).

المحور الثالث: ممارسات التنفيذ (Implementation Practices):

طوَّرت العديد من الدول سياساتها التعليمية لتحسين جودة التعليم ومنح العدالة للتلاميذ المستفيدين من المجال التعليمي، إذ ذكر تقرير سياسة التعليم الصادر من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بأن أكثر من (٤٦٠) سياسة تعليمية في (٤٣) دولة في جميع أنحاء العالم من عام (٢٠٠٨) وحتى (٢٠١٨) لا تعكس الإصلاحات السياسات التعليمية التي خُطط لها، ولم تترجم هذه الخطط إلى إجراءات ملموسة ونتائج واضحة في داخل المدارس مهما كانت جودة تصميمها عالية، نتيجة الفجوة بين الاهتمام والدعم المقدَّم للسياسة عند تصميمها، وضعف الاهتمام عند تنفيذ هذه السياسة (OCED, 2019).؛ ويرجع ذلك بسبب أن الحكومات لم تولي اهتمامًا كافيًا بعملية التنفيذ، مما سبب هدرًا في الموارد وزعزعة الثقة في الجهة التعليمية (OECD, 2015).

ولتطوير ممارسات التنفيذ لا بد أن تتغيَّر السياسة المتبعة في التنفيذ والبدء في إشراك المعلمين وقادة المدارس والتلاميذ أو صانعي سياسات التعليم ومؤسسات التعليم العالي وغيرها من الأطراف المساهمة في نجاح التنفيذ لتحسين أنظمة التعليم، ومنح أصحاب المصلحة فرص المشاركة منذ البداية في صياغة السياسات؛ إذ سيكون لها تأثيرٌ أكبر عند وصولها موضع التنفيذ في المدارس. ومن ثَمَّ يتطلب التغيير الفعال في التعليم الاعتراف بأن التنفيذ لا يقل أهمية عن تصميم السياسة بحد ذاته، وهو في الواقع جانب رئيس لنجاح السياسة في الوصول إلى المدارس والفصول الدراسية (OCED, 2020). وتتبع ممارسات التنفيذ مراحل واضحة ومحددة لضمان نجاح التدخل على أرض الواقع وفيما يلي تفصيلاً لها:

١- مراحل التنفيذ (Implementation Stages):

إن التدخلات الناجحة في العلوم الإنسانية وعلى وجه الخصوص في المجال التعليمي لا بد أن تتبع نموذج علمي مُثبت ومعتمد في آلية التنفيذ (السالم، ٢٠١٦). لذا أُستُخدِمَ نموذج فيكسن (Fixsen) بشكل واسع في البحوث والدراسات العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية وعلى مستوى العالم (Fixsen et al., 2005). ويُقسم نموذج فيكسن (Fixsen) التنفيذ لمراحل أساسية يمر بها أي تدخل، ويحدد كذلك الوقت المطلوب لكل مرحلة لضمان نجاح التدخل وتحقيق أهدافه. ويتكون نموذج فيكسن من أربع مراحل تبدأ بمرحلة الاستكشاف وصولاً لمرحلة التنفيذ الكامل للتدخل. وفيما يلي تفصيلاً لكل مرحلة:

٢- مرحلة الاستكشاف (Exploration Stage):

تتضمن مرحلة الاستكشاف الوعي إما بقضية تحتاج إلى اهتمام أو بطريقة أفضل للتغيير أو مشكلة داخل المنظمة (Grol et al., 2007)، وفي هذه المرحلة يُقيَّم مدى تناسق التدخل التعليمي المقترح مع احتياجات التلاميذ، وتفضيل الأسر والأثر المتوقع من تبني هذا التدخل ومدى توفر الموارد في الفصول الدراسية والمدارس في جميع المناطق التعليمية، ويُقيَّم مدى جاهزية المنفذين من ناحية التدريب والحواجز التي قد تعيق تنفيذهم وتوفير المتطلبات المالية والحاجة إلى التوظيف لدعم هذا التدخل. وتدرس المدرسة أو فريق التنفيذ في هذه المرحلة نقاط القوة والضعف في المناهج المختلفة والخيارات المطروحة، ومن ثَمَّ يُتَّخذ القرار فيما يخص الممارسة أو التدخل الذي يجب تبنيه (Albers & Pattuwage, 2017) .

خلق الاستعداد للتغيير يحدث أساسًا أثناء مرحلة الاستكشاف، ولكنه جزء من المراحل الأخرى أيضًا. فخلق الاستعداد للتغيير والجاهزية هو عنصر حاسم في البدء وتوسيع نطاق استخدام الممارسات القائمة على الأدلة والتدخلات والابتكارات الأخرى في التعليم. يمكن أن يؤدي التنفيذ قبل الأوان إلى محاولات تنفيذ غير فعالة ومكلفة. ولذا، في بعض الحالات تقوم فرق القيادة أو الإدارات داخل المنظمات بالاستكشاف الكامل لـ"مبادرة التغيير"، واتخاذ قرار بشأن مسار العمل. وقد يكون هناك مقاومة للتغيير من بعض العاملين، إذ تحدث "المقاومة" عندما يُطلب من الناس قبل الأوان بتنفيذ العمل وهم ليسوا مستعدين لهذا التغيير (Fixsen et al., 2013).

٣- مرحلة التبني أو التثبيت (Installation Stage) :

بعد اتخاذ قرار بالبدء في تنفيذ ممارسة تعليمية جديدة أو ابتكار، هناك مهام يجب تحقيقها قبل أن يبدأ التغيير في الفصل الدراسي أو الممارسة على مستوى المدرسة، وتركز هذه المرحلة على الاستعداد للتنفيذ بالفحص الشامل للتدخل المخطط له ومتطلباته. يبدأ تحديد الأنشطة لمرحلة التثبيت للتنفيذ إنشاء البنية التحتية وتُستَهلك الموارد المتاحة استهلاكًا نشطًا، والتحضير للقيام بالأشياء بشكل وبطرق مختلفة بما يتماشى مع مبادئ الممارسة الجديدة أو البرنامج أو الابتكار. وبتوفير الدعم الهيكلي اللازم لبدء الممارسة الجديدة، ويشمل ضمان توافر مصادر التمويل والحصول على المواد المناسبة والمستمرة واستراتيجيات التطوير المهني، وتطوير السياسات أو الإجراءات وكذلك بناء أنظمة البيانات، وتوقعات النتائج.

٤- مرحلة التنفيذ الأولي (Initial Implementation Stage) :

خلال مرحلة التنفيذ الأولي يظهر الخوف من التغيير والشعور بالقصور الذاتي تجاه العمل الصعب والمعقد لتنفيذ تدخل جديد. الهدف في هذه المرحلة الحرجة هو الثبات، إذ ستكون التوقعات عالية ولكن المهارات المستخدمة جديدة وأنظمة الدعم المناسبة ماتزال هشة ومتطورة. ومن المهم في هذه المرحلة هو القدرة على التعلم والاستفادة من الأخطاء، وتطوير حلول لأي تحدٍ ممكن أن يظهر مستقبلاً بدلاً من السماح للمشكلات بالظهور مرة أخرى وتحدث مرة أخرى. وتتميز هذه المرحلة باستخدام الفرق المتخصصة في حل المشكلات والتتبع الدقيق للبيانات المتعلقة بالعملية، على سبيل المثال تقييم العاملين لأنفسهم وممارساتهم: هل نحن الآن نمارس البرنامج أو التدخل مثل ما تم التخطيط له؟، ويعتبر دعم القيادة مهمًا جدًا في هذه المرحلة والتي تعترف بالتحديات، ولكنها تظهر الثقة والكفاءة في حل المشكلات للفريق العامل على هذا البرنامج.

٥- مرحلة التنفيذ الكامل (Full Implementation Stage) :

يمكن أن يحدث التنفيذ الكامل لبرنامج أو ابتكار تعليمي قائم على الأدلة بمجرد دمج التدخل أو البرنامج الجديد في ممارسات وسياسات وإجراءات الفصل والمدرسة والمنطقة والدولة. بمرور الوقت، يصبح هذا البرنامج "ممارسة مقبولة" ومعنى جديدًا يأخذ مكانه في نظام التعليم.

فيتطلب التنفيذ الكامل تحولًا في التفكير من الانتهاء من تنفيذ البرنامج إلى فهم أن التنفيذ الكامل يتطلب الدعم المستمر وتقييم جودة التنفيذ والنتائج باستمرار.

أغلب المشاريع التي طبقت مراحل التنفيذ كان التركيز الرئيس فيها على مرحلة التنفيذ مع ضعف الاهتمام على المراحل الأخرى، كالاكتشاف والتثبيت والاستدامة، إذ ذكر مولين وآخرون Moullin et al., 2015) إلى أن التخطيط المدروس الذي يمكن أن يحدث في مراحل الاكتشاف والتثبيت والاستدامة نادر الحدوث على الرغم من أهميته الكبيرة في تحسين النتائج. ومن ثم ينبغي دمج التنفيذ في بنية تحتية قوية في النظام للتمكين من تطوير الكفاءات المطلوبة والقيادة والتنظيم، ويلحق التنفيذ بدورات مستمرة ومكثفة للتطوير تعتمد على البيانات يشرف عليها فريق مسؤول عن دعم التنفيذ وتقييمه، ونقل الممارسات والبرامج خلال المراحل المختلفة لعملية التنفيذ (Metz & Albers, 2014). ففي علم التنفيذ لا تعتبر الاستدامة مرحلة منفصلة بل هي اعتبار في كل مرحلة من مراحل التنفيذ للتغيير المستمر والهادف، فمن الضرورة استمرار الممارسات والابتكارات الجديدة في السنوات التابعة مع المراقبة المستمرة لجميع الأطراف في التنفيذ للطلاب، والمعلمين، ومديري المدارس، وقادة المناطق ومصادر التمويل، وتغيير المتطلبات التعليمية بما يتوافق مع التغيير لضمان استدامة التدخل. ومن الضروري أن تُدمج المراقبة المستمرة لعملية التنفيذ لتقييم كيفية تقدم التنفيذ وتعديل استراتيجيات التنفيذ لدعم الجهود وفقًا لذلك.

ثانيًا: الدراسات السابقة:

أُجريت العديد من الدراسات التي تناولت البيئة التعليمية الرقمية وممارسات معلمي الصم وضعاف السمع بشكل خاص وكذلك معلمي التربية الخاصة عامةً حيث هدفت دراسة كافنديش (Cavendish et al., 2020) للكشف عن تصورات معلمي التربية الخاصة عن ممارسات التنفيذ لدعم طلاب التربية الخاصة في المرحلة الثانوية. تكونت عينة الدراسة من (٩) معلمين للتربية الخاصة من ثلاث مدارس في جنب شرق الولايات المتحدة الأمريكية. واتبعت الدراسة المنهج النوعي بعمل مقابلات شبة منظمة مع المشاركين. وتوصَّلت الدراسة إلى أن فهم ومعرفة معلمي التربية الخاصة للسياسية التعليمية ووضوحها بالنسبة لهم يؤثِّر على ممارسات التنفيذ لديهم، وأن التعاون والمشاركات الجماعية بين المعلمين سواء داخل المدرسة أو خارجها كالمشاركات المجتمعية، من عناصر دعم التنفيذ.

وفي نفس السياق أجرى هاشم وآخرون (Hashim et al., 2019) دراسة هدفت للكشف عن العوامل المؤثرة إيجابًا على الدافع لدى المعلمين لتبني أنظمة التعلم الإلكتروني القائمة على الحوسبة السحابية في تعليم التلاميذ الصم. تكوَّنت عينة الدراسة من (٣٠) معلمًا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي باستبيان موجَّه للمعلمين في معاهد الصم. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك عوامل رئيسة تؤثر على دافعية المعلمين، كتوفر الأجهزة ونوعية البرامج المتوفرة والتكلفة والأمان والخصوصية والتطوير المهني للمعلمين وتبادل المعرفة ودعم القيادات، توفر لغة الإشارة والفيديو والرسوم المتحركة، توفر قواميس إشارية رقمية، واعتماد النظام.

كما حاولت دراسةُ كلارو وآخرين (Claro et al., 2018) تحديد قدرات المعلمين التدريسية في بيئة رقمية، وتطوير اختبار قائم على الأداء لقياس قدرة وكيفية حل المعلمين لمهام تقنية المعلومات والاتصالات في بيئة رقمية. فتكونت عينة الدراسة من (٨٢٨) معلمًا أثناء الخدمة. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي بتطبيق استبيان واختبار على المعلمين. وتوصَّلت الدراسة إلى أن عددًا قليلًا من المعلمين يتقنون هذه المهام، وأن الثلث فقط كانوا قادرين على تزويد التلاميذ بالتوجيهات في حل المهام في البيئة الرقمية، وأظهر الاختبار أن المعلمين ذي الخبرة التدريسية الأطول كان أفضل أداء. وشددت الدراسة على ضرورة تطوير البحث المختلط الذي يوفر البيانات الكمية والنوعية للمساهمة في شرح أعمق لقدرة المعلمين وممارساتهم في البيئة الرقمية.

وبالتركيز على ممارسات التنفيذ من جانب القيادات في التعليم هدفت دراسة لبورتر وآخرين (Porter et al., 2014) لمعرفة القضايا الخاصة بالتنفيذ المبكر للتعليم المدمج في التعليم العالي وتسهيل الانتقال من مرحلة الوعي، والاكتشاف والتبني إلى مرحلة التنفيذ. اتَّبعت الدراسة المنهج النوعي (دراسة الحالة) بالمقابلات الهاتفية شبة المنظمة لمدة ٤٥-٦٥ دقيقة مع الإداريين والمنفذين ورؤساء الجامعات والعمداء ومديري برامج التعليم عن بعد. وتكوَّنت عينة الدراسة من الجامعات التي تمر بمرحلة التبني والتنفيذ المبكر للتعليم المدمج والتي حصلت على منحة حكومية لتسهيل اعتماد التعلم المدمج. إذ تكوَّنت عينة الدراسة من (١١) مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي. وتوصلت الدراسة إلى ضرورة وجود رؤية تنفيذية مشتركة بين جميع مؤسسات التعليم

العالي وتوفير جميع الموارد اللازمة للتنفيذ، كما أن هناك حاجة إلى تطوير بنية تحتية ملائمة تسهل اعتماد التعلم المدمج، وكذلك توفير تدريب تقني وتربوي لتسهيل تحويل الدورات التدريبية وجهًا لوجه إلى تعليم عن بعد بطريقة تدمج أفضل العناصر في الأفراد والتعلم عبر الإنترنت. وضرورة توفير الدعم التقني والتربوي المستمر الملائم ليس فقط للمعلمين، ولكن –أيضًا– لطلاب التعليم المدمج الذين قد يفتقرون إلى المهارات اللازمة للتفاعل في هذا النمط من التعليم.

وتعتبر التحديات جزء أساسي في تعطيل جودة التنفيذ، حيث قامت دراسة ميتن (METİN, 2013) بالكشف عن التحديات التي يواجهها المعلمون في إعداد وتنفيذ المهمات داخل الفصول الدراسية. وتكونت عينة الدراسة من (٢٥) معلمًا يعملون في مدرسة ابتدائية بتخصصات مختلفة كالعلوم والتقنيات، الرياضيات، والعلوم الاجتماعية. استخدمت الدراسة المنهج النوعي من خلال عمل المقابلات شبة المنظمة، والملاحظة شبة المنظمة، وتحليل الوثائق المتعلقة بموضوع الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن عدم توفر الوقت الكافي لتنفيذ المهام بالفصل بشكل فعال من التحديات التي تعيق التنفيذ الجيد، كما أن نقص الدعم المادي وضعف التقنية واتجاهات المعلمين السلبية وعدم معرفتهم بممارسات التنفيذ تحد من جودة التنفيذ.

حاولت دراسة قرانقر وآخرين(Granger et al., 2002) فهم تطبيقات وتنفيذ المعلمين لتقنيات المعلومات والاتصالات في التدريس والتعلم. تكونت عينة الدراسة من (١٢) مدرسة في كندا. اتبعت الدراسة المنهج النوعي بإجراء المقابلات مع المعلمين ومديري المدارس وأمناء المكتبات وموظفي الدعم الفني والتلاميذ. وتوصَّلت الدراسة إلى أن العلاقات الداعمة والتعاونية بين المعلمين، والالتزام بالتنفيذ السليم للتقنيات الجديدة، وتشجيع المديرين للمعلمين على الانخراط في التعلم الخاص بهم عوامل مفيدة للغاية تسهم في تطوير التنفيذ لدى المعلمين.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج النوعي، ويُعنى باكتشاف وتفسير الظواهر الاجتماعية بتجزئة المعاني المرتبطة بالأفراد، والتعمق في فهم بعض جوانب الظاهرة في سياقها وظروفها (Leavy, 2015). ويقدم البحث النوعي رؤى من زوايا عديدة تسهم في فهم الموضوع وتسعى لاستخدام مصادر متعددة للأدلة بدلاً من الاعتماد على مصدر واحد (Yin, 2011).

تصميـم الـدراسـة:

استخدمت الدراسة التصميم الأساسي (Basic Research) والذي تم وصف دور الباحث فيه من قبل ميريام وتيزدل (Merriam & Tisdell, 2016) يهدف إلى بناء المعنى لا استكشافه، ويركز على تجارب المشاركين وخبراتهم، ويستهدف التعمق في فهم الظواهر الإنسانية، وهو من أكثر التصاميم المستخدمة في الدراسات الاجتماعية والتربوية. وبالتالي سعت الدراسة الحالية إلى التعرف على مجالات استخدام التقنيات المساعدة في تعليم الطلبة الصم وضعاف السمع، والوقوف على أبرز التحديات التي تواجه ممارسات التنفيذ في البيئة التعليمية الرقمية من قبل معلمي الصم وضعاف السمع من وجهة نظر المساهمين في صناعة القرار، وذلك من خلال استخدام المقابلات الفردية شبة المنظمة، كما اعتمدت الدراسة على الأدبيات والأدلة المتخصصة بالتقنيات المساعدة وتحليل الوثائق المتعلقة بالموضوع للإجابة على السؤال الثاني.

وصـف مكـان ومـوقـع الـدراسـة:

تم إجراء المقابلات هذه الدراسة عن بعد من خلال المكالمات الهاتفية مع المشاركين نظرًا للإجراءات التي اتخذت للحد من انتشار فايروس (COVID-19) والتي رافقها منع الحضور لمقرات العمل.

المشـاركـون في الـدراسـة النـوعيـة:

طُبقت الدراسة على عينة قصدية البالغ عددهم (٨) مشاركين من قيادات التعليم، إذ أُجريت المقابلات الفردية مع المشاركين المختارين بطريقة قصدية عمدية لضمان الحصول على معلومات غنية فيما يخص موضوع الدراسة.

يحدد الباحث في المرحلة النوعية عددًا من المشاركين من شأنهم تقديم معلومات متعمقة عن الظاهرة واستكشافها وليس الهدف هو التعميم كما هو الحال في المرحلة الكمية، وإنما تهدف تطوير فمها عميقا لعددٍ قليل من الأفراد. ويرتبط عدد المشاركين بالسؤال. وذلك حسب ما أشار إليه كوينغهام وكارميشيل (Cunningham & Carmichael, 2017) أن الأساس في الاكتفاء بالبيانات النوعية والتوقف عن جمعها. وقد عرَّف كريسويل (Creswell, 2014) التشبع بأنه

اللحظة التي يتوقف بها الباحث في البحث النوعي عن جمع أية بيانات جديدة، ذلك لأنها لا تضيف شيئًا ذا قيمة للبيانات المجموعة سابقًا. مما يحتم الوقت عن جمع البيانات من المقابلات الفردية لعدم الحصول على بيانات إضافية، إذ لا حظ الباحثان تكرار البيانات، مما يشير إلى الوصول للتشبع حيث أنه لا داعي لإجراء المزيد من المقابلات الفردية.

خصائص المشاركين في الدراسات النوعية :

استند الباحثان في اختيارهما للمشاركين على عدة معايير منها: خبرة المشاركين العلمية والعملية بالبيئات الرقمية وما ترتبط بها من تقنيات، تعامل المشاركين المباشر مع المعلمين سواء عن طريق إجراء الدراسات العلمية أو تقديم الدعم لهم والتدريب أو حتى تقيمهم والإشراف عليهم، وكذلك التخصص العلمي والمعرفة العلمية بمجال الصم وضعاف السمع. يوضح الجدول التالي البيانات العامة للمشاركين:

جدول رقم (١) : البيانات العامة للمشاركين في الدراسة

المنصب	الجهة	الجنس	المؤهل
العاملين على معايير المناهج الرقمية	هيئة تقويم التعليم والتدريب	٢ ذكر، ١ أنثى	دكتوراه
مسؤول في قسم المناهج	وزارة التعليم	١ ذكر	دكتوراه
مشرف على المعايير	هيئة تقويم التعليم والتدريب	١ أنثى	دكتوراه
مشرف على منصة مدرستي	وزارة التعليم	١ ذكر	دكتوراه
مشرف من المركز الوطني للتطوير المهني	وزارة التعليم	١ ذكر	دكتوراه
مشرف تربوي	إدارة التربية الخاصة	١ ذكر	دكتوراه

إجراءات المقابلات الفردية:

١- الإعداد للمقابلة :

بعد تعمق الباحثان واطلاعهما على الدراسات العلمية السابقة ومراجعة الأدبيات في موضوع الدراسة (ممارسات التنفيذ، البيئة التعليمية الرقمية)، وكتابة الإطار النظري، وبناء على

مشكلة وأسئلة الدراسة حُدِّدت القضايا الرئيسة التي من المهم التركيز عليها في أسئلة المقابلة. فاعتمد الباحثان على المقابلة شبة المنظمة (Semi Structure Interviews) والتي تهدف أسئلتها إلى فهم ومعرفة آراء المشاركين ووجهات نظرهم (Creswell, 2014). ذلك لتركيز المقابلات شبة المنظمة على مجموعة من الأسئلة التي تعكس الموضوع الأساسي للدراسة، وتتميز هذا النوع من المقابلات بالمرونة والحرية في طرح الأسئلة لكل مشارك كل على حدة، والاهتمام بالنقاط المهمة والجديدة ذات الصلة بموضوع الدراسة (بيبر وليفي، ٢٠١٨/٢٠٠٦). ومن ثم تحديد موعد لإجراء المقابلات مع كل مشارك لتحديد التوقيت المناسب للمقابلة.

٢- تجـريـب أسئلـة المقـابلـة:

أجرى الباحثان مقابلة تجريبية على المشارك (١) والتي كشفت عن المدة المتوقعة للمقابلة، وتحديد مدى وضوح وفهم أسئلة المقابلة للمشارك، لجعلها ملائمة أكثر لتحقيق أهداف الدراسة. وقد أفادت المقابلة التجريبية في تطوير المهارات الخاصة بإجراء المقابلة والقدرة على التحكم في الوقت وطرح الأسئلة والانتقال من موضوع لآخر بمرونة وسلاسة (القريني، ٢٠٢٠).

وعُرِضت أسئلة المقابلة على ثلاث من الأساتذة المتخصصين من ذوي الاختصاص، كخطوة إضافية تأكيدية لاستشارتهم عن ملائمة الأسئلة وأي ملاحظات حولها. وبناءً على اقتراحاتهم عُدِّلت بعض الأسئلة، وبعض التعديلات اللغوية لتظهر بشكل أوضح، كما أُضِيفت أسئلة فرعية للأسئلة الفرعية وبتغيير الترتيب التسلسلي لبعض الأسئلة حتى إتمام الوصول إلى نموذج أسئلة المقابلة النهائية.

تنفيـذ المقـابـلات الفـرديـة:

بعد الحصول على الموافقة الرسمية بدأ الباحثان بإجراء المقابلات، إذ اتبعت المقابلات إجراءات موحدة، وابتدأت المقابلات بشرح الهدف من الدراسة للمشاركين، مع التأكيد على سرية بياناتهم وحقهم في الامتناع عن الإجابة عن أي سؤال، وكذلك حقهم في الانسحاب من المقابلة في أي وقت وأن المشاركة تطوعية وليست إجبارية. كما أتاح الباحثان للمشاركين الفرصة لطرح أسئلتهم الإضافية عن الدراسة للتأكد من وضوح الصورة للمشارك قبل البدء بالمقابلة.

احتوت المقابلة على أسئلة مساندة والتي تطرح –عادةً– في أول المقابلات، وتشمل المعلومات العامة للمشارك (الديموجرافية) وخلفيته، بهدف إراحة المشارك وإعطاء المقابلة وضعًا طبيعيًّا ومريحًا ولكسر جدية أجواء المقابلة. ومن ثم تم طرح الأسئلة العامة المتعلقة بممارسات التنفيذ في البيئة التعليمية الرقمية لمعلمي الصم وضعاف السمع وإتاحة الفرصة للمشارك للتفكير والإجابة عن السؤال، وظهر للباحثين أثناء المقابلة ضرورة طرح بعض الأسئلة الساحبة للوصول إلى إجابة أكثر عمقًا، وذلك ما أكده لوديكو وآخرون (Lodico et al., 2010) أنه يمكن إضافة أسئلة أخرى خلال جمع البيانات النوعية، لتفسير موضوعات غير متوقعة تظهر أثناء المقابلة. وقد ظهر ضرورة طرح أسئلة أثناء تنفيذ المقابلة لتفسير جانب معين، أو نظرًا لاختصار بعض الإجابات، والطلب من المشارك التفصيل أكثر بالإجابة وهي ما تسمى بالأسئلة الساحبة. وختامًا عُرِضَ على المشارك إن كان يود ذكر أيه معلومات إضافية أو اقتراحات معينة للجهات أو للمعلمين، ومن تم شُكر المشارك على تعاونه بالمشاركة في هذه الدراسة. وحرصت الباحثان على أخذ بعض النقاط المهمة والفارقة من بيانات كل مشارك وعرضها على المشارك الذي يليه لمقارنة وجهات نظر المشاركين حول الموضوع. وقد استمر الباحثان بطرح الأسئلة الرئيسة والمحفزة للحصول على تفاصيل أكثر على المشاركين، حتى بدأت البيانات بالتكرار، مما تحقق لها الوصول للتشبع النظري للبيانات.

أُجريت المقابلات جميها هاتفيًّا؛ نظرًا للإجراءات التي اتخذت للحد من انتشار فايروس (COVID-19) والتي رافقها منع الحضور لمقرات العمل، ماعدا مقابلة واحدة تمت قبل فرض الحظر وأُجريت في مقر عمل أحد المشاركين، لانشغال المشارك، وبناء على تفضيله للمقابلة المباشرة مع الأخذ بجميع الاحترازات الوقائية عند عمل المقابلة.

أُجريت المقابلات في الفصل الدراسي الأول (١٤٤٢) هـ وهي الفترة بين شهر سبتمبر وشهر أكتوبر من عام (٢٠٢٠)، وبلغ متوسط وقت المقابلات (٧٥) دقيقة، وامتدت أطول مقابلة إلى ساعتين، وأقصرها (٤٥) دقيقة فقط. وبعد انتهاء كل مقابلة فُرِّغت كل مقابلة من التسجيلات الصوتية بعد الانتهاء منها مباشرة في مستند وورد لكل مشارك مع تغيير الصيغ، والكلمات، والعبارات التي تشير إلى المتحدث، أو المنصب الذي يعمل به؛ كإجراء لضمان سرية البيانات

للتخفيف، كذلك من الحساسية التي ظهرت لدى بعض المشاركين من مشاركة المعلومات صراحةً، علمًا أن هذا التغيير لم يؤثر على جودة بيانات المقابلة.

تحليـل الـوثـائـق:

ويُعرف بون (Bowen, 2009, p.27) تحليل الوثائق بأنه "إجراءات ممنهجة لمراجعة، وتقييم الوثائق/ المستندات سواءً المطبوعة أو الإلكترونية (الموجودة على أجهزة الحاسب، أو على الإنترنت)، وكغيرها من الأساليب التحليلية المستخدمة في البحوث النوعية، فهي تتطلب أن يتم فحص وتفسير البيانات بهدف استخلاص المعنى، والوصول للفهم، وتطوير المعرفة التجريبية". ويؤكد بون بأن الوثائق تستخدم لتعطي فهم شامل عن الموضوع أو الظاهرة وليس جزء منها.

في الدراسة الحالية، تم تحليل (٥) وثائق تنوعت بين (أدلة علمية، مواقع ومنشورات إلكترونية، ودراسات علمية)، وقدمت هذه الوثائق بيانات ساهمت في الإجابة على السؤال الثاني.

إجـراءات تحليـل البيـانـات النـوعيـة:

يهدف تحليل البيانات إلى استخلاص المعاني في النصوص والصور وذلك بدوره يتطلب تفكيك البيانات ثم تجميعها مرة أخرى. ويسير تحليل البيانات في البحوث النوعية سيرًا متوازيًا مع باقي عناصر الدراسة، وتحديدًا مرحلة جمع البيانات ومرحلة عرض النتائج، على سبيل المثال يستطيع الباحث أن يحلل بيانات كل مقابلة بعد الانتهاء منها – وذلك ما اتبعه الباحثان– ولا ينتظر حتى تكتمل جميع البيانات (Creswell, 2014). وبسبب كثافة البيانات وثرائها لا بد من الباحث أن "يغربل" البيانات فيركز على بعضها ويستبعد الآخر ومن ثم تُجمع في موضوعات صغيرة (Guest et al., 2012).

حُلِّلت البيانات النوعية في الدراسة الحالية باستخدام التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)، وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة، إذ يعد التحليل الموضوعي من أكثر الطرق المستخدمة في تحليل البيانات النوعية، فيقوم على تحديد أنماط الموضوعات وتحليلها ومعرفة العلاقات المشتركة بينها (DeCuir-Gunby & Schutz, 2017). ويعتبر التحليل الموضوعي مفيدًا في الفحص عن وجهات النظر المختلفة للمشاركين وتسليط الضوء على أوجه التشابه

والاختلاف في البيانات، وكذلك إعطاء مجموعة كبيرة من البيانات سمات رئيسة، وذلك بدوره يساعد في تنظيم البيانات (King, 2004). ويوصف التحليل الموضوعي بأنه طريقة لتحديد أنماط الموضوعات وتحليلها وإعداد التقارير عنها داخل البيانات (Braun & Clarke, 2006). وأشار بريمان (Bryman, 2008) إلى أن التحليل الموضوعي واحد من أكثر الطرق المستخدمة لتحليل البيانات النوعية، إذ يتمثل في فئة يحددها المحلل بالبيانات الموجودة لديه والتي ترتبط بأسئلة البحث، ويعتمد –كذلك– على الرموز المحددة في الملاحظات والنصوص التي توفر للباحث الفهم النظري لبياناته. ويتبع التحليل الموضوعي لبراون وكلارك ست خطوات متبعة الآتي:

- **التآلف مع البيانات (Familiarizing with data)**: تتضمن هذه الخطوة نسخ البيانات وتفريغها وتنظيمها، وقراءتها عدة مرات لتحقيق التآلف وتهيئتها للتحليل.
- **توليد الرموز الأولية (Generating Initial Codes)**: وهو تقسيم البيانات وتصنيفها وهو أن كل رمز يرتبط بمعنى يعبر عنه هذا الرمز مباشرةً، ومن ثم ينتج مجموعة من الرموز الأساسية، والرموز الفرعية. وأُستُخدِمَ التحليل اليدوي لتحليل البيانات النوعية.
- **البحث عن موضوعات (Searching for Themes)**: وفي هذه المرحلة يُبحث عن الموضوعات الرئيسة (Themes)، ومن ثم توليد المزيد من الموضوعات (الموضوعات الفرعية) (Sub-themes) وربطها بالموضوعات الرئيسة.
- **مراجعة الموضوعات (Reviewing Themes)**: بمراجعة الموضوعات والتحقق من الاتساق بينها، والتحقق من التجانس الداخلي عبر تناسق البيانات داخل الموضوع المجمل، ودعمها للبيانات الأخرى، وكذلك التحقق من وجود التمايز الخارجي، إذ يقوم كل رمز وكل فكرة مقامًا مختلفًا عن غيره من الرموز.
- **تحديد وتسمية الموضوعات (Defining and Naming Themes)**: في هذه الخطوة يظهر التمايز الكلي بين الموضوعات ومن ثم إعطاء مسميات لها.
- **إنتاج التقرير (Producing the Report)**: وهي الخطوة الأخيرة، إذ تتضح بها التعمق في البيانات وتفسيرها وربط النتائج بأدبيات الدراسة، وتفسير النتائج في ضوئها.

الموثوقية والصرامة في البيانات النوعية:

إن الصدق في الدراسات النوعية يحمل دلالة مختلفة عما هو موجود في الدراسات الكمية، فالصدق النوعي يقصد به الأسلوب الذي يتبعه الباحث للتحقق من سلامة النتائج من خلال إجراءات معينة خاصة بالبحث النوعي، كما يشير الثبات في البحث النوعي إلى أن الأسلوب الذي اتبعه الباحث متسق مع ما قام به الباحثون الآخرون في دراسات أخرى (Creswell, 2014). وفي هذه الدراسة تم التحقق من الموثوقية بطرق عديدة، من أهمها: التثليث، ويعني التنويع في مصادر جمع البيانات والذي يُقلِّل من التحيز الذي قد ينتج عن التقيد بمصدر واحد، ويحسِّن من صحَّة النتائج (Mertens, 2014). وسعت الدراسة الحالية لتحقيق الموثوقية والصرامة بالأساليب المتبعة في الدراسات النوعية، والتي أشار إليها العبدالكريم (٢٠١٢) وتريبيش (Trebesch, 2008):

أولاً: التثليث: ويقصد به استخدام أكثر من طريقة لجمع المعلومات (Triangulation) واستهداف أكثر من مكان للدراسة أو أكثر من مشارك، واستعراض التجارب الشخصية ووجهات النظر المتعددة، مما يعزِّز من صحة النتائج والابتعاد عن التحيز المرتبط بمصدر واحد. وقد أشار برينك (Brink, 1993, p. 37) إلى "الجمع بين أكثر من طريقة أو أداة سواء في مصادر البيانات، الأدوات، المداخل النظرية، أو طرق تحليل البيانات"، للتغلب على أوجه القصور لكل مدخل أو أداة. فاستخدمت الدراسة الحالية طرقًا متعددة في جمع البيانات لزيادة المصداقية. إذ اعتمدت على مصدرين لجمع البيانات، وهي: المقابلات الفردية وتحليل الوثائق لتحسين الدقة ولتقديم معلومات أكثر عمقًا فيما يخص النتائج.

ثانيًا: أُستعين بمحكمين متخصصين بالبحث النوعي؛ للاستشارة بخصوص قراءة أسئلة المقابلة وملاحظاتهم عليها.

الاعتبارات الأخلاقية:

تبنَّت الدراسة قائمة أخلاقيات البحوث النوعية التي وضعها بايتون (Patton, 2014) على النحو التالي:

١- إيضاح الهدف من الدراسة في بداية المقابلة، وإعطاء تفاصيل أكثر ومزيد من التوضيح لمن طلب ذلك، وقد طلب ثلاثة مشاركين المزيد من التوضيح حول الغرض من الدراسة واستيضاح لتصميم الدراسة، ومن ثم وافقوا على المشاركة.

٢- مُنِح المشاركون الصلاحية والحرية الكاملة لتحديد وقت المقابلة ومكانها، وأجريت المقابلة بأسلوبين (وجهًا لوجه- وهاتفية) في الأوقات التي حدَّدها المشاركون، وشُكِر المشاركون للمشاركة في المقابلة.

٣- الالتزام بالمحافظة على سرية البيانات الخاصة بالمشاركين بعدَّة إجراءات، وهي:

- عدم التصريح بأسماء المشاركين، أو مسمياتهم الوظيفية ومناصبهم.
- إخفاء الصياغات، والكلمات التي قد تكشف عن المشاركين أثناء تفريغ المقابلات واستبدالها بكلمات أكثر عمومية.
- الاحتفاظ بالتسجيلات الصوتية في مكان آمن، وإتلافها بعد الانتهاء من الدراسة.

٤- تم الحصول على الموافقات الرسمية المطلوبة لإجراء المقابلات من جامعة الملك سعود، ومن المشاركين أنفسهم.

٥- لم يطلع أي فرد آخر غير الباحثان على البيانات الأولية.

٦- لم تكن هناك تبعات قانونية تترتب على المشاركة في الدراسة، ولم يطلب الباحثان أو المشاركون خلال جمع البيانات ما قد يخالف الأعراف، والقوانين، ولم يكن هناك مصالح متبادلة، أو مقابل طلبه المشاركون للمشاركة في الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

ما التحديات التي تواجه تنفيذ معلمي الصم وضعاف السمع للبيئة التعليمية الرقمية في مدارس التعليم العام؟

ظهر أن أبرز التحديات التي تواجه تنفيذ معلمي الصم وضعاف السمع في البيئة التعليمية الرقمية تكمن في: المناهج الدراسية، البرامج والمحتوى الرقمي، ضعف توظيف الأُطر والنماذج والأدلة الخاصة بالتنفيذ، والضبابية عند تنفيذ التدخلات، وفيما يلي التفصيل:

١- المناهج الدراسية:

المناهج الدراسية من أهم التحديات التي تواجه الميدان التعليمي في ظل التحول من التعليم التقليدي للتعليم في البيئة الرقمية، إذ ذكر أحد المشاركين من هيئة تقويم التعليم والتدريب "أن هناك

تحديات كبيرة تواجهنا حاليًا؛ لأن المنهج الرقمي من الأساسيات التي يقوم عليه أن يكون متنوعًا وقابلًا للوصول من قبل جميع التلاميذ ويتناسب مع الفروق الفردية لديهم" ويتحقق ذلك بأن تكون المعلومة متوفرة نصيًا وفي وسائط متعددة وبأشكال عديدة ولا يتحقق ذلك في الكتاب الورقي المستخدم حاليًا. وأكد جميع المشاركين أن كتب المواد الدراسية المرفوعة في منصة مدرستي لا تواكب التطور التقني الحالي، إذ ذكر "أن الكتب المرفوعة في المنصة والتي هي عبارة عن صورة (PDF) للكتاب المطبوع مع إضافة (QR) فقط لبعض أجزاء الدرس يعتبر تحديًا كبيرًا جدًا لمعلمي الصم وضعاف السمع؛ لأنهم سيبذلون جهودًا كبيرة لنقل هذا المحتوى للطلاب بالطريقة التي تناسبهم، وربما لا يمتلكون المهارات التقنية –التي تحدثنا عنها سابقًا– لتحقيق هذا الهدف".

وفي الجانب الآخر ذكر مشارك من وزارة التعليم بقسم المناهج فيما يخص الكتب الدراسية المرفقة في منصة مدرستي "حاليًا لدينا في المنصة فقط الدروس تعرض بلغة الإشارة ولكن نطمح مستقبلًا أن نوفر أدوات جاهزة لمعلمي الصم وضعاف السمع، بحيث توفر عليهم الجهد المبذول في البحث عن الوسائط والأدوات التي تخدم أهدافهم التعليمية، كذلك سنقوم بتفعيل لغة الإشارة في دروس الواقع الافتراضي وتقنية ثلاثية الأبعاد مستقبلاً". اتفقت هذه النتيجة مع دراسة هاشم وتاسير (Hashim & Tasir, 2020) أن وجود لغة الإشارة في المحتوى الرقمي أثرت إيجابًا، إذ إن التلاميذ الصم الذين استطاعوا الوصول إلى مقاطع الفيديو المترجمة بلغة الإشارة حققوا أداء أفضل من الآخرين الذين لم يصلوا. كما اتفقت النتيجة مع دراسة الأنصاري (٢٠١٦) بأن المناهج الرقمية تساعد على توضيح محتوى المنهج للتلاميذ، وتحتوي على وسائل تعليمية متنوعة وشيقة، ومن أهم التحديات التي تواجه تنفيذ المناهج الرقمية أن البيئة الصفية تشكل عائق في تطبيق المناهج الرقمية.

كما أضاف المشارك فيما يتعلق بالمحتوى الرقمي للمناهج الدراسية أن هناك شراكة مع شركة تطوير التعليمية لإنتاج المحتوى ومراجعته، وبالشراكة مع الإدارة العامة للتربية الخاصة والتي تقوم برفع الاحتياجات الخاصة بالمنهج للطلاب الصم وضعاف السمع "تقوم برسم خطة تحوي الأهداف والمحتوى، وتقوم شركة تطوير التعليمية بتنفيذ ما تم رسمة من خطط ومتطلبات ومحتوى ومن أهداف من قبلنا كمركز للمناهج، كما لدينا في مركز المناهج فرق معتمدة من مركزنا للمراجعة ومتابعة التنفيذ لما تم رسمه من خطط".

وفيما يخص معايير المناهج الرقمية ذكر أحد المشاركين من هيئة تقويم التعليم والتدريب "أن المناهج الحالية في التعليم العام – وهي اللي تُدرس للصم وضعاف السمع– لا تتسق مع المعايير الحالية التي عملنا عليها".

عملت هيئة تقويم التعليم والتدريب دراسات للكشف عن الاتساق بين المناهج الحالية والمعايير، ووجد أن هناك فجوة كبيرة بينهما، خاصة أن التقنية الرقمية أو ما يسمى بمناهج الحاسب الآلي تبدأ من المرحلة المتوسطة في هذه المناهج، بينما معايير المناهج الرقمية تتسم بالتتابع وتبدأ من الصف الأول ابتدائي. وبناء على ذلك أشار المشارك (٣) إلى أنه "لا بد أن تتغير المناهج وتُدرج التقنية من المرحلة الابتدائية، وبناءً على ذلك تغيير مناهج المراحل الأخرى"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الفائز وآخرين (٢٠٢١) والتي طالبت بإعادة النظر في محتوى المناهج الحالية الخاصة بالمهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية، وجعلها تستند إلى المعايير الوطنية لمجال تعلم التقنية الرقمية.

وفي المقابل ذكر أحد المشاركين من منسوبي وزارة التعليم فيما يخص المعايير الخاصة بالمناهج الرقمية "لا يوجد لدي علم أو قرار تم البت فيه فيما يخص تطبيق معايير للمناهج الرقمية، ولكن من خطط الوزارة البدء بتدريس التقنية من الصف الأول الابتدائي".

وأكد المشارك فيما يخص معايير المناهج "لدينا خطة استراتيجية لبناء محتوى رقمي لذوي الإعاقة بشكل عام ومن ضمنهم الصم وضعاف السمع، ونطمح لوضع معايير خاصة بالمناهج الرقمية مستقبلًا، كما أن لدينا في الوزارة إدارة التعليم الإلكتروني تتعاون مع مصممين وخبراء في التقنية لدعم هذا الجانب". وأضاف" .... أننا بحاجة إلى إشراك معلمي الصم وضعاف السمع في بناء المناهج الرقمية وتنفيذها، وهذا التوجه أحد ركائزنا المستقبلية أن نحصل على خبرات واستشارات منهم لمساعدتنا على معرفة ما ينبغي أن يكون عليه المحتوى"، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة ليري وآخرين (Leary et al., 2016) والتي توصَّلت إلى أن مشاركة المعلمين في تصميم المناهج الرقمية حسَّنت من ممارسات المعلمين بشكل أكبر.

ومن ثم من المقابلات الفردية أن الجهود المبذولة في المعايير الخاصة بالمناهج الرقمية لا تسير سيرًا متكاملًا ومنسجمًا بين الجهتين لتحقيق الأهداف المرجوة من هذه المعايير، وبشكل يخدم التلاميذ والمعلمين، ومازالت الرؤية غير واضحة في حال تبني الوازرة وتنفيذها لهذه المعايير أو بناء الوزارة لمعايير للمناهج الرقمية خاصة بها. ومن جهة أخرى ينبغي العمل على المحتوى الحالي في منصة مدرستي بتحويل الكتب المدرسية المرفوعة إلى كتب رقمية تفاعلية تراعي جميع مزايا الوصول للصم وضعاف السمع ليسهل استخدامها من قبل المعلم والتلاميذ.

٢- قلة البرامج الرقمية وضعف المحتوى الرقمي:

ومن التحديات التي تواجه معلمي الصم وضعاف السمع هو قلة البرامج والتقنيات التي تتلاءم مع احتياجات طلابهم وتدعم اللغة العربية ولغة الإشارة، قد يكون من ضمن التحديات توفير التقنيات المساعدة التي تدعم تعليم الصم وضعاف السمع وتسهل وصولهم للمحتوى فينبغي أن يتم أخذ اعتبارات احتياجات التلاميذ الصم وضعاف السمع عند تصميم هذه البرامج. ولدعم هذا الجانب أجمع المشاركون على مسؤولية الوزارة في توفير جميع الأساليب والطرق والتطبيقات والبرامج التي من الممكن أن تسهل على المعلم عملية التنفيذ في البيئة الرقمية وذكر المشارك (١) بأن "على الوزارة بما أنها الجهة المسؤولة عن التنفيذ أن تحرص على أن يكون لدى المعلمين نفس المستوى من الدراية والمعرفة والمهارة بالتعامل مع البرامج التقنية الحديثة والمحتوى الرقمي، لتفادي حدوث فجوة رقمية بين معرفة معلمي الصم وضعاف السمع الحالية بالتقنية والمستحدثات التقنية". وأبدى أحد المشاركين رأيه بحكم خبرته في الأدوات والبرامج الرقمية الموجودة حاليًا: "مع الأسف أغلب الأدوات الرقمية الموجودة لا يستطيع المعلم الاستفادة منها؛ لأنها بمقابل مادي وباللغة الإنجليزية". ومن جانب آخر أشار مشارك إلى أن المعلمين الذين يتقنون اللغة الإنجليزية ستكون التحديات التقنية أمامهم أقل، لتمكنهم من الوصول لقاعدة بيانات كبيرة تدرِّبه خطوة بخطوة على استخدام الأدوات التي يحتاجها إليها مع طلابه، فإنه "عند عرض مقاطع أو برامج باللغة الإنجليزية يستطيع المعلم المتمكن من اللغة الإنجليزية ترجمته مباشرة للغة الإشارة لطلابه".

ويتضح أن دعم المعلمين في توفير المحتوى الرقمي يُسهم في نجاحهم في تنفيذ الدروس، إذ ذكر المشارك (٣) أنه "إذا المعلم لديه مهارات تمكنه من تدريس الصم وضعاف السمع لكنه ليس لديه كفاءة ومهارة كافية في التقنية، فهو بلا شك بحاجة لمن يدعمه في هذا المجال، فلو أحتاج المعلم إلى بناء فيديو ينبغي أن توفِّر الوزارة مصممين يعملون مع المعلمين لتصميم المحتوى الذي يحتاجه، وأن يوجه المعلم المصمم باحتياجات تلاميذه كالألوان المستخدمة بالفيديو والخلفية المناسبة وجودة الصوت ومدى ملائمة المحتوى النصي المكتوب داخل الفيديو، وأن يدرج المصمِّم في هذا الفيديو ترجمةً للغة الإشارة أو محاكاة أو رسومًا حركية تسهل وصول فكرة الفيديو للتلاميذ؛ كل هذه الأعمال تحتاج إلى تكاتف بين المعلم والمصممين أو المتخصصين في إعداد برامج المحاكاة".

وأشار المشارك (٢) إلى أنه "على الوزارة أن تضع أدوات وأنشطة جاهزة ومُكيَّفة في منصة خاصة بالمعلمين الصم وضعاف السمع يستطيع المعلم استخدامها مباشرة ومقاطع فيديو مترجمة وبرامج تسهل على المعلم عمله". وتتفق النتيجة مع دراسة أبو زنادة وآخرون (Abuzinadah et al., 2017) أن التلاميذ الصم وضعاف السمع بحاجة إلى توفير الأدوات والبرامج الرقمية المناسبة لهم كميزات تحويل اللغة المنطوقة إلى لغة الإشارة، واستخدام تقنية الأفاتار (Avatar) للوصول للمحتوى الرقمي. وتتفق النتيجة كذلك مع دراسة عصام وآخرين (Esam et al., 2017) أن التلاميذ الصم وضعاف السمع بحاجة إلى توفير الأدوات والبرامج الرقمية المناسبة لهم، كميزات تحويل اللغة المنطوقة إلى لغة الإشارة، واستخدام تقنية الأفاتار (Avatar) للوصول للمحتوى الرقمي. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة فخر الدين وآخرين (Fakrudeen et al., 2017) إلى أن من العوامل المهمة التي تُسهم في نجاح التنفيذ للتقنيات مع طلاب التربية الخاصة في المملكة العربية السعودية، هو توفر البرامج والتقنيات المساعدة للمعلمين، ليتمكنوا من استخدامها في دروسهم. وتوصلت الدراسة –أيضًا– إلى أن مشرفي التربية الخاصة لم يوفر لهم الدعم ليتمكنوا من دعم المعلمين لتنفيذ التقنيات في المدارس، إذ إن كل مطالبهم الخاصة بالتنفيذ لم تلبِها وزارة التعليم. ويمكن القول إن ما سبق ذكره أنه لا يوجد لدى الوزارة خطط خاصة للانتقال في تنفيذ التقنيات، كما أن هناك نقصًا في التواصل والتنسيق بين الوزارة والعاملين في التربية الخاصة من مشرفين ومعلمين.

وبذلك، أكد الجميع أن تعمل الوزارة على حصر للبرامج والتقنيات المساعدة التي ستساعد المعلمين في تعليم طلابهم، فهناك العديد من البرامج التي تدعم المهارات الأكاديمية، مثل القراءة والكتابة والحساب وبرامج تسهم في زيادة التركيز والانتباه، وبرامج تعزز الجانب اللغوي بلغة الإشارة، ومن ثم توفيرها مجانيًّا في منصة خاصة للمعلمين، وتدريبهم على استخدامها لتوفير الوقت على المعلم وتمكينه من استغلاله في جانب آخر. وفي هذا الجانب اقترح المشارك (٤) أن يتم تدريب معلمي الصم وضعاف السمع على برمجة رسومية تدعمهم مع طلابهم "هناك برمجة رسومية تسمى "Scratch" فهذه اللغة مهمة وفيها مرونة عالية يستطيع المعلم أن يكيفها من ناحية الواجهة المعروضة واللغة وطريقة عرض الدروس"، واتفق المشاركون على أن المعلم لا يستطيع أن يعمل على مثل هذه البرامج دون دعم الوزارة في تسهيل وصوله لمثل هذه الأدوات، ليتمكن من استخدامها مع طلابه واتفقت هذه النتيجة مع دراسة فخر الدين وآخرين (Fakrudeen et al., 2017) أن معلمي طلاب التربية الخاصة ليس لديهم أي خلفية عن البرمجة أو التعامل مع الألعاب التعليمية.

٣- ضعف توظيف الأطر والنماذج والأدلة الخاصة بممارسات التنفيذ:

أجمع المشاركين على ضرورة وجود أدلة وأطر خاصة بالتنفيذ في البيئة التعليمية الرقمية تساعد المعلمين على معرفة كيفية اختيار واستخدام التقنيات والتعامل مع المنصات بشكل صحيح وفعال، وقد ذكر أحد المشارك (٧) "ينبغي أن لا يقتصر الدليل الإلكتروني فقط على معلمي التلاميذ السامعين، بل ينبغي أن يكون هناك فصل خاص بمعلمي الصم وضعاف السمع يركز فيه على جميع التقنيات التي تتلاءم مع خصائصهم".

وأقترح المشارك (٣) "لا بد أن يخصص للأدلة والأطر والنماذج الخاصة بالتنفيذ بوابة رقمية، وتربط بالمعايير مباشرة، بحيث تدرج المعايير داخل هذا الدليل بحيث لو نقر المعلم على المعيار ستظهر أمامه معيار المحتوى ومعيار الأداء المرتبط فيه". وأكد المشارك أهميةَ تخصيص الأدلة وأن لا يتم توجيهها عامةً، إذ إن كل إعاقة لها احتياجات مختلفة "ينبغي أن يكون هناك قسم خاص بمعلمي التلاميذ الصم وضعاف السمع يشمل الأدوات التي تتناسب مع طلابهم وأفضل الممارسات الحديثة والتي أثبتت نجاحها عالميًا في التعليم في البيئة الرقمية".

وفي هذا الجانب ذكر المشارك من قسم المناهج في وزارة التعليم بأنه "أصدر قسم المناهج في وزارة التعليم (٦) أدلة تجمع بين الجانب النظري والتطبيقي موجهة لمعلمي ذوي الإعاقة من بينهم معلمي العوق السمعي هذه الأدلة في نسخة إلكترونية، نظرًا للظروف الراهنة نتيجة الجائحة وموجودة في منصة عين. وأُدرج باركود داخل الدليل للحصول على ملاحظات المعلم والتغذية الراجعة تؤخذ بالاعتبار جميع ملاحظاتهم لتطوير وتحديث الدليل بشكل مستمر".

وبعد الإطلاع على دليل معلم الإعاقة السمعية الصادر من الوزارة يمكن القول إن العمل على الأدلة عملية مهمة جدًا في تسهيل التنفيذ على المعلم، وهي أحدى جوانب الدعم التي تقدمها الوزارة للمعلم، ولكن لا بد أن يخدم الدليل الجانب التطبيقي العملي بحيث يرشد المعلم لمراحل العمل على المهمة، كما ينبغي أن يكون الدليل شاملاً يحتوي على خلاصة جميع الخبرات والتساؤلات التي قد يتكرر طرحها من قبل المعلمين والنصائح التي يحتاجونها للرفع من جودة التنفيذ. كما لوحظ أنه لم يتم التركيز بشكل كبير على جانب التقنية كعامل مساعد ومهم في دعم المعلمين في تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع، على سبيل المثال كيفية التعامل مع المنصات التعليمية، أو عرض أهم البرامج المساعدة التي تمكن المعلم من استخدامها بما يتناسب مع أهداف الدرس وغيرها من الاقتراحات التي تفيد المعلمين عمليًّا.

وعلق المشارك (٤) "ينبغي أن يعمل الدليل إلكترونيًّا وليس مطبوعًا ورقيًّا؛ بسبب التطور السريع بالمجال الرقمي، فالدليل الرقمي بحاجة لتحديث مستمر وإضافة روابط تنقل المعلمين لمواقع أخرى مفيدة، ويتم متابعة الدليل بما فيه من محتوى وروابط ووسائط والتأكد من حداثتها وصلاحيتها. والسبب الآخر لعمل الدليل إلكتروني هو لتسهيل وصول الجميع له ويكون متاحًا للجميع". وفي الجانب نفسه ذكر أحد مشرفي معلمي الصم وضعاف السمع بأن "هناك ضرورة وحاجة ملحة لعمل أدلة يسترشد بها المعلمين خاصة بالجوانب التقنية مع وجود صور ورسوم توضيحية لتسهيل العمل على المعلم".

إن معرفة المعلم الحالية بالتنفيذ واحتياجاته المتعلقة في هذا الجانب من المهم الكشف عنها قبل البدء بالعمل على الأدلة، فاللقاءات بين العاملين على الأدلة من المتخصصين وأساتذة

الجامعات وبين المعلمين من العوامل الحاسمة لدعم مسيرة المعلم وتحسين جودة ما يقدم له. أخيرًا لا بد من العمل على دليل شامل وخاص بأهم التقنيات المستخدمة في المجال التعليمي. فهناك العديد من الأطر التي تُسهم في دعم المدارس والقيادات في التنفيذ وتوضِّح الخطوات الواجب اتِّباعها للوصول إلى الجودة في التنفيذ، وقد أشير إليها سابقًا في محور ممارسات التنفيذ في التعليم وترجمتها للغة العربية.

٤- الضبابية عند تنفيذ التدخلات:

اتفق المشاركون على أن من أهم عوائق التنفيذ هو عدم وضوح إجراءات وخطوات التنفيذ لدى المعلمين، إذ ذكر أحد المشارك (٢) "باعتقادي لدينا دائما إشكالية في ضبابية الصورة لدى المعلم لأي قرار جديد يحتاج إلى تنفيذ، مما يجعله غير متأكد من صحة الطرق التي يتبعها"، وقد ذكر المشاركون أن هذه الضبابية قد لا تكون فقط لدى المعلمين، بل –أيضًا– لدى المشرفين الذين يشرفون عليهم، فلا يجدون خطة واضحة ومكتوبة ومفصلة للتنفيذ، مما يجعل المعلمين يتخبطون في التنفيذ ويجتهد كل منهم في العمل بطريقة عشوائية، وهذا التباين في الأداء يؤثر على التلاميذ الصم وضعاف السمع. كما علق المشارك (١) "الضبابية قد تكون أيضًا لدى المسؤول خصوصًا عندما يكون صانع القرار من مجال وتخصص مختلف وبعيد عن المجال التربوي، ولا يعرف وضع واحتياجات التلاميذ ذوي الإعاقة بشكل عام".

ومما يسهم في وضوح الرؤية للقيادات والعاملين على التنفيذ هو بناء نظام يعتمد على البيانات، وهي من العناصر المهمة التي لا تختص بمرحلة معينة، فهي تبدأ من بداية مراحل التنفيذ وحتى نهايتها، وتستمر في الكشف عن ثروة هائلة من البيانات والتي تعطي مؤشرات للعاملين على التنفيذ حول ما إذا كانوا متجهين في الطريق الصحيح للتنفيذ أم أنهم بحاجة إلى دعم إضافي وتطوير؟ كما تعطي البيانات توقعات حول النتائج المستقبلية لاستدامة هذا البرنامج ونجاحه.

وضوح الرؤية للمشرفين أمر بالغ الأهمية ليتمكنوا من دعم المعلمين خلال التنفيذ الأولي للتدخل، إذ تعتبر هذه المرحلة مليئة بالمخاوف والشعور بالقصور الذاتي تجاه العمل الجديد، ويعتبر دعم القيادة والتواصل المستمر مهمًا جدًا ومنهم المشرفين في هذه المرحلة، والتي تعترف

بالتحديات ولكنها تظهر الثقة والتوقعات العالية والكفاءة في حل المشكلات للفريق العامل (المعلمين)، بتطوير حلول مناسبة لتحقيق أهداف هذا البرنامج. ولضبط وتوضيح عملية التنفيذ أشار المشارك (٣) "يجب أن يكون لدى الوزارة أدوات ومقاييس دقيقة لتقييم مدى قدرة المعلمين على التنفيذ في البيئة الرقمية، لتتمكن الوزارة من بدء العمل على تطوير ممارسات التنفيذ لديهم". واتفقت هذه النتيجة مع دراسة قريما فاريل (Grima-Farrell, 2018) ودراسة قرانقر وآخرين (Granger et al., 2002) والتي أكدت ضرورة التواصل الفعال والعلاقات التعاونية بين المعلمين والقيادة، ودعم وتشجيع المعلمين لتطوير ممارساتهم.

وقد علق المشارك (٢) فيما يخص معرفة المعلم بالتنفيذ "إذا كانت الصورة واضحة لدى المعلم، من ناحية الأهداف التي يسعى لتحقيقها، وكيفية التنفيذ الدقيق، ومن ناحية المحتوى الذي سيقدمه، ومن ناحية سمات وقدرات الطلبة الذين يدرسهم، وكذلك البرامج والتقنيات التي سيستخدمها، سيكون قادرًا على تذليل كل المعوقات التي تواجهه، فإذا الأهداف واضحة ستكون التحديات واضحة وستكون طرق معالجة هذه التحديات كذلك واضحة".

خلاصة القول إن الوضوح في تنفيذ التدخلات مهم جدًا لنجاح تنفيذها التنفيذ الفعال، وإن إشراك المعلم في العمليات الأولى لتخطيط التنفيذ من العوامل التي تساعده على فهم تفاصيل التدخل بصورة أكبر، إذ يتضح أن هناك انفصالًا وفجوة بين المعلمين والسياسات التعليمية، كما أن النقاشات المستمرة بين المشرفين والمعلمين وعقد ورش العمل للتعريف النظري والشرح العملي للتدخلات الجديدة وفتح قناة خاصة بالاستفسارات حول التنفيذ والاستفادة من الممارسات الجماعية بين المعلمين من العوامل تسهم في توضيح الرؤية للمشرفين والمعلمين. وتتفق هذه النتيجة فيما يخص عدم وضوح السياسات الخاصة بالتربية الخاصة مع دراسة كافنديش وآخرين (Cavendish et al., 2020)، إذ توصلت إلى أن فهم معلمي التربية الخاصة للسياسية التعليمية ووضوحها بالنسبة لهم يؤثر على ممارسات التنفيذ لديهم، وأن التعاون والمشاركات الجماعية بين المعلمين من عناصر دعم التنفيذ.

إجابة السؤال الثاني: ما مجالات استخدام التقنيات المساعدة في تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع؟

للإجابة عن هذا السؤال تم الاعتماد على الدراسات العلمية الأجنبية في مجال التقنيات المساعدة، وكذلك على بعض الأدلة العالمية والوثائق التي تركز على أبرز التطبيقات والبرامج والأجهزة المساعدة التي تدعم تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع.

إن توظيف التقنيات في التعليم لبَّى متطلبات المتعلمين المتنوعة؛ إذ تُمكِّن المتعلمين من الاستفادة المزايا سواء داخل الفصل أو التقنيات المساعدة المدمجة في المنصات؛ والتي يتحكمون من خلالها في سرعة تدفُّق المعلومات، واختيار الأنشطة المناسبة لهم، وإدارة الوقت الخاص بهم. وقد ذكر عبدالحميد (٢٠١٠) في هذا الجانب أنّ من أهمّ ما تقدّمه التقنية هو مراعاة خصائص المتعلمين وفروقهم الفردية من خلال تقديم المعلومات في أشكال متنوعة تتلاءم مع قدراتهم وعرضها بطريقة مسموعة ومكتوبة ومرئية في صور أو رسوم متحركة أو ثابتة، وكتابات مقروءة. وأثّرت التقنية في تعليم الصمّ وضعاف السمع وفي الطريقة التي يتواصلون بها مع بعضهم بعضًا، إذ سهّل هذا التواصل وحقّقت المساواة، من خلال ما تقدّمه للصمّ وضعاف السمع والسامعين أيضًا على حدٍّ سواء، من إمكان الوصول إلى المعلومات وصولًا أسرع (شيتز، ٢٠١٥/٢٠١٢). وشهدت التقنيات المساعدة للسمع تطورات كبيرة ومتسارعة بالانتقال من السماعات التقليدية الأكبر حجمًا إلى السماعات الرقمية المتعددة الأشكال والمميزات؛ وكذلك زراعة القوقعة التي أسهمت في تحسين جودة حياة الأفراد الصمّ وضعاف السمع، ونتيجة لهذه التطوّرات الجذرية سمحت هذه التقنيات المساعدة للطلاب الصمّ وضعاف السمع بالوصول للغة المنطوقة؛ مما أسهم في بناء أساس لمحو الأمية والتنمية الأكاديمية حتى لمرحلة ما بعد المدرسة (Holt, 2019).

وعلى الرغم من ذلك يواجه التلاميذ الصم وضعاف السمع العديد من الحواجز؛ من أهمها الوصول للمعلومات والتواصل الفعّال والتي تعدّ من المرتكزات الأساسية للنجاح في التعليم والعمل وممارسة أنشطة الحياة McDermott, 2003 (& Michaels). ويُعَدّ الضعف اللغوي من أكثر المشكلات التاريخية البارزة في تعليم الأفراد الصمّ وضعاف السمع، وتتمثّل التحدّيات اللغوية في مجالات

عدّة؛ من أهمها الضعف في مهارات القراءة والكتابة وما يترتّب عليه من حدوث فجوة في التحصيل الأكاديمي لديهم، ويرجع ذلك إلى الافتقار إلى الوصول المباشر إلى اللغة (Garberoglio et al., 2014; Marschark & Hauser, 2012). إن إتقان مهارات القراءة والكتابة أمر حاسم للمشاركة الفاعلة وتمكين التقدّم الأكاديمي وممارسة الأنشطة المهنية في الحياة اليومية (Henry et al., 2005). يختلف التلاميذ الصم وضعاف السمع عن التلاميذ السامعين إذ يواجهون تحدّيات في القراءة، ويترتّب على هذا التحدّي ضرورة بذل جهود مضاعفة لسدّ هذه الفجوة (Lasak et al.,2014) .

وبناءً على ذلك شدّد ساب (Sapp, 2009) على ضرورة تلبية جميع الاحتياجات التعليمية لكل فئة من فئات الإعاقة، وذلك من خلال إدراج جميع المميزات للمحتوى المقدَّم للطلاب ذوي الإعاقة، إذ يتمّ العمل على دمج مجموعة من المميزات من خلال تفعيل استخدام التسميات التوضيحية، والترجمة النصّيّة لمحتوى المقاطع الصوتية، وملخص للمعلومات المعروضة نهاية الفصل لزيادة فهم التلاميذ للمحتوى المعروض. وتدرج هذه المميزات المساعدة في المحتوى، وفي واجهة النظام، إذ يجب تكييفها وتبسيطها للمستخدمين الصمّ حتى يمكن دمج (أو إزالة) خيارات العرض لترجمة لغة الإشارة (Martins et al., 2015).

وقد جاءت العديد من الدراسات التي تبرهن على ضرورة استخدام التقنيات المساعدة وتأثيرها على مستوى التلاميذ الصم وضعاف السمع الأكاديمي كدراسة يابي (Yabe, 2015) والتي أشارت لأهمية تكييف المحتوى واستخدام الترجمة والكتابة لمحتويات الفيديو وأنها ذات أهمية كبيرة للطلاب الصم وضعاف السمع من ناحية إمكانية الوصول، والتحصيل الأكاديمي، والرضا عن التعليم المقدَّم لهم، إذ يقدَّر بأن التخلي عن توظيف الأجهزة والتقنيات المساعدة في تعليم ذوي الإعاقة بما يقارب ٣٠% (Zapf et al., 2016). كما أشارت نيكولرز وفيكيري (٢٠١٢ Nikolaraizi & Vekiri) إلى أن استخدام التقنيات المساعدة المناسب والمستمرّ للتلاميذ الصمّ وضعاف السمع نتج عنه درجات أعلى في اختبارات إنجاز التلاميذ.

وساهم التقدم السريع بمجال التقنيات في إنتاج وانتشار العديد من الأجهزة والبرامج المساعدة التي تلبي احتياجات المستخدمين المتنوعة وخصوصًا التلاميذ ذوي الإعاقة بما فيهم

الصم وضعاف السمع. إذ تخدم التقنيات المساعدة التلاميذ في مجالات عدة ومنها المجال التعليمي سواء داخل الفصل الدراسي أو خارجه (Nepo, 2017). وصُممت التقنيات المساعدة بطرق متعددة تساعد التلاميذ على التعبير والتواصل وتوفر ردود فعل فورية وتغذية راجعة مما يسهم في تعزيز مهارات التلاميذ الأكاديمية (Kagohara et al., 2013)، وتنمية المهارات الاجتماعية (Shukla-Mehta et al. 2010)، وتحسين مهارات التواصل (Ramdoss et al., 2011)، وتطوير كذلك مهارات التلاميذ في التقنية والعلوم والهندسة والرياضيات (STEM) (Matthew et al., 2016). ويمكن أن تدعم التقنيات المساعدة التلاميذ الصم وضعاف السمع في مجالات إضافية عدة ونظرًا للتنوع الكبير في التقنيات المساعدة تم تصنيفها إلى مجالات الحاجة التالية: الكتابة، الإملاء، القراءة، الرياضيات، المهارات التنظيمية، الاستماع، الرؤية، التواصل، الوصول إلى الكمبيوتر والمساعدات الإلكترونية وغيرها من التقنيات الخاصة بالحياة اليومية والاستقلالية والتنقل والترفيه والتسلية والجلوس (Croasdaile et al., 2014).

ظهرت العديد من الأجهزة والتقنيات المساعدة الحديثة التي حلَّت محلَّ التقنيات المساعدة القديمة والتي كان التلاميذ ذوو الإعاقة يعزفون عن استخدمها لما يشعرون به من وصمة عار بسبب الشكل الخارجي للتقنية، ومن ثَمَّ أسهمت هذه الأجهزة الحديثة بأشكالها المميزة الأصغر حجمًا وغير المرئية بزيادة إدراج التلاميذ في الفصول العامّة دون الشعور بأيّ حرج تجاه استخدامهم لهذه التقنيات، خاصّة أنّ هذه التقنيات قد يستخدمها حتى التلاميذ من غير ذوي الإعاقة في تطوير مهارات محدَّدة لكل تلميذ بحسب احتياجه (Nepo, 2017). فيما يلي أمثلة على بعض التقنيات المساعدة من –المواقع الرسمية الخاصة بكل منتج– وتدعم المهارات المتنوعة للتلاميذ، منها ما هو متوفر باللغة العربية ومنها ما يحتاج من المتخصصين في التقنيات المساعدة إلى ترجمته للغة العربية أو عمل برامج شبيهة له:

جدول رقم (٢) : البرامج والتطبيقات لدعم المهارات الأكاديمية ووظيفة كل برنامج:

البرامج والتطبيقات لدعم المهارات الأكاديمية		الوظيفة
برنامج Ghotit		من البرامج المهمة التي تساعد في تصحيح الأخطاء النحوية والإملائية لدى المستخدمين الصم وضعاف السمع عند الكتابة، يحتاج الميدان لهذا النوع من البرامج لتطوير مستوى التلاميذ اللغوي.
برنامج Easy Reader		برنامج يسهل القراءة على التلاميذ وتظليل الكلمات عند نطقها من البرنامج.
تطبيق Auditory processing studio		تطبيق يساعد المتخصصين والأسر على تدريب التلاميذ ضعاف السمع وزارعي القوقعة على تمييز الكلمات والوعي بالأصوات.
Closed Caption		من المزايا التي تتوفر باللغة العربية لترجمة الأصوات الموجودة بالفيديو إلى نص كتابي لمساعدة الصم على قراءة النص المسموع وفهم المحتوى.
الكتب الرقمية iBooks Author		من أهم التقنيات المساعدة التي تطور الفهم القرائي وتزيد الحصيلة اللغوية للتلاميذ الصم وضعاف السمع. يمكن للمعلم بناء الكتاب باللغة العربية وإدراج لغة الإشارة السعودية.
تطبيق Quiver 3D Coloring		تحويل رسوم التلاميذ لرسوم ثلاثة الأبعاد بالاعتماد على الواقع المعزز، ويمكن استخدام هذا التطبيق في مادة العلوم لجذب انتباه التلاميذ الصم.

	البرامج والتطبيقات لدعم المهارات الأكاديمية	الـوظيفـة
تطبيق Kurzweil		تطبيق يدعم اللغة العربية لتنمية مهارات التلاميذ اللغوية ويقوم على فكرة تطبيق التصميم الشامل للتعلم ليتمكن التلميذ من الوصول للمحتوى بطرق متنوعة.
	الأجهـزة المسـاعـدة	**الـوظيفـة**
جهاز Motion Savvy		جهاز لوحي يقوم بترجمة لغة الإشارة للغة المنطوقة ويفيد التلاميذ الصم وضعاف السمع للتفاعل الاجتماعي مع السامعين والاستقلالية دون الاعتماد على المترجمين. ويمكن الاستفادة من هذا الجهاز من خلاله العمل على تفعيل لغة الإشارة السعودية.
HeX Earbuds		سماعة لتضخيم الأصوات والتمييز بينها وتقلل من الضوضاء في الخلفية ليتمكن التلميذ من سماع الأصوات بوضوح وتتميز بأنها تحد من الفقدان السمعي.
نظام FM		أجهزة سمعية تعمل على مساعدة التلميذ لسماع الأصوات البعيدة وتضخيمها عن طريق تقنية البث اللاسلكي، بالإضافة لعزل الخلفية الصوتية المزعجة في المكان.

كما ظهرت مزايا أخرى مساعدة يمكن الاستفادة منها في تعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع وفيما يلي نبذة بسيطة عنها:

- **تحويل الكلام إلى نص (Speech to Text):**

وتعمل هذه الميزة على تحويل الكلام إلى نص مكتوب من سواء كان ذلك على ملف وورد في جهاز الكمبيوتر أو يكون جهاز مستقل بذاته وبالتالي يمكن للمستخدم طباعة المكتوب والاستفادة منه. ويستفيد من هذه الميزة التلاميذ الصم وضعاف السمع في الفصول الدراسية التقليدية والافتراضية للوصول لمحتوى المحاضرات. ولا تقتصر هذه الميزة بتحويل الكلام إلى نص بل يمكن استخدامها للتحكم في أيقونات جهاز الكمبيوتر. وتوجد العديد من الشركات المنتجة لهذا النوع كأنظمة (Dragon Naturally-Speaking) وغيرها من البرامج والتي تصل دقتها ٨٥%-٩٥% (Kushalnagar et al., 2015).

- **تحويل النص إلى كلام (Text to Speech):**

يستفيد من هذه الميزة التلاميذ الصم وضعاف السمع عندما يريد المتعلم طرح سؤال في الفصل الدراسي فيكتب التلميذ السؤال ويقوم النظام بقراءته و يستطيع كذلك المتعلم تقديم الإجابات بنفس الطريقة. من الممكن للمتعلم التحدث والتواصل مع الآخرين لتبادل المعرفة و عرض الأسئلة والأجوبة. وظهرت أنظمة عديدة تحقق هذه الميزة (Wang 2006).

- **تقنيات التعرف على الكلام (Automatic Speech Recognition):**

يصعب على الأفراد الصم وضعاف السمع سماع الأصوات دون مساعدة حيث يعتمدون بالعادة على المعينات السمعية أو تقنيات تحويل الكلام إلى نص خاصة في البيئات المتعددة المتحدثين. ويمكن أن تنجح بعض التقنيات المنخفضة والبسيطة كاستخدام القلم والورقة وإرسال الرسائل النصية لإجراء المحادثات ولكنها أبطأ في التواصل بنحو ٣-٤ مرات مقارنة بالتواصل بالكلام أو بلغة الإشارة فلا تعتبر فعالة في التواصل السريع والمستمر (Glasser et al., 2019).

تعرَّضت أنظمة التعرف على الكلام إلى مراحل عديدة من التَّطور والتَّحديث، لتتمكن من استيعاب أصوات التلاميذ الصم وضعاف السمع؛ إذ أُدخلت مجموعة من الأصوات المتنوعة لتدريب أنظمة التعرف على الصوت ولتدريب الذكاء الاصطناعي على التَّعرف على مجموعة كبيرة ومتنوعة من الأصوات (Kafle et al., 2019). فأصبحت هذه الأنظمة قادرة على مساعدة هؤلاء المستخدمين، إذ تمتلك خوارزميات التعلم والتي تحاكي سلوكيات الدماغ البشري، وتدعم هذه

الأنظمة شركات عدة مثل: Apple – Microsoft- Google، وأصبحت هذه الأنظمة تتعامل مع الكلام البشري المختلف بشكل أفضل من السابق، وتهدف هذه التحسينات إلى وصول نسبة الخطأ إلى أقل من ١٠ % (Yu & Deng, 2016). يمكن وضع تطبيقات التَّعرف على الكلام على أيِّ جهاز يستخدمه الأفراد الصم وضعاف السمع، لكن مع ذلك مازال هناك صعوبات متعلِّقة بعمر البطارية ومساحة التخزين والأجهزة وجودة الاتِّصال بالإنترنت وقابلية النقل، على الرغم من وجود حلول مجدية لكلِّ هذه الصعوبات (Glasser et al., 2019).

- **الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد (Avatar):**

يتم دمج هذه التقنية في المنصات التعليمية وفي دروس التلاميذ الصم وضعاف السمع ويمكن أن تأخذ الصور الرمزية أشكالًا بشرية مختلفة لمواكبة الاختلاف والتنوع البشري. وتتكون هذه الرسوم من صور متحركة ثلاثية الأبعاد لشخصية افتراضية، تترجم الكلمات والجمل الكاملة إلى لغة الإشارة، وتتميز الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد على مقاطع الفيديو من حيث إمكانية التغيير من حيث سرعة التسجيل وزاويته، وكذلك لا تحتل هذه التقنية مساحة كبيرة مقارنةً بالفيديو التقليدي (Parton, 2006). ويتم إدخال في تقنية الأفاتار الكلمات والجمل الشائعة الاستخدام سواء متعلقة بالموضوع الأكاديمي أو بتوجيهات الانتقال في المنصة في النظام أو المحادثات الأكاديمية المتعددة الأهداف ومن ثم يتم الربط بين كل كلمة وإشارتها باستخدام تقنية لالتقاط الإشارات وحركات الجسم من خلال كاميرات الأشعة تحت الحمراء ويتم تكييف كل إشارة تلتقط بالصورة الرمزية المعبرة لها من خلال استخدام تقنيات محددة، ويتم تحريك هذا الشخصيات في الوقت الفعلي عن طريق تقنيات خاصة بذلك (Vera et al., 2015). وتعمل تقنية الأفاتار على تحسين وصول التلاميذ الصم إلى المعلومات من خلال وصولهم للمحتوى بلغتهم الأولى لغة الإشارة وبالتالي تعزيز وصولهم لأهدافهم الأكاديمية (Bouzid & Jemni, 2020).

- **الـــواقـــع الافـــتراضـــي:**

يشتمل الواقع الافتراضي على الوسائط المتعدِّدة وأسهمت في خلق بيئات افتراضية وكأنها بيئة حقيقية، وأعطت التلميذ الفرصة للتَّعامل والعيش في بيئات مختلفة. وعليه، فتقنية الواقع الافتراضي تعد

من التقنيات المهمة التي تسهم في تحسين المستوى الأكاديمي للطلاب الصم وضعاف السمع وزيادة الفهم باستخدام تقنيات مختلفة تساعدهم على استيعاب الواقع استيعابًا أفضل (Carnahan et al., 2012). إضافة إلى أنَّ تقنيات الواقع الافتراضي سهلت تواصل الأفراد الصم مع البيئة المحيطة، بتحويل ترجمة النصوص المنطوقة والمكتوبة إلى إشارات من خلال شخصية افتراضية تتواصل بلغة الإشارة لتوفِّر بديلًا عن اللغة المنطوقة (Grieve-Smith, 2002). لذا لم تهمل تقنيات الواقع الافتراضي مجالات استخداماتها في النطق واللغة والتواصل مع التلاميذ من ذوي الإعاقة ومنهم ضعاف السمع؛ إذ أشارت الأدلة في المجال الصحي إلى أن الواقع الافتراضي وسيلةٌ جذابة ومحفِّزة لتقديم تدريب تفاعلي لبناء مهارات لغوية ووظيفية يمكن تعميمها في العالم الحقيقي (Bryant et al., 2020).

التوصيات:

بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج نوعية، توصي الدراسة بما يأتي:

- معالجة التحديات التي تعيق تنفيذ معلمي الصم وضعاف السمع في البيئة الرقمية.
- توفير الكتب الدراسية بصورة رقمية تفاعلية تتناسب مع التلاميذ الصم وضعاف السمع وإدراجها في المنصة التعليمية.
- تدريب معلمي الصم وضعاف السمع على استخدام التقنيات التعليمية بفعالية مع تلاميذهم.
- إعادة النظر في برامج التطوير المهني وبناء أدوات دقيقة لقياس أثر التدريب على ممارسات معلمي الصم وضعاف السمع.
- الاستفادة من الأُطر والنماذج التي تُسهل توظيف وتنفيذ المعلم للتقنيات في دروسه.
- توفير حزمة متنوعة من البرامج الرقمية المجانية وباللغة العربية التي تخدم أكبر عدد ممكن من التلاميذ وتلبي احتياجاتهم المشتركة.
- تفعيل التقنيات في المنصات التعليمية ومواقع الويب والتأكد من توافق هذه المنصات مع التقنيات المساعدة الخارجية لتمكين التلاميذ الصم وضعاف السمع من الوصول للمحتوى.
- بناء ثقافة رقمية بين المعلمين والأسر والتلاميذ والتوعية بأهمية توظيف التقنيات.

المـــراجـــع

أولاً: المـــراجـــع العـــربيـــة:

الأنصاري، ساعد. (٢٠١٦).آراء معلمي التلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الابتدائية حول استخدام المناهج الرقمية، والصعوبات التي تواجههم في ذلك. *عالم التربية، ١٧* (٥٦)، ١-٢٧.

بيبر، شارلين؛ ليفي، باتريشيا.(٢٠١٨). البحوث الكيفية في العلوم الاجتماعية، (ترجمة هناء الجوهري). المشروع القومي للترجمة (العمل الأصلي نُشر في ٢٠٠٦).

رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ (٢٠٢٠). محاور رؤية المملكة. تم الاسترجاع من https://vision2030.gov.sa/ar/node/8

سالم، أحمد. (٢٠٠٥). *تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني*. مكتبة الرشد.

السالم، ماجد عبدالرحمن. (٢٠١٦). زيادة الكفاءة التدريسية لدى معلمي الصم وضعاف السمع من خلال مبادئ التصميم الشامل للتعلم. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٥(٤)،١١٤-١٣٤.

السالم، ماجد عبدالرحمن. (٢٠١٧). واقع تطبيق المعلمين لتقنية الواقع الافتراضي بمعاهد الأمل وبرامج دمج الصم وضعاف السمع بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٨* (٣)، ٤٧٧- ٥٠٦.

شيتز، نانسي.(٢٠١٥). *تعليم الصم في القرن الحادي والعشرين* (أ.د. طارق الريس، مُترجم). جامعة الملك سعود. (العمل الأصلي نُشر في ٢٠١٢).

عبدالحميد، عبدالعزيز.(٢٠١٠). *التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم*. المكتبة المصرية للنشر والتوزيع.

العبدالكريم، راشد (٢٠١٢). *البحث النوعي في التربية*. مطابع جامعة الملك سعود للنشر والتوزيع.

غنايم، مهنى محمد. (٢٠٠٦، ابريل ١٧-١٩). *فلسفة التعليم الإلكتروني وجدواه الاجتماعية الاقتصادية في ضوء المسؤولية الأخلاقية والمسائلة القانونية*، مؤتمر التعليم الإلكتروني، حقبة جديدة في التعليم والثقافة، مركز التعليم الإلكتروني، جامعة البحرين.

الفائز، عبدالله؛ الجديع، عبدالرحمن؛ الفائز، سمر.(٢٠٢١). مستوى اتساق مناهج المهـــــارات الرقمية مع المعايير الوطنية السعودية. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل، ٢٢(٢)، ١-٧.

القحطاني، نورة عبدالله.(٢٠١٩). مدى استفادة معلمات التربية الخاصة بالمراكز الأهلية في مدينة الرياض من نتائج الأبحاث العلمية ومعوقات استفادتهن منها. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،٣ (١٤)، ٢٨- ٤٦.

القريني، سعد غنام.(٢٠٢٠). *البحث النوعي الإستراتيجيات وتحليل البيانات*. مطابع دار جامعة الملك سعود للنشر.

محمد، سعد هنداوي سعد. (٢٠١٩). *عناصر التعلم الرقمية وبناء المحتوى الرقمي. التطور، المفهوم، المعايير، المستودع*، نظم إدارة التعليم الإلكتروني. عمادة التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد. دار جامعة الملك سعود للنشر.

نيوباي، تيموثي؛ ستيبتش، دونالد؛ ليمان، جيمس؛ راسل، جيمس؛ ليفتويتش، آن أوتينبريت.(٢٠١٤). *التقنية التعليمية للتعليم والتعلم* (سارة العريني، مُترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر. (العمل الأصلي نُشر في ٢٠١١).

هيئة تقويم التعليم والتدريب(٢٠٢٠).*مهنة التعليم وقيمتها في نظر المعلمين وقادة المدارس: تقرير عن مشاركة المملكة العربية السعودية في المسح الدولي للتعليم والتعلم تالس (TALIS 2018)*. إدارة التقارير، الإدارة العامة للبحوث والابتكار.

ويدل، مارتن.(٢٠١٢). *التخطيط من أجل التغيير التعليمي وضع الأفراد وأولوياتهم أولاً* (يوسف الشميمري، مُترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر.(العمل الأصلي نُشر في ٢٠٠٩).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abuzinadah, E., N., Malibari, A.A., & Krause, P. (2017). Towards empowering hearing impaired students' skills in computing and technology, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications,8*(1), 107-118. https://doiorg.sdl.idm.oclc.org/10.14569/IJACSA.2017.080116

Agran, M., Spooner, F., & Singer, G. H. S. (2017). Evidence- Based practices: The complexities of implementation. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities,42*(1), 3–7.

Albers, B., & Pattuwage, L. (2017). *Implementation in Education -Findings from a Scoping Review.* https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.13140/rg.2.2.29187.40483

Al-Qallaf, C.L., & Al-Mutairi, A.S.F. (2016). Digital literacy and digital content supports learning. *Electronic Library*, *34*(3), 522–547

Amarasinghe, A., & Wimalaratne, P. (2017). An Assistive Technology Framework for Communication with Hearing Impaired Persons. *GSTF Journal on Computing*, *5*(2), 1–7. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.5176/2251-3043_5.2.362

Atanga, C., Jones, B. A., Krueger, L. E., & Lu, S. (2020). Teachers of Students With Learning Disabilities: Assistive Technology Knowledge, Perceptions, Interests, and Barriers. *Journal of Special Education Technology*, *35*(4), 236–248. https://doi.org/10.1177/0162643419864858

Bausch, M., & Hasselbring, T. (2004). Assistive technology: Are the necessary skills and knowledge being developed at the preservice and in service levels? Teacher Education and Special Education, 27(2), 97–104. doi:10.1177/088840640402700202.

Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of documentation*, *57*(2), 218-259

Bebell, D., Russell, M., & O'Dwyer, L. (2004). Measuring teachers' technology uses: Why multiple-measures are more revealing. *Journal of Research on Technology in Education*,*37*(1), 45-63.

Bloomberg, L.D., Volpe, M. (2019). *Completing your qualitative dissertation: A road map from beginning to end* (4 ed). Sage Publications, Inc.

Bouzid, Y., & Jemni, M. (2020, Feb, 6-8). Avatar Technology for the Educational Support of Deaf Learners: A Review *2020 International Multi-Conference on: "Organization of Knowledge and Advanced Technologies" (OCTA),* 1–4. https://doiorg.sdl.idm.oclc.org/10.1109/OCTA49274.2020. 9151455

Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal,9*(2), 27-40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology,3*(2),77- 101.

Brink, H.I. (1993). Validity and reliability in qualitative research. *Curations*, *16*(2), 35-38.

Brun, M. (2014). Learning to become a teacher in the 21st century: ICT integration in initial teacher education in Chile. *Journal of Educational Technology & Society,17*(3), 222–238.

Bryant, L, Brunner, M, Hemsley, B.(2020). A review of virtual reality technologies in the field of communication disability: implications for practice and research. *Disability and rehabilitation Assistive technology*. *15*(4):365-372. doi:10.1080/17483107.2018.1549276

Bryman, A. (2008). *Social research methods* (3rd ed.). Oxford University Press.

Carnahan, C. R., Williamson, P. S., Hollingshead, A. & Israel, M.(2012).Using technology to support balanced literacy for students with significant disabilities. *Teaching Exceptional Children, 45*(1), 20-29.

Castro, A. J. , Kelly, J. , & Shih, M. (2010). Resilience strategies for new teachers in high-needs areas. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 622–629. doi:10.1016/j.tate.2009.09.010

Cavendish, W., Morris, C. T., Chapman, L. A., Ocasio- Stoutenburg, L., & Kibler, K.(2020).Teacher Perceptions of Implementation Practices to Support Secondary Students in Special Education. *Preventing School Failure*, *64* (1), 19–27. Doi:10.1080/1045988X.2019.1628000

Chen, M. C., Wu, T. F., Lin, Y. L., Tasi, Y. H., & Chen, H. C. (2009).The effect of different representations on reading digital text for students with cognitive disabilities. *British Journal of Educational Technology*, *40*(4), 764-770.

Claro, M., Salinas, A., Cabello-Hutt, T., San Martín, E., Preiss, D. D., Valenzuela, S., & Jara, I. (2018). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers & Education*, *121*, 162–174 https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1016/j.compedu.2018.03.001

Comi, S. L., Argentin, G., Gui, M., Origo, F., & Pagani, L. (2017). Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. *Economics of Education Review, 56*, 24–39.

Council on education of the Deaf (2019). CED Program Standards. Retrieved from CED and CEC Standards Council on Education of the Deaf (CED) (councilondeafed.org)

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th Ed). Sage Publications.

Croasdaile, S., Jones, S., Ligon, K., Oggel, L., & Pruett, M. (2014). Supports for and barriers to implementing assistive technology in schools. IGI Global. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.4018/978-1-4666-4422-9.ch058

Cunningham, N., &Carmichael, T. (2017).Sampling, Interviewing and Coding: Lessons from a Constructivist Grounded Theory Study. Paper presented at the European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies; Kidmore End, 78-85

DeCuir-Gunby, J. T., & Schutz, P., A. (2017). *Developing a Mixed Methods Proposal: A Practical Guide for Beginning Researchers*. SAGE Publications, Inc. https://doiorg.sdl.idm.oclc.org/10.4135/9781483399980

De Witte, L., Steel, E., Gupta, S., Ramos, V. D., & Roentgen, U. (2018). Assistive technology provision: Towards an international framework for assuring availability and accessibility of affordable high-quality assistive technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 13*(5), 467-472.

Esam, N., Abbas, A., & Krause, P. (2017). Towards Empowering Hearing Impaired Students' Skills in Computing and Technology. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications,8*(1). http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2017.080116

Fakrudeen, M., Miraz, M. H., & Excell, P. (2017, August, 9). *Success criteria for implementing technology in special education: a Case Study*. The proceedings of the fifth international conference on Internet Technologies and Applications, Glyndŵr University in Wrexham, UK.

Fixsen, D., Blase, K., Metz, A., & Van Dyke, M. (2013). Statewide Implementation of Evidence-Based Programs. *Exceptional Children, 79*(3), 213–230. https://doi.org/10.1177/001440291307900206

Fixsen, D. L., Naoom, S. F., Blasé, K. A., Friedman, R. M., & Wallace, F. (2005). *Implementation research: A synthesis of the literature*. University of South Florida.

Garberoglio, C.L., Cawthon, S.W., Bond, M.(2014).Assessing English Literacy as a Predictor of Postschool Outcomes in the Lives of Deaf Individuals, *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*,*19*(1), 50–67, https://doi.org/10.1093/deafed/ent038

Glasser, A., Kushalnagar, K., & Kushalnagar, R. (2019). *Deaf, Hard of Hearing, and Hearing Perspectives on using Automatic Speech Recognition in Conversation*. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1145/3132525.3134781

Granger, C. A., Morbey, M. L., Lotherington, H., Owston, R. D., & Wideman, H. H. (2002). Factors contributing to teachers' successful implementation of IT. *Journal of Computer Assisted Learning,* 18(4), 480–488. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1046/j.02664909.2002.00259.doc. x

Greer, D. L., Smith, S. J., & Basham, J. D. (2014). Practitioners' Perceptions of Their Knowledge, Skills and Competencies in Online Teaching of Students with and without Disabilities. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*, 150–165.

Grieve-Smith, A. B. (2002). *SignSynth: A sign language synthesis application using Web3D and perl*. Springer Verlag.

Grima-Farrell, C. (2018). Bridging the Research-to-Practice Gap: Implementing the Research to Practice Model. *Australasian Journal of Special and Inclusive Education, 42*, 82–91.

Grol, R., Bosch, M. C., Hulscher, M. E. J. L., Eccles, M. P., & Wensing, M. (2007). Planning and studying improvement in patient care: The use of theoretical perspectives. *The Milbank Quarterly, 85*(1), 93–138. Doi: 10.1111/j.1468-0009.2007.00478.x

Guest, G., MacQueen, K.M., & Namey, E.E. (2012). *Applied thematic analysis.* Thousand Oaks, CA: Sage.

Hashim, N.A., Mukhtar, M. Safie, N. (2019). Factors affecting teachers' motivation to adopt cloud-based e-learning system in Iraqi Deaf institutions: A pilot study," *2019 International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI)*, Bandung, Indonesia, 272-277, doi: 10.1109/ICEEI47359.2019.8988854

Hashim, M.H., & Tasir, Z. (2020). An e-learning environment embedded with sign language videos: research into its usability and the academic performance and learning patterns of deaf students. *Educational Technology Research and Development*, 1-39.

Henry, L., Coiro, J., & Castek, J. (2005). New literacies: Changing knowledge and classroom learning. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 48*(5), 442–445.

Holt, R.F.(2019). Assistive hearing technology for deaf and hard of hearing spoken language learners. *Education Science,9*(153).

International Society for Technology in Education. (2020). Artificial intelligence in education: Free practical guides for engaging students in AI creation. Retrieved January 22, 2021 from Artificial Intelligence in education ISTE

Johnson, H.A.(2013).Initial and ongoing teacher preparation and support: Current problems and possible solutions. *American Annals of the Deaf, 157*(5), 439-449.

Kafle, S., Glasser, A., Al-khazraji, S., Berke, L., Seita, M., & Huenerfauth, M. (2019). *Artificial Intelligence fairness in the context of accessibility research on intelligent systems for people who are deaf or hard of hearing*. Golisano College of Computing and Information Sciences, Rochester Institute of Technology (RIT), Rochester, NY,USA, workshop on AI fairness for people with disabilities.

Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., et al. (2013). Using iPods and iPads in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities,34*(1), 147–156.

Kale, U., & Akcaoglu, M. (2020). Problem Solving and Teaching How to Solve Problems in Technology-Rich Contexts. *Peabody Journal of Education, 95*(2), 127– 138**.**

King, N. (2004). *Using templates in the thematic analysis of text*. In C. Cassell & G.Symon (Eds.), Essential guide to qualitative methods in organizational research (pp. 257–270). SAGE Publications.

Koehler, M.J. , Mishra, P. , Akcaoglu, M. ,& Rosenberg, J.M. (2013). The technological pedagogical content knowledge framework for teachers and teacher educators. In M. R. Panigrahi (Ed.), *ICT integrated teacher education: Aresource book* (pp. 2–7). Vancouver, Canada: Commonwealth Educational Media Centre for Asia.

Kumar, K.L. & Owston, R. (2016). Evaluating e-learning accessibility by automated and student-centered methods. *Educational Technology Research and Development, 64*(2), 263-283.

Kushalnagar, R.S., Behm, G.W., Kelstone, A.W., Ali, S. (2015, October, 26-28). *Tracked Speech-To-Text Display: Enhancing Accessibility and Readability of Real-Time Speech To Text.* In Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility (ASSETS'15). Association for Computing Machinery, New York, USA.

Lancioni, G. E., & Singh, N. N. (2014). Assistive technologies for improving quality of life. In Lancioni, G. E., & Singh, N. N. (Eds.), *Assistive technologies for people with diverse abilities* (pp.1-20). New York: Springer.

Lasak, J. M., Allen, P., McVay, T., & Lewis, D. (2014). Hearing loss: Diagnosis and management. Primary Care. *Clinics in Office Practice, 41*(1), 19–31. http://dx.doi.org/10.1016/j.pop.2013.10.003

Leary, H., Severance, S., Penuel, W., Quigley, D., Sumner, T., & Devaul, H. (2016). Designing a Deeply Digital Science Curriculum: Supporting Teacher Learning and Implementation with Organizing Technologies. *Journal of Science Teacher Education*, *27*(1), 61–77. https://doi- org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/s10972-016- 9452-9

Leavy, P. (2015). Introduction. In P. Leavy (Ed.), The Oxford Handbook of Qualitative Research (pp.1-13). Oxford University Press.

Le Maistre, C., & Paré, A. (2010). Whatever it takes: How beginning teachers learn to survive. *Teaching & TeacherEducation*, *26*(3), 559–564. doi:10.1016/j.tate.2009.06.016

Lodico, M., Spaulding, D., & Voegtle, K. (2010). *Methods in Educational Research: from Theory to Practice* (2nd ed). Jossey-Bass.

Marschark, M. & Spencer, P.E. (2010). Promises of deaf education: From research to practice and back again. In M. Marschark & P. Spencer, (Eds), *Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education*,(pp. 17-43). Oxford University Press.

Martins, P., Rodrigues, H., Rocha, T., Francisco, M., & Morgado, L. (2015). Accessible options for deaf people in e-learning platforms: Technology solutions for sign language translation. *Procedia Computer Science*,*67*, 263–272.

METİN, M. (2013). Teachers' Difficulties in Preparation and Implementation of Performance Task. *Educational Sciences: Theory & Practice*, *13*(3), 1664– 1673. https://doi org.sdl.idm.oclc.org/10.12738/estp.2013.3.1452

Matthew, M., M., Andres L. C., Wendy A. D., (2016). Adapting experiential learning to develop problem-solving skills in deaf and hard of hearing engineering students, *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*,*21*(4),403–415. https://doi.org/10.1093/deafed/enw050

Merriam, S., & Tisdell, E. (2016). Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation (4th Ed). Jossey-Bass.

Mertens, D. M. (2014). *Research and evaluation in education and: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods* (4th ed). Sage publications.

Metz, A., & Albers, B. (2014). What does it take? How federal initiatives can support the implementation of evidence-based programs to improve outcomes for adolescents. *Journal of Adolescent Health*, *54*(3), 92-96. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.11.025

Michaels, C. A. & McDermott, J. (2003). Assistive Technology Integration in Special Education Teacher Preparation: Program Coordinators' Perceptions of Current Attainment and Importance. *Journal of Special Education Technology,18*(3), 29–44. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1177/016264340301800302

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record,108*(6),1017–1054.

Moullin, J. C., Sabater-Hernández, D., Fernandez-Llimos, F., & Benrimoj, S. I. (2015). A systematic review of implementation frameworks of innovations in healthcare and resulting generic implementation framework. *Health Research Policy & Systems*, *13*(1), 1–11. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1186/s12961-015-0005-z

Moores, D. (2001). Education the Deaf: Psychology, Principles, and Practice. Houghton Mifflin Company.

Mueller, V., & Hurtig, R. (2010). Technology-Enhanced shared reading with deaf and hard-of-Hearing children: The role of a fluent signing narrator. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*,*15*(1), 72.

Mundy, M., Kupczyn´ski, L., & Kee, R. (2012). Teacher's perceptions of technology use in the schools. *SAGE Open*,*2*, 1–8.

Nepo, K. (2017). The Use of Technology to Improve Education. *Child & Youth Care Forum*, *46*(2), 207–221.

Nikolaraizi, M., & Vekiri, I. (2012). The design of software to enhance the reading comprehension skills of deaf students: An integration of multiple theoretical perspectives. *Educational Information Technologies*,*17*, 167-185.

OECD.(2015), *Education Policy Outlook 2015:Making Reforms Happen*, OECD Publishing. https://dx.doi.org/10.1787/9789264225442-en

OECD.(2019), *Education Policy Outlook 2019: Working Together to Help Students Achieve their Potential*, OECD Publishing. https://dx.doi.org/10.1787/2b8ad56e-en

OECD.(2020). *An implementation framework for effective change in schools,* OECD Publishing. Template Education Policy Perspectives (oecd-ilibrary.org)

Orlando, J., & Attard, C. (2016). Digital natives come of age: the reality of today's early career teachers using mobile devices to teach mathematics. *Mathematics Education Research Journal,28*(1), 107–121.

Parsons, A., Parsons, S., Morewood, A., & Ankrum, J.(2016). Barriers to change: Findings from three literacy professional learning initiatives. *Literacy Research and Instruction, 55*(4), 331-352. https://doi.org/10.1080/19388071.2016.1193575

Parton, B., S. (2006). Sign language recognition and translation: A multidisciplined approach from the field of artificial intelligence. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education,11*(1), 94-101.

Patton, M. Q. (2014*). Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.

Porter, W. W., Graham, C. R., Spring, K. A., & Welch, K. R. (2014). Blended learning in higher education: Institutional adoption and implementation. *Computers & Education,75*,185–195. doiorg.sdl.idm.oclc.org/10.1016/j.compedu.2014.02.011

Ramdoss, S., Lang, R., Mulloy, A., Franco, J., O'Reilly, M., Didden, R. (2011). Use of computer based interventions to teach communication skills to children with autism spectrum disorders: A systematic review. *Journal of Behavioral Education,20*(1), 55–76.

Rothstein, L. F., & Johnson, S. F. (2013). *Special education law*. Thousand Oaks, CA: SAGE.

Sapp, W. (2009). Universal design: Online educational media for students with disabilities. *Journal of Visual Impairment & Blindness,103*(8), 495-500. https://searchproquestcom.sdl.idm.oclc.org/docview/222064390?accountid=14 2908

Shukla-Mehta, S., Miller, T., & Callahan, K. J. (2010). Evaluating the effectiveness of video instruction on social and communication skills training for children with autism spectrum disorders: A review of the literature. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities,25*(1), 23–36.

Smith, S. J., & Basham, J. (2014). Designing online learning opportunities for students with disabilities. *Teaching Exceptional Children, 46* (5), 127-137. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1177/0040059914530102

Spiteri, M., & Rundgren, S.-N. (2020). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge & Learning,25*(1), 115–128

Song, L., Hill, J. R. (2007). A Conceptual model for understanding self-directed learning in online environment. *Journal of Interactive Online Learning,6*(1), 27-42.

Swanwick, R, & Marschark, M. (2010). Enhancing education for deaf children: research into practice and back again. *Deafness & Education International, 12*(4), 217–235. https://doiorg.sdl.idm.oclc.org/10.1179/1557069X10Y.0000000002

Trebesch, S. (2008). Developing Persons in Christian Organizations: A Case Study of OMF international. the Journal of Applied Christian Leadership, 2 (2), 27-68.

Vera, L., Coma, I., Campos, J., Martínez, B., & Fernández, M. (2015).Virtual Avatar Signing in Real Time as Classroom Support for Deaf Students. *Journal of Communications Research, 7*(3), 241–256.

Wake, D., & Whittingham, J. (2013). Teacher candidates' perceptions of technology supported literacy practices. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education,13*(3), 175–206.

Wang, H, Leu, MC & Oz C. (2006). American Sign Language Recognition Using Multi-dimensional Hidden Markov Models. Journal *of Information Science and Engineering,5* (22),1109-1123.

Wejdan, F. & Kalpdrum, P. 2016. *E-learning User Interface for Visual and Hearing-Impaired Students.* Laurentian University

Werts, M., Carpenter, E., & Fewell, C. (2014). Barriers and benefits to response to intervention: Perceptions of special education teachers. *Rural Special Education Quarterly, 33*(2), 3-11. doi: 10.1177/875687051403300202

Yabe, M. (2015). Benefit comparison of captioned online courses for American, international, and deaf/hard of hearing students: from the viewpoint of individual value and total value. *Journal of Accessibility and Design for All*,*5*(1), 27-46.

Yin, R. (2011). *Qualitative Research from Start to Finish*. The Guilford Press.

Yu, D., & Deng, L. (2016). *Automatic speech recognition: A deep learning approach*. Springer London limited.

Zapf, S. A., Scherer, M. J., Baxter, M. F., & Rintala, D. H. (2016). Validating a measure to assess factors that affect assistive technology use by students with disabilities in elementary and secondary education. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology,11*, 38–49.