تكنولوجيا الفئات الخاصة في الثورات الصناعية

أ.د/ سعاد أحمد شاهين
أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ
كلية التربية – جامعة طنطا

الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
Egyptian Association for Educational Computer

المجلة العلمية المحكمة
للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

المجلد العاشر - العدد الثاني – مسلسل العدد (20) - ديسمبر 2022

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

معرف هذا البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.158511.1107

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598
ISSN-Online: 2682-2601

تاريخ الإرسال	2022-08-10
تاريخ القبول	2022-08-10
تاريخ النشر	2022-12-01

تكنولوجيا الفئات الخاصة في الثورات الصناعية

أ.د/ ســـعاد أحمـــد شـــاهين
أســتاذ تكنولوجيــا التعلـيم المتفـرغ
كليـــة التربيـــة – جامعـــة طنطـــا

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى التعرف على دور وأهمية التكنولوجيا للفئات الخاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة بحيث حظيت هذه الفئة برعاية كبيرة في استخدام تقنيات متطورة وأجهزة تعليمية في تعلمهم والتي ساعدت بشكل فعال من خلال تحقيق أهداف مرسومة، فكان لها أثر ودور مرموق ساهم في مساعدة الأشخاص في وضعية إعاقة بمختلف أشكالها الإعاقة الذهنية، صعوبات التعلم، التوحد، الشلل الدماغي الإعاقة السمعية، الإعاقة البصرية الإعاقة الحسية والحركية، حيث صممت خصيصا هذه التقنيات متوافقة مع احتياجات وقدرات هؤلاء الأفراد كل حسب بيئته ومهامه اليومية وبهدف رفع وتحسين مستوى القدرات الوظيفية والأدائية لدى أفراد ذوي إعاقة. كما تقوم معظم الأجهزة والتقنيات من هذه التكنولوجيا من أجل توفير فرص تعلم مساوية مع ما يحظى به أقرانهم الأصحاء.

Summary:

This research paper aims to identify the role and importance of technology for special groups in light of the Fourth Industrial Revolution, so that this category received great care in the use of advanced technologies and educational devices in their learning, which helped effectively by achieving set goals, and it had a significant impact and role that contributed to helping people In the event of a disability of various forms, intellectual disability, learning difficulties, autism, cerebral palsy, hearing disability, visual disability, sensory and motor disability, as these technologies were specifically designed in accordance with the needs and capabilities of these individuals, each according to his environment and daily tasks, with the aim of raising and improving the level of functional and performance capabilities of individuals with disabilities.

Obstruction. Most devices and technologies are based on this technology in order to provide learning opportunities equal to that of their healthy peers.

في ظل التطور المتزايد والسريع في أنماط التعليم المعزز بتكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة، بات من الضروري إكساب المعلمين المهارات المطلوبة لمواكبة المستجدات التكنولوجية وتوظيفها في ممارساتهم التعليمية، مما من شأنه أن يدعم تحقيق التعليم الجيّد والشامل ويعزز فرص الوصول إلى اقتصاد المعرفة. وبالتالي تتطلب مثل هذه التطورات السريعة تقييمًا مستمرًا للمناهج التربوية التي ستجهز الطلاب الجامعيين بشكل مناسب للتعلم المستدام في مستقبل غير مؤكد. وهنا تثار التساؤلات حول كيفية مواجهة هذه التحديات بسرعة وتلبية متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وأنواع الوظائف الجديدة التي تخلقها.

المهارات التي تتطلبها بيئة العمل 2030

تُعرَّف الثورة الصناعيَّة بأنَّها قفزة سريعة ومفاجئة طرأت على العمليَّة الصناعيَّة والتي نجم عنها الكثير من التغييرات الجوهريَّة في المجتمع والاقتصاد، فالابتكارات الكبيرة أدَّت إلى تغيير العالم، فكان الناس قبل الثورة الصناعيَّة يعملون في الزراعة والحرف اليدويَّة وانتقلوا بعدها للعمل في المدن،وقد مرت الثورات الصناعيَّة بالعديد من المراحل، وهي كالآتي: **الثورة الصناعية الأولى** في القرن الثامن عشر بسبب الإنتاج الميكانيكي الناتج عن الماء والبخار.

الثورة الصناعية الثانية مع وصول الكهرباء وتضخُّم الإنتاج خاصةً مع تطوُّر الآلات وتحسُّن كفاءتها.

الثورة الصناعيَّة الثالثة التي تطوُّر فيها استخدام الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات في عمليات الإنتاج.

الثورة الصناعيَّة الرابعة التي اندمجت فيها العوالم الرقميَّة بالعوالم الماديَّة، فجعلت تكنولوجيا المعلومات العالم الافتراضيّ حقيقيًا.

في سياق الثورة الصناعية الرابعة ، يجب أن يكون التعليم مهيأ للتغيير مع هذا التحول التكنولوجي. يحتاج التعليم إلى الاستثمار في هذا الانتقال والتأكيد على التغييرات القابلة

للتطبيق في نظام التعليم. كما تحتاج مؤسسات التعليم إلى تعزيز الوعي الأولي بالتعليم 4.0 بين الطلاب وكذلك المدربين من خلال تنظيم التدريب وورش العمل والندوات والمؤتمرات لتعزيز التقدم المطلوب في ذلك الوقت. وفقاً لذلك، هناك حاجة كبيرة لتغيير عقلية المعلمين أو ثقافتهم نحو استخدام تقنيات الفصول الدراسية.

1- تعريف مصطلح التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

الجيل الرابع من التعليم (التعليم 4.0) هو نهج هادف للتعلم يتماشى مع الثورة الصناعية الرابعة وحول تحويل مستقبل التعليم باستخدام التكنولوجيا المتقدمة والأتمتة. الإبداع هو أساس التعليم 4.0. ويؤكد على الحاجة إلى إعداد الطلاب لمواجهة التحديات وجهاً لوجه.

كما يتميز الجيل الرابع من التعليم بسهولة الوصول للتعلم وديمومته Ubiquitous learning، حيث يُمْكن التعلّم سواء داخل المؤسسات التعليمية أو خارجها، أي حينما وكلما وأينما وكيفما يشاء المتعلمBYOD & BYOT Bring Your Own Technology Bring Your Own Device، مما من شأنه أن يساعد على تطوير القدرات بشكل مستمر وتشاركي من قبل الجميع مدى الحياة.

2- الاتجاهات الرئيسية للتعليم فى عصر الثورة الصناعية الرابعة:

لمواكبة التغيير، يتعين إعادة النظر في النماذج التعليمية التقليدية بنهج مستقبلي بشكل عام ولطلاب الفئات الخاصة عل وجه الخصوص، حيث يجب أن يكون الطلاب بارعين في المهارات التي تحددها التكنولوجيا سريعة التغير؛ يجب أن يهدف كل من التعليم العام والمهني إلى جعل الطلاب مهيئين لمهارات التنافس مع القوى العاملة الخارجية.

3- خصائص التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

أ- تعلم أكثر تخصيصًا:

يقدّر التعليم 4.0 الفردية لكل طالب ووتيرة التعلم الخاصة به. إن وجود طريقة تدريس مخصصة سيكون لها تأثير أكبر على الطلاب لتحقيق نتائجهم بسهولة. مع الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية، هناك العديد من الأدوات المتاحة التي تعدل عملية التدريس

بأكملها وفقًا لاحتياجات المتعلم الفردي ووتيرة التعلم. من ناحية أخرى ، سيتمكن أعضاء هيئة التدريس من تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب بسهولة وتقديم ملاحظات فورية.

ب- المزيد من فرص التعلم عن بعد:

إتاحة التعلم في أي مكان وفي أي وقت باستخدام مجموعة أدوات التعلم الإلكتروني التي تعزز التعلم عن بُعد والتعلم الذاتي تمثل حجر الزاوية في التعليم 4.0. كما ويعزز هذا النوع من التعلم مفهوم التعلم المدمج النشط (ABL) ، حيث يشارك الطلاب بنشاط في التعلم خارج الفصول الدراسية. بهذه الطريقة ، ينتهي بهم الأمر بإتقان التعلم العملي والتجريبي.

ج- وفرة أدوات التعليم:

يوفر التعليم 4.0 طريقًا واضحًا للطلاب من خلال جعل الأدوات والتقنيات في متناول اليد في بيئة التعلم الخاصة بهم. هذا يعني أن الطلاب سيكونون قادرين على اختيار الأدوات والتقنيات التي يريدون من خلالها اكتساب المعرفة.

د- التعلم القائم على المشاريع:

النهج القائم على المشروع والذي يدعمه التعليم 4.0 يساعد الطلاب على التعلم بطريقة ممتعة ، إنه يتجنب المعرفة النظرية ويحث الطلاب على تعلم مهارات إدارة الوقت ، والمهارات التنظيمية ، والمهارات التعاونية ، ومهارات إدارة الوقت ، التي يحتاجون إليها بشدة لامتلاك مهارات القرن الحادي والعشرين وتحقيق رؤية 2030 ، والتي تؤكد على ضرورة المواءمة بين مخرجات المنظومة التعليمية واحتياجات سوق العمل، بالإضافة إلى تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات اللازمة لوظائف المستقبل.

ه- تقييم سهل ودقيق:

توجد طريقة أكثر عملية للتقييم مع الإصدار 4.0 من التعليم. هناك تقييمات عبر الإنترنت وغير متصلة بالإنترنت، كما ويتم تقييم الطلاب على المشاريع والواجبات والعمل الميداني.

و- البيانات في متناول اليد:

يقدم لتعليم 4.0 أكبر حول رحلة تعلم الطلاب باستخدام تحليلات البيانات وإعداد التقارير. يسمح التحليل الإحصائي لأعضاء هيئة التدريس بمعرفة مكان وقوف الطلاب بالضبط وتوجيههم بشكل مناسب.

وقد ساهمت التطورات الكبيرة في تكنولوجيا التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة في تيسير التعليم بصفة عامة وازالة الفوارق بشكل كبير بين المتعلمون الأسوياء وأقرانهم من الفئات الخاصة.

4- تعريف الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة:

كل أداة أو وسيلة معقدة أم غير معقدة يستخدمها معلمو التربية الخاصة هدف شرح وتسهيل المادة التعليمية للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، كأجهزة الكمبيوتر الشخصية والبرامج الخاصة، والوسائل المعززة للتواصل والوسائل المعينة على التحكم في البيئة المحيطة، والآلات الحاسبة، وأجهزة التسجيل، والنظارات المكبرة، والكتب المسجلة على شرائط كاسيت، وغيرها من الوسائل المخصصة لهم. (الكيالي، عودة، 5 ،2013)

5- مفهوم تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة:

تعرف بأنها النظرية والتطبيق في تصميم وتطوير واستخدام وإدارة وتقويم البرامج الخاصة بالأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة لتسير عملية التعليم والتعلم، والتعامل مع مصادر التعلم المتنوعة لإثراء خبراتهم وسماتهم وقدراتهم الشخصية. (الملاح، 6، 2016)

6- تعريف ذوي الاحتياجات الخاصية:

هي تلك الفئة من أفراد المجتمع التي تعاني من خلل أو نقص مما يتوجب بذل جهد خاص للوصول بهم إلى مرحلة تقبل حالاتهم كما هي. و مساعدتهم في القيام باحتياجاتهم بأفضل صورة ممكنة ووقايتهم من الأخطار التي قد تلحق بهم بقصد من الآخرين أو بغير قصد منهم. وهي الشريحة المستهدفة من الخدمة. (سليمان، 2009، 38)

7- وظائف تكنولوجيا التعليم وأهميتها لذوي الاحتياجات الخاصة:

أ- تلعب دورا هاما فى معالجة الفروق الفردية والتى تظهر بوضوح بين أفراد الفئات الخاصة بمختلف فئاتهم حيث تستطيع تنويع طرق وأساليب التعليم بما يناسب كل المتعلمين خاصة وان هناك اختلافا واضحاً بينهم فى القدرات.

ب- تفيد فى تعليم أفراد الفئات الخاصة الأنماط السلوكية المرغوب فيها واكسابهم المفاهيم المعقدة.

ج- تساعد فى التغلب على الإنخفاض فى القدرة على التفكير المجرد للمعاقين وذلك بتوفير خبرات حسية مناسبة.

د- تلعب دورا هاما فى تشويق المتعلمين المعاقين وزيادة دافعيتهم وإقبالهم على التعلم حيث تركز على أهمية التعزيز فى عملية التعليم والتعلم عن طريق التغذية الراجعة.

ه- توفر مثيرات خارجية تعوض الضعف فى مثيرات الانتباه الداخلية عنده.

و- تساعد على زيادة التحصيل وتكوين اتجاهات موجبة للأطفال المعاقين.

ز- تساعد على تكرار الخبرات وتجعل الاحتكاك بين الطفل المعاق وبين ما يتعلمه احتكاكا مباشرا فعالا والتى يعد مطلبا تربويا تفرضة طبيعة الاعاقة.

ح- تساعد على اكساب الاطفال المعاقين المهارات الأكاديمية اللازمة لتكيفهم مع المجتمع المحيط بهم.

ط- تحسين قدرتهم على التواصل.

ي- الارتقاء بقدرته على الحركة والانتقال من مكان الى آخر.

8- دور تكنولوجيا التعليم في تقديم حلول لذوي الاحتياجات الخاصة:

أ- حلول مادية:

متمثلة في توفير الأجهزة والمواد والوسائل والمصادر التعليمية والبرمجيات أو اقتنائها.

ب- حلول فكرية:

تشتق من نظريات التعليم والتعلم وتحويلها إلى كفايات تعليمية لتوفير بيئة تعليمية مناسبة لهؤلاء الأفراد وإعداد الكوادر البشرية المدربة واللازمة للعمل في هذا المجال وفق معايير وأسس تربوية يمكن إكسابها من خلال برامج الإعداد.

ج- حلول تصميمية:

تتمثل في مراعاة الأساليب التقنية عند تصميم وتطوير مصادر التعلم والبرامج والمواد التعليمية - المنتجة أو الجاهزة - التي تتناسب وطبيعة هذه الفئة من المتعلمين واحتياجاتهم.

9- متطلبات ذوي الاحتياجات الخاصة من تكنولوجيا التعليم

إن متطلبات ذوي الاحتياجات الخاصة من تكنولوجيا التعليم مطالب عديدة تصنف في تسع فئات، وفيما يلي شرح مبسط لهذه المتطلبات:

- **الدراسة والتحليل:** حيث يجب قبل اتخاذ قرار بخصوص تكنولوجيا تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة إجراء الدراسات التي تستهدف تحليل مشكلات ذوي الاحتياجات الخاصة وتقدير احتياجاتهم التعليمية، وتحليل خصائص كل فئة، وتحليل البرامج والمقررات الدراسية الموجهة إليهم، وتحليل الموارد والمعوقات البيئية والتعليمية.
- **التصميم والتطوير:** ليس من العدل أن يفرض على ذوي الاحتياجات الخاصة استخدام مصادر تعلم جاهزة معدة للطلاب العاديين؛ لأن ذلك من شأنه أن يصعب عليهم التعلم ولا ييسره؛ ومن ثم فهم يحتاجون إلى تصميم وتطوير مصادر تعلم ومنظومات تعليمية مناسبة لهم، وتلبي احتياجاتهم وتحل مشكلات تعلمهم، وتنقل إليهم التعلم المطلوب بكفاءة وفاعلية، ويتطلب ذلك وضع مواصفات ومعايير علمية محددة ودقيقة لتصميم كل مصدر تعليمي لكل فئة منهم، وتصميم المصادر وتطويرها بطريقة منظومة سليمة، وإنشاء مركز تكنولوجي تعليمي مركزي متخصص في إنتاج المصادر والمنظومات التعليمية.

- **تصميم وتوفير البيئات والأماكن التعليمية المناسبة:** لابد من توفير أماكن وبيئات تعليمية مناسبة لذوي الاحتياجات الخاصة، وتشمل هذه البيئات: المباني المدرسية، ومراكز مصادر التعلم، والمكتبات المدرسية الشاملة، والمكتبات العامة.
- **الاقتناء والتزويد:** يقصد به العمل على توفير مصادر التعلم المتعددة والمختلفة، وتحديثها وتزويدها بصفة مستمرة، ويتضمن هذا المطلب توفير كل من: المواد والوسائل والمصادر التعليمية، والأجهزة والتجهيزات المطلوبة لاستخدام تلك المصادر، ومن ثم توفير الكفاءات البشرية المؤهلة والمدربة على توظيف تلك المصادر.
- **المتابعة والتقويم:** يجب إنشاء إدارة متخصصة للمتابعة والتقويم من مهامها القيام بالوظائف التالية: متابعة وتقويم المصادر البشرية وغير البشرية، ومتابعة وتقويم توظيف المصادر واستخدامها من قبل المعلمين والمتعلمين، وتحديد احتياجات المدرسة أو المؤسسة التعليمية من المصادر البشرية وغير البشرية، ثم كتابة التقارير ورفعها إلى المسئولين لتوفيرها.
- **التدريب:** يعد التدريب مطلبًا ملحًا لنجاح أية برامج تطويرية، ويشمل التدريب تدريب الفئات التالية: معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة، وأخصائيي تكنولوجيا التعليم، وأولياء أمور ذوي الاحتياجات الخاصة.
- **الإعداد الأكاديمي لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة وأخصائيي تكنولوجيا التعليم:** يجب تطوير الإعداد الأكاديمي لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة وأخصائيي تكنولوجيا التعليم لتلك الفئة بكليات التربية، فضلًا عن تدريس مقرر في تكنولوجيا تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة لجميع الطلاب في كليات التربية.
- **التوعية والإعلام:** وهي مطلب أساسي لزيادة وعي المعلمين وأخصائيي تكنولوجيا التعليم وأولياء أمور ذوي الاحتياجات الخاصة بتلك الفئة، ويتطلب ذلك ما يلي: إقامة المحاضرات والندوات والمؤتمرات وورش العمل، وإنشاء قناة تليفزيونية تعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة، وتصميم مواقع على شبكة الإنترنت.

- **النشر والتوظيف والتبني:** ينبغي ألا تقف تكنولوجيا التعليم عند حد تصميم منتوجات ومستحدثات تكنولوجية وتطويرها لذوي الاحتياجات الخاصة، بل ينبغي أن تسعى لنشرها وتوظيفها وتبنيها من قبل مدارس ومؤسسات تعليم وتدريب ذوي الاحتياجات الخاصة.

10- فئات ذوي الاحتياجات الخاصة:

أ- لمتفوقين والموهوبين:

المتفوقين هم الأفراد ذوي المقدرة على الامتياز في التحصيل الدراسي بصورة عامة ومستمرة في أي مجال من المجالات، أما بالنسبة للموهوبين فهم أشخاص ذو مستوى عالي من الإستعدادت الخاصة في مجال معين سواء أكان علمياً أو أدبياً أو فنياً أو غيرها من المجالات.

ب- المعاقون عقلياً:

تعرف الجمعية الأمريكية التخلف العقلي (الإعاقة العقلية) على أنها نقص جوهري في الأداء الوظيفي للفرد، حيث يتصف بأداء ذهني وظيفي دون المتوسط يكون متلازماً مع جوانب القصور في اثنين أو أكثر من مجالات الممارسات التكيفية التالية: التواصل، العناية الشخصية، الحياة المنزلية، المهارات الاجتماعية، والاستفادة من مصادر المجتمع، التوجيه الذاتي، الصحة والسلامة، الجوانب الأكاديمية الوظيفية، مهارات العمل والحياة الاستقلالية، ويظهر ذلك قبل سن الثالثة عشر.

ج- المعاقون سمعياً:

إن فئة المعاقين سمعياً تشمل كل من الصم (ذوي الفقدان السمعي الكلي) وضعاف السمع (ذوي الفقدان السمعي الجزئي) ، وهكذا فالإعاقة السمعية مستويات مختلفة تتراوح في شدتها من بسيطة إلى شديدة جداً.

د- **المعاقون بصرياً:**

يمكن القول بأن المكفوفين هم أولئك الذين يصابون بقصور بصري حاد مما يجعلهم يعتمدون على القراءة بطريقة برايل، أما ضعاف البصر فهم الأفراد الذين يستطيعون قراءة المادة المطبوعة على الرغم مما قد تتطلبه هذه المادة أحيانا من بعض أشكال التعديل.

ه- **المعاقون حركياً (جسدياً):**

- **المصابون باضطرابات تكوينية:** ويقصد هم من توقف نمو الأطراف لديهم أو أثرت هذه الاضطرابات على وظائفها وقدرتها على الأداء.
- **المصابون بشلل الأطفال:** هم المصابون في جهازهم العصبي مما يؤدي إلى شلل بعض أجزاء الجسم وخاصة الأجزاء العليا والسفلى.
- **المصابون بالشلل المخي:** وهو اضطراب عصبي يحدث بسبب تلف ببعض الأعصاب المخ، وغالباً ما يكون مصحوباً بالتخلف الذهني، على الرغم من أن كثيراً من المصابون به قد يتمتعون بذكاء عادي، كما قد يكون بإمكانهم العناية بأنفسهم والوصول إلى مستوى الكفاية الاقتصادية.
- **المعاقون حركياً:** وذلك بسبب الحوادث والحروب الكوارث الطبيعية وإصابات العمل. قد يعانون من فقد طرف أو أكثر من أطرافهم. واقتنارهم إلى القدرة على تحريك عضو أو مجموعة أعضاء أو بسبب فقدان بعض. (سليمان. 2010-1200-128-129)
- **ذوو صعوبات التعلم:** هم الأفراد الدين اللهم أضطرابات في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية التي تتضمن فهم واستخدام اللغة المكتوبة أو اللغة المنطوقة والتي تبدو على شكل اضطرابات في الاستماع، التفكير، الكلام القراءة

الكتابة أو الحساب، والتي لا تعود إلى أسباب تتعلق بالإعاقة العقلية أو السمعية أو البصرية أو غيرها من أنواع الإعاقات.

- **المضطربين تواصليا:** هو قصور الأفراد أو عدم قدرتهم على استقبال وإرسال ومعالجة وفهم مفاهيم، أو رموز اللغة سواء كانت لفظية أو غير لفظية، وهذه الاضطرابات تكون ولادية أو مكتسبة وتتراوح شدتها ما بين الاضطراب الخفيف إلى الشديد. وتصنف اضطرابات التواصل عامة إلى اضطرابات النطق، الكلام، اللغة والصوت.
- **المضطربين إنفعالياً وسلوكياً:** وصف كوفمان (Kaufman1988) الأطفال المضطربين سلوكياً بأنهم من يظهرون سلوكيات شاذة نحو الأخرين، والذين تظهر عليهم سلوكيات غير مقبولة وغير متوافقة مع البيئة المحيطة بهم في مجتمعهم. كما أن توقعاتهم بالنسبة لأنفسهم وللأخرين غير صحيحة. (يحيي، 2000. 18)
- **ذوو الاضطرابات النمائية الشاملة (التوحد):** هي حالات اضطراب نفسي تتمثل في توقف النمو على المحاور اللغوية أو فقدانها بعد نكونتها مما يؤثر سلبا في المستقبل على بناء الشخصية.
- **متعددي الإعاقة:** هم أفراد الدم أكثر من إعاقة من الإعاقات الحسية أو العقلية أو الحركية وتشوهات الجسد أو الصرع أو مشاكل طبية وصحية ومشاكل سلوكية في آن واحد. (حنفي. 1999، 120)

11- الصفات الجيدة للتقنيات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة: (الفرماوي. 2010, 36)

أ- أن تكون نابعة من المنهج المدرمي.

ب- أن تكون مناسبة في تحقيق الأهداف العامة والخاصة للدرس.

ج- أن تكون مناسبة لمستوى التلاميذ.

د- أن تحتوي على عنصر التشويق والجذب وتثير الانتباه والدافعية لدى التلاميذ.

ه- أن تكون سهلة وبسيطة وواضحة في عرض المعلومة بدون تعقيد.

و- أن تتسم بمرونة الاستخدام وقابلية للتعديل والتطوير.

ز- أن تكون ملائمة لفئة الإعاقة المراد تعليمها.

12- فوائد الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة (البائع، 2014، 24-24)

أ- تسهم في علاج مشكلة الفروق الفردية بين ذوي الاحتياجات الخاصة .

ب- تسهم في تكوين اتجاهات مرغوب فيها .

ج- تكوين وبناء مفاهيم سليمة.

د- إكساب الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة المهارات الأكاديمية اللازمة لتكيفهم مع المجتمع المحيط.

ه- - تعالج اللفظية والتجريد.

و- تقدم ومسائل تكنولوجيا التعليم تغذية راجعة فورية.

ز- إمكانية تكرار الخيرات.

ح- توفير مميزات خارجية.

ط- تجعل الخبرات التعليمية أكثر فاعلية.

ي- المساعدة في نمو جميع المهارات لدى طفل ذوي الاحتياجات الخاصة.

ك- المشاركة الفعالة بشكل كامل في الفصول التعليمية العامة.

ل- تقليل الاعتماد على الآخرين.

13- أبرز التقنيات والوسائل التعليمية المساعدة لكل فئة من ذوي الاحتياجات الخاصة:

أولاً: الإعاقة البصرية:

أ- البرامج:

- **برامــج الإدخــال:**

- **برامج التمييز/الإملاء الصوتي Voice Recognition:** تركن تقنية التمييز الصوتي الشخص من استخدام صوته لإدخال وإملاء المعلومات الجهاز الحاسب أو إلقاء الأوامر على جهاز الحاسب أمثل فتح برنامج معين أو إغلاق جهاز الحاسب)، وتحتاج مثل هذه البرامح إلى فترة من التدريب حتى نصيح قادرة على العمل بصورة فعالة. ومن أشهر برامج التمييز الصوتي برنامج Naturally Speaking من شركة Dragon المتخصصة في هذا المجال وبرنامج Via Voice من شركة IBM توجد نسخة معربة من البرنامج.
- **ماسحات برايل الضوئية Optical Braille Scanners:** تقوم برامج ماسحات برايل الضوئية على تحويل كتابة برايل المدخلة عن طريق جهاز الماسح الضوئي scanner إلى نص عادي وغالبا ما تساعد هذه البرامج المستخدم المبصر أكثر منها الكفيف في تحويل نصوص برايل إلى نصوص حرفية بمكن للمبصر قراءها، علاوة على ذلك فقد طورت بعض الماسحات الضوئية العادية لتتمكن التعرف على برايل.
- **لوحة مفاتيح برايل Braille Keyboard:** تختلف لوحة مفاتيح برايل عن لوحة المفاتيح العادية، حيث تحتوي لوحة مفاتيح برايل غاليا على عدد من المفاتيح. سمت منها مخصصة لإدخال حروف برايل، وتشابه لوحة مفاتيح برايل في عملها عمل الة بركنز المخصصة للمكفوفين. إذ يضطر الكفيف عند كتابة حرف واحد بيرايل القيام بالضغط وفي نفس الوقت على مجموعة من الأردار السنة المكونة لحرف برايل مرة واحدة حتى يظهر شكل الحرف.

- **برامج الإخراج:**

والتي تمكن الكفيف من قراءة بياناته أو التحكم بجهاز الحاسب . وفيما يلي تذكر بعضا منها:

- **قارئات الشاشة Screen Readers:** تعتبر قارئات الشاشة من البرامج الواسعة الانتشار بين فئة المكفوفين، حيث تقوم هذه البرامج بقراءة كل ما هو موجود على شاشة الكمبيوتر وبصوت واضح (مثل قراءة النص المكتوب على الشاشة، موقع وحركة القارة على الشاشة) وبفضل هذه التقنية أصبح الكفيف يرى الشاشة بأذنيه " إن صح التعبير وأصبح بمقدوره التعامل مع أجهزة الحاسب الشخصية بكل يسر وسهولة، من أشهر برامج قارئات الشاشة العالمية برنامج JAWS من شركة Freedom Scientific والتي ينعم اللغة الإنجليزية ولغات أخرى غير العربية أما على نطاق العالم العربي فهناك جهود مبذولة من شركة صخر لإتمام عمل برنامج قارئ الشاشة والذي سيكون بإذن الله الخطوة الأولى التي ستمهد تعامل الكفيف العربي مع جهاز الكمبيوتر، كما يوجد مشروع أخر تحت التنفيذ.
- **شاشات برايل الإلكترونية Electronic braille Display:** عارض الشاشة عبارة عن جهاز حمي، يوضع تحت لوحة المفاتيح لمساعدة الكفيف على قراءة محتويات شاشة الكمبيوتر. تتكون مثل هذه الأجهزة من صف أو صفين، بها 20 أو 40 أو 20 خلية برايل (حسب تصميم شاشة برايل). كل خلية تتكون من 6 أو 8 مسامير (التمثيل نقاط برايل). مصنوعة من النايلون أو المعدن حيث تتحرك هذه المسامير إلكترونيا إلى الأعلى والأسفل لتمثل الحروف المعروضة على شاشة الكمبيوتر. وبما أن شاشات برايل لا تستطيع إظهار أكثر من 20 أو 40 أو 80 حرف من شاشة الكمبيوتر في الوقت الواحد.

ب- تقنية الإنترنت:

- **المتصفحات الصوتية Voice Browsers:** تعمل المتصفحات الصوتية عمل قارئات الشاشة ولكنها أكثر تطورا ومخصصة لمستخدمي الإنترنت من المكفوفين. تستخدم المتصفحات الصوتية استخدام المتصفحات الشهيرة

مثل متصفح إنترنت اكسبلورر، ولكن ما يميز هذه المتصفحات أنها تستطيع قراءة نص صفحات الإنترنت والتمييز بين الصور والروابط. من أشهر المتصفحات الصوتية متصفح Home Page Reader من شركة IBM و متصفح Senses Internet Browser.

- **الإنترنت عن طريق الهاتف:** يندرج تحت هذه الخدمة إمكانية تصفح الإنترنت أو قراءة البريد الإلكتروني عن طريق الهاتف، فمن أحدث التقنيات التقنية التي تسمح للأشخاص المبصرين والمكفوفين على حد سواء باستخدام الإنترنت عن طريق الهاتف. فمثلا تقنية VoxML من شركة موتورولا، والتي تبنها بعض الشركات في مواقعها، تقوم فكرتها على الآتي: يقوم الشخص بطلب رقم خاص لموقع الشركة عن طريق الهاتف، وبعد أن يتم الاتصال يمكن للشخص وعن طريق الكلام إملاء أوامره للموقع مثلا الحصول على أسعار العملات أو التجول في الموقع. كل ذلك يتم من دون استخدام أزرار فرص الهاتف، فالموقع مزود بتقنية للتمييز الصوتي، أما على نطاق البريد الإلكتروني عن طريق الهاتف، فقد قامت شركة INC Internet Services البريطانية بطرح خدمة الاستماع إلى البريد الإلكتروني والرد على البريد الوارد عن طريق الهاتف ودون الحاجة إلى جهاز كمبيوتر. (الكالي، عودة، 2013، 14-15-16)
- **برنامج الهال العربي:** من انتاج الناطق للتكنولوجيا وشركة الدولفين البريطانية. أحدى برامج قراءة الشاشة سواء باستخدام آلية نطق النص أو تحويله إلى برايل مقروء على سطر إلكتروني.

ج- الأجهزة:

- **جهاز كزويل للقراءة:** يعمل هذا الجهاز على تحويل المادة المكتوبة إلى مادة مسموعة، ويعتبر من التقنيات الأكثر تعقيدا للمكفوفين وهو يشبة آلة التصوير حيث يوضع الكتاب وتعمل الكاميرا على تصوير ما هو مكتوب

على الصفحات ويقوم الحاسوب بقراءتها بصوت مسموع، وبعمل الحاسوب في هذا الجهاز وفق القواعد اللغوية المخزونة في الذاكرة بإمكانات كبيرة تتيح فرصة تعلم جيدة للقارئ فإذا أراد القارئ تحديد كلمة في صفحة معينة فإنه يستطيع الوصول إليها عن طريق استخدامات الجهاز.

- **جهاز المفكرة المحمولة مع السطر الالكتروني:** هو عبارة عن جهاز فيه صف الخلايا المصنوعة من النقاط البلاستيكية أو المعدنية، يتم التحكم في هذه النقاط بواسطة الكمبيوتر وتتحرك للأعلى أو الأسفل لتعرض بلغة الحروف التي تظهر على شاشة الكمبيوتر، ويوصف هذا النوع من الأجهزة بأنه جهاز متجدد لأنه يتغير مع تحرك المستخدم وتحوله في الشاشة، عادة ما يوضع هذا الجهاز بجانب لوحة مفاتيح الكمبيوتر. حيث تمكن المكفوف من قراءة الكمبيوتر بلغة برايل.
- **الطابعة بطريقة بر ايل:** حيث يتم طباعة أي نص مكتوب ومحفوظ في نسق txtأو doc من خلال طابعات خاصة تقوم بتحويل النص من اللغة العادية إلى طريقة برايل وهذه التقنية توفر للفرد ذو الإعاقة البصرية المادة العلمية بعد سماعها بشكل يمكنه الاحتفاظ به ومراجعته كما يشاء. (الحفناوي، 2016، 7-8)

ثانياً: الإعاقة السمعية:

أ- البرامج:

- **برنامج وسيط:** يستهدف هذا البرنامج شريحة الصم من أجل توفير مسبيل أقوى للتواصل بينهم وبين الناس، ويساعدهم أيضا في ترجمة اللغة المكتوبة التي يصعب فهمها عليهم إلى لغة الإشارة المألوفة بالنسبة لهم. ويسهل التواصل بين الأشخاص المسامعين والصم وذلك بتوفير مترجم سهل الحمل بترجم بين اللغة العربية ولغة الإشارة الموحدة

أهم خصائصه:

- الترجمة، فهو يترجم من النص العربي إلى لغة الإشارة بحد أقصى 50حرفا.
- التهجئة لكتابة النصوص وتمثيلها حرفا حرفا بلغة الإشارة.
- القاموس وظيفة مخصصة لتعليم لغة الإشارة.

أما عن طريقة عمله فالنظام مكون من جزأين رئيسيين: تحليل وترجم النص يقوم النظام بتجزئة النص واستخدام بعض القواعد اللغة العربية من أجل إزالة الزوائد المضافة على الكلمات، ثم يقوم بربط كل كلمة مع الرمز المميز لها والذي يمثل حركتها.

ثم في مرحلة التمثيل إلى لغة الإشارة يقوم النظام بتحريك الشخصية ثلاثية الأبعاد وفقا للحركات المخصصة لكل كلمة والتي تمثل طريقة ترجمتها في لغة الإشارة العربية الموحدة.

- **برنامج تواصل المترجم الاشاري العربي:** هو برنامج هدفه المساهمة في تقديم أفضل الإمكانيات المساعدة الأصم وذويه، في تعزيز التواصل فيما بينهم تواصل بعرض لغة الإشارة بتأثيرات ثلاثية الأبعاد. وهو يجمع بين خدمة الترجمة والتعليم، فمن خلال التواصل يمكنك ترجمة النص إلى الإشارة العربية، كما يمكنك تعلم إشارات الكلمات وكذلك كتابة نص بحروف الإشارة.
- **برنامج الفونت الإشاري:** برنامج الكتابة بلغة الاشارة على صفحات الوورد يكتب باللغتين العربية والانجليزية للمساعدة على التعامل مع الصم وضعاف السمع فالبرنامج يمكنك من الكتابة بسهولة ويسر على صفحات الوورد بلغة الإشارة مما يساعد على تعليم الصم وضعاف السمع والتعامل معهم بسهولة ومنه أيضا نستطيع تعلم هذه اللغة من أجل التعامل معهم بسهولة ويسر. (الرشيدي: 2013، 118)

- **محرك بحث للغة الإشارة:** طرح مركز أبحاث الصم في جامعة بريستول أول محرك بحث مخصص للغة الإشارة المصورة والمخصصة للهواتف الجوالة، محرك البحث المسعى (Mobilizing) يضم في قاعدة بيانية أكثر من 5000 مقطع فيديو تفسر المصطلحات العامة المنطوقة بلغة الإشارة. (الملاح، 2016، 36-37)

ب- الأجهزة:

- **جهاز السوفاج (تأهيل القصور السمعي):** هو جهاز وظيفته التأهيل والتدريب الكلامي للأطفال المعاقين سمعيا من خلال تكبير وتنقية الأصوات وتنمية القدرة على التواصل من خلال الكلام فيما يعرف باسم اللفظ المنغم.

مكوناته:

ميكروفون، هزازات، هيدفون، فلاتر للصوت، خوذة، بيئة سمعية معيارية، مستقبة أذني داخلي.

استخداماته:

- يستخدم بصورة فردية وجماعية داخل الحجرة الدراسية.
- تضخيم الأصوات وتنقيتها داخل حجرات الدراسة.

- يستخدم في تعليم الصم (جزئيا/ كليا) لتأهيل السمعي والتدريب على الكلام. (فايز، 2010، 139)

- **أجهزة هواتف الفيديو:** وهي مصممة خصيصا لأولئك الذين يستخدمون اللغة الإشارة كلغة أساسية في حياتهم اليومية، فهم يستطيعون بواسطة هذا الجهاز تبادل الحوار مع بعضهم البعض من خلال شاشة صغيرة مزود بها الهاتف تمكنهم من رؤية بعضهم البعض. (عمر، 7.2006)

ثالثاً: الإعاقة الحركية:

وتتمثل التقنية المساعدة للإعاقات البدنية في مجموعة من الأجهزة ذات المواصفات الخاصة لمقابلة القصور العضوي لدى المستخدم وتتمثل فيما يلي:

أ- أجهزة الإدخال البديلة:

فتواجدت أجهزة الإدخال المناسبة والبديلة عن لوحة المفاتيح التي تستخدم مع العاديين أو الفأرة حيث يتم توصيلها إلى الحاسب الجعله أكثر ملائمة للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة، وخاصة الذين يعانون من مشكلات في التناسق العضلي العصبي أولا | يستطيعون إمساك الفأرة والتحكم بها ومن أجهزة الإدخال البديلة:

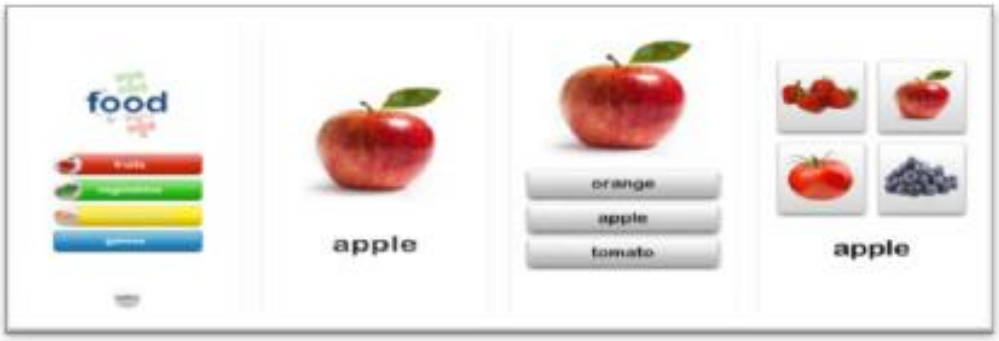
- **كرة المسار:** عبارة عن فأرة مشلوية وبدلا من تحريك القارة يقوم المتعلم بتدوير الكرة مباشرة الأصابع، ويمكن أن تستخدم الكرة بأحجام أكبر مما يسهل إمكانية التحكم بها. إلا أن التحكم في المؤشر عن طريق تدوير الكرة لا يعطي إمكانية النقر عليها.
- **عصا التحكم:** من البدائل المباشرة للفأرة إلا أنها مازالت تحتاج إلى قدر معقول من التناسق بين العين واليد ولا يتوقف التحكم بالعصا فيمكن للمتعلم أن بيمسكها بأجزاء أخرى من جسمه الفم.

- **شاشة اللمس:** يرتكز فكرة عمل شاشة اللمس على أساس وضع شاشة شفافة حساسة للمس أمام الحاسب الآلي ويمكن للمتعلم استخدام الحاسب والتعامل مع الملفات والقوائم بسهولة.
- **لوحة المفاتيح البديلة المصورة:** تصمم المفاتيح الخاصة بتلك اللوحة على شكل حروف كبيرة والبعض الآخر يستخدم الصور لإدخال البيانات. حيث تتيح لوحات المفاتيح المعدلة أو القابلة للتعديل من لوحات كبيرة وواضحة والمفاتيح الخاصة بتلك اللوحة على شكل حروف كبيرة وبعضها يقوم بترتيب الحروف وفق الترتيب الأبجدي والبعض الآخر يستخدم الصور الإدخال البيانات وبعضها يمكن فصل أجزاء لوحة الإدخال لكي يتناسب يد المستخدم وقدراته. (الحفناوي. 2016. 10-11)

رابعاً: التوحد:

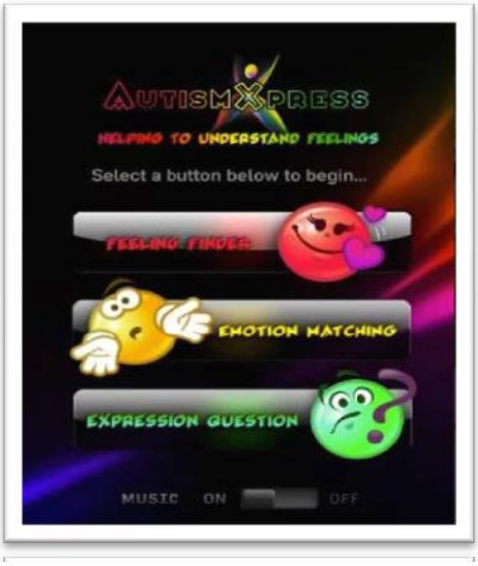
- **برنامج Autism ihelp :** هو عبارة عن أدوات تعليمية المساعد الطفل التوحد في المنزل . تساعد على ترديد المفردات والنطق واللغة والغذاء وتعليماتها. يعرضه 24 صورة تعليمية ملونة ممثلة لواقع الحياة، وتنقسم الصور المنتقاة، على أساس تحديد مراحل اللغة التعبيرية، إلى 3 مجموعات. مما يزيد من قدرة الطفل على فهم المفاهيم بمعدل مناسب ويشمل هذا التطبيق أيضا اثنين من أنشطة تعزيز التعلم. يتم تقديم هذه الأنشطة التعليمية بتنسيق تشبه الألعاب ، وتتطلب من الطفل إما أن يتطابق مع صورة إلى كلمة معينة مع وجود خيارات متعددة للكلمات أو اختيار الكلمة التي تتطابق مع الصورة في حقل من 4 صور. تحقق هذه الألعاب من الاحتفاظ بالمفردات التي تم تعلمها ودمج الذاكرة السمعية والبصرية. بالإضافة إلى ذلك، - يمكن للوالدين تتبع مكاسب طفلهم من خلال تقارير التقدم التي تشير إلى متوسط اخر 3 عروض لكل نشاط من أنشطة تحسين التعلم

يشمل تطبيق التوحد iHelp الرئيسية العناصر المنزلية الشائعة لتناول الطعام والأشياء من الحمام وغرفة العائلة. يمكن استخدام هذه الأشياء اليومية لطلب أو وضع العلامات أو استخدام كمساعدات اتصال. (الغانمي، 2015، 10)



- **تطبيق Autism Xpress:** هو أحد التطبيقات المتخصصة المساعدة على النطق وتعلم الكلمات والتعرف على العواطف وتعابير الوجه، إذ يشجع الأطفال المصابين بالتوحد على التعبير عن عواطفهم وتمييزها، بعرضه

12 زرأ على شكل رسوم كرتونية التعبيرات الوجه المختلفة، وكيف يشعر الشخص. مثال :سعيد، حزين، جائع، ... الخ، وبمجرد الضغط على الزر يتم عرض الصورة على كامل الشاشة.



- **تطبيق See Touch Learn:** وهو من التطبيقات المميزة التي توفر عددا من الصور التعليمية في مجالات مختلفة مع إمكانية إضافة صور أخرى خاصة، كما يوفر عددا من التمارين والدروس التي تتم تصميمها من قبل مختصون في مجال السلوك عند الأطفال.

- **برنامج TOBY Playpad:** تم تصميم هذا البرنامج بقيادة البروفسور سفيتا فينكاتيش من جامعة كورتين آند ديكين بالتشاور مع فريق من ذوي الخبرة من العاملين في مجال الرعاية الصحية بما في ذلك علماء النفس وعلماء النطق والمعالجين في العلاج الوظيفي، والذي يعمل على التدخل المبكر لتعليم الأباء كيفية تضمين علاج التوحد بسهولة في روتين حياتهم اليومية، وتهدف هذه الأنشطة القائمة على اللعب للأطفال المصابين بالتوحد من العمر 2-4 سنوات.

14- توجيهات لاختيار أحسن الوسائل التعليمية الأجهزة لذوي الاحتياجات الخاصة:

أ- تحديد نوع الصعوبة ودرجتها.

ب- نتعرف على مراكز القوى لدى الطالب المعاق.

ج- ندخل الطالب في عملية اختيار الوسيلة المعينة.

د- نقلل أنواع التكنولوجيا التي يمكن لها أن تساعد الطلاب، وذلك اعتمادا على مناطق القوى لدى الطالب.

ه- فحص الأماكن المحددة التي يمكن أن تستخدم فيها التكنولوجيا.

و- الأخذ في الاعتبار قابلية الوسيلة التكنولوجية للنقل وذلك عند اختيارها.

ز- اختيار أنواع التكنولوجيا التي تعمل مع بعضها.

ح- اختيار أنواع الوسائل السهلة التعلم والإدارة.

ط- تختار المنتجات التي تعرض دعم فني متطور وتنشط. (جميل، باحون، 2009، 143-144)

15- المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل لتكنولوجيا التعليم التي تتعلق بالفئات الخاصة:

أ- سوء استخدام التلاميذ من ذوي الاحتياجات الخاصة للأجهزة عند استخدامهم لها وحدهم.

ب- وجود مشكلات حسية أو بدنية لدى التلاميذ من ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تحد من قدرتهم على استخدام الوسيلة التعليمية.

ج- عدم رغبة التلاميذ في استخدام الوسائل التعليمية، ومن ثم يجب البحث عن الأسباب المؤدية إلى عزوف التلاميذ عن استخدام الوسائل التعليمية.

د- ينسى التلاميذ بسرعة ما تعلموه بواسطة الأجهزة التكنولوجية.

ه- يواجه التلاميذ صعوبة في كيفية استخدام الوسائل التعليمية بسبب قصورهم الإدراكي سواء أكان هذا الإدراك عقليًا كان أم حسياً.

16- المقترحات التي نأمل أن تتغلب على تلك المعوقات:

أ- العمل على توفير الوسائل التعليمية الخاصة في جميع معاهد وبرامج ذوي الاحتياجات الخاصة، مع التركيز والحرص على توفير الوسائل الحديثة التي تراعي سهولة الاستخدام وفعالية الأداء

ب- ضرورة تدريب معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة على استخدام الوسائل التعليمية.

ج- ضرورة وجود أخصائي تكنولوجيا تعليم لذوي الاحتياجات الخاصة في كل معهد.

د- ضرورة تفعيل دور غرف المصادر، وإنشاء مركز مصادر تعلم في كل معهد وبرنامج تزود معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة بكل ما هو مستحدث في مجال الوسائل التعليمية، ويمكن أن تقوم هذه المراكز ببرامج تدريبية وورش عمل للمعلمين.

قائمة المراجع:

البـاتع، حسـن محمـد ، عبـد العـاطي، (2014). تكنولوجيـا التعلـيم ذوي الاحتياجـات الخاصـة والوسائل المساعدة، الإسكندرية. دار الجامعة الجديجة.

جميل، كوثر، باحون، سالم، (2009). مناهج وطرق تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

الحفناوي، أحمد محمد السيد، (2016). التقنيات المساعدة لذوي الإعاقة، جامعة الملك سعود.

حنفي، علي، (1999). مشكلات المعاقين سمعيا كما يدرسها معلمو المرحلة الابتدائية في ضوء بعض المتغيرات. مجلة التربية. العدد(20). ص ص 12-15

الرشيدي، خالد محمد، (2012). تكنولوجيا التعليم في التربية الخاصة. جامعة الملك عبد العزيز، مغلف جامعي

سليمان، عبد الرحمن، عبد الحميد، أشرف، البيلاوي، إيهاب، (2010). التقييم والتشخيص في التربية الخاصة، دار الزهراء، الطبعة 2، السعودية، الرياض. سليمان.

رجب سيد أحمد (2009). مجلة علمية متخصصة في علم الإعاقة. العدد 3. مجلة فصلية تصدرها وزارة الشؤون الاجتماعية. دبي. الإمارات العربية المتحدة.

عمر، لينا، بن صديق، (2006). تكنولوجيا التأهيل السمعي، كلية دار الحكمة ، منتدى أطفال الخليج لذوي الاحتياجات الخاصة.

الغانمي، بسيبة، رجالله، (2015). استخدام التقنيات الحديثة في البرنامج التعليمي مركز جدة للتوحد، الجمعية الفيصلية الخيرية النسوية.

الفايز، فايزة الفيز، عبد الله، (2010). مراكز التعلم والتكنولوجيا المساعدة للأطفال ذوي الإعاقة السمعية. القاهرة، دار الفكر العربي.

الكيالي، زكريا خليل، عودة، فراس محمد، (2013). تقنيات تكنولوجيا التعليم الحديثة لذوي الاحتياجات الخاصة (السمعية، البصرية)، بحث مقدم لمؤتمر تنمية ثقافة الإبداع الذي تنظمه وزارة الثقافة الفلسطينية، فلسطين، غزة.

الملاح، تامر المغاوري محمد، (2016). تكنولوجيا التعليم وذوي الاحتياجات الخاصة" الأجهزة التعليمية، صيانتها"، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

يحى، خولة، (2000). البرامج التربوية للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الطبعة 1، عمان - الأردن.