الوحدة 08- الإعاقات الحسـية والتكنولوجيا المساعدة

هذا المقرر الذي يحمل عنوان "أساسيات التكنولوجيا المساعدة" من إعداد وتصميم مركز مدى، قطر، وهو مرخص وفق الرخصـة الدولية للمشـاع الإبداعي: نسـب المصـنَف - الترخيص بالمثل Creative Commons Attribution-ShareAlike 4 4.0 دولي

I. أهداف / نتائج التعلم

- تحديد وفهم مدى انتشار الإعاقات الحسية والأسباب المرتبطة بها.
- وصف كل نوع من أنواع الإعاقات الحسية.
- مقدمة عن الأجهزة التي تزيد من المشـــاركة والإنجاز والاســـتقلالية للأشـــخاص ذوي الإعاقات الحسية.
- مقدمة للتكنولوجيا المساعدة المستخدمة مع الأشخاص ذوي الإعاقات الحسية.

II. موضوعات الوحدة / المواضيع الفرعية

1. مقدمة

تشمل الإعاقات الحسية مجموعة واسعة من الحالات التي تؤثر على واحدة أو أكثر من الحواس الخمس الأساسية: البصر والسمع والشم واللمس والذوق. ويمكن أن تؤثر هذه الإعاقات تأثيرًا عميقًا على قدرة الفرد على الوصـول إلى المعلومات ومعالجتها والاسـتجابة لها مما قد يؤدي إلى مواجهته لتحديات في التواصل والتعلم والتنقل.

وستوفر هذه الوحدة لكم استكشافًا عميقاً للإعاقات الحسية مع التركيز على أهمية فهم هذه الإعاقات ضمن السياقات البيولوجية والنفسية والاجتماعية.

وسيتم تناول المجالات الرئيسية التالية:

- **الانتشـار والتركيبة السـكانية:** سـنراجع البيانات الإحصـائية لفهم نطاق وحجم الإعاقات الحسـية عبر مختلف أطياف السـكان والمناطق. وسـتشـمل المناقشـة مدى الانتشـار المرتبط بالعمر حيث يمكن أن تكون الإعاقات الحســية موجودة منذ الولادة (خلقية) أو مكتسبة في وقت لاحق من الحياة بسبب الإصابة أو المرض أو الشيخوخة.

- **المسببات الأصلية والأسباب:** يعد الفحص الشامل لأسباب الإعاقات الحسية أمرًا بالغ الأهمية لفهم مدى تعقيد هذه الحالات وتنوعها. ويشـــمل ذلك العوامل الوراثية

والتعرض لبيئات معينة والإصابات والأمراض الجهازية وتأثيرات الشيخوخة. وعلى سبيل المثال، تعتبر متلازمة آشر حالة وراثية تؤثر على السمع والبصر في حين يؤثر الضمور البقعي المرتبط بالعمر في الغالب على الرؤية لدى المتقدمين في السن.

- **التعاريف والتصنيفات:** لقد تطورت تعريفات الإعاقات الحسية، وستناقش هذه الوحدة الأطر التقليدية بالإضافة إلى وجهات النظر الحالية التي تعكس فهمًا أفضل لنطاق وتقاطع الإعاقات الحسية. وسنرجع إلى أحدث المعايير الصادرة عن منظمة الصحة العالمية (WHO) والتصنيف الدولي للأمراض (ICD) للتعريفات والتصنيفات القياسية.

- **التأثير على الأفراد:** إن تجربة التعايش مع إعاقة حسية هي تجربة فريدة لكل فرد. وسوف نستكشف كيف يمكن أن تؤثر الإعاقات الحسية على الحياة اليومية والتفاعلات الاجتماعية والتعليم والتوظيف. كما ستوفر الروايات الشخصية ودراسات الحالة نظرة ثاقبة لهذه التجارب.

- **آليات التكيف:** غالبًا ما يطور الأفراد ذوو الإعاقات الحسية استراتيجيات مبتكرة للتكيف مع بيئاتهم. وسنناقش آليات التكيف وعوامل المرونة وأهمية دعم المجتمع والأسرة في تحسين نوعية الحياة.

- **الأطر القانونية والسياسية:** يعد الاعتراف بحقوق الأفراد ذوي الإعاقات الحسية أمرًا بالغ الأهمية. وسندرس تشريعات مثل قانون الأمريكيين ذوي الإعاقة (ADA) واتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة) وغيرها من الصكوك الدولية التي تحمي وتعزز حقوق الأشخاص ذوي الإعاقات الحسية.

- **الاعتبارات الثقافية والاجتماعية:** تؤثر الثقافة والمجتمع على كيفية النظر إلى الإعاقات وإدارتها. وسوف نتعمق في كيفية رؤية المجتمعات المختلفة للإعاقات الحسية والآثار المترتبة على الاندماج الاجتماعي وإمكانية النفاذ والتعليم.

- **مناهج متعددة التخصصات:** تتطلب تلبية احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقات الحسية اتباع نهج تعاوني يشمل المعلمين ومقدمي الرعاية الصحية وخبراء التكنولوجيا وواضعي

السياسات والمناصرين. وسنناقش أهمية التعاون متعدد التخصصات في تطوير أنظمة الدعم الفعالة.

- **التكنولوجيا المساعدة:** سنتعامل مع كل نوع من أنواع الإعاقة والتكنولوجيا المساعدة الموصى بها لهذا النوع.

تزود هذه الوحدة المتعلمين بفهم شامل للإعاقات الحسية مما سيمكنهم من التعامل مع الموضوع بالقدر الكافي من التعاطف والخبرة وتقدير التفاعل المعقد بين الأفراد وبيئاتهم. ومن خلال مزيج من المعرفة النظرية والرؤى العملية سيكون المشاركون على استعداد للتعامل مع مجتمع ذوي الإعاقات الحسية ودعمه بشكل فعال.

2. أنواع الإعاقات الحسية

يوفر تصنيف الإعاقات الحسية إطارًا لفهم التحديات المختلفة التي قد يواجهها الأفراد في تفاعلاتهم مع العالم. ويمكن تصنيف هذه الإعاقات بشكل عام إلى ثلاثة أنواع أساسية لكل منها خصائص فريدة ودرجات مختلفة.

أ) العمى وضعف الرؤية

✓ ضعف الرؤية

ضعف الرؤية هو مصطلح يشير إلى ضعف بصري كبير لا يمكن تصحيحه بالكامل باستخدام النظارات القياسية أو العدسات اللاصقة أو الأدوية أو الجراحة. وقد يجد الأشخاص الذين يعانون من ضعف البصر صعوبة في أداء المهام اليومية، مثل القراءة والتسوق والطبخ والتعرف على الوجوه. ويشمل ضعف البصر مجموعة من درجات عجز البصر بما في ذلك:

- فقدان البصر البسيط: حيث يواجه الأفراد صعوبة في أداء المهام البصرية التي تتطلب تفاصيل دقيقة.
- فقدان البصر المعتدل: حيث يؤثر ضعف البصر على قدرة الفرد على رؤية النص أو الأشياء عن بعد الأمر الذي يتطلب في كثير من الأحيان استخدام المساعدات البصرية أو تقنيات التكيف.

- ضــعف البصــر الشــديد: عندما تكون الرؤية ضــعيفة للغاية قد يحتاج الفرد إلى التكيف بشــكل كبير مع الحياة اليومية بما في ذلك اســتخدام التكنولوجيا المساعدة.

تتنوع أسباب ضعف الرؤية ونذكر منها الالتهاب الصباغي والحالات الأولية مثل المهق والحالات الوراثية مثل التهاب الشـبكية الصـباغي والحالات المكتسـبة مثل اعتلال الشـبكية السـكري أو الضمور البقعي المرتبط بالعمر.

✓ **العمى**

يمثل العمى طيفًا يمتد من عدم القدرة على رؤية أي ضــوء إلى التعريف القانوني حيث تكون حدة البصــر الأكبر تصــحيحًا للفرد هي 200/20 أو أقل من ذلك في العين ذات الرؤية الأفضــل. ويمكن أن يكون العمى خلقيًا أو مكتســبًا. وقـد ينشــأ العمى الخلقي من طفرات جينية أو التهابات داخل الرحم أو تشوهات في النمو، بينما قد ينجم العمى المكتسب عن إصابة رضحية أو أمراض العين التقدمية أو أمراض جهازية.

ب) الإعاقات السمعية

✓ **فقدان السمع**

يمكن أن تتراوح حالات ضــعف الســمع من خفيفة إلى عميقة وقد تؤثر على إحدى الأذنين أو كلتيهما. وتشمل الفئات الأولية من هذا الضعف ما يلي:

- **فقدان السـمع التوصـيلي:** يحدث عندما يكون هناك انسـداد أو تلف في الأذن الخارجية أو الوسطى مما يمنع نقل الصوت إلى الأذن الداخلية.
- **فقدان الســمع الحســي العصــبي:** ينتج عن تلف الأذن الداخلية (القوقعة) أو المسارات العصبية من الأذن الداخلية إلى الدماغ.
- **فقدان السمع المختلط:** مزيج من فقدان السمع التوصيلي والحسي العصبي.
- يمكن أن يتداخل ضــعف الســمع مع تطور مهارات الكلام واللغة عند الأطفال، بينما يمكن أن يؤثر على التفاعل الاجتماعي وفرص العمل عند البالغين.

- ✓ **الصمم**

يشير الصمم عادة إلى ضعف شديد في السمع حيث يكون لدى الفرد قدرة سمع محدودة للغاية أو لا قدرة على السمع على الإطلاق. وقد يعتمد الأشخاص الصم على أساليب التواصل المرئي مثل لغة الإشارة أو قراءة الشفاه أو النص المكتوب.

ت) الإعاقة الحسية المزدوجة

- ✓ **الصمم والعمى**

يتضمن الضعف الحسي المزدوج أو عمى الصم مزيجًا من الإعاقة السمعية والبصرية. ويمكن أن تختلف درجة كل ضعف بشكل كبير بين كل شخص. وقد يعاني بعض الأشخاص من ضعف سمعي خفيف وضعف بصري شديد أو العكس. وقد يعاني آخرون من فقدان كامل لكلا الحاستين. وتمثل هذه الحالة تحديات فريدة من نوعها حيث أن التعويض عن إحدى الحواس يتم في كثير من الأحيان من خلال استخدام حاسة أخرى وهو أمر غير ممكن بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من إعاقات مزدوجة. ويمكن أن تكون الأسباب هنا وراثية مثل متلازمة آشر أو مكتسبة من خلال المرض أو الإصابة أو التدهور المرتبط بالعمر.

ث) توسيع نطاق فئات الإعاقة

من المهم بعيدًا عن هذه الفئات الأساسية التعرف على الإعاقات الحسية الأقل عرضة للنقاش والتي تؤثر على الحواس الأخرى مثل:

- ✓ فقدان الشم: فقدان حاسة الشم.
- ✓ فقد حاسة الذوق: حالة تقلل بشكل كبير من قدرة التذوق لدى الشخص.
- ✓ العجز اللمسي: وهو ضعف في حاسة اللمس مما قد يؤثر بشكل عميق على المهارات الحركية والإدراك.

علاوة على ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الإعاقات الحسية قد لا تكون ثابتة ويمكن أن تتغير بمرور الوقت بسبب تطور الحالة أو التدخل الطبي أو تكيف الفرد معها. ويمتد تأثير الإعاقات الحسية أيضًا إلى ما هو أبعد من فقدان حاسة معينة حيث تؤثر على الصحة النفسية والتفاعلات الاجتماعية ونوعية الحياة بشكل عام.

ويعد فهم أنواع الإعاقات الحسية والفروق الدقيقة أمرًا بالغ الأهمية للعاملين في مجال التعليم الخاص وإعادة التأهيل والرعاية الصحية والخدمات الاجتماعية. فهو يتيح لهم تقديم دعم أفضل وتصميم التدخلات المناسبة والدعوة إلى الترتيبات التيسيرية والسياسات الضرورية.

3. التكنولوجيا المستخدمة للأشخاص ضعاف البصر:

أ) قارئات الشاشة ومكبرات الشاشة

- **قارئات الشاشة:** هي برامج تستخدم التغذية الراجعة السمعية لقراءة النص المعروض على شاشة الكمبيوتر. وهي ضرورية للأشخاص الذين لديهم رؤية محدودة جدًا أو المكفوفين. وتوفر هذه البرامج مخرجات صوتية للنصوص في رسائل البريد الإلكتروني والمستندات وصفحات الويب مما يجعل المحتوى الرقمي متاحًا للمستخدم.

- **مكبرات الشاشة:** وهي تعمل جنبًا إلى جنب مع أنظمة التشغيل أو تكون مدمجة فيها لتكبير النصوص والصور ومحتويات الشاشة الأخرى. وتعد هذه البرامج مفيدة بشكل خاص للمستخدمين الذين يتمتعون بدرجة محدودة من الرؤية والذين يحتاجون إلى زيادة حجم النص والرسومات لقراءة التفاصيل أو رؤيتها بشكل أكثر وضوحًا.

ب) أدوات التكبير

- ربما تكون النظارات المكبرة اليدوية من أبسط أشكال المساعدات البصرية ولكن التكنولوجيا جاءت لتعزز هذه الأدوات الأساسية من خلال إضافة الأضواء المدمجة وزيادة قوة التكبير.

- إن المكبرات المحمولة عبارة عن أجهزة إلكترونية تقوم بتكبير النص الموجود على شاشة محمولة وهي تأتي غالبًا مع ميزات إضافية مثل تعديل التباين والقدرة على حفظ الصور.

ت) برامج الإملاء

- تتيح برامج الإملاء للأفراد تشغيل أجهزة الكمبيوتر وإنشاء المستندات من خلال الأوامر الصوتية مما يقلل بشكل كبير من الحاجة إلى الكتابة والقراءة من الشاشة. وتعد هذه

البرامج مفيدةً بشكل خاص لإنشاء رسائل البريد الإلكتروني أو التنقل عبر الويب أو صياغة المستندات دون إجهاد العيون.

ث) أنظمة التعرف الضوئي (البصري) على الحروف (OCR).

- تعمل أنظمة التعرف الضوئي على الحروف (OCR) على تحويل أنواع مختلفة من المستندات مثل المستندات الورقية الممسوحة ضوئيًا أو ملفات (PDF) أو الصور الملتقطة بواسطة كاميرا رقمية إلى بيانات قابلة للتحرير والبحث. ويمكن أن تكون تكنولوجيا التعرف الضوئي على الحروف (OCR) المقترنة بقارئ الشاشة مفيدة للغاية للأشخاص الذين يعانون من ضعف البصر لقراءة المواد المطبوعة.

ج) مكبرات الفيديو والدوائر التلفزيونية المغلقة (CCTVs)

- إن مكبرات الفيديو هي أجهزة يمكن توصيلها بالشاشات أو استخدام الشاشات المدمجة لتكبير المواد المطبوعة أو الصور الفوتوغرافية أو أي شيء يمكن وضعه تحت الكاميرا.
- تستخدم الدوائر التليفزيونية المغلقة كاميرا فيديو لعرض صورة مكبرة على الشاشة وهو أمر مفيد جدًا لقراءة الكتب الورقية أو الصحف أو حتى القيام بالمصنوعات اليدوية.

ح) مشغلات الكتب الرقمية الناطقة

- إن مشغلات الكتب الرقمية الناطقة هي أجهزة تشغيل متخصصة مصممة لتشغيل الكتب الصوتية وغالبًا تكون مقدمة من جهات محددة مثل خدمة المكتبة الوطنية للمكفوفين وذوي إعاقات الطباعة (NLS) أو (Audible). وغالبًا ما يكون لهذه الأجهزة أزرار كبيرة تعمل باللمس وردود فعل منطوقة لجعلها سهلة الاستخدام من قبل الأفراد ضعاف البصر.

خ) منتجات المعيشة المستقلة

- تم تطوير مجموعة واسعة من منتجات المعيشة المنزلية والشخصية بما في ذلك منظمات الحرارة الناطقة والهواتف ذات الأزرار الكبيرة والمساعدين المنزليين الذين يتم تفعيلهم بالصوت ويمكنهم التحكم في الإضاءة ودرجة الحرارة والأجهزة المنزلية الأخرى مما يعزز استقلالية الاشخاص ضعاف البصر.

د) **إمكانية النفاذ إلى الكمبيوتر**

- **النفاذ إلى الكمبيوتر:** تحتوي أنظمة التشـــغيل مثل ويندوز (Microsoft Windows) وماك (macOS) ولينوكس (Linux) على ميزات إمكانية النفاذ المدمجة مثل أوضـــاع التباين العالي وأدوات تحويل النص إلى كلام والأدوات المسـاعدة للتكبير. وهذا يسـمح للأشخاص ضعاف البصر باستخدام أجهزة الكمبيوتر بشكل أكثر راحة.

ذ) **إمكانية النفاذ إلى الأجهزة المحمولة**

- **الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية**: تأتي الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية مزودة بمجموعة متنوعة من ميزات إمكانية النفاذ المدمجة مثل التعليق الصـــوتي (قارئ الشـاشـة) والتكبير/ التصـغير وإعدادات المكبر. وتدعم هذه الأجهزة أيضًـا عددًا كبيرًا من التطبيقات المصـممة للمسـاعدة في مجال ضـعف الرؤية بما في ذلك تطبيقات التكبير والقراءة.
- **التكنولوجيا المدمجة في الهواتف المحمولة:** يمكن للهواتف المحمولة بالإضافة إلى الميزات المدمجة فيها أن تعمل كوحدات تحكم لمجموعة متنوعة من الأجهزة الذكية حيث يمكنها تشـــغيل التطبيقات التي تتعرف على العملات وقراءة الرموز الشـــريطية والتنقل باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) ويتم كل ذلك من خلال مخرجات صوتية.

يمكن للأشـــخاص ضـــعاف البصـــر من خلال الاســـتفادة من هذه التطورات التكنولوجية تجربة مسـتويات محسـنة من الاسـتقلال والمشـاركة سـواء في حياتهم الشـخصـية أوالمهنية. ومن المرجح أنه مع استمرار تقدم التكنولوجيا ستظهر حلول أكثر ابتكارًا مما يساعد الاشخاص ضعاف البصر في التنقل في بيئاتهم المختلفة والنفاذ إلى المعلومات.

4. التكنولوجيا المستخدمة للمكفوفين:

أ) **قارئات الشاشة**

تعد قارئات الشـاشـة حيويّة للمسـتخدمين المكفوفين لأنها توفر واجهة سـمعية للتفاعل مع أجهزة الكمبيوتر ومواقع الويب والتطبيقات. وهي تترجم المعلومات التي تظهر على الشـاشـة

إلى كلام أو طريقة برايل وهي متطورة بما يكفي للسماح للمستخدم بالتنقل عبر صفحات الويب والتطبيقات المعقدة.

ب) تكنولوجيا برايل

- تعمل طابعات برايل على تحويل المستندات النصية إلى تنسيق برايل مما يسمح بقراءة ملموسة للمستخدمين المكفوفين.
- إن برامج الترجمة إلى برايل (Braille Translators) هي عبارة عن برامج تقوم بتحويل النص إلى طريقة برايل التي يمكن بعد ذلك طباعتها باستخدام طابعة برايل أو قراءتها على شاشة برايل القابلة للتحديث.
- غالبًا ما تستخدم التقويمات الإلكترونية المصممة للمكفوفين واجهات صوتية للسماح للمستخدمين بتنظيم جداولهم والنفاذ إليها.
- تتصل شاشات برايل القابلة للتحديث بأجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة المحمولة وتقوم بتحويل النص الظاهر على الشاشة ديناميكيًا إلى طريقة برايل باستخدام صفوف من الدبابيس التي ترتفع وتنخفض لتمثل أحرف برايل.

ت) أجهزة وبرامج التحكم الصوتي

- تمكن برامج الإملاء المكفوفين من التحكم في أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم وكتابة النصوص من خلال الأوامر المنطوقة مما يلغي الحاجة إلى الفأرة أو لوحة المفاتيح.
- يمكن لأنظمة التعرف الضوئي على الحروف (OCR) مسح النص المطبوع ضوئيًا وتحويله إلى كلام أو طريقة برايل مما يسهل النفاذ إلى المستندات المطبوعة.

ث) الأجهزة المعتمدة على الصوت

- إن مشغلات الكتب الرقمية الناطقة هي أجهزة مصممة خصيصًا لتشغيل الكتب الصوتية وتتميز بعناصر تحكم بسيطة وملموسة لتسهيل استخدامها من قبل المكفوفين.
- توفر الساعات اليدوية والساعات الناطقة بالإضافة إلى الأدوات المنزلية الأخرى معلومات مسموعة حول الوقت والإعدادات.

ج) منتجات المنزل والمعيشة الشخصية

- تشمل منتجات الحياة المنزلية والشخصية المستقلة على مجموعة متنوعة من الأجهزة بدءًا من أدوات المطبخ الناطقة وحتى أجهزة تنظيم الحرارة القابلة للنفاذ وأنظمة المنزل الذكية التي يمكن التحكم فيها عبر الأوامر الصوتية.

ج) إمكانية النفاذ إلى الكمبيوتر

- **النفاذ إلى الكمبيوتر**: يعتمد المستخدمون المكفوفون على برامج قراءة الشاشة وشاشات برايل واختصارات لوحة المفاتيح للتفاعل مع أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم إضافة لتوفير أنظمة التشغيل لميزات إمكانية النفاذ المدمجة والمصممة خصيصًا لتلبية احتياجاتهم.

خ) إمكانية النفاذ إلى الأجهزة المحمولة

- **الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية**: تحتوي هذه الأجهزة على برامج قراءة الشاشة مثل (Voiceover) لنظام (iOS) و(TalkBack) لنظام أندرويد (Android) والعديد من ميزات إمكانية النفاذ الأخرى التي تجعل هذه الأجهزة قابلة للاستخدام من قبل الأشخاص المكفوفين.
- **التكنولوجيا المدمجة في الهواتف المحمولة**: وهي تتضمن التطبيقات القادرة على التعرف على الأشياء وقراءة النص بصوت عالٍ والتعرف على العملات والتنقل وغير ذلك.

د) التكيفات البيئية

- تعمل اللافتات الصوتية واللمسية والأسطح التحذيرية في الأماكن العامة على إعلام المكفوفين بمحيطهم من خلال الإشارات الصوتية أو ردود الفعل اللمسية تحت الأقدام.
- توفر العصي البيضاء معلومات حول البيئة من خلال المدخلات اللمسية من الأرض وهي ضرورية للتنقل الآمن.

ولا تنحصر فائدة هذه الوسائل التكنولوجية مفيدة في السماح للمكفوفين بأداء المهام اليومية والنفاذ إلى المعلومات فحسب ولكنها تلعب أيضًا دورًا حاسمًا في تعزيز استقلالهم ونوعية حياتهم. ومع استمرار تقدم التكنولوجيا فإنه من المرجح أن تظهر حلول أكثر ابتكارًا مما يوفر لهم مساعدة أكبر واندماجًا أكثر سلاسة في الحياة اليومية.

5. التكنولوجيا المستخدمة للأشخاص الذين يعانون من ضعف السمع:

أ) أجهزة الاستماع المساعدة (ALDs)

- **أنظمة حلقة السمع (حلقة الحث):** تعمل هذه الأنظمة عن طريق إنشاء إشارة لاسلكية تلتقطها أداة السمع عندما يتم ضبطها على إعداد (ملف الهاتف) (T). وهي مفيدة بشكل خاص في المرافق العامة مثل المسارح والبنوك والكنائس حيث توفر إشارة لاسلكية مباشرة يمكن تعديلها لراحة المستمع.
- **أنظمة الراديو الترددية (FM):** وهي أنظمة لاسلكية تنقل الصوت مباشرة إلى أدوات السمع أو سماعات الأذن الخاصة بالشخص عبر موجات الراديو. وهي مفيدة في الفصول الدراسية والاجتماعات حيث يرتدي المتحدث ميكروفونًا صغيرًا مرتبطًا بجهاز إرسال ويرتدي المستمع جهاز الاستقبال.
- **أنظمة الأشعة تحت الحمراء:** تشبه أنظمة (FM) ولكنها تستخدم الأشعة تحت الحمراء لنقل الصوت. وهي توفر الخصوصية لأن الإشارة لا يمكن أن تمر عبر الجدران. ويُستخدم هذا النظام غالبًا في قاعات المحاكم وأحيانًا في أجهزة التلفزيون المنزلية.

ب) أجهزة الاتصال المعززة والبديلة (AAC).

- **أجهزة الاتصال المعزز والبديل:** وتتنوع هذه الأدوات بين خيارات التكنولوجيا المنخفضة إلى خيارات التكنولوجيا العالية وهي تدعم أولئك الذين لا يستطيعون استخدام الكلام الطبيعي للتواصل. وتتضمن أبسط أشكالها اللوحات التي تحتوي على صور أو رموز. بينما تستخدم الأنظمة الأكثر تعقيدًا أجهزة توليد الكلام (SGDs) أو برامج تحويل النص إلى كلام على أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة اللوحية.
- **الهاتف النصي (TTY) أو جهاز الاتصالات للصم (TDD):** وتسمح هذه الأجهزة للأشخاص الذين يعانون من ضعف السمع بكتابة الرسائل لبعضهم البعض بدلاً من التحدث والاستماع. وقد جرى استبدالها إلى حد كبير بخدمات الرسائل النصية الحديثة وترحيل الفيديو ولكنها لا تزال قيد الاستخدام.
- **الهواتف المزودة بمسميات توضيحية:** تعمل هذه الهواتف مثل أجهزة (TTY/TDD) ولكنها توفر أيضًا شاشة تعرض نصاً مكتوباً لما يقوله الطرف الآخر على الخط في الوقت الفعلي.

ت) أجهزة التنبيه

- **أجهزة التنبيه المرئية**: توفر هذه الأجهزة إشارات مرئية للتنبيهات المختلفة مثل أجراس الأبواب أو كاشفات الدخان أو بكاء الأطفال من خلال الأضواء الساطعة أو توفير إشارة مرئية على شاشة الجهاز.
- **أجهزة التنبيه بالاهتزاز:** وهي توفر مزيد من التنبيهات الشخصية والمحمولة مثل ساعات المنبه أو الهواتف المحمولة حيث تهتز هذه الأجهزة لإيصال الإشارة إلى المستخدم.
- **أجهزة التنبيه السمعية:** يمكنها تضخيم الأصوات أو تغيير ترددها لجعلها أكثر وضوحًا بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من ضعف في السمع.

يعد دمج هذه الحلول التكنولوجية في حياة الأشخاص الذين يعانون من فقدان السمع أمرًا ضروريًا لضمان إمكانية النفاذ والاستقلالية. وقد ساهمت التكنولوجيا الذكية وإنترنت الأشياء (IoT) في توسيع إمكانات هذه الأجهزة مما يسمح بالاتصال السلس والتخصيص بما يناسب الاحتياجات الفردية. وهي تستمر مع تقدم التكنولوجيا في فتح آفاق جديدة لإمكانية النفاذ وتحسين نوعية الحياة لأولئك الذين يعانون من ضعف السمع.

III. أنشطة التعلم / استراتيجيات التدريس

- من خلال إشراك الحواس المختلفة في عملية التعلم يمكن لتجارب التعلم متعدد الحواس أن تزود الطلاب بفهم أعمق لما يعنيه أن تكون من ذوي الإعاقات الحسية.
- تنفيذ تمارين التفكير وتحديد الأهداف
- التحليل واستخدام استراتيجية التعليم المتمايز بانتظام

IV. طرق التقييم

- استبيان قبل وبعد الوحدة
- استبيان عبر الإنترنت
- أسئلة ديناميكية

٧. المصادر والمواد الإضافية

- Bourne, R.R.A., Steinmetz, J.D., Flaxman, S., Briant, P.S., Taylor, H.R., Resnikoff, S., Casson, R.J., et al. (2021), "Trends in prevalence of blindness and distance and near vision impairment over 30 years: An analysis for the Global Burden of Disease Study", The Lancet Global Health, Elsevier Ltd, Vol. 9 No. 2, pp. e130–e143.

- Bruce, S.M., Luckner, J.L. and Ferrell, K.A. (2017), "Assessment of Students with Sensory Disabilities: Evidence-Based Practices", available at: https://doi.org/10.1177/1534508417708311.

- Chapple, M., Davis, P., Billington, J., Myrick, J.A., Ruddock, C. and Corcoran, R. (2021), "Overcoming the Double Empathy Problem Within Pairs of Autistic and Non-autistic Adults Through the Contemplation of Serious Literature", Frontiers in Psychology, Frontiers Media SA, Vol. 12, available at: https://doi.org/10.3389/FPSYG.2021.708375.

- Feng, C., Azenkot, S. and Cakmak, M. (2015), "Designing a Robot Guide for Blind People in Indoor Environments", ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, Vol. 02-05-Marc, pp. 107–108. 2.

- Mada Assistive Technology Center Qatar. [Online]. Available: www.mada.org.qa. Mada is a resource centre that provides information on assistive technologies available for individuals with sensory disabilities.
- www.mada.org.qa