مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد العدد (٤٦) – ابريل ٢٠٢٤م
الترقيم الدولي للنسخة المطبوعة: ٥٣١٩ - ٢٠٩٠ الترقيم الدولي للنسخة الالكترونية: ٣٢٦٨-٢٦٨٢
الموقع الالكترونى : website : https://jftp.journals.ekb.eg

تصور مقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية

أ. د / هدى عبد الحميد عبد الفتاح
استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
والعميد الأسبق لكلية التربية
جامعة بورسعيد

أ.د / عمرو رفعت عمر
أستاذ ورئيس قسم الصحة النفسية
كلية التربية جامعة بورسعيد

أ.د/ مروة محمد محمد الباز
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية جامعة بورسعيد

أسماء ناصر على خليل الخياط
مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية جامعة بورسعيد

تاريـــخ استلام البحـث : ٦ / ٦ /٢٠٢٣ م
تاريـــخ قبـول البحـث : ٩ / ٧ /٢٠٢٣ م
البريد الالكتروني للباحث :asmaanasar35@yahoo.com

DOI: JFTP-2311-1358

الملخص

استهدف البحث الحالي إعداد تصور مقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية، واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت المواد التعليمية للبحث فيما يأتي: قائمة بمهن المستقبل التي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية، وقائمة بالمفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل والتي ينبغي توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية، وقائمة بالمعايير التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من حيث (الأهداف- المحتوى- طرق واستراتيجيات التدريس- تكنولوجيا التعليم المعاصرة- الأنشطة التعليمية- التقويم). ، وتم التوصل إلى الاطار المقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

الكلمات المفتاحية: **مهن المستقبل- ذوي الإعاقة السمعية- منهج العلوم.**

ABSTRACT

The current research aimed at preparing a proposed image of science curriculum in the light of future professions for students with auditory disabilities in the technical secondary stage, the research used the analytic descriptive method, the educational materials of the research were represented in: a list of future professions which were suitable for students with auditory disabilities in the technical secondary stage, a list of concepts and subjects which should be found in science curricula for students with auditory disabilities in technical secondary stage and a list of standards that should be found in science curricula for students with auditory disabilities in technical secondary stage which include (goals – contents - teaching methoddogy - modern educational technology - educational activities – evaluation), the research has found the proposed frame for the science curricula in the light of future professions for students with auditory disabilities in the technical secondary stage .

KEY WORDS : Future professions – Auditory – disabled – science curricula .

مقدمة:

يشهد العالم اليوم الكثير من التطورات والمستحدثات العلمية والتكنولوجية فى مختلف مجالات الحياة، الأمر الذى فرض عددًا من التحديات على النظام التعليمي في مراحله المختلفة؛ مما يتطلب إحداث العديد من التغيرات من خلال تطوير المناهج واستخدام المستحدثات التكنولوجية واستثمار تطبيقاتها وإمكاناتها في العملية التعليمية، وذلك من أجل إمداد الفرد بالمعارف والمهارات والخبرات التي تمكنه من التكيف مع المجتمع سواء كان هذا الفرد فردًا عاديًا أم من ذوي الاحتياجات الخاصة.

وأصبح الاهتمام بفئات ذوي الاحتياجات الخاصة من القضايا المهمة، فهي قضية مجتمع بأكمله تتطلب تضافر جميع جهود أفراد المجتمع من أجل إيجاد بيئة مناسبة لهؤلاء الأفراد، والحد من المعوقات التي تواجههم في شتى جوانب الحياة، ومن بين هذه الفئات المعاقون سمعيًا ويرجع الاهتمام بهم إلى أن هؤلاء الأفراد يمثلون أكثر الفئات انتشارًا في المجتمع، ولذلك ينبغي استثمار طاقاتهم ورعايتهم، مما يسهم في تقدم هذا المجتمع ورقيه (جاد المولى، ٢٠١٦، ٤).

لذا ينبغي وضع مناهج وبرامج تعليمية تتناسب مع خصائص الطلبة ذوي الإعاقة السمعية، تلبي حاجاتهم، وتعمل على ربط خبراتهم التعليمية بالبيئة والمجتمع الذي يعيشون فيه، وتسهم في تكوين شخصية مستقلة، وتهتم بتعليمهم مهارات الحياة اليومية وإجادتها، كما ينبغي استخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة في التدريس حتى يستطيع هؤلاء الطلبة التغلب على ما يواجههم من مشكلات في ظل التطورات العلمية والابتكارات التكنولوجية المتلاحقة.

وقد أكدت دراسات كل Flores , Rumjanek (2015)، ومحمد (٢٠١٦)؛ Zakia, Sunardi and Yamtinah(2017) على عدم ملاءمة مناهج العلوم التي يدرسها التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية من حيث أهدافها، ومحتواها واستراتيجيات تدريسها وأساليب تقويمها؛ حيث إنها لا تراعي خصائص هؤلاء التلاميذ، الأمر الذي يحد من قدرة التلميذ المعاق على تعلم أساسيات المعرفة والتعامل مع الحقائق والمفاهيم والظواهر العلمية بشكل فعال، وإدراك العلاقات بين المفاهيم، كما أوصت هذه الدراسات بالاهتمام بتطوير مناهج المواد الدراسية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بما يتلاءم مع خصائص هؤلاء التلاميذ، واستخدام برامج واستراتيجيات مناسبة، وبما يتناسب مع متطلبات العصر الحديث حتى يستطيع خريجو هذه المدارس العيش والتكيف مع المجتمع.

وبالاطلاع على مناهج العلوم للمرحلة الثانوية الفنية لذوي الإعاقة السمعية وجد أنها المناهج القديمة للمدارس الثانوية الفنية الصناعية نظام الثلاث سنوات ولم يجر عليها أية تعديلات غير حذف بعض الموضوعات من تلك المناهج، وهذا يتنافى مع قدرات الطلبة ذوي الإعاقة السمعية ولا يعني باحتياجاتهم المهنية المستقبلية التي تناسب الثورة الصناعية الرابعة والتي نحن بصدد أن نشهد

بدايتها الآن، ولذلك فإننا بحاجة لمناهج مطورة تناسب ذوي الإعاقة السمعية وتلبي احتياجاتهم المهنية بما يتناسب مع الثورة الصناعية الرابعة والعصر الرقمي.

لذا قامت الباحثة بدراسة استطلاعية استهدفت فحص محتوى بعض موضوعات كتب العلوم للمرحلة الثانوية الفنية التي يدرسها الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل لذوي الإعاقة السمعية، بهدف تحديد المفاهيم النظرية والعملية المرتبطة بمهن المستقبل في كتب العلوم للمرحلة الثانوية الفنية، حيث تم فحص محتوى موضوعات خمسة أبواب من كتب العلوم للمرحلة الثانوية الفنية بمعدل بابين للصف الأول الثانوي وثلاثة أبواب للصف الثاني الثانوي في ضوء بعض المفاهيم المرتبطة بمهن المستقبل، وقد اتضح من نتائج الفحص، أن محتوى بعض موضوعات كتب العلوم للمرحلة الثانوية – في حدود الدراسة الاستطلاعية المعدة لهذا الغرض– تخلو من المفاهيم النظرية والعملية المرتبطة بمهن المستقبل.

وبناء على ما سبق، تتضح أهمية إعداد تصور مقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

مشكلة البحث:

في ضوء نتائج الدراسات السابقة والدراسة الاستطلاعية، اتضح أن هناك قصورًا في مناهج العلوم المقدمة لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية في ارتباطها بمهن المستقبل؛ على الرغم من أهميتها في ظل تحديات الثورة الصناعية الرابعة، لذا تحددت مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس الآتى:

ما صورة التصور المقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١– ما مهن المستقبل التي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية؟

٢– ما المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل والتي ينبغي توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية؟

٣– إلى أي مدى تتضمن مناهج العلوم الحالية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل؟

٤– ما المعايير المقترحة التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من حيث (الأهداف– المحتوى– طرق واستراتيجيات التدريس– تكنولوجيا التعليم المعاصرة– الأنشطة التعليمية– التقويم)؟

٥-ما التصور المقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى ما يأتي :-

١. تحديد مهن المستقبل التي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٢. تحديد المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل والتي ينبغي توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٣. تحديد مدى تضمين مناهج العلوم الحالية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية للمفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل.

٤. تحديد المعايير التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من حيث (الأهداف- المحتوى- طرق واستراتيجيات التدريس- تكنولوجيا التعليم المعاصرة- الأنشطة التعليمية- التقويم).

٥. تقديم تصور مقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية هذا البحث فيما يأتي:

١-يمثل البحث الحالي استجابة لتوصيات المؤتمرات والبحوث التي تنادى بضرورة تطوير المناهج واستخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس لذوي الإعاقة السمعية بما يتناسب مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

٢-مساعدة مخططي المناهج في إعداد مناهج العلوم للمرحلة الثانوية الفنية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية في ضوء مهن المستقبل، حتى تلبي تلك المناهج احتياجات سوق العمل ومتطلبات المستقبل.

٣-توجيه نظرموجهي العلوم بالتعليم الفني لذوي الإعاقة السمعية إلى ضرورة تقديم العلوم بصورة وظيفية يمكن من خلالها إكساب الطلبة المعارف والمهارات والخبرات اللازمة للعمل في مهن المستقبل.

٤-توعية الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية بمهن المستقبل وبالتالي يستطيعوا التكيف مع المجتمع والنهوض به.

٥- فتح الباب أمام الباحثين لإجراء أبحاث تستهدف بناء مناهج وبرامج لذوي الإعاقة السمعية قائمة على مهن المستقبل في مراحل التعليم المختلفة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

١- مهن المستقبل التي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٢- تحليل محتوى منهج العلوم الحالي للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

منهج البحث:

١- المنهج الوصفي التحليلي: لتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الثانوية الفنية لذوي الإعاقة السمعية في ضوء قائمة المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل في العلوم.

مواد البحث:

١. قائمة بمهن المستقبل التي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٢. قائمة بالمفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل والتي ينبغي توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٣. قائمة بالمعايير التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من حيث (الأهداف- المحتوى- طرق واستراتيجيات التدريس- تكنولوجيا التعليم المعاصرة- الأنشطة التعليمية- التقويم).

٤. التصور المقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية

فرض البحث:

في ضوء أدبيات البحث والدراسات السابقة تم تحديد الفرض الآتي:

- **لا يتضمن محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية المهنية علي ٧٥%[١] فأكثر من قائمة المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل المُعدة.**

خطة البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه تم اتباع الآتي:

١- إعداد قائمة بالمهن المستقبلية والتي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية وعرض القائمة على مجموعة من المحكمين للتأكد من مناسبتها للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

٢- إعداد قائمة بالمفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل والتي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية وعرض القائمة على مجموعة من المحكمين للتأكد من مناسبتها للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

[١] أشارت معظم الدراسات أن حد الكفاية المطلوب من ٧٥- ٨٠%

٣-تحليل محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية في ضوء القائمة المعُدة كأداة للتحليل.

٤-إعداد التصور المقترح لمنهج العلوم ويتضمن (الأهداف- المحتوى- الوسائل التعليمية- الأنشطة- التقويم) وعرضه على السادة المحكمين وتعديله في ضوء آرائهم واقتراحاتهم.

٥-تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

(١)مهن المستقبل Vocations of The Future :

عرفها مهدي وأحمد (٢٠١٩) بأنها: "الأعمال التي تتطلب مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات، والتي سيزداد الطلب عليها حتى عام ٢٠٤٠ نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية الكبيرة".

وتُعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: الأعمال والوظائف التي تتطلب مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات التي يكتسبها الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من مناهج العلوم، والتي سيزداد الطلب عليها حتى عام ٢٠٤٠ نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية الحادثة.

(٢)ذو الإعاقة السمعية The hearing impaired:

عرفه الشريف(٢٠١١، ٢٨٧) بأنه: الشخص الذي فقد حاسة السمع بصورة جزئية أو كلية مما يؤثر على قدرته على التواصل السمعي واللفظي، مما يستلزم طرق ووسائل تعليمية خاصه به تساعده على التواصل مع الآخرين.

وتُعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: الشخص الذي يعاني فقدان في السمع يتراوح من البسيط إلى الشديد مما يؤثر سلبًا في قدرته على التعلم والتفاعل الاجتماعي والتفاعل مع الخبرات الحياتية والبيئية بشكل طبيعي، والموجود بمدرسة الأمل ببورسعيد، مما يستلزم إعداد مناهج العلوم واستخدام طرق ووسائل تعليمية تتناسب معه.

أدبيات البحث

المحور الأول: مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

أولًا: مفهوم الإعاقة السمعية

يُعرف القمش (٢٠١٢، ١١٣) الإعاقة السمعية بأنها: " مصطلح يشير إلى المشكلات السمعية التي تتراوح في شدتها من البسيط إلى المتوسط وهو ما يسمى بالضعف السمعي وهو درجة من فقدان السمع تزيد عن (٣٥) ديسبل وتقل عن (٧٠) ديسبل وتجعل الفرد يعاني من صعوبات في فهم الكلام باستخدام حاسة السمع فقط، إلى الشديد وهو مايسمى بالصمم وهو درجة من الفقدان السمعي تزيد

عن (٧٠) ديسبل للفرد تحول دون اعتماده على حاسة السمع في فهم الكلام باستخدام المعينات السمعية أو بدونها".

ويُعرفها القريطي(٢٠١٤، ٢٤) بأنها: "خلل وظيفي في عملية السمع؛ نتيجة للأمراض، أو لأي أسباب أخرى، تعوق تحصيل المعرفة، واكتساب اللغة عن طريق جهاز السمع والأذن، مما يؤثر سلبًا على أدائهم التربوي، وتضم الصم، وضعاف السمع".

كما يُعرف مصطلح الإعاقة السمعية في البحث الحالي بأنه: فقدان القدرة السمعية بدرجات متفاوتة تحول بين الطالب وتعلمه للعلوم، والتدريبات المهنية، ويحتاج إلى مناهج علوم خاصه به في ضوء أهداف تعليمه للعلوم، واحتياجاته المهنية المستقبلية.

ثانياً: مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية في المرحلة الثانوية الفنية

١- أهداف تعليم العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية

من أهداف تعليم العلوم لذوي الإعاقة السمعية كما أشار إليها كلًا من علي(٢٠٠٣، ٢٥) وشرف (٢٠١٨، ١٦) ما يأتي:

أ- تعريف التلميذ ذو الإعاقة السمعية ببيئته وتزويده ببعض الحقائق والمفاهيم العلمية المتطلبة للحياة والمهنة.

ب-تزويد التلاميذ ببعض المهارات العلمية والعملية المتطلبة للممارسة الحياتية والمهنية .

ج-تنمية مهارات العلوم الحياتية، والبيئية والاجتماعية، ومهارات الاتصال بلغة الإشارة، والمهارات البصرية ذات الصلة بالظواهر الطبيعية والكونية.

د- تنمية الجانب الوجداني عند التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

هـ-تعديل سلوك التلاميذ وعاداتهم الاجتماعية والصحية.

و- تبصير التلاميذ ببعض جوانب التقدم العلمي الحديث بما يتلائم مع مداركهم وأعمارهم.

ز- إشباع نزعة التلاميذ نحو حب الاستطلاع فيما يشاهدونه وما يقع تحت حسهم في بيئتهم.

٢- مناهج العلوم الحالية ومشكلات تعليم العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية

أ- وصف مناهج العلوم الحالية لذوي الإعاقة السمعية

يُقدم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية في المرحلة الثانوية وتسمى (الثانوية الفنية) مناهج العلوم في صورة منهجين إحداهما يتم تدريسه في الصف الأول الثانوي ويسمى(علوم الصف الأول الثانوي المهني(الصناعي))، والآخر يتم تدريسه في الصف الثاني الثانوي ويسمى (العلوم للصف الثاني بالمدارس الثانوية الفنية الصناعية نظام الثلاث سنوات-إعداد مهني جميع الصناعات) والمنهجان عبارة عن المناهج القديمة للمدارس الثانوية الفنية الصناعية نظام الثلاث سنوات ولم يجر عليها أية

تعديلات غير حذف بعض الموضوعات من تلك المناهج وأشار إلى ذلك جميع مدرسي العلوم بمدرسة الأمل لذوي الإعاقة السمعية ببورسعيد، وهذه المناهج فرضت لتعمل على إعدادهم مهنيًا فيما بعد المرحلة الثانوية بما يتناسب مع متطلبات العصر الحديث.

ب- مشكلات تعليم العلوم لذوي الإعاقة السمعية

أشار كلٌ من صيام، المللي، والرفاعي (٢٠١٠)، وعيسى (٢٠١٣)، وشرف (٢٠١٨، ٢١)؛ IM and JaKIM(2013)؛ Flores and Rumjanek (2015)، Zakia, Sunardi and Yamtinah(2017)؛ إلى مشكلات تعليم العلوم لذوي الإعاقة السمعية وتتمثل فيما يأتي:

- **مشكلات تتعلق بمحتوى منهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية**

وتمثلت هذه المشكلات في عدم ملائمة محتوى كتب العلوم المدرسية من حيت الاختيار والتنظيم والصياغة لقدرات الطلبة ذوي الإعاقة السمعية، حيث هناك ضعف في مراعاة المحتوى لخصائص واحتياجات ومتطلبات الطلبة ذوي الإعاقة السمعية، واحتوائه على المفاهيم المجردة وليست لها ترجمات إشارية، اختلاف كثير من إشارات العلوم بين المعلمين، البعد بين المحتوى والمشكلات الاجتماعية التي يواجهونها في حياتهم اليومية وبين ما يحدث من ظواهر طبيعية في الكون والمهن التي يحتاجونها في حياتهم المستقبلية، كما أن المحتوى لا يسير وفق التسلسل المنطقي لقدراتهم، وضعف استخدام الصور والأشكال والخرائط والرسوم البيانية التوضيحية.

- **مشكلات تتعلق باستراتيجيات وطرق عرض محتوى مناهج العلوم**

وتمثلت هذه المشكلات في ضعف مراعاتها لطبيعة وخصائص وقدرات وأهداف تعليم الطلبة ذوي الإعاقة السمعية، معظمها يعتمد على طرق تقليدية لا تستند على الأنشطة والمستحدثات التكنولوجية، تعتمد على المعلم، ضعف مراعاتها للفروق الفردية بين الطلبة من حيث درجة السمع، وضعف استخدام الاستراتيجيات والطرق التي تعتمد على المداخل البصرية كالخرائط. وأشار إلى ذلك بعض الدراسات التي استخدمت استراتيجيات تدريسية مختلفة في تدريس العلوم، كدراسة نصر (٢٠١٤) التي استخدمت استراتيجيتي خرائط التفكير والخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم وبعض عادات العقل لدى تلميذات الصف السادس المعاقات سمعيًا بأبها، ودراسة حسين (٢٠١٩) التي استخدمت استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الصف الأول المتوسط المعاقين سمعيًا، ودراسة السيد، أحمد(٢٠٢١) التي أستخدمت استراتيجية التعليم الترفيهي في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ الصف الثامن المعاقين سمعيًا، ودراسة الباز (٢٠٢١) التي استخدمت استراتيجية التعليم القائم على الظواهر في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات تصميم النماذج واليقظة العقلية لدى تلاميذ الصف التاسع المعاقين سمعيًا.

- **مشكلات تتعلق بأنشطة ووسائل تعليم العلوم**

وتمثلت هذه المشكلات في ضعف وجودها بمحتوى العلوم الحالي، وضعف ارتباطها بالطالب، واعتمادها بصورة كليه على المعلم، وقلة عنصر التشويق فيها، وضعف ارتباطها بتكنولوجيا التعليم، وضعف وجود أنشطة ميدانية، تعتمد على خبرات حقيقية، وقلة مخاطبتها لأكثر من حاسة كالبصر واللمس، وضعف التعاون والتواصل بها. وأشار إلى ذلك بعض الدراسات التي استخدمت أنشطة ووسائل تعليمية ومستحدثات تكنولوجية في تدريس العلوم كدراسة العطيات (٢٠١٦) التي استخدمت البرمجيات الاجتماعية مع الطالبات المعاقات سمعيًا، ودراسة إبراهيم (٢٠١٧) التي استخدمت تقنية الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الأبتدائية، ودراسة سراج (٢٠١٩) التي استخدمت قاموس علمي إشاري عبر الهواتف الذكية لتنمية مهارات التواصل العلمي والاندماج الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا، ودراسة منصور(٢٠٢٠) التي استخدمت برمجية تعليمية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني المعاقين سمعيًا.

- **مشكلات تتعلق بوسائل تقويم العلوم**

وتمثلت مشكلات وسائل التقويم في أنها غير مناسبة لخصائص الطلبة في محتواها وكيفية الإستجابة عليها حيث أن أسئلة التقويم مقالية معتمدة على اللفظية مما يجعلها تشكل صعوبة لقصور اللغة المقروءة، والمكتوبة لدى الطلبة ذوي الإعاقة السمعية، وتتعدد بها المفاهيم، والمصطلحات المجردة، كالأكسدة، دون وجود ترجمات إشارية لهم، وتتعدد بها الرموز التي تحتمل أكثر من معنى دون استحداث إشارات للتفرقة بينهم، وندرة وجود الاختبارات الأدائية (العملية) التي تقيس مستوى المهارات المهنية لهم.

مما سبق يتضح تعدد المشكلات التي تواجه الطلبة ذوي الإعاقة السمعية في تعليم العلوم، والتي تمثلت في ضعف مناهج العلوم المقدمة لذوي الإعاقة السمعية من خلال ضعف المحتوى العلمي المقدم لهم، واستخدام طرق تقليدية في التدريس، وعرض الأنشطة والتقويم بطريقة لفظية، دون أدنى مراعاة لطبيعة، وخصائص الإعاقة السمعية، وأهداف تعليمهم؛ لذا كان من الضروري الاهتمام بتطوير مناهج العلوم لذوي الإعاقة السمعية في مراحل تعليمهم المختلفة.

٣- البرامج والمشروعات العالمية والعربية التي اهتمت بتطوير مناهج العلوم لذوي الإعاقة السمعية:

اهتمت بعض الدول بتطوير مناهج العلوم لذوي الإعاقة السمعية وأقاموا العديد من البرامج والمشروعات والأنشطة في هذا المجال ومنها:

أ- برنامج لتعليم الرياضيات والعلوم للصم باستخدام الواقع الافتراضي: دُعم هذا البرنامج من Science Foundation (NSF) National وتم تنفيذه عام (٢٠٠٦م) وهدف إلى تطوير

طريقتين جديدتين لتدريس مفاهيم الرياضيات والعلوم للأطفال الصم في المرحلة الإبتدائية باستخدام برامج تفاعلية متحركة ثلاثية الأبعاد (Adamo& Wilbur, 2010).

ب- مشروع دعم التعليم الإلكتروني للطلبة المعاقين سمعيًا أو بصريًا في مصر والذي يهدف إلى تطوير محتوى إلكتروني تفاعلي للمناهج التعليمية لمواد العلوم والرياضيات والحاسب الآلي (الصندوق المصري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ٢٠١٣).

ج- مشروع معرض العلوم للطلبة الصم وضعاف السمع بالولايات المتحدة والذي يهدف إلى تعزيز اهتمام الطلبة بدراسة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) والمهن المرتبطة بها ويعتمد هذا المشروع على التجارب العملية والمشاريع العلمية وتصميم لوحات للعرض والتعلم بالاكتشاف والعمل الجماعي والعمل المستقل وبالتالي يربط الجانب النظري بالجانب العملي (smith, 2013) .

د- مشروع تعليم العلوم للصم من خلال الاستقصاء والاعتماد على الذات بالولايات المتحدة والذي يهدف إلى استخدام الطرق التي تعزز وتدعم الاستقصاء والمناقشة في تعلم الصم بالمدارس الثانوية لمادة العلوم لزيادة قدرتهم على التفاوض أثناء حل المشكلات العلمية (Kahn, Feldman& Cooke, 2013).

هـ- مشروع تحسين تعليم الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والهندسة للصم وضعاف السمع والذي هدف إلى تقديم أفضل الخدمات التعليمية للتلاميذ الصم وضعاف السمع بما يتناسب مع احتياجاتهم، ومتطلبات العصر، وحاجات سوق العمل من خلال توفير وسائط التواصل المناسبة في قاعات الدراسة، المواد الدراسية البديلة المترجمة بلغة الإشارة المرسومة، والمصورة، واستخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة تتناسب مع خصائصهم، وقدراتهم الواقعية، واستخدام المستحدثات التكنولوجية التي تتلاءم مع ظروف إعاقتهم (Rochester Institute of Technology, 2013).

٤- المعايير التي ينبغي توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية:

تتمثل العناصر التعليمية الرئيسة التي يتكون منها منهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية في الأهداف، والمحتوى، والاستراتيجيات، والوسائل، والمستحدثات التكنولوجية، والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم؛ وتختلف طبيعة هذه العناصر في ضوء طبيعة الإعاقة السمعية، وتأثيراتها المختلفة على خصائصهم النفسية، والاجتماعية، والتعليمية والمهنية؛ لذا استلزم أن يكون لكل منها معايير خاصة بها، تتضح فيما يأتي:

أ- معايير أهداف ومحتوى منهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية:

لإعداد وصياغة الأهداف التعليمية لمنهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية ينبغي مراعاة مجموعة من المعايير أشار إليها كلٌ من (مازن،٢٠١٢، ١٠٧؛ شرف، ٢٠١٨، ١٥) ومنها: الارتباط بالأهداف العامة لتربية وتعليم الطلبة ذوي الإعاقة السمعية، إتساقها مع أهداف المرحلة الثانوية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، مراعاتها لطبيعة النمو الجسمي والنفسي واللغوي والاجتماعي للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، إتساقها مع وظيفة العلوم التنورية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، تأكيدها على وظيفة العلوم المهنية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، تأكيدها على تنمية الخبرات المعرفية والمهارات العلمية في التفاعل النشط، تأكيدها على تنمية المهارات الأدائية في التدريبات المهنية، وتأكيدها على تنمية الاتجاهات والميول والدافعية العلمية نحو مهنهم المستقبلية.

وينبغي أن يكون محتوى منهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية ترجمة وظيفية لما تم تحديده من أهداف، في صورة مجموعة من المفاهيم، والحقائق، والنظريات، والقوانين، والمهارات العلمية، والعملية، والاتجاهات، والقيم في تتابع معين، في ضوء طبيعة المتعلم، والمجتمع، والفلسفة السائدة فيه، والاتجاهات العالمية في مجال تعليم العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

وعلى ذلك فإن عملية اختيار وتنظيم محتوى مناهج العلوم للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية تتطلب مراعاة مجموعة من المعايير، أشار إليها كُل من عطية(٢٠١٣، ٧٦)، ومازن(٢٠١٢، ١٠٩)، وعلي(٢٠١٣، ٢٨٨) ومنها: اختيار موضوعات محتوى منهج العلوم في ضوء أهدافه، ومستوياتها المختلفة، صدق محتوى المنهج، وحداثته، مراعاة موضوعات محتوى منهج العلوم لطبيعة جواب النمو العقلي، والنفسي، والاجتماعي، واللغوي، والجسمي للطلبة ذوي الإعاقة السمعية مع مراعاة الفروق الفردية لهم، تمركز موضوعات محتوى منهج العلوم حول الطالب المعاق، ومشكلاته المختلفة، تركيز موضوعات محتوى منهج العلوم على اهتمامات، واحتياجات، وميول التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وبالأخص المهنية المرتبطة بحياتهم الاجتماعية الحالية، والمستقبلية، ارتباط محتوى منهج العلوم بالواقع العملي، والمهني للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم من أجل المهنة، تتابع موضوعات محتوى منهج العلوم بطريقة معينة؛ لتحقيق الاستمرارية، وتراكم الخبرات التعليمية، كالانتقال التدريجي، من البسيط إلى المركب.

ب-معايير طرق واستراتيجيات تدريس العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية:

أشارت نتائج الدراسات إلى إيجابية بعض الاستراتيجيات والمداخل التدريسية في العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، ومنها المدخل البيئي كاستخدم الفصل البحري في دارسة Lang and Babb, Brown(2003) كمدخل واقعي لتعلم العلوم مع التكنولوجيا، وأوضحت نتائجها تنمية مهارات حل المشكلات في العلوم لدى طلبة المدارس المتوسطة والثانوية الصم، واستراتيجيتي خرائط التفكير والخرائط الذهنية الإلكترونية في دراسة نصر(٢٠١٤) والتي أوضحت نتائجها فاعلية الاستراتيجيتين في

تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم وبعض عادات العقل في العلوم لدى تلميذات الصف السادس المعاقات سمعيًا بإبها، واستراتيجية التعليم القائم على الظواهر في دراسة الباز (٢٠٢١) والتي أوضحت نتائجها فاعلية استراتيجية التعليم القائم على الظواهر في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات تصميم النماذج واليقظة العقلية لدى تلاميذ الصف التاسع المعاقين سمعيًا، واستراتيجية التعليم الترفيهي في دراسة السيد، أحمد(٢٠٢١) والتي أوضحت نتائجها فاعلية استراتيجية التعليم الترفيهي في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية في العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن المعاقين سمعيًا.

ولتحديد المدخل، أو الاستراتيجية، أو الطريقة أو الأسلوب التدريسي المناسب لتدريس العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، ينبغي مراعاة بعض المعايير أشار إليها اللقاني والقرشي(١٩٩٩، ١٣٢)، ومازن (٢٠١٢، ١١٦)، وتتمثل في ارتباطها بأهداف الدرس، ومستوياته، وواقع، وطبيعة حياة المعاق سمعيًا، وعمره الزمني، ومستوى فقدان السمع، وطريقة تنظيم محتوى منهج العلوم، والوسائل التعليمية المتاحة، ومدى تشجيع الإدارة، والتوجيه الفني للمعلمين على اتباع مداخل، وطرق حديثة، والمساحة المكانية لحجرة الدراسة، والإمكانيات المتوفرة من إضاءة، وسبورة (عادية وذكية)، وغيرها.

ج- معايير تكنولوجيا التعليم المعاصرة في العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية:

تسهم تكنولوجيا التعليم المعاصرة في تدريس العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية من خلال تعزيز التعلم، وترويح، واستيعاب المعرفة، بصورة بصرية مبسطة، وتغير نمطية الفصل الدراسي، بما يشمله من صور تقليدية، كما تتيح فرصة تدريبهم على الواقع الافتراضي للمهن الخاصة بهم، وتنمية مهاراتهم العملية، والمهنية، والاجتماعية، وفي هذا الصدد أشارت نيسان(٢٠٠٩، ١٩٤) إلى أهم المستحدثات التكنولوجية في تعليم العلوم لذوي الإعاقة السمعية، والتي تتمثل في الكمبيوتر، والتعلم المبرمج، والروبوت، والذي يعمل على تطوير قدراتهم اللغوية، وماكينة الكتابة المقروءة، التي تحول ما ينطق به ذو الإعاقة السمعية إلى كلمات، وإشارات مقروءة، وجهاز الأشعة تحت الحمراء، وجهاز (المونوفنيتر) للمساعدة في السمع، والكلام، والفيديو التعليمي للتجارب العملية، والقوقعة الإلكترونية.

وتتوافق ما توصلت إليه نتائج دراسة جعفر(٢٠٠٤) من معايير ينبغى مراعاتها في الوسائل التعليمية التي يمكن استخدمها في دروس العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية مع ما أشار إليه كل من اللقانى والقرشي(١٩٩٩، ١٤٥)، مازن (٢٠١٢، ١٢٩) وتتمثل في اعتمادها على مخاطبة أكثر من حاسة للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بما فيها الحاسة السمعية لمراعاة الفروق الفردية، والحفاظ على بقايا السمع لدى ضعاف السمع، تتيح للتلاميذ المعاقين سمعيًا إعدادها، واستخدمها، ورؤيتها جيدًا وبعدها عن الخطورة، وإمكانية استخدامها في عملية تقويم تحقيق أهداف تعلمهم، ومنها تحضير

المنظفات الكيميائية بسيطة التركيب، مراعاه وضوح الإضاءة، والألوان بها، وسهولة تركيبها، وحركتها من مكان لآخر، ووضوح الكتابة والأرقام عليها، ومنها السبورة الذكية.

د- معايير الأنشطة التعليمية في العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية:

توجد أنشطة علمية متنوعة لذوي الإعاقة السمعية في العلوم؛ للحصول على المعلومات، وتنمية الاتجاهات، والميول العلمية نحو المهن، والقيم العلمية، وأنشطة وقائية، أنشطة؛ لتنمية المهارات العلمية من قياسات، وأدوات، وأجهزة، ومهارات حل المشكلة، وأنشطة علمية عامة، واجتماعية، وأيًا كان نوع النشاط، فقد حدد مازن(٢٠١٢، ١٣٢)، وعقل (٢٠١٦، ١٨١) عدة معايير، وضوابط؛ لاختيار الأنشطة التعليمية المتضمنة في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، ومنها: تتلاءم الأنشطة مع طبيعة ذوي الإعاقة السمعية، وخصائصهم النفسية، والجسمية، والاجتماعية، ترتبط بالتعامل مع الحواس النشطة لديهم، والبيئة المحيطة بهم، تلبي احتياجات العلوم من المهن الحالية، والمستقبلية لهم، وميولهم العلمية نحو المهن؛ بحيث تسمح بإظهار مهارات، وقدرات ذوي الإعاقة السمعية، تتيح فرصة المشاركة، والتعلم الذاتي، والمهني له، تتنوع الأنشطة التعليمية، بحيث تراعى الفروق الفردية لهم، تتكامل الأنشطة العلمية في العلوم مع المجالات التدريبية المهنية لهم، أداءات الأنشطة لا تمثل أي نوع من الخطورة المهنية عليهم.

هـ- معايير تقويم تعلم الطلبة ذوي الإعاقة السمعية للعلوم:

تعترض عملية تقويم العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بعض الصعوبات، نظرًا لطبيعة النمو اللغوي لهذه الفئة؛ حيث تعتمد أساليب التقويم على اللغة سواء المكتوبة، أو المنطوقة، الأمر الذي يجعل بناء الاختبارات، وأدوات التقويم ينبغي أن تراعى مجموعة من المعايير أشار إليها كلٌ من (اللقاني والقرشي، ١٩٩٩، ١٥٠؛ مازن، ٢٠١٢، ١٣٤ ؛ عقل، ٢٠١٦، ١٩٦؛ شرف، ٢٠١٨، ١٧٧)، ومنها: مراعاة قصور اللغة وصعوبات الاتصال لدى الطلبة ذوي الإعاقة السمعية، وضع تعليمات الاختبار بلغة واضحة الصياغة، ومترجمة بلغة الإشارة، الشمولية في تقويم جوانب تعلم العلوم، والمتمثلة في الجانب المعرفي، ويشمل المفاهيم، والحقائق، والمبادئ، والقوانين، والنظريات، والجانب المهاري، ويشمل مهارات يدوية، وأكاديمية، واجتماعية، والجانب الوجداني من ميول، واتجاهات، وقيم، وغيرها، تقويم الجانب الأدائي بصورة عملية، تتمثل في تنفيذ مهام تجربة عملية، أو تركيب جهاز، وصيانته مع مراعاة البعد عن المواد والأجهزة، التي تمثل خطورة عليهم، تقويم الجانب الوجداني بصورة بصرية بعرض بعض المواقف التي يتعرض لها في حياته العملية، والمهنية، ووضع اختيارات تمثل حلولًا فعلية لهذه المواقف بصورة متدرجة، الربط بين أهداف تعلم العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بجوانبها المختلفة، وأسئلة التقويم، مراعاة الاستمرارية بمعنى أن يسير تقويم محتوى دروس العلوم مع التعلم من بداية العام الدراسي، وحتى نهايته، ، أن يبني التقويم على أساس علمي،

واقتصادي، بمعنى أن تكون الأدوات صادقة، وموضوعية قدر الإمكان، واقتصادية في الوقت، والجهد، والتكاليف، إدماج التقنية الحديثة في التقويم ، مراعاة الحالة النفسية لذوي الإعاقة السمعية، من خلال البعد عن مقارنتهم بأقرانهم العاديين في ضوء الاختبارات، والنتائج؛ لأنها مقارنة غير متكافئة من حيث الشكل، والمضمون.

المحور الثاني: مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية

١- مفهوم مهن المستقبل:

عرفها كلٌ من Alghamdi1 , Alghamdi2(2020, 63) بإنها: "رؤية ناتجة عن التنبؤ المبني على وجهات نظر الخبراء حول مهن العقد المقبل، من حيث الاختصاصات والمهارات في سياق اتجاهات التكنولوجيا الحديثة".

كما عرفها كلٌ من حسن، محمد(٢٠١٩، ٨) بإنها: "الأعمال التي تتطلب مجموعة معقدة من المعارف والمهارات والاتجاهات، والتي سيزداد الطلب عليها حتى عام ٢٠٤٠ نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية الكبيرة".

وفي ضوء التعريفين السابقين يمكن تعريف مهن المستقبل في البحث الحالي اجرائيًا بإنها: الأعمال والوظائف التي تتسم بالحداثة وتتلائم مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والتي تتطلب مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات التي يكتسبها الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من مناهج العلوم، والتي سيزداد الطلب عليها حتى عام ٢٠٤٠ نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية الحادثة.

٢- المهن المتوقع سيطرتها على أسواق العمل في العالم المتقدم حتى عام ٢٠٤٠

أشار كلٌ من الكعبي (٢٠١٨)، Kayembe, Nel (2019)؛ Schwab, Zahidi (2020) ؛ إلى مجموعة من الوظائف المتوقع أن تسيطر على أسواق العمل في العالم المتقدم والتي ستظهر في العديد من المجالات ومنها:

أ- الروبوتات : من أهم الوظائف المرتبطة بهذا المجال (صيانة الروبوتات، مراقبة الروبوتات، تقنية تشغيل الروبوتات، وغيرها).

ب- طواقم العمل الخاصة لقيادة الطائرات بدون طيار: من أهم الوظائف المرتبطة بهذا المجال (موظفو مركز قيادة الطائرات بدون طيار، مهندسو النظم الطائرة، الطاقم الأرضي للتاكسي الطائر، وغيرها).

ج-أنظمة الذكاء الاصطناعي المعزّزة للبشر: من أهم الفرص الوظيفية المرتبطة بهذا المجال (مدربون ومشرفون مستقلون ومعززون بقدرات الذكاء الاصطناعي، كُتاب معززون بقدرات الذكاء الاصطناعي، موسيقيون معززون بقدرات الذكاء الاصطناعي، وغيرها).

د- النقل ذاتي القيادة: من أهم الوظائف المرتبطة بهذا المجال (موظفو مركز القيادة، إدارة المدفوعات والمحاسبة، مهندسو الطرق الذكية، التصليح والصيانة، فرق التنظيف، وغيرها)

هـ-الطباعة ثلاثية الأبعاد: من أهم الفرص الوظيفية المرتبطة بهذا المجال (المصممون المعماريون للبيوت الرقمية، البنائون لمنازل ثلاثية الأبعاد، مصممو منتجات ثلاثية الأبعاد، صناع أدوية ثلاثية الأبعاد، أخصائيو صناعة الأطراف الاصطناعية المطبوعة، وغيرها)

و- أنظمة الاستشعار: من أهم الوظائف المرتبطة بهذا المجال (مصممو أجهزة الاستشعار وأنظمتها، عمال تركيب أجهزة الاستشعار وأنظمتها، صانعو الأقمشة وخياطون يعتمدون في عملهم على أجهزة الاستشعار، وغيرها)

ز- أنظمة التعلّم الذكي القائمة على الروبوتات التعليمية المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من الوظائف المرتبطة بهذا المجال (مصممو واجهات تفاعلية لأنظمة التدريس المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، مطورو برامج تدريسية معتمدة على الذكاء الاصطناعي، مهندسو أنظمة التدريس الذكية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وغيرها)

ولقد كان لشركة Lego العالمية للألعاب عام ١٩٩٨ الدور الرائد في تصميم أول روبوت تعليمي Lego Mind Storms بهدف تشجيع المتعلمين للدخول إلى المجالات العلمية والهندسية، وقد تم استخدامه على مستويات مختلفة في المدارس لتدريس البرمجة والهندسة والفيزياء والرياضيات وفي تعزيز تعليم وتعلم STEM .(Ntemngwa& Oliver, 2018, 13)

٣- المهارات التي تتطلبها مهن المستقبل

لقد تمكن المنتدى الاقتصادي العالمي The World Economic Forum (2016) من تحديد المهارات العشر التي يحتاجها العامل في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وذلك من خلال استطلاع آراء كبار المسؤولين عن الموارد البشرية والاستراتيجية، وكبار أرباب العمل حول العالم، وهى حل المشكلات المعقدة، التفكير الناقد، الإبداع، إدارة الأفراد، التنسيق مع الآخرين، الذكاء العاطفي، صناعة القرار، توجيه الخدمة، التفاوض، المرونة المعرفية، وهذه المهارات هامة لممارسة مهن المستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة. ومن هذا المنطلق، فإن هناك ضرورة ملحة للاهتمام بهذه المهارات وتنميتها لدى الطلبة حتى يمكن تحقيق الاستجابة لمنطق سوق العمل المتقلب باستمرار؛ ولتنمية تلك المهارات وإمداد الطلبة بالكفايات اللازمة لمواكبة متطلبات سوق العمل ولتحقيق التنمية المستدامة ينبغي تطوير الأنظمة التعليمية.

٤- مهن المستقبل ومناهج العلوم لذوي الإعاقة السمعية

أصبحت الحاجة ملحة للتغيير، والتطوير في مناهج العلوم، وبرامجها للطلبة ذوي الإعاقة السمعية تلبية لاحتياجاتهم الثقافية، والمهنية المستقبلية في ظل الانفجار المعرفي، والتطور التكنولوجي الهائل،

في شتى المجالات العلمية، والمهنية، ومتطلبات المجتمع، وظهور العديد من المفاهيم العلمية الجديدة منها: الليزر، والنانو تكنولوجي، والهندسة الوراثية، والإلياف الضوئية، والتصوير ثلاثي الأبعاد، والروبوتات، والتي دعمتها المؤسسة الوطنية للعلوم (National Science Foundation(NSF، وهو ما أكدت عليه دراسة الفار(٢٠١٨) التي أثبتت نتائجها فاعلية وحدتي العلوم التي تم تضمينهم بموضوعات تكفل تلبية الاحتياجات المهنية الحالية والمستقبلية للتلاميذ المعاقين سمعيًا بالصف الثالث الإعدادي المهني في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات المهنية ومستوياته.

ولمواجهة موجات التقدم العلمي، والتكنولوجي في المجالات المهنية لذوي الإعاقة السمعية، ينبغي تلبية الاحتياجات المهنية المستقبلية، من خلال تقديم معلومات شاملة للأسس العلمية، والمهن المستقبلية، بداية من المرحلة المتوسطة، وتأهيليهم نظريًا، وعمليًا قبل الجانب التدريبي، وتنمية ميولهم العلمية نحو المهن المستقبلية، وذلك من خلال تقديم بعض الموضوعات العلمية في جانبها المعرفي والمهاري والوجداني، كما أشار كلٌ من (Moon,et al(2012, 37؛ عقل(٢٠١٦، ٢١٥)، وشرف(٢٠١٩، ٧٤) كالأتي:

١- الجانب المعرفي: ويتمثل في اكتسابهم المعلومات، والمعارف التي تكون الجانب النظري؛ لمعرفتهم الثقافية، والعلمية ذات الارتباط بالجوانب المهنية.

٢- الجانب المهاري: ويتمثل في تنمية المهارات العملية المرتبطة بالجانب الأدائي للجوانب المهنية، ويتم تنميتها من خلال الأنشطة العملية ذات الطابع المهني.

٣- الجانب الوجداني: ويتمثل في تنمية الاتجاهات، والميول، والرغبات المرتبطة بالجوانب المهنية.

مما سبق يتضح حجم التطورات السريعة، والمتلاحقة في مجال العلم، والتكنولوجيا، وارتباطها بالجانب المهني، وما يمكن أن تقدمه مناهج العلوم، وذلك من أجل سد الفجوة بين النظرية العلمية بأسسها، والتطبيق العملي لها، أي بين ما يقدمه العلم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية وبين تنمية ثقافتهم العملية، وانعكاس ذلك على أدائهم المهني، وفي هذا الإطار سعى البحث الحالي لإعداد تصور مقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل وتتمثل في(النانوتكنولوجي، التصوير التجسيمي، المنازل الذكية، الطاقة المتجددة النظيفة، اللحوم المزروعة مخبريًا، الأغذية العضوية، الأقمار الصناعية،النقل ذاتي القيادة، الطائرات ذاتية القيادة، الهايبرلوب، الطب التجديدي، الطب الجينومي، الطباعة ثلاثية الابعاد، آذرع ألية، أنظمة الاستشعار، الروبوت، الذكاء الاصطناعي)، وما يتفرع منها من مهن فرعية، وذلك من خلال وجهة المعلمين والمهنين والموجهين، وفي ضوء المعايير العالمية لمناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

إجراءات البحث

أولًا: إعداد قائمة بالمهن المستقبلية والتي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

١- الاطلاع على:

- **البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بمهن المستقبل.**
- **كتابات المهتمين بهذا المجال بالمجلات والكتب العلمية.**

٢- دراسة خصائص الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من خلال الأدبيات التربوية.

٣- دراسة طبيعة مناهج العلوم المقررة على الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٤- إعداد قائمة بالمهن المستقبلية والتي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٥- عرض القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين[٢]، ووضع أمام كل مفهوم للمهنة الرئيس دلالته االفظية، والمهن الفرعية المرتبطة بالمفهوم، وأربع اختيارات للحكم على المهن الفرعية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية (مناسبة، غير مناسبة، تنتمي للمجال، لا تنتمي للمجال)، وقد أقر المحكمون بأهمية هذه المهن الفرعية الواردة بالقائمة للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية مع إجراء بعض التعديلات بناءًا على آراء ومقترحات المحكمين.

٦- وضع الصورة النهائية[٣] لقائمة مهن المستقبل وقد اشتملت (٧) مجالات رئيسة تتضمن (١٧) مفهومًا رئيسًا للمهنة، و(٥٩) مهنة فرعية كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول(١)

يوضح مكونات قائمة مهن المستقبل

م	المجالات	مفهوم المهنة الرئيس	الوزن النسبي لها	المهن الفرعية	الوزن النسبي لها
١	المواصلات	٣	%١٧,٦٥	١٥	%٢٥,٤٢
٢	الطاقة	١	%٥,٨٨	٦	%١٠,١٧
٣	الصناعة	٦	%٣٥,٢٩	١٦	%٢٧,١٢
٤	الاتصالات والمعلومات	٢	%١١,٧٦	٨	%١٣,٥٦
٥	الميكاترونيكس	٢	%١١,٧٦	٧	%١١,٨٦
٦	الصحة	٢	%١١,٧٦	٤	%٦,٧٨

[٢] ملحق (١) أسماء السادة المحكمين.
[٣] ملحق(٢) قائمة مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

٧	الإسكان والتشييد	١	%٥,٨٨	%٥,٠٨
	الإجمالي	١٧	%١٠٠	%١٠٠

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من البحث وهو"ما مهن المستقبل التي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية؟"

ثانيًا: إعداد قائمة بموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل والتي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

١- الاطلاع على:

- **البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بمهن المستقبل.**
- **كتابات المهتمين بهذا المجال بالمجلات والكتب العلمية.**
- **بعض المشاريع العالمية ذات الصلة بهذا المجال.**

٢- دراسة خصائص الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من خلال الأدبيات التربوية.

٣- دراسة طبيعة مناهج العلوم المقررة على الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٤- مراجعة أهداف تعليم العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٥- إعداد قائمة بمفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل والتي تناسب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٦- عرض القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين في، ووضع أمام كل موضوع العناصر المرتبطة به وأربع اختيارات للحكم عليها(مناسب، غير مناسب، ينتمي للمجال، لا ينتمي للمجال)، وقد أقر المحكمون بأهمية جميع المفاهيم والموضوعات الواردة بالقائمة ومناسبتها للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية وانتمائها للمجال المندرجة تحته.

٧- وضع الصورة النهائية[٤] لقائمة مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل وقد اشتملت (٧) مجالات رئيسة تتضمن (١٧) مهنة رئيسة، و(٩٥) من مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل كما يتضح من الجدول الآتي:

[٤] ملحق(٣) قائمة موضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

جدول(٢)

يوضح مكونات قائمة مفاهيم وموضوعات العلوم العلوم المرتبطة بمهن المستقبل

م	المجال	المهنة الرئيسة	مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بالمهنة الرئيسة	الوزن النسبي لها
١	المواصلات	٣	١٤	%١٤,٧٣
٢	الطاقة	١	١٧	%١٧,٨٩
٣	الصناعة	٦	٢٨	%٢٩,٤٧
٤	الاتصالات والمعلومات	٢	٨	%٨,٤٢
٥	الميكاترونيكس	٢	٨	%٨,٤٢
٦	الصحة	٢	١٦	%١٦,٨٤
٧	الإسكان والتشييد	١	٤	%٤,٢١
	الإجمالي	١٧	٩٥	%١٠٠

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني من البحث وهو :"ما مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل واللازم توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية؟"

ثالثًا: تحليل محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية في ضوء القائمة المعُدة كأداة للتحليل.

نظرًا لأن أحد أهداف البحث الحالي، "هو تعرف واقع مناهج العلوم الحالية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية في دعم مهن المستقبل، فقد تم تحليل محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية"، وقد مرت عملية التحليل بالخطوات الآتية:

١- الهدف من التحليل: تعرف واقع مناهج العلوم الحالية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية في دعم مهن المستقبل.

٢- إعداد أداة التحليل: وهى قائمة مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل.

٣- تحديد عينة التحليل:

شملت عينة التحليل منهج العلوم المقرر بمدارس الأمل للصم وضعاف السمع للصفين الأول والثاني الثانوي للفصلين الأول والثاني للعام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢٣م) والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول(٣)

الوحدات المقررة بمنهج العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية

الصف	وحدات منهج العلوم	الفصل الدراسي الأول	الفصل الدراسي الثاني
الأول الثانوي	الوحدة الأولي	خواص المادة	دراسة لبعض الفلزات
	الوحدة الثانية	الأمواج	اللدائن والأسمنت والألياف
	الوحدة الثالثة	الحرارة	البيئة والنظم البيئية
	الوحدة الرابعة	-	الغذاء
الثاني الثانوي	الوحة الأولى	خواص المادة	المغناطيسية والكهربية
	الوحدة الثانية	الكيمياء	دراسة بعض الصناعات ودور الكائنات الحية والتلوث

٤- تحديد فئات التحليل: تمثلت فئات التحليل في مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل التي تضمنتها القائمة المُعدة.

٥- تحديد وحدات التحليل: تمثلت وحدة التحليل في وحدة الكلمة.

٦- ضوابط التحليل:

أ- تم تحليل الموضوعات والعناوين الرئيسة والفرعية، والأنشطة، والتقويم، والرسوم والصور الموضحة، ولا يشتمل التحليل على مقدمة الكتاب.

ب-اقتصر التحليل فى كتاب الصف الأول الثانوي على (١٤٣) صفحة، وفى كتاب الصف الثانى الثانوي على (١٦١) صفحة.

٧- موضوعية التحليل: لمعرفة موضوعية التحليل تم تحديد الصدق والثبات كالآتي:

أ- صدق التحليل: بعد إجراء عملية التحليل تم عرض التحليل على أساتذة طرق تدريس العلوم للتأكد من صدق التحليل وقد أقروا بصدق عملية التحليل وأنها تحقق الغرض منها.

ب-ثبات التحليل: بعد تمام عملية التحليل تم إعادتها مرة أخرى بفارق زمني بلغ أربعة أسابيع واستخدمت معادلة Holisti $R=\frac{2(C1,2)}{C1+C2}$ (رشدى طعيمه،٢٠٠٤، ٢٢٦) لحساب النسبة المئوية للاتفاق بين المرتين ووجد أنها تساوى (٠,٨٥) وهى نسبة اتفاق عالية يمكن الاعتماد عليها في البحث.

٨- نتائج عملية التحليل[٥]:

جدول(٤)

يوضح نتائج عملية تحليل محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية

الصف	الفصل الدراسي	المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل الواردة بالمحتوى	التكرار	النسبة المئوية
الأول الثانوي	الأول	-	-	-
	الثاني	-	-	-
الثاني الثانوي	الأول	الطاقة النووية	٢	%٢,١١
		حركة الرياح	١	%١,٠٥
		الطاقة الشمسية	١	%١,٠٥
	الثاني	-	-	-
المجموع الكلي			٤	%٤,٢١

ويتضح من جدول (٤) ما يأتي:

بلغ عدد المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل الواردة بمحتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية – من الصف الأول الثانوي إلى الصف الثاني الثانوي- بمدارس الأمل لذوي الإعاقة السمعية بجمهورية مصر العربية (٤) مفاهيم وموضوعات، وتُمثل بنسبة (٤,٢١%) من إجمالى قائمة مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل والتي ينبغي توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية، وهذه المفاهيم ظهرت في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني الثانوي وهي مفهوم الطاقة النووية والذي ظهر مرتين بنسبة (٢,١١%)، ومفهوم حركة الرياح والذي ظهر مرة واحدة بنسبة (١,٠٥%) ومفهوم الطاقة الشمسية والذي ظهر مرة واحدة بنسبة (١,٠٥%)؛ وبالتالي يتضح قصور هذه المناهج عن تناول مفاهيم وموضوعات مرتبطة بمهن المستقبل، حيث لم تصل نسبة معالجتها بالمناهج حد الكفاية المطلوب (٧٥%) من قائمة مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل والتي ينبغي توافرها في مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

وبذلك يتم التحقق من صحة فرض البحث الذي ينص على "لا يشتمل محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية علي ٧٥%[٦] فأكثر من قائمة المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل المُعدة ".

وكذلك تم الإجابة أيضًا عن السؤال الثالث من البحث وهو "إلى أي مدى تتضمن مناهج العلوم الحالية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل؟"

[٥] ملحق(٤) نتائج تحليل محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة موضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل.
[٦] أشارت معظم الدراسات أن حد الكفاية المطلوب من ٧٥- ٨٠%.

رابعًا: إعداد قائمة بالمعايير الخاصة بمنهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

١- الاطلاع على:

- **البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية المتخصصة في مجال الإعاقة السمعية ومهن المستقبل.**
- **الكتب والمراجع العلمية وكتابات المهتمين بهذا المجال.**
- **مشروعات وبرامج العلوم العربية والعالمية لذوي الإعاقة السمعية.**
- **نتائج المقابلات الشخصية مع مدرسي وموجهي العلوم بمدارس الأمل بمحافظتي دمياط وبورسعيد.**

٢- دراسة خصائص الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من خلال الأدبيات التربوية.

٣- إعداد قائمة بالمعايير الخاصة بمنهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

٤- عرض القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين، وقد أقر المحكمون بأهمية هذه المعايير الواردة بالقائمة للطلبة ذوي الإعاقة السمعية مع إجراء بعض التعديلات بناءًا على آراء ومقترحات المحكمين.

٥- وضع الصورة النهائية[٧] لقائمة المعايير الخاصة بمنهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية، وقد اشتملت القائمة على (١٥٩) معيارًا تتضمن (٣٩) معيارًا للأهداف، و(٥٠) معيارًا للمحتوى، و(١٢) معيارًا لطرق واستراتيجيات التدريس، و(١٦) معيارًا لتكنولوجيا التعليم المعاصرة، و(١٨) معيارًا للأنشطة التعليمية، و(٢٤) معيارًا للتقويم كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول(٥)

يوضح مكونات قائمة المعايير الخاصة بمنهج العلوم المقترح

م	المعايير	عدد المعايير	الوزن النسبي لها
١	معايير الأهداف		
	١- الأهداف العامة	١٤	%٨,٨٠
	٢- معايير الأهداف التعليمية		
	أ- الأهداف المعرفية	١١	%٦,٩٢
	ب- الأهداف المهارية	٦	%٣,٧٧
	ج- الأهداف الوجدانية	٨	%٥,٠٣
٢	معايير المحتوى		
	أ- معايير اختيار المحتوى	٢٧	%١٦,٩٨

[٧] ملحق (٥) قائمة المعايير الخاصة بمنهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية.

م	المعايير	عدد المعايير	الوزن النسبي لها
	ب- معايير عرض وتنظيم المحتوى	١٠	%٦,٢٩
	ج- معايير صياغة المحتوى	٦	%٣,٧٧
	د- معايير إخراج المحتوى	٧	%٤,٤٠
٣	معايير طرق واستراتيجيات التريس	١٢	%٧,٥٥
٤	معايير تكنولوجيا التعليم المعاصرة	١٦	%١٠,٠٦
٥	معايير الأنشطة التعليمية	١٨	%١١,٣٢
٦	معايير التقويم		
	أ – معايير عامة للتقويم	١٥	%٩,٤٣
	ب – معايير خاصة بأساليب التقويم	٩	%٥,٦٦
	الإجمالي	١٥٩	%١٠٠

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الرابع من البحث وهو : "ما المعايير المقترحة التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المقترح للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية من حيث (الأهداف- المحتوى- طرق واستراتيجيات التدريس- تكنولوجيا التعليم المعاصرة- الأنشطة التعليمية- التقويم)؟"

خامسًا: إعداد تصور مقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

١- قامت الباحثة بإعداد تصور مقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية ويتضمن العناصر الآتية:

-الأهداف.

- المحتوى.

- استراتيجيات وطرق التدريس.

- الوسائل والأنشطة التعليمية.

-التقويم.

٢- انطلقت فلسفة التصور المقترح لمنهج العلوم من حتمية إعداد المتعلم للمستقبل، فهذا المتعلم سيعيش وسيعمل في مستقبل مختلف عن الحاضر الذي يعيش فيه، وبذلك ينبغي تهيئة الطالب ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية للمهن التي سيعمل بها في المستقبل.

٣- ارتكز إعداد التصور المقترح لمنهج العلوم على:

- خصائص الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

- نتائج تحليل محتوى كتب العلوم لذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية في ضوء قائمة مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل.

-المعايير التي ينبغي توافرها عند إعداد التصور المقترح لمنهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

- قائمة مهن المستقبل وقائمة مفاهيم وموضوعات العلوم المرتبطة بمهن المستقبل.
- المشروعات العالمية في مجال مهن المستقبل.
- البحوث والدراسات السابقة والأدبيات التي اهتمت بتصميم مناهج لذوي الإعاقة السمعية، وكذلك التي اهتمت بتصميم مناهج قائمة على مهن المستقبل وأيضًا البحوث والدراسات التي اهتمت بالميول المهنية للاستفادة منها في إعداد التصور المقترح لمنهج العلوم.
- التكامل بين الجوانب الثقافية والمهنية في منهج العلوم المقترح، عن طريق تلبية منهج العلوم المقترح احتياجاتهم المهنية من خلال توضيح الجوانب النظرية، والمهارية، والوجدانية ذات الارتباط المباشر بمادة العلوم.

وبناءً على ما سبق تم إعداد التصور المقترح لمنهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية كالآتي:

أولًا: الأهداف

(أ) الأهداف العامة للتصور المقترح لمنهج العلوم:

وهى مجموعة من الأهداف العامة للتصور المقترح لمنهج العلوم روعي شمولها للجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية اللازمة للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية وتتمثل هذه الأهداف فيما يأتي:

- إلمام الطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل.
- تنمية معارف ومعلومات الطلبة ذوي الإعاقة السمعية حول مهن المستقبل التي تسمح لهم بمتابعة تعلم المزيد في المستقبل.
- توجيه اهتمامات الطلبة ذوي الإعاقة السمعية نحو بعض مهن المستقبل بما يحقق لديهم الوعي بأهميتها في تحسين نوعية الحياة.
- تنمية قدرات الطلبة ذوي الإعاقة السمعية على تقييم تأثيرات مهن المستقبل على المجتمع.
- اكتساب الطلبة ذوي الإعاقة السمعية المهارات العلمية والمهنية المختلفة من خلال التفاعل المباشر بينهم وبين الأنشطة، والمواقف التعليمية بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
- تحقيق التكامل بين الجانب الأكاديمي والمهني لدى ذوي الإعاقة السمعية.
- تنمية أساليب التواصل بين المجتمع وذوي الإعاقة السمعية من خلال الحواس السليمة.
- تنمية حب الإستطلاع نحو مهن المستقبل لدى الطلبة ذوي الإعاقة السمعية.
- تنمية الاتجاهات والميول والدافعية العلمية نحو مهنهم المستقبلية.
- تنمية تقدير الطلبة لإبداع الخالق في تيسير الكون ودور العلماء في اكتشاف ذلك.

(ب) الأهداف الخاصة بوحدات التصور المقترح لمنهج العلوم:

تمثلت في الأهداف الإجرائية لمحتوى وحدات منهج العلوم المقترح، والمتمثلة في عشرة وحدات على الترتيب (المادة والنانوتكنولوجي، الضوء والمستقبل، الحرارة والطاقة، دراسة لبعض الفلزات النانوية، تطبيقات المواد النانوية، الغذاء في المستقبل، وسائل المواصلات الفائقة، الصحة والمستقبل، الصناعة الرقمية، الميكاترونيكس)، وتم الإشارة إلى أهدافهم في منهج العلوم المقترح ملحق (٦)

ثانيًا: المحتوى

تم تقسيم التصور المقترح لمنهج العلوم إلى عشرة وحدات رئيسة موزعة على الصفين الأول والثاني الثانوي، حيث ستة وحدات في الصف الأول الثانوي، وأربعة وحدات في الصف الثاني الثانوي، وتدور كل وحدة حول موضوع واحد يتم من خلاله الربط والتكامل بين فروع العلوم المختلفة، وفي كل وحدة يتم تحديد المحتوى المعرفي بما يشمله من مفاهيم ومبادئ وقوانين، ومهن المستقبل المرتبطة بالمحتوى، والتطبيقات المستقبلية بما تتضمنه من أجهزة وأدوات من المتوقع الاعتماد عليها في المستقبل بصورة كبيرة، وتم الإشارة إليهم في التصور المقترح لمنهج العلوم ملحق (٦).

ثالثًا: الاستراتيجيات وطرق التدريس

يمكن استخدام مجموعة من إستراتيجيات وطرق التدريس التي تتناسب مع الفكرة المحورية للتصور المقترح لمنهج العلوم ومع الطلبة ذوي الإعاقة السمعية ومنها: استراتيجية خرائط التفكير- استراتيجية العصف الذهني- استراتيجية تمثيل الأدوار- استراتيجية الخرائط الذهنية الألكترونية- طريقة حل المشكلات- طريقة العروض العملية- طريقة التعلم القائم على الظواهر- استراتيجية النمذجة.

فمثلًا يمكن استخدام استراتيجية النمذجة في تدريس تركيب الوصلة الثنائية، ويمكن استخدام استراتيجية العروض العملية في تدريس تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

رابعًا: الوسائل التعليمية والأنشطة المصاحبة

من الضروري عند التدريس للطلبة ذوي الإعاقة السمعية استخدام وسائل تعليمية بصرية مثل: الصور والأشكال التوضيحية والخرائط والنماذج والفيديوهات التعليمية، وأجراء أنشطة تعليمية متنوعة، مثل: عرض فيلم عن المهن ذات الصلة بتصميم وتشغيل المدن الذكية، طباعة صورة على قميص باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد، عرض فيلم تعليمي يوضح تقنية النانو وتطبيقاتها المختلفة، محاكاة طريقة عمل الأقمار الصناعية.

خامسًا: أساليب التقويم

تم إعداد خطة شاملة للتقويم بحيث يتم استخدام مجموعة متنوعة من الأدوات تتضمن: الأختبارات الموضوعية، وخرائط المفاهيم، والمقابلات، وملفات الأنجاز، وبطاقات الملاحظة، واختبارات المواقف، والاختبارات المعملية.

٤- عرض التصور المقترح لمنهج العلوم في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين، وقد أقر المحكمون بأهمية مهن المستقبل والمفاهيم والموضوعات المرتبطة بها الواردة بالمنهج.

٥- وضع الصورة النهائية[٨] للتصور المقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.

وبذلك تم الإجابة عن السؤال الخامس من البحث وهو "ما التصور المقترح لمنهج العلوم في ضوء مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية؟"

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن التوصية بما يأتي:

١- بالنسبة للقائمين على وضع مناهج ومقررات الطلبة ذوي الإعاقة السمعية: يوصي البحث الحالي بضرورة العمل على تطوير مناهج العلوم في مدارس الأمل للصم، وضعاف السمع من خلال ما يأتي:

- **الربط بين الجانب الثقافي، والجانب المهني لدى ذوي الإعاقة السمعية بتلبية مناهج العلوم للاحتياجات المهنية المستقبلية.**
- **إحداث نوع من التكامل بين ما يدرسونه في مقرراتهم العلمية، وبين ما يمارسونه، وما يتعرضون له من مشكلات في حياتهم الأسرية والمهنية.**
- **إعادة النظر في صياغة أهداف مناهج العلوم الحالية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية، بحيث تتضمن الجواب المعرفية، والمهارية، والوجدانية، وارتباط التقويم بها.**
- **إعادة النظر في صياغة محتوى مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، ودعمها بالاستراتيجيات البصرية، كاستراتيجية خرائط التفكير، ودعمها بالصور والألوان، والبعد عن الحشو الزائد كي تعطي دافع للطلبة نحو التعلم.**
- **دعم محتوى مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بوسائل التواصل الكلي، ومنها (الفيديوهات- الصور- الإشارات الحرفية- الإشارات الوصفية).**
- **إعادة النظر في وسائل تقويم دروس مناهج العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية، ودعمها بالأسئلة الموضوعية المصورة، ومنها أسئلة (الصؤاب والخطأ،- الاختيار من متعدد- المزاوجة)**
- **الاستفادة بمنهج العلوم المقترح بالبحث الحالي؛ لتلبية الاحتياجات المهنية المستقبلية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.**

[٨] ملحق(٦) التصور المقترح.

٢- بالنسبة للباحثين في مجال التربية الخاصة على وجه العموم، والمهتمين بفئة الإعاقة السمعية: يوصي البحث الحالي بما يأتي:

- **الاستفادة بقائمة مهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.**
- **الاستفادة بقائمة المفاهيم والموضوعات المرتبطة بمهن المستقبل للطلبة ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية الفنية.**
- **إعداد مقررات تعليمية مقترحة؛ للربط بين الجانب الثقافي، والمجالات المهنية المستقبلية.**
- **إعداد مقررات تعليمية مقترحة؛ لتلبية الاحتياجات المهنية المستقبلية لذوي الإعاقات الأخرى(العقلية، والبصرية، ومتعددي الإعاقة، وغيرهم).**

بحوث مقترحة:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، تقدم الباحثة مجموعة من البحوث المقترحة التي يمكن إجراؤها مستقبلًا منها:

١- برنامج مقترح لتضمين مهن المستقبل في برنامج إعداد معلم العلوم.

٢- برنامج مقترح لتضمين مهن المستقبل في برنامج إعداد معلم الكيمياء.

٣- برنامج مقترح لتضمين مهن المستقبل في برنامج إعداد معلم البيولوجي.

٤- برنامج مقترح لتضمين مهن المستقبل في برنامج إعداد معلم الفيزياء.

٥- إجراء دراسة لتحديد مدى إلمام معلمى العلوم للطلبة ذوي الإعاقة السمعية أثناء الخدمة بمهن المستقبل.

٦- تصور مقترح لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية للطلبة ذوي الإعاقة السمعية في ضوء مهن المستقبل.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، رضا(٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا في المرحلة الأبتدائية. *مجلة التربية- جامعة الأزهر*، ١٧٥(٣)، ٣٤٠- ٤١١. تم الاسترجاع من موقع http://search.mandumah.com/Record/905613
- الباز، مروة (٢٠٢١). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم القائم على الظواهر في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات تصميم النماذج واليقظة العقلية لدى تلاميذ الصف التاسع المعاقين سمعيًا. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، ٣٦(١)،٣٢٣- ٣٩٦. تم الاسترجاع من موقع article_148518_d85b6ff55bf9093472b7d595cdffcf84.pdf
- جعفر، مصطفى(٢٠٠٤). *اعتبارات تصميم عرض البيانات في الأجهزة والوسائل التعليمية والاستفادة منها في حالات الإعاقة السمعية*. التعليم للجميع- مصر، المجلد الأول، ١٢٩- ١٤٩، المؤتمر الثاني عشر لجامعة حلوان، جمهورية مصر العربية: كلية التربية، جامعة حلوان.
- الجوالدة، فؤاد(٢٠١٢). *الإعاقة السمعية*. عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- حسن، ياسر ؛ محمد، شيماء (٢٠١٩). منهج مقترح في الفيزياء قائم على مهن المستقبل لتنمية المرونة المعرفية والاتجاه نحو صناعة التغيير والتحصيل العلمي لدى طلاب الثانوية الفنية. *المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة اسيوط*، ٣٥(٧)، ٤٩٨- ٥٣٨. تم الاسترجاع من موقع http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic
- حسين، أشرف (٢٠١٩). أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية على الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الصف الأول المتوسط المعاقين سمعيًا. *مجلة البحث العلمي في التربية- جامعة عين شمس*، ٢٠(٥)، ١- ٣٩. تم الاسترجاع من موقعhttp://search.mandumah.com/Record/980140
- سراج، سوزان(٢٠١٩). بناء قاموس علمي إشاري إلكتروني لتدريس العلوم بالصف المعكوس عبر الهواتف الذكية لتنمية مهارات التواصل العلمي والاندماج الأكاديمي لدي التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية جامعة المنوفية*، ٣٤(٤)، ٤٦٨- ٥٧٥. تم الاسترجاع من موقع http://search.mandumah.com/Record/1035510
- سعيد، نجاة (٢٠١٧). *الإعاقة السمعية وعادات العقل*. القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية.

- **السيد، محمود؛ أحمد، هالة(٢٠٢١). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم الترفيهي في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ الصف الثامن المعاقين سمعيا. *المجلة التربوية جامعة سوهاج – كلية التربية*، (٨١)، ٤٤٣– ٥٠٤.**
- **شرف، عبد العليم (٢٠١٩). *منهج العلوم للمدرسة الشاملة (التلاميذ العاديين والمعاقين) دليل للمعلمين ومصممي المناهج*، الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.**
- **شرف، عبد العليم(٢٠١٨). *تعليم العلوم للتلاميذ الصم*. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.**
- **الشريف، عبد الفتاح(٢٠١١). *التربية الخاصة وبرامجها العلاجية*. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.**
- **الصندوق المصري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (٢٠١٣). مشروع دعم التعلم الإلكتروني للطلاب ضعاف السمع والبصر في مصر (HVIS). تم الاسترجاع من موقع https://www.ictfund.org.eg/ar/page/1512_About**
- **صيام، محمد؛ المللي، سهاد؛ الرفاعي، عالية (٢٠١٠). مشكلات تدريس مادة العلوم للتلاميذ المعاقين سمعيًا في مرحلة التعليم الأساسي من وجهة نظر معلميهم: بحث ميداني في معهد التربية الخاصة للصم بمدينة دمشق. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية: سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية*، ٣٢(٥)، ١٧٦– ١٩١.**
- **عبد المعطي، حسن؛ ردادي، زين؛ وسلامة، سهير (٢٠١٣). *سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة*. القاهرة، مكتبة زهراء الشرق.**
- **العطيات، عالية(٢٠١٦). استخدام البرمجيات الإجتماعية فى تعليم العلوم للمعاقين سمعيًا بمعاهد الأمل بالمملكة العربية السعودية، *مجلة تكنولوجيا التربية*– دراسات وبحوث، جامعة تبوك، ١(٢٩)، ٤٩– ١٠٤.**
- **عطية، محسن. (٢٠١٣). *المناهج الحديثة وطرائق تدريسها*. عمان، الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.**
- **عقل، سمير.(٢٠١٦). *التدريس لذوي الإعاقة السمعية(ط.٢)*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.**
- **علي، محمد (٢٠٠٣). *التربية العلمية وتدريس العلوم*. عمان، دار الميسرة للنشر والتوزيع.**
- **علي، ميرفت(٢٠١٣). *التوجهات المعاصرة في تعليم الصم وضعاف السمع*. عمان، الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.**
- **عمر، أحمد حسن (٢٠١٧). *الثورة الصناعية الرابعة*. الاقتصاد والمحاسبة: نادي التجارة، ٦٦٦، ١٦ – ١٩.**

- **عيسى، ناهد (٢٠١٣). *فاعلية منهج مقترح قائم على الوسائط التفاعلية في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية*(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة دمياط.**
- **الفار، شادي(٢٠١٨). *فاعلية مقرر مقترح قائم على الاحتياجات المهنية للتلاميذ المعاقين سمعيًا في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم*(رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة الأزهر.**
- **القريطي، عبد المطلب(٢٠٠٥). *سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم(ط.٤)*. القاهرة: عالم الكتاب.**
- **القمش، مصطفى(٢٠١٢). *الإعاقات المتعددة*. عمان، دار المسيرة.**
- **الكعبي، سليمان (٢٠١٨). تقرير وظائف المستقبل ٢٠٤٠ . أبو ظبي: مؤسسة استشراف المستقبل.**
- **اللقاني، أحمد والقرشي، أمير(١٩٩٩). *مناهج الصم التخطيط والبناء والتنفيذ*. القاهرة: عالم الكتب.**
- **مازن، حسام. (٢٠١٢). *المناهج التربوية لذوي الاحتياجات التربوية الخاصة*. القاهرة المكتبة الأكاديمية للنشر.**
- ***محمد*، إيمان. (٢٠١٦). *تطوير محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الإبتدائية للمعاقين سمعيًا في ضوء معايير جودة التعليم*(رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.**
- **منصور، مجدولين (٢٠٢٠). أثر برمجية تعليمية قائمة على مادة العلوم في تحصيل الطلبة ذوي الإعاقة السمعية البسيطة في المرحلة الأساسية الأولى. *مجلة دراسات: العلوم التربوية*،٤٧(٣)، ٣٥- ٤٦.**
- **مهدي، ياسر ؛ أحمد، شيماء (٢٠١٩). منهج مقترح في الفيزياء قائم على مهن المستقبل لتنمية المرونة المعرفية والاتجاه نحو صناعة التغيير والتحصيل العلمي لدى طلاب الثانوية الفنية. *المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة اسيوط*، ٣٥(٧)، ٤٩٨- ٥٣٨. تم الاسترجاع من موقع http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic**
- **المولى، إيمان (٢٠١٦). فاعلية التدريس باستخدام برنامج الكورت في تحصيل مادة العلوم وتنمية مهارات التفكير والدافع للإنجاز لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ*. ١٦(٣)، ١٨٤- ١٠٥. تم الاسترجاع من موقع http://search.mandumah.com/Record/1040366**

- **نصر، ريحاب(٢٠١٤). فاعلية تدريس العلوم وفقًا لاستراتيجيتي خرائط التفكير والخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم وبعض عادات العقل لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي المعاقات سمعيًا بأبها. *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية- جامعة الملك خالد- كلية التربية*، (٢١)، ٢٦١- ٣١٥. تم الاسترجاع من موقع http://search.mandumah.com/Record/525786**
- **نيسان، خالدة. (٢٠٠٩). *الإعاقة السمعية من مفهوم تأهيلي*. عمان، الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.**
- **هيثواي، لاري (٢٠١٦). إتقان الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة فكر*: مركز العبيكان للأبحاث والنشر، ١٤، ١١٢ -١١٣.**

ثانياً: المراجع الأجنبية

- **Adamo& Wilbur(2010). Software for math and science education for the deaf, *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology,* 5(2), 115-124. Retrived from https://doi.org/10.3109/17483100903387499**
- **Alghamdi1, G.,& Alghamdi2, A.(2020). Towards Building Academic Entrepreneurial Programs at Saudi Universities: Predicting Future Jobs in Light of the NEOM Project, *World Journal of Education*, 10(4), 60- 82.**
- **Babb, I. G., Lang, H., Brown, S., Scheifele, P., LaPorta-Hupper, M., Monte, D., Johnson, P., Payne, S. (2003). The classroom of the sea-developing technologies to bring the sea to the classroom. A paper presented at the Instructional technology and education of the deaf symposium, national technical institute for the deaf, Rochester, New York, June 23-27, 2003.**
- **Flores, A., & Rumjanek, V. (2015). Teaching Science to Elementary School Deaf Children in Brazil. Creative Education, 6(20), 2127-2135. Retrieved from http://dx.doi.org/10.4236/ce.2015.620216**
- **IM, Sungmin & JA KIM, Ok(2013). An approach to teach science to students with limited language proficiency: in the case of students with hearing impairment. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(6):1393-1406. DOI:10.1007/s10763-013-9465-1**
- **Kahn, Sami; Feldman, Allan&Cooke, Michele.(2013). Signs of Autonomy: Facilitating Independence and Inquiry in Deaf Science Classrooms. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 17(1).**

- **Kayembe, C.& Nel, D.(2019). Challenges and Opportunities for Education in the Fourth Industrial Revolution.** ***African Journal of Public Affairs*****, 11(3). Retrived from https://journals.co.za/doi/pdf/10.10520/EJC-19605d342e**
- **Moon, N. W., Todd, R. L., Morton, D. L., & Ivey, E. (2012). Accommodating students with disabilities in science, technology, engineering, and mathematics (STEM). Atlanta, GA: Center for Assistive Technology and Environmental Access, Georgia Institute of Technology.**
- **Ntemngwa, c. & Oliver, J. (2018).The implementation of integrated science technology, engineering and mathematics (STEM) instruction using robotics in the middle school science classroom. International Journal of Education in Mathematics Science and technology, 6(1), 12- 40.**
- **Pring, B., Brown, R.H., Davis, E., Bahl, M., & Cook, M. (2017). 21 jobs of the future: a guide to getting and staying employed for the next 10 years. Retrieved from http://bit.do/eV3MC**
- **Rochester Institute of Technology (2013). Improving Access to STEM Education for Deaf and Hard-of-Hearing Students. Retrieved from https://www.rit.edu/ntid/cerp/search/node**
- **Schwab, K., Zahidi, S.(2020). The Future of Jobs Report 2020. World economic forum. Retrieved from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf**
- **Smith, V.(2013).** ***Science fair: is it worth the work? A qualitative study on deaf student' perceptions and experiences regarding science fair in primary and secondary school*** **(Doctoral dis- sertation). Retrieved from https://aquila.usm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1052&context=dissertations.**
- **The World Economic Forum. (2016, January). The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. In Global Challenge Insight Report, World Economic Forum, Geneva. doi: 10.1177/1946756712473437**
- **Xing, Bo and Marwala, Tshilidzi, (2017), Implications of the Fourth Industrial Age for Higher Education.The_Thinker__Issue_73__Third_Quarter_2017. Retrived from https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1703/1703.09643.pdf**
- **Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: opportunities and challenges.** ***International Journal of Financial Research*****, 9(2), 90- 95. doi: 10.5430/ijfr.v9n2p90**

- **Zakia, Dieni; Sunardi, Sunardi& Yamtinah, Sri (2017, April).** ***The Challenges of Science Education for Deaf Children Learning at Sekolah Luar Biasa (Extraordinary School) In Sukoharjo.*** **The 1st International Conference on Language, Literature and Teaching, Universitas Sebelas Maret. Retrived from https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/9232**