فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحات
الفصل الأول : مدخل إلى التقنيات المساعدة لذوي الإعاقة.....	3 ـ 18
الفصل الثاني : التقنيات المساعدة على النطق والتواصل.....	19 ـ 34
الفصل الثالث : التقنيات المساعدة للمجالات الأكاديمية لذوي الإعاقة...	35ـ44
الفصل الرابع : التعلم الإلكتروني للأشخاص ذوي الإعاقة	45ـ58
الفصل الخامس : تكنولوجيا الواقع الافتراضي وذوي الإعاقة	59ـ68
الفصل السادس : الحاسب الالي وتعليم ذوي الإعاقة.....	69ـ86
الفصل السابع : التكنولوجيا واستخداماتها وفق طبيعة الإعاقة.....	87ـ110

الفصل الأول
مدخل إلى التقنيات المساعدة لذوي الإعاقة

مقدمة :

إن استخدام التقنيات المساندة لذوي الإعاقة يسّرت الحصول على فرص تعلم مساوية لأقرانهم الأسوياء، وساعدتهم في تحقيق الأهداف المرجوّة؛ إذ تدعم التقنيات مختلف أنواع الإعاقات فتتكيّف حسب نوع حاجة الفرد، وتتعدد فوائد هذه التقنيات؛ فهي تساهم في تدعيم مبدأ الفروق الفردية، وتقلل من الاعتماد على الآخرين، كما تزيد من إدراك المدلول من خلال توفير خبرات حسية مناسبة، هذا وتتعدد المفاهيم المرتبطة بمصطلح التقنيات المساعدة مثل الأجهزة، والوسائل المُعينة وغيرها من التقنيات، كما يغلب على ظنّ البعض بأن التقنيات المساعدة تتضمن الإلكترونيات المعقّدة فقط، وفي الواقع يشمل مصطلح تقنيات التعليم جميع الأدوات المعقدة وغير المعقدة، التي يتجلّى أثرها في جوانب شخصية وتطويرية وتعليمية للفرد المعْنِي، ومما سبق يمكننا تعريف التقنيات التعليمية بأنها هي تلك التقنيات بوصفها أدوات برمجية، وأدوات آلية –معقدة، أو غير معقدة – معتمدة على المعرفة التقنية التي طورها الإنسان؛ لإنجاز مهمات محددة، والمتعلّقة في هذه الحالة بدعم خطط ومواد تدريسية معيّنة يتلقّاها الطالب خلال الحصص الدراسية في المؤسسة التعليمية، مثل: مهارات القراءة والكتابة، حيث يتم توظيفها لمعالجة جوانب القصور لدى ذوي الصعوبة، ممّا يسهّل سير العملية التعليمية على المعلم والطالب المعني، ويحقق المخرجات المرجوة التي تم التخطيط لها مسبقًا.

تكنولوجيا التعليم :

كلمة تكنولوجيا مأخوذة من الأصل اللاتيني Textere ومعناه تطبيق المعرفة العلمية، ثم انتقلت للمعنى الفرنسي Technique ثم للمعنى الإنجليزي Technology، ثم ترجمت للعربية تكنولوجيا، وعموماً فإن كلمة تكنولوجيا تتكون من شقين Techno ومعناها حرفة أو التطبيق، Logy ومعناها علم، ومن ثمَّ فإن تكنولوجيا معناها علم التطبيق، ثم جاءت

جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا بعدة تعريفات في أزمنة مختلفة، ومن تلك التعريفات :

1) الاتصالات السمعية والبصرية التي تهتم بتصميم واستخدام الوسائل التي تتحكم في عملية التعليم .

2) مجال تطوير وتطبيق وتقييم الأنظمة والأساليب والوسائل من أجل تطوير التعلم الإنساني.

3) الوسائل المنبثقة من صور الاتصالات لتحقيق أهداف التعليم بمصاحبة المعلم والكتاب والسبورة كالأفلام والفيديو والسبورات الضوئية.

4) مجال يعمل على تيسير المجال الإنساني من خلال تحديد مصادر التعليم وتطويرها وتنظيمها واستخدامها وإدارتها.

5) عملية معقدة تشمل الأفراد والإجراءات والأفكار والأدوات، والتنظيم من أجل تحليل المشكلات، وتنفيذ وتقويم الحلول المتعلقة بالتعليم الإنساني.

6) النظرية والتطبيق في تصميم العمليات والمصادر وتطويرها واستخدامها وإدارتها وتقويمها من أجل التعلم..... ويتميز هذا التعريف بما يلي :

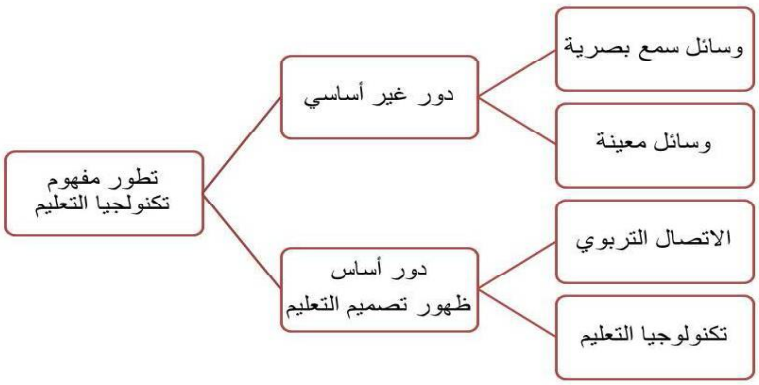
- احتوائه على النظرية (المفاهيم والبني والمبادئ والفروض التي تساهم في تكوين البناء المعرفي)، والتطبيق أي توظيف تلك المعرفة.
- هدف تكنولوجيا التعليم تفعيل التعلم أي التأكيد على مخرجات العملية التعليمية، فالتعليم وسيلة التعلم، والتعلم هو الناتج النهائي.

ويعرف Charles Beard تكنولوجيا التعليم على أنها "مجموع ما هو متوفر من معامل وآلات وأنظمة تم تطويرها واختبارها، وهي ترتبط في الأصل بالعلوم البحتة Pure Science وخاصة الرياضيات، إلا أن هذا التعريف لم يتعرض لمدى إمكانية تحقيق الأهداف التعليمية، بينما يعرف Henry B. Du التكنولوجيا في حد ذاتها على أنها "أكثر من التطور العلمي وأكثر من إنجاز هندسي وأكبر من القوة الميكانيكية، فهي مجموع الأدوات والوسائل التي يمكن أن تضيف لحياة الإنسان، وهي القوة التي يمكن أن تؤدي إلى الاختراعات والمهارات Skills والأجهزة Equipment والطرق Methods.

وعموما فإن تكنولوجيا التعليم عبارة عن "علم توظيف النظريات والمستحدثات العلمية لتحقيق أهداف التعليم بفاعلية وتمكن بطريقة أسهل وأسرع وأقل تكلفة"، بوجه عام، كما تعرف تكنولوجيا التعليم بأنها "عملية معقدة تتضمن الناس والإجراءات والأفكار والأدوات والتنظيم من أجل تحليل جميع المشاكل المتعلقة بالتعليم الإنساني، وتدبير حلول لها وتنفيذه وتقويمها وإدارتها". وتأسيسًا على التعريف السابق، تكوّن مجال تكنولوجيا التعليم من ثمانية مكونات أساسية هي: الأجهزة التعليمية، المواد التعليمية، القوى البشرية، الاستراتيجيات التعليمية، النظرية والبحث، التصميم، والإنتاج.

تطور مفهوم تكنولوجيا التعليم :

نظراً للتقدم التكنولوجي الكبير في كافة المجالات المختلفة في هذا العصـــر الحـــالي، والذي شمل المجال التربوي سواء في المواد التعليمية أو التخصصات الفرعية لها، وطرق وأساليب تدريسها، والهدف العام من العملية التربوية، فقد مرت الوسائل التعليمية بتسميات مختلفة إلى أن أصبحت علماً له مدلوله وأهدافه وهو "تكنولوجيا التعليم" وما يهمنا في هذا الجزء هو استعراض للتطور التاريخي لمفهوم تكنولوجيا التعليم.



أ) المرحلة الأولى :

1- التعليم الـــمرئي Visual Insurrection: يرجع استخدام الوسائل التعليمية إلى القدماء المصريين، لأنهم أول من فطنوا إلى أهمية استخدام الوسائل التعليمية في تعليم النشء الصغير الكتابة والحساب، حيث كانوا يستخدموا قطع من الحجارة والحصى لتعليم النشء

العد والحساب، وكذلك كانوا يستخدموا النقش على المعابد والأحجار لتعليم الكتابة – فكانوا يطلقون عليها وسائل معينة على الإدراك لأنها تساعد النشئ الصغير على إدراك الأشياء التي يتعلمها. ونظراً لاعتقاد المربين بأن التعليم يعتمد أكثر على حاسة البصر وأن من 80 إلى 90% من خبرات الفرد في التعليم يحصل عليها عن طريق هذه الحاسة، لذلك أطلق عليها الوسائل البصرية.

2- التعليم المرئي والمسموع Audio Visual Instruction: رغم ظهور مصطلح الوسائل البصرية إلا أنه ظل قاصراً، لأن التعليم في وجود هذا المصطلح يكون قاصراً على حاسة البصر فقط، في حين أن المكفوفين يتعلمون عن طريق حاسة السمع، لذلك ظهر مصطلح الوسائل السمع بصرية وهو يعتمد على حاستي السمع والبصر معاً في التعليم.

3- التعليم عن طريق جميع الحواس: وبالرغم من معالجة القصور في مصطلح الوسائل البصرية، وظهور مصطلح الوسائل السمع بصرية، إلا أن هذا المصطلح به قصور أيضاً لأنه يقصر التعليم على حاستي السمع والبصر فقط، في حين أن الفرد يستخدم جميع حواسه المختلفة في التعليم مثل حاسة الشم واللمس والتذوق. لذلك ظهر مصطلح الوسائل التعليمية وهو أكثر شمولاً ولا يعتمد على حاسة واحدة بل على جميع الحواس المختلفة للفرد.

ب) المرحلة الثانية :

وفي هذه المرحلة اعتمدت على أن الوسائل التعليمية معينات للتدريس أو معينات للتعليم Teaching Aids فسميت وسائل الإيضاح نظراً لأن المعلمين قد استعانوا بها في تدريسهم، ولكن بدرجات متفاوتة كل حسب مفهومه لهذه المعينات وأهميتها له، وبعضهم لم يستخدمها، وقد يعاب على هذه التسميات بأنها تقصر وظائف هذه الوسائل على حدود ضيقة للغاية.

جـ) المرحلة الثالثة :

وفي هذه المرحلة اعتمدت على أن الوسائل التعليمية تعتبر وسيط بين المعلم (المرسل) والمتعلم (المستقبل) أو أنها القناة أو القنوات التي يتم بها نقل الرسالة (المادية

التعليمية) من المرسل إلى المستقبل. ولذلك فإن هذه الوسائل متعددة ويتوقف اختيارها على عوامل كثيرة منها الأهداف التعليمية وطبيعتها والأهداف السلوكية التي يحددها المعلم، وخصائص الدارسين. ومن ثم ظهر مصطلح الوسائط التعليمية المتعددة وتتضمن خلالها وسائط رئيسية – متممة – إضافية – إثرائية.

د) المرحلة الرابعة :

وفي هذه المرحلة بدأ النظر إلى الوسائل التعليمية في ظل أسلوب المنظومات (Systems Approach) أي أنها جزء لا يتجزأ من منظومة متكاملة في العملية التعليمية، حيث بدأ الاهتمام ليس بالمواد التعليمية أو الأجهزة التعليمية فقط ولكن بالاستراتيجية الموضوعة من قبل المصمم (Designer). هذه المنظومة توضح كيفية استخدام الوسائل التعليمية لتحقيق الأهداف السلوكية المحددة من قبل، آخذاً في الاعتبار معايير اختيار الوسائل وكيفية استخدامها. أو بمعنى آخر يقوم المدرس بإتباع أسلوب الأنظمة فتكون الوسائل التعليمية عنصراً من عناصر نظام شامل لتحقيق أهداف الدرس وحل المشكلات. وهذا ما يحققه مفهوم تكنولوجيا التعليم".

وبذلك يمكن القول أن الاهتمام بالوسائل التعليمية مر في أربع مراحل : كان الاهتمام في أول الأمر مقصوراً على اختيار مواد التعلم ثم بدأ الاهتمام بمعنيات التدريس. ثم بدأ الاهتمام بعملية الاتصال كهدف وغاية وأصبحت الوسائل جزءاً متمماً لعملية الاتصال التعليمية. وأخيراً أصبح اليوم التركيز على تكنولوجيا التعليم كأسلوب في العمل وطريقة في التفكير وحل المشكلات.

مفهوم التقنيات المساعدة :

تعرف "تكنولوجيا تعليم ذوي الإعاقة" بأنها «النظرية والتطبيق في تصميم وتطوير واستخدام وإدارة وتقويم البرامج الخاصة بالأفراد ذوي الإعاقة لتيسير عملية التعليم والتعلم، والتعامل مع مصادر التعلم المتنوعة لإثراء خبراتهم وسماتهم وقدراتهم الشخصية». وهناك عديد من المفاهيم والمصطلحات التي تشتق من مفهوم تكنولوجيا تعليم ذوي الإعاقة، ومن تلك المفاهيم مفهوم التقنيات المساعدة أو المساندة **ASSISSTIVE TECHNOLOGY** لذوي الإعاقة، أو الوسائل التكنولوجية المعينة لذوي الإعاقة، والتي

تعرف بأنها «أي مادة أو قطعة أو نظام منتج، أو شيء معدل أو مصنوع وفقًا للطلب بهدف «زيادة الكفاءة العلمية أو الوظيفية لذوي الإعاقة». كما تعرف بأنها "منظومة متكاملة من الأدوات والاستراتيجيات والخدمات المتوافقة مع احتياجات وقدرات الأشخاص ذوي الإعاقة حسب البيئة المحيطة والمهام اليومية، وهي مجموعة الأدوات والأجهزة والمنتجات الجاهزة أو المعدلة أو المصممة حسب حاجة الشخص المستخدم وذلك بهدف رفع أوتحسين أوالمحافظة على مستوى القدرات الوظيفية أو الأدائية لدى الأشخاص ذوي الإعاقة". وجدير بالذكر هنا أن مصطلح التقنيات ليس المقصود به فقط الأجهزة والإلكترونيات، وإنما يقصد بها أي وسيلة تعليمية تدريبية تساعد في تسهيل فهم المادة العلمية لذوي الإعاقة عموماً، حتى إن كانت السبورة والطباشير والكتاب، فهي تعتبر تقنيات مساعدة.

حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة في الحصول على التقنيات المساعدة :

طبقاً لـ"قانون إعادة التأهيل العام" Rehabilitation Act الذي وضعته الولايات المتحدة الأمريكية عام 1973م، وقانون تعليم الأفراد ذوي الإعاقة (IDEA) وهو القانون الاتحادي الذي يحدد الحقوق واللوائح للطلاب ذوي الإعاقة في الولايات المتحدة الأمريكية الذين يحتاجون إلى تعليم خاص، فإنه يحق لجميع ذوي الإعاقة الحصول على:

- تعليم عام مناسب مجاني (FAPE).
- بيئة أقل تقييدًا (LRE).
- التدخل المبكر (EI).
- السنة الدراسية الموسعة (ESY).

وطبقاً للتعديلات التي تم إدخالها على قانون تعليم الأفراد ذوي الإعاقة في عامي 1997م و 2004م، فإن استخدام التقنيات المساعدة بات حقاً قانونيًا منصوصًا عليه لجميع الأفراد ذوي الإعاقة، ويقصد بالتقنيات المساعدة في هذا القانون "أي برنامج أو نظام أو معدة من المعدات، سواء كانت منتجا عاديًا أو معدلاً أو مكيفا وفقا للطلب، يتم استخدامها بهدف زيادة أو تحسين القدرات الوظيفية للأشخاص ذوي الإعاقة أو الحفاظ عليها، وتشمل

الأجهزة والبرمجيات دون الأجهزة الطبية التي يتم زرعها في الجسم جراحيا، وتضم ثلاثة مستويات منخفضة ومتوسطة وعالية التقنية". وهنا نفرق بين ما يلي :

- **تطبيق التكنولوجيا المساعدة :** هي الطريقة التي يوصل بها أدوات وخدمات التكنولوجيا وتكتمل في صورة برنامج تعليمي للطالب.
- **خدمة التكنولوجيا المساعدة :** وتعني أي خدمة توجه لمساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة في الاختيارSelection ، الاكتساب acquisition أو استخدام وسيلة التكنولوجيا المساعدة.

أهداف استخدام التقنيات المساعدة مع ذوي الإعاقة :

تتلخص أهم أهداف استخدام التقنيات المساعدة مع ذوي الإعاقة في النقاط التالية:

- تمكين الأشخاص ذوي الإعاقة من الاعتماد على النفس وممارسة حياتهم اليومية باستقلالية وتقليل الاعتماد على الأشخاص المحيطين بهم لأداء مهامهم.
- تحسين الأداء وجودة العمل في المهام اليومية.
- إكساب المهارات والمعارف والثقافة من خلال إتاحة الوصول لمصادر التعلم والوسائط المتعددة.
- تمكين الأشخاص ذوي الإعاقة اقتصاديا مَّن خلال تسهيل حصولهم على فرص العمل والتوظيف.
- دمج الأشخاص ذوي الإعاقة في المجتمع من خلال إتاحة مشاركتهم في الأنشطة الرياضية والثقافية والترفيهية.
- إمكانية تكرار الخبرات من خلال إتاحة الفرصة لذوي الإعاقة لاستخدام البرمجيات المختلفة وجعل الاحتكاك بينهم وبين ما يتعلمونه احتكاكًا مباشر فعلاً، والتي تعد مطلبًا تربويًا تفرضه طبيعة الإعاقة.
- خفض التوتر والانفعالات لدى ذوي الإعاقة، حيث تتوفر برمجيات فيها الكثير من البرامج المسلية والألعاب الجميلة التي تدخل البهجة والسرور وبالتالي تخفف كثيرًا من حدة التوتر والقلق.

- تسهم في علاج مشكلة الفروق الفردية بين ذوي الإعاقة، حيث تعالج الفروق الفردية التي تظهر بوضوح بين أفراد الفئة الواحدة، فتقدم هذه التقنيات مثيرات متعددة للمتعلمين، وكلما استخدمت وسائل متعددة ومتنوعة أمكن مساعدة ذوي الإعاقة على اختلاف قدراتهم واستعداداتهم ونمط تعلمهم على التعلم بشكل أفضل.
- تساعد في تكوين اتجاهات موجبة لدى الأطفال ذوي الإعاقة، مثل: (إتباع النظام والتعاون) مما يساعد الطفل على التكيف الاجتماعي.
- تكوين وبناء مفاهيم سليمة، فعندما يعرض المعلم مثلًا لصور ونماذج عن أنواع الطيور المختلفة مثلًا، يتكون لدى المتعلم مفهوم سليم عن الطيور.
- إكساب المهارات الأكاديمية اللازمة للتكيف مع المجتمع المحيط.
- تعالج اللفظية والتجريد حيث تساعد التقنيات المساعدة ذوي الإعاقة على تجنب نطقهم وكتابتهم للألفاظ دون إدراك مدلولها، ومن ثم تقلل من القدرة على التفكير المجرد من خلال توفير خبرات حسية مناسبة. مما يوسع مجال الخبرات لديهم.
- تقدم تغذية راجعة فورية ولاسيما برمجيات الكمبيوتر التي تمكن ذوي الإعاقة من معرفة خطأ أو صواب استجابتهم بشكل فوري، وتعزيز استجاباتهم والذي يؤدي بدوره إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة وتأكيد عملية التعلم.
- توفير مميزات خارجية تعوض التلاميذ ذوي الإعاقة الضعف في مثيرات الانتباه لديهم.
- تجعل الخبرات التعليمية أكثر فاعلية، وأبقى أثرًا، وأقل احتمالًا للنسيان وتفيد في تبسيط المعلومات المقدمة.
- المساعدة في نمو جميع المهارات (العقلية والاجتماعية واللغوية والحسية والحركية) لدى الطفل ذي الإعاقة.
- تقليل الإعاقات أو إزالة أثرها، بما يساعد على تحسين فرص تعلمهم وزيادة فرص إبداعهم.
- المشاركة الفعالة بشكل كامل في الفصول التعليمية العامة، وإثراء المنهج، وزيادة الحافز أو الباعث، وتشجيع التعاون وزيادة الاستقلالية، وتدعيم التقدير الذاتي، والثقة بالنفس.

مجالات استخدام التقنيات المساعدة مع ذوي الإعاقة :

تتلخص أهم المجالات التي يمكن فيها استخدام التقنيات المساعدة مع ذوي الإعاقة فيما يلي:

1. التنظيم الذاتي.
2. حل المشكلات والمسائل الحسابية.
3. الاتصال والتواصل.
4. القراءة والتعبير والكتابة.
5. المهارات المرتبطة بمهام محددة.
6. إتاحة الوصول للوسائط المتعددة ومصادر التعلم.
7. استخدام الأجهزة الالكترونية.
8. الجلوس والحركة.
9. الاتصال والتواصل.
10. المهارات الحياتية اليومية.
11. الترفيه.
12. العناية الشخصية.

متطلبات ذوي الإعاقة من التكنولوجيا والتقنيات المساعدة:

إن متطلبات ذوي الإعاقة 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 الإعاقة إجراء الدراسات التي تستهدف تحليل مشكلات ذوي الإعاقة 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 الإعاقة 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 الإعاقة، 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 الإعاقة، وأخصائيي تكنولوجيا التعليم، وأولياء أمور ذوي الإعاقة.

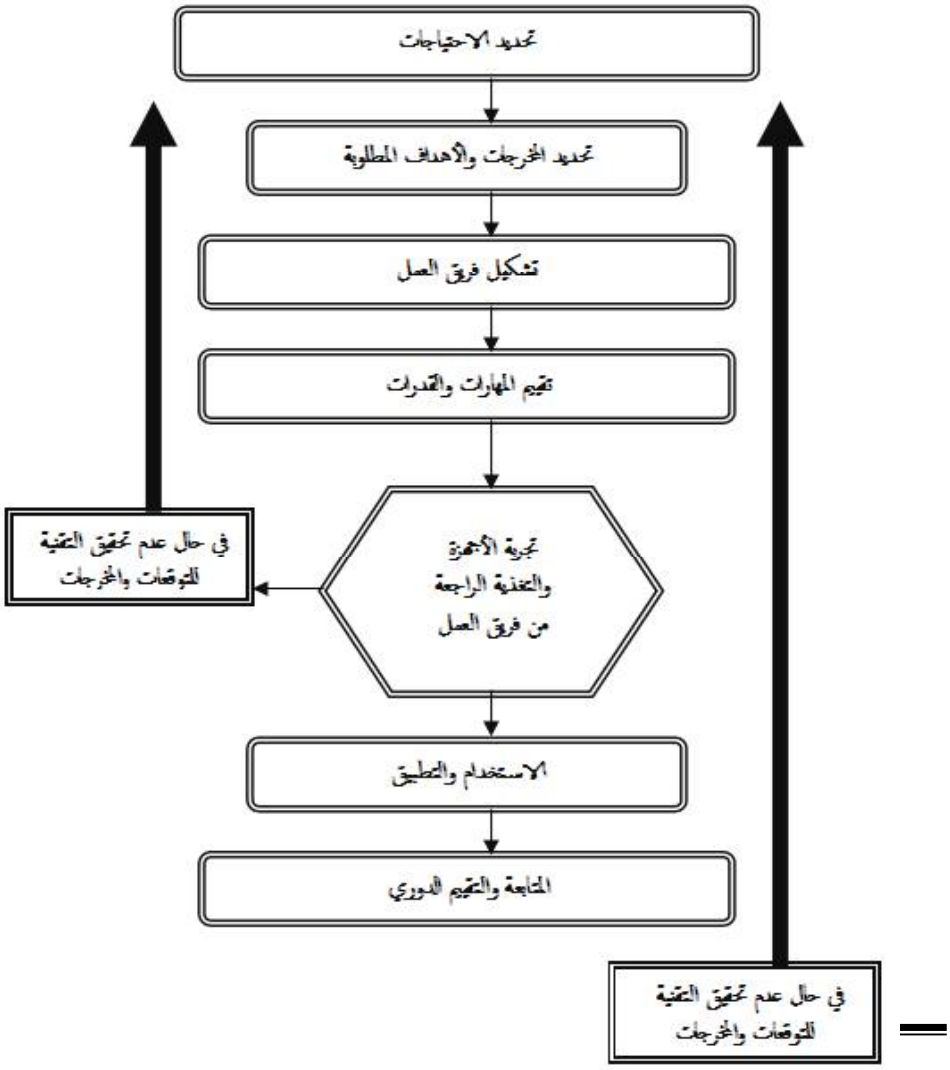
- **الإعداد الأكاديمي لمعلمي ذوي الإعاقة وأخصائيي تكنولوجيا التعليم:** يجب تطوير الإعداد الأكاديمي لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة وأخصائيي تكنولوجيا التعليم لتلك الفئة بكليات التربية، فضلًا عن تدريس مقرر في تكنولوجيا تعليم ذوي الإعاقة لجميع الطلاب في كليات التربية.

- **التوعية والإعلام:** وهي مطلب أساسي لزيادة وعي المعلمين وأخصائيي تكنولوجيا التعليم وأولياء أمور ذوي الإعاقة بتلك الفئة، ويتطلب ذلك ما يلي: إقامة المحاضرات

والندوات والمؤتمرات وورش العمل، وإنشاء قناة تليفزيونيـــة تعليميـــة لـــذوي الإعاقـــة، وتصميم مواقع على شبكة الإنترنت.

– **النشر والتوظيف والتبني:** ينبغي ألا تقف تكنولوجيا التعليم عند حد تصـــميم منتجـــات ومستحدثات تكنولوجية وتطويرها لذوي الإعاقة، بل ينبغي أن تسعى لنشـــرها وتوظيفهـــا وتبنيها من قبل مدارس ومؤسسات تعليم وتدريب ذوي الإعاقة.

أساسيات عملية تقييم احتياجات التقنية المساعدة :



السمات الجيدة للتقنيات المساعدة لذوي الإعاقة :

1. أن تكون نابعة من المنهج المدرسي.
2. أن تساعد في تحقيق الأهداف العامة والخاصة للدرس.
3. أن تكون مناسبة لمستوى التلاميذ ذوي الإعاقة.
4. أن تحتوي على عنصر التشويق والجذب وتثير الانتباه والدافعية لـــدى التلاميـــذ ذوي الإعاقة.
5. أن تكون سهلة وبسيطة وواضحة في عرض المعلومة بدون تعقيد.
6. أن تتسم بمرونة الاستخدام وقابلية للتعديل والتطوير.
7. أن تكون جيدة الصنع غير مكلفة وملائمة للمستوى المعرفـــي واللغـــوي والانفعـــالي والجسمي للتلاميذ ذوي الإعاقة.
8. أن تكون ملائمة لفئة الإعاقة المراد تعليمها.
9. أن تكون في حالة جيدة، فلا يكون الفيلم مقطعًا، والخريطـــة ممزقـــة، أو التســـجيل الصوتي، أو جهاز الحاسوب بطيئًا جدًا.

العوامل المؤثرة في اختيار التقنيات المساعدة لذوي الإعاقة :

1. استعداد المستخدم وقابليته للاعتماد على الجهاز المساعد.
2. مستوى القدرات والمهارات للمستخدم وتوافقها مع الجهاز.
3. التوقعات المستقبلية وأهداف تطوير القدرات الوظيفية.
4. مدى ترابط الأهداف التعليمية والتأهيلية وتكاملها لدعم استخدام التقنية.
5. مدى ملاءمة البيئة المحيطة وتوفر تسهيلات الاستخدام.
6. الدعم الفني ومستوى الإلمام بالتقنية من الأفراد المحيطين بالمستخدم.

مراحل و إجراءات اختيار التقنيات المساعدة لذوي الإعاقة :

تنقسم إلى ثلاث مراحل على النحو التالي :

- ✓ **المرحلة الأولى : مرحلة الإعداد والتخطيط :**

1. تقييم الاحتياجات الوظيفية للشخص ذي الإعاقة في بيئته المحيطة.
2. دراسة البدائل المتاحة وتجربة الأجهزة.
3. اختيار وتصميم الأجهزة المساعدة.

- ✓ **المرحلة الثانية : مرحلة اقتناء التقنيات المساعدة :**

1. المساعدة في عملية شراء أو تأجير الأجهزة المطلوبة.
2. تركيب الأجهزة المساعدة.
3. تدريب المستخدم على الأجهزة.

- ✓ **المرحلة الثالثة : مرحلة استخدام التقنيات المساعدة :**

1. فحص الأجهزة وصيانتها بشكل دوري واستبدالها عند الضرورة وفقا لقدرات الشخص المعاق.
2. اختيار الأنظمة العلاجية والخدمات الداعمة في مجال التعليم والتأهيل لتتوافق مع استخدام الأجهزة المساعدة.
3. التدريب وتقديم الدعم التقني للشخص المعاق وأسرته ومعلميه والعاملين في المؤسسات التي تعنى بشؤون ذوي الإعاقة.

أنماط التقنيات المساعدة :

يقسم بعض الباحثين التقنيات التعليمية المساعدة لذوي الإعاقة إلى قسمين رئيسين هما:

- ✓ **التقنيات الإلكترونية :**

ومن أمثلتها الحاسب الآلي وبرامجه المختلفة، والتلفزيون التعليمي، والفيديو، ومسجل الكاسيت، وجهاز عرض البيانات والآلة الحاسبة وغيرها من الأجهزة الكهربائية والإلكترونية.

- ✓ **التقنيات غير الإلكترونية :**

من أمثلتها السبورة، والكتـــاب، والصـــور، والمجســـمات، واللوحـــات، والســـبورة الطباشيرية وغيرها من الوسائل غير الكهربائية أو الإلكترونية.

وهناك أيضًا من يقسم التقنيات التعليمية لذوي الإعاقة إلى : تقنيات معقـــدة، تقنيـــات شديدة التعقيد، تقنيات متوسطة، تقنيات بسيطة أو سهلة الاستخدام.

معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم لذوي الإعاقة :

هناك بعض المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل للوسائل التكنولوجية المعينة لذوي الإعاقة، لعل أبرزها سرعة تطوير البرامج ما يجعل فئة المعـــوقين بعيـــدة لوقـــت طويل من اللحاق للاستفادة من آخر هذه التطورات. كما أن ارتفاع تكاليف تجهيز الأجهزة والأدوات التكنولوجية المكيفة لمتطلبات نوع الإعاقة قد تبلـــغ الكثيـــر بالنســـبة للبـــرامج الخاصة ونفقات تكوين الجهاز. وتلك النفقات لا تقوى على تحملهـــا بعـــض فئـــات ذوي الإعاقة حتى داخل المجتمعات المتقدمة، ويمكن تقسيم معوقات استخدام تكنولوجيا التعلـــيم لذوي الإعاقة إلى ما يلي:

أولًا : المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية التي تتعلق بمعلـــم ذوي الإعاقة :

1. عدم توفر دورات تدريبية أثناء الخدمة في مجال استخدام الوسائل في التعليم.
2. عدم التأهيل بشكل كاف لاستخدام الوسيلة التعليمية خلال سنوات الدراسة وفترة الإعداد.
3. اعتقاد معلمي ذوي الإعاقة أن استخدام الوسائل التعليمية يحتاج إلى مجهود أكبر من التدريب بالطريقة العادية، ويعد ضعف إعداد المعلمين في المرحلة الجامعية على استخدام الوسائل التعليمية له علاقة وثيقة بهذا الجانب.
4. ضعف إلمام معلمي ذوي الإعاقة بقواعد استخدام الوسائل التعليمية، وبالتالي يقلل من استخدام المعلمين لها، وهي نتيجة طبيعية لضعف الإعداد، وعدم توفر الدورات أثناء الخدمة.
5. اعتقاد معلمي ذوي الإعاقة عدم جدوى الوسائل التعليمية في تعليمهم.
6. اعتقاد معلمي ذوي الإعاقة أن استخدام الوسيلة التعليمية يحول دون الإسراع في إنهاء المنهج الدراسي في وقته المحدد.

ثانيًا: المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية التي تتعلق بذوي الإعاقة :

1. سوء استخدام التلاميذ من ذوي الإعاقة للأجهزة عند استخدامهم لها وحدهم.
2. وجود مشكلات حسية أو بدنية لدى التلاميذ من ذوي الإعاقة والتي تحد من قدرتهم على استخدام الوسيلة التعليمية.
3. عدم رغبة التلاميذ في استخدام الوسائل التعليمية، ومن ثم يجب البحث عن الأسباب المؤدية إلى عزوف التلاميذ عن استخدام الوسائل التعليمية.
4. ينسى التلاميذ بسرعة ما تعلموه بواسطة الأجهزة التكنولوجية.
5. يواجه التلاميذ صعوبة في كيفية استخدام الوسائل التعليمية بسبب قصورهم الإدراكي سواء أكان هذا الإدراك عقليًا كان أم حسيًا.

تحديات استخدام تكنولوجيا التعليم لذوي الإعاقة :

- ✓ عدم وجود جهات أو / و مختصين بخدمات التقنيات المساعدة .
- ✓ بانخفاض مستوى الوعي والتثقيف لدى الأسر والعاملين في مجال الإعاقة.

- ✓ نقص المعلومات وعدم توفر أغلب التقنيات والمصادر باللغة العربية.
- ✓ ارتفاع أسعار التقنيات العالية وصعوبة التمويل.
- ✓ غياب الاستشارات المتخصصة مما يسبب سوء اختيار التقنية المطلوبة ومستواها وبالتالي استنزاف الموارد المالية.
- ✓ لاعتماد على الشركات التجارية في تزويد الأجهزة وعدم ربط استخدام الجهاز بتقييم القدرات للمستخدم مما يسبب التأثير على المهارات الذهنية والحسية بشكل عكسي

التقنية هي الأداة التي تخدم الأهداف التعليمية، وعندما لا ندرك ما نريده من التقنية منذ البداية، فإننا ننتهي عند حلول معتمدة على التقنية ذات تأثير بسيط ومحدود على حياة الأفراد ذوي الإعاقة وفي أنظمتنا التعليمية

الفصل الثاني
التقنيات المساعدة على النطق والتواصل

مقدمة :

تعد أجهزة توليد الكلام (SGDs) Speech-generating devices نوعًا مهماً للغاية من التقنيات المساعدة التي يمكن استخدامها وبرمجتها لإنتاج وإخراج الكلام المرقم (أي المسجل)، حيث تتيح هذه الأجهزة إنتاج الكلام الصوتي بصورة مفهومه للمحيطين بالفرد ذي الإعاقة مما يسهل عليه عملية التواصل معهم، حيث يمكن الاعتماد على مثل هذه الأجهزة للأفراد الذين يعانون من صعوبات وضعف شديد في عملية الكلام والتواصل أو لهؤلاء الفاقدين للقدرة على الكلام وبالتالي يواجهون صعوبة في إيصال أفكارهم للآخرين.

ومن الممكن أن تتاح هذه الأجهزة كأجهزة مستقلة بذاتها أو كتطبيقات على الأجهزة الذكية، هذا وتتميز أجهزة توليد الكلام (SGDs) بالعديد من المميزات منها أنها تتيح عملية التواصل الاجتماعي بشكل فعال للغاية، كما أنها تزيد من جذب انتباه المحيطين الفرد ذي الإعاقة غير القادر على الكلام وإنتاج الصوت بصورة صحيحة وواضحة، بالإضافة إلى كونها تساعد المعاق على إيصال رغباته وأفكاره بصورة واضحة ومفهومه للآخرين.

نماذج للتقنيات المساعدة مع ذوي صعوبات التواصل :

تطورت الأجهزة والتطبيقات الذكية المستخدمة مع الأفراد ذوي المشكلات التواصلية وأصبحت تضم العديد من الأنواع المختلفة التي أثبتت دورًا بارزًا في تحسين قدرة هؤلاء على التواصل، من ضمن هذه الأجهزة والتطبيقات ما يلي :

- **جهاز BIG mack :**

وهو عبارة عن مفتاح كبير (button) متاح بأربعة ألوان مختلفة وجهاز إصدار للصوت على هيئة دمية، حيث يمكن تسجيل بعض المقاطع الصوتية

بعض المقاطع الصوتية عليه لمدة دقيقتين ثم إعادة تشغيلها مرة أخرى وقت الاحتياج، يتم إنتاج هذه التقنية من خلال شركة AbleNet.

- **لوحة التواصل Boardmaker :**

عبارة عن جهاز لوحي يتضمن مجموعة متكاملة وشاملة من الأشكال والكلمات والرموز تستخدم في توفير تواصل فعال، ويمكن كذلك استخدامه في تدريب الأطفال ذوي الصعوبات التواصلية على تنظيم الروتين اليومي لهم من خلال ترتيب المواقف المصورة لهم على الجهاز اللوحي، يحتوي هذا الجهاز على أكثر من 7000 رمز تواصلي تضم مجموعة واسعة من الموضوعات كالحيوانات والطعام وأمور الحياة اليومية والملابس والرياضة والألعاب وكذلك المناهج الدراسية، الأمر الذي يجعل عملية التواصل والمشاركة في أنشطة الصف الدراسي أسهل من أي وقت مضى.

- **نظام التواصل Boardmaker Online :**

هو نظام كامل لتقديم تعليمات وعلاج شخصي مع قياس تقدم الطلاب أيضًا، إنه أيضًا حل التعليم الخاص الوحيد الذي يدعم فريقك بأكمله، مصمم لتستفيد منه الأقسام والمدارس والفصول الدراسية الفردية، فضلاً عن الاحتياجات الفريدة للطلاب داخلها. حيث يتيح هذا التطبيق الالكتروني المثبت على جهاز الكمبيوتر إنشاء كتب وموارد متعددة الصفحات بسرعة وسهولة، ويضم هذا التطبيق حوالي ثلاثين ألف رمز ويتم تحديثه شهريًا من خلال شبكة الانترنت.

- **تطبيق Clicker 8 :**

هو برنامج الكتروني يعد الحل الأمثل للتدريب على الكتابة داخل قاعة الصف الدراسي، حيث يوفر لكل تلميذ المستوى المناسب له من الدعم والتحدي، حيث يساعد هذا التطبيق التلاميذ ذوي الصعوبات التواصلية على بدء مهام الكتابة بسرعة، ويتيح لهم إمكانية استكمال الكلمات والجمل ويعزز قدرتهم على ذلك من خلال احتوائه على مجموعة من الصور المعززة.

- **تطبيق TechTalk :**

يحتوي تطبيق TechTalk على مجموعة من الرموز والصور المختلفة ذات مستويات متعددة تمنحها سعة تصل إلى 64 رسالة رقمية (مسجلة)، ويعد من أشهر أنظمة التواصل البديلة، حيث يوفر هذا التطبيق إمكانية تشغيل الكلام بجودة صوت عالية مع عرض الصور المعبرة عن الكلام.

- **جهاز ipod Touch :**

(الآي بود تاتش) علامة تجارية تسوق تحت اسم (iPod touch)هو مشغل وسائط محمول، ومساعد رقمي شخصي، وجهاز واي فاي متنقل تصممه وتسوقه شركة أبل، المنتج ظهر يوم 5 سبتمبر، 2007 ، الآي بود تاتش يضيف واجهة المستخدم الرسومية المتعددة اللمس إلى خط الآي بود، هذا هو أول أي بود يحتوي على اتصال لاسلكي بمتجر آي تونز، وأيضا مع متجر التطبيقات، مما يمكن شراء وتحميل المحتوى المراد مباشرة على الجهاز. الآي بود تاتش حاليا هو في إصداره السابع، وهو يتوفر بثلاث إصدارات 32، 128 و

إصدارات 32، 128 و 256 جيجابايت من الذاكرة الوميضية. وإن الجيل السابع، يتميز بأزرار خارجية للتحكم في مستوى الصوت، ومكبر صوت مدمج، ويدعم البلوتوث للعب الجماعي، والقدرة على توصيل ميكروفون

- **برنامج تقييم وتدريب أعضاء النطق والعمليات الوظيفية :**

يحتاج أخصائيين التخاطب إلى منهجية علمية معتمدة على الكمبيوتر والملتيميديا لتقييم أعضاء النطق والعمليات الوظيفية اللازمة لنطق الأصوات اللغوية عند الأطفال ذوي الإعاقة، واستخراج التقارير بناء على التقييم العلمي، ووضع خطة التدريب الفردي والجماعي اتوماتيكيا، وبهذا يوفر هذا البرنامج أداة سهلة تعتمد على المنهجية العلمية والملتيميديا في يد أخصائي التخاطب لتقييم وتدريب أعضاء النطق والعمليات الوظيفية، ويعتبر هذا البرنامج أداة سهلة لتقييم وتدريب أعضاء النطق والعمليات الوظيفية، وتتمثل الاستفادة التطبيقية من البرنامج فيما يلي :

1. وضوح حركات التقييم للطفل واستثارته ليقلدها.
2. توفير جهد الأخصائي من بذل مجهود مضاعف.
3. تدريب أيدي عاملة جديدة في مجال التخاطب.
4. إمكانية تصوير مشاكل الطالب بواسطة كاميرا فيديو وتسجيل أثر التدريب بعد فترة.
5. يُستفاد من البرنامج في تدريب الأطفال ذوو الإصابة الدماغية والأطفال الذين يعانون من ضعف سمعي أو إعاقة عقلية مع مشاكل

مع مشاكل في أعضاء النطق والأشخاص الكبار المصابين بحبسه كلامية أو مرض العي.

هذا ويوفر البرنامج مادة لتقييم وتدريب أعضاء النطق التالية: الوجه، الفك، الأسنان، الشفاه، اللسان، سقف الحلق الصلب واللين، نطق صوت العلة (أ)،الأداء الوظيفي، التنفس،النطق (بواسطة لقطات الفيديو) كما يوفر (106) لقطة فيديو كنماذج للتدريبات الهامة اللازمة لتحسين وظيفة أعضاء النطق، بالإضافة إلى توفير قاعدة بيانات لتسجيل أكبر عدد من الاستجابات واستخراج تقارير عن مشاكل أعضاء النطق والتوجيه للخدمات المناسبة لها، وضع خطة التدريب الفردي اتوماتيكيا، هذا البرنامج من إنتاج مؤسسة اللوتس.

- **برنامج تقييم نطق الأصوات اللغوية وأسلوب تأهيل أخطاء النطق الشائعة :**

هو أيضاً من إنتاج مؤسسة اللوتس المصرية، ويعد أداة سهلة لتقييم نطق الأصوات اللغوية العربية (وهو الأول من نوعه على مستوى العالم العربي)، ويحقق هذا البرنامج الفوائد التالية :

1. وضوح الصور للطالب لكي ينطقها وتوفير نطقها.
2. استثارة الطالب وتشويقه للتفاعل مع البرنامج.
3. توفير جهد الأخصائي أثناء الجلسة.
4. استخراج تقارير مشاكل نطق الأصوات اتوماتيكيا.
5. تأهيل أخطاء النطق الشائعة وأساليب التأهيل المناسبة.
6. يستخدم مع الحالات التي تعاني من أخطاء في النطق مثل الأطفال ذوي الإعاقة الذين يعانون من مشاكل في النطق والأشخاص الأسوياء الذين يعانون من خنف أو لدغة أو حبسه كلامية حبسه كلامية

هذا ويحتوي البرنامج على ما يلي :

1. تقييم الصوت في كلمة : بتوفير صور لأصوات اللغة العربية (28) صوت في أول الكلمة ووسط الكلمة وآخر الكلمة.

2. تقييم الكلام التلقائي : بتوفير صور ويطلب من الطفل التحدث عن الصورة بتلقائية

3. استخراج أربع تقارير مفصلة عن :
   1. مشاكل نطق الأصوات اللغوية
   2. مشاكل الأصوات اللغوية بالكلام التلقائي
   3. المقاطع المحذوفة من الكلمة
   4. النسبة المئوية للأخطاء بمجموعات الأصوات

- **برنامج تدريبات إخراج الأصـوات :**

هو أيضاً من إنتاج مؤسسة اللوتس المصرية، ويهدف هذا البرنامج إلى : تدريب الأطفال ذوي الإعاقة على كيفية نطق الأصوات نطقاً سليماً، تدريب الأشخاص الأسوياء على علاج أصوات اللدغة (اللثغة) الكلامية، وتدريب أخصائيين تخاطب على مستوى عالي، وتوفير أداة سهلة في أيديهم خلال عملهم. كما يعمل هذا التطبيق الالكتروني على :

1. توفير مادة علمية متكاملة في يد أخصائي التخاطب لتدريب الأشخاص على علاج اللدغة الكلامية لأصوات (ت – ج – خ – د – ر – ز – س – ش – ص – غ – ق– ك – ل) بواسطة أفلام الفيديو والصور والأصوات والرسوم المتحركة.
2. إكساب المتدرب المخارج الصحيحة لنطق الأصوات.
3. تسجيل صوت الطفل ومقارنته بصوت الأخصائي.
4. توفير مجموعة من التمرينات على كل مراحل التدريب.

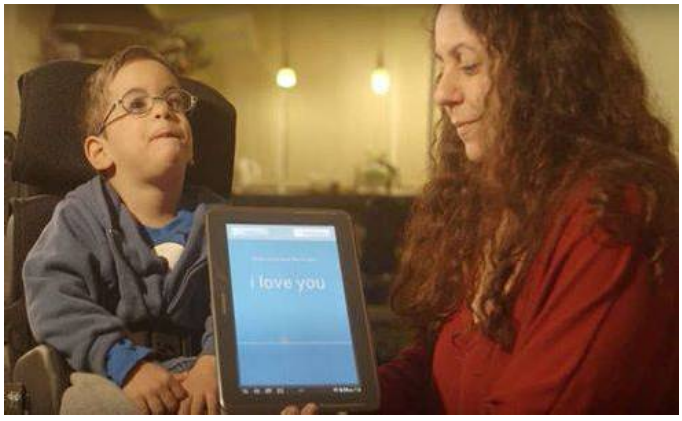
5. إن وجود شرح جرافيك لصفة الصوت وتحديد موقع النطق الصحيح يساهم في تأهيل اضطرابات التخاطب وإعداد أخصائيين وتدريبهم على هذه المهارة.

ويحتوى التطبيق على :

1. التدريب على أكثر من 1500 كلمة بواسطة الصور الطبيعية مع نطقها نطقاً سليماً بواسطة أخصائيين تخاطب.
2. التدريب على أكثر من 200 لقطة فيديو لإخراج الصوت.
3. التدريب بواسطة الرسوم المتحركة لأعضاء النطق لمعرفة موضع النطق الصحيح.
4. حركات الشفاه لتدريبات إخراج الصوت في مقطع.
5. تدريبات لنطق الصوت في أول ووسط وآخر الكلمة و مكرراً وفي جملة.

- **تطبيق Talkitt :**

وهو تطبيق مبتكر لمساعدة الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات اللغة والنطق للتواصل مع الآخرين، حيث يقوم بترجمة النطق غير المفهوم إلى كلام مفهوم؛ حتى نستطيع فهم ما يقصدون قوله على الرغم من عائق الكلام، حيث يعمل هذا التطبيق مع أي لغة ويعمل من خلال تعلم خطابات نمط المستخدم أولاً و من ثم إنشاء قاموس نطق شخصي، ثم يقوم التطبيق بالتعرف على الكلام أو النطق غير المفهوم وترجمته إلى كلام مفهوم.



- **الهاتف Sesame Phone :**

لقد أصبح الهاتف المحمول حاجة مشتركة لجميع الأشخاص بما في ذلك الأشخاص من ذوي الإعاقة، ولكن الهواتف العادية ليست مجهزة لتلبية احتياجات الأشخاص من ذوي القدرة المحدودة على التنقل، والذين يجدون صعوبة في تشغيل الهاتف العادي لذلك تم إنتاج الهاتف (سيسامي) الهاتف الذكي المصمم للأشخاص من ذوي الإعاقة، والذي يتم التحكم فيه من خلال حركات الرأس المتبوعة من كاميرا الوجه الأمامية، لذلك يمكن الوصول إلى جميع خصائص الهاتف الذكي من دون حتى لمس هذا الجهاز حيث يتم التعرف على الإشارات كما لو أنك تستخدم الإصبع لتشغيله: التبديل بين التطبيقات والتصفح وتشغيل الألعاب والعديد من المزايا الأخرى. إضافة إلى التحكم الصوتي.

- **تطبيق Transcence :**

يمكن للصم التواصل عبر المحادثات الفردية باستخدام لغة الإشارة أو قراءة الشفاه، ولكن ماذا لو كانت هناك محادثة جماعية؟ إن التطبيق(ترانسين) يقدم حلاً كبيراً لمشكلة المحادثة الجماعية للصم، في المحادثة الجماعية وباستخدام الميكروفون الخاص بالهاتف الذكي لكل شخص مشارك في المحادثة يقوم التطبيق بالتقاط الكلام الذي يقولونه وتحويله إلى نص مكتوب وذلك بشكل متزامن حيث يظهر لكل متكلم صندوق كتابة بلون مختلف عن الآخر مثل غرف الدردشة الجماعية .

وسائل تكنولوجيا التأهيل السمعي :

أنعم الله سبحانه وتعالى على الإنسان فعلمه الكلام، الذي هو الوسيلة الأولى والأساسية للتعامل بين الناس، وقد أثبتت التجارب العلمية أن قدرة الإنسان على الكلام ما هي إلا نتيجة طبيعية لحاسة السمع. فالشخص الذي يصاب بنقص في قدرته السمعية كثيراً ما يعاني من اضطرابات تخاطبية ونفسية ناتجة عن عدم القدرة على التعايش أو التعامل مع الآخرين.

وتتفاقم هذه المشاكل الناتجة عن ضعف السمع كلما ازدادت درجة الفقدان السمعي عند الفرد، ودون أن يعالج طبياً أو جراحياً أو تعويضياً، وقد شهدت الأعوام القليلة الماضية تقدماً ملحوظاً في الوسائل التكنولوجية المستخدمة في تأهيل الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية، فعلى سبيل المثال أصبح متاحاً حالياً المعينات السمعية على درجة عالية من الدقة وبمواصفات فنية خاصة يمكن ضبطها لكي تلائم الفقدان السمعي لدى كل فرد (سليمان، 1994)، وهذا ما يؤكده (الزريقات، 2003) من تنوع المساعدات السمعية التكنولوجية في الوقت الحاضر للأفراد ذوي الإعاقة السمعية. وتحسن الأدوات المساعدة مهارات التواصل وتعزز وعي الفرد ذي الإعاقة السمعية وإدراكه للأصوات البيئية. كما تعمل تكنولوجيا السمع على تزويد الأطفال ذوي الإعاقة السمعية بنوعية أفضل من الأصوات التي تمكنهم من الوصول إلى اللغة المنطوقة كما تعطيهم الفرصة للبدء في التعلم لفهم الكلام والأصوات البيئية في بيئاتهم، وسنناقش فيما سيلي وسائل تكنولوجيا التأهيل السمعي الخاصة بالأطفال المعاقين سمعياً والتي هي : الأدوات المساعدة على السمع ALD – Assesstive Listening Devices ، أدوات الاتصال عن بعد TDD – Telecommunication Devices For The Deaf ، و

Telecommunication Devices For The Deaf – TDD، و معدات مساعدة على الحياة اليومية Equipment Devices Daily

أولاً / الأدوات المساعدة على السمع :

تعتبر إحدى المساعدات التكنولوجية التي تساعد ضعاف السمع والصم أيضاً على استعادة بعض وظائف السمع من خلال توفير وسائط بديلة للاتصال مع الآخرين أو ممارسة أنشطة الحياة اليومية، وهذه الأدوات هي عبارة عن السماعات الطبية التي تساعد ثقيلي السمع على استغلال أفضل البقايا السمعية، والتي تعمل على تضخيم الأصوات لتسمح للشخص سماعها بشكل أسهل وضمن المدى الطبيعي، بالشكل الذي يساعد ثقيلي السمع على الاستفادة وحضور برامج التعليم العام. إلا أن استخدام السماعات الطبية لا يعني شفاء الفرد من الإعاقة السمعية ولكنها تساعد على استغلال البقايا السمعية لديه. وتستخدم السماعات الطبية على نطاق واسع مع الأفراد الذين لديهم فقدان سمعي حس – عصبي، على خلاف الأفراد الذين لديهم فقدان سمعي توصيلي والذين غالباً ما يعالجون طبياً أو جراحياً بشكل ناجح. كما تستخدم السماعات الطبية بشكل فعال في البيئات الهادئة، حيث يكون الكلام هو الصوت المسيطر في البيئة.

وتختلف السماعات الطبية في التصميم والحجم ومقدار التضخيم وسهولة التعامل وحجم الضبط. وعلى الرغم من هذه الاختلافات إلا أن لها عناصر متشابهة وتشمل هذه العناصر على:

- ميكروفون لالتقاط الأصوات.
- مضخم لتضخيم الصوت.
- مستقبل لنقل الصوت المضخم إلى داخل الأذن.
- بطاريات لتزويد الأجزاء الكهربائية بالطاقة.

بالإضافة إلى أن بعض السماعات الطبية لها قوالب أذن لتوجيه الصوت إلى الأذن وتقوية نوعية الصوت. واعتماداً على الحاجة إلى الاستماع ونوع الفقدان السمعي بأسلوب الحياة، فإن اختصاصي السمعيات ينصح بالسماعة الطبية المناسبة المحققة لحاجات التواصل.

وهناك أنواع من السماعات الطبية :

1. **سماعات خلف الأذن** The Ear Aids – BET : توضع السماعة خلف الأذن بحيث توصل بسلك إلى قناة السمع.
2. **سماعات داخل الأذن** The Ear Aids (ITE) : هنا السماعة توضع داخل الأذن الخارجية للفرد.
3. **سماعات داخل القناة السمعية** In The Canal Aids (ITC) : وتوضع داخل القناة السمعية لأذن الشخص.
4. **سماعات جيب** Aids Body Wor : داخل حافظة توضع على الصدر أو حزام، متصلة بواسطة غطاء مع سماعة الأذن والقالب.
5. **سماعات رقمية** Digital Hearing Aids : وهي أحدث أنواع السماعات التي تعالج الأصوات باستخدام كمبيوتر رقمي صغير جداً، بحيث يتم ارتداؤها إما داخل الأذن أو خلفها.
6. **سماعات قابلة للبرمجة** Programmable Hearing Aids : وهذا النوع من السماعات بالإمكان ضبطه ليلائم درجات الفقدان السمعية المختلفة باستخدام نظام حاسوب.

7. **سماعات بالنظارة** Spectacle Aids : وهذه السماعات مرتبطة بالنظارة يرتديها بعض الأشخاص إلا أن استخدامها قد يكون سلبياً في بعض الحالات التي يضطر فيها مستخدموها لعمليات الإصلاح مما يحتم عليهم توفر سماعات مرتبطة بنظارة بديلة.
8. **سماعات عظمية التوصيل** Bone Conduction Hearing Aids : وهي تستخدم مع الأشخاص الذين قد يسمعون الأصوات بشكل أفضل من خلال الذبذبات التي تصل إلى الجمجمة.

9. **سماعات ثنائية التقاطع** CROS / BICROS : وهي تستخدم مع الأشخاص الذين لديهم فقدان سمعي شديد في أذن واحدة فقط، بينما تكون الأخرى سليمة أو تعاني من فقدان سمعي أقل من الأذن الأخرى .

ثانيًا / أدوات الاتصال عن بعد :

أجهزة الاتصال عن بعد هي أجهزة مساعدة تحسن من تواصل ومهارات الاستماع لأجهزة التلفاز والراديو والتسجيل، والتي منها :

- **العناوين :Captions** وهي عبارة عن كلمات مطبوعة في الفيلم أو الفيديو، ويمكن أن تكون مفتوحة أو مغلقة. والعناوين المفتوحة هي التي تظهر على شاشة التلفاز لكل المشاهدين. أما العناوين المغلقة فهي التي يمكن أن نراها على شاشة التلفاز فقط باستخدام مشفر أو محلل للرموز.
- **أداة الاتصال عن بعد للصم :(TDD)** ويسمح هذا الجهاز للأشخاص أن يجروا أو يستقبلوا مكالمات هاتفية من خلال طبع معلومات على الهاتف
- **نظام :Nfrared System** يستخدم هذا النظام في الأماكن العامة التي يحتاج فيها الأشخاص ذوو الإعاقة السمعية إلى حرية في الحركة مثل المسارح. ويتكون هذا النظام من محول ومستقبل بدون أسلاك يرتديه الفرد، حيث يأخذ المحول إشارته من مصدر الصوت (كالتلفاز، أو الراديو) إما من خلال وصلة أو ميكروفون، يقوم بعدها المحول بتحويل الصوت إلى ضوء غير مرئي يلتقطه المستقبل الذي يحوله مرة أخرى إلى صوت. والجدير بالذكر أن هناك نوعان من المستقبلات :النوع الأول يستخدم مع الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية الذين يرتدون مساعدات سمعية، والنوع الثاني يستخدم مع أولئك الذين لا يرتدون مساعدات سمعية. ونظراً لأن ضوء الشمس يؤثر على عمل النظام، فقد يكون وجوده في غرفة مشمسة غير ملائم.

- **مكبرات الصوت :Sound Amplifiers** تمكن هذه المكبرات الأشخاص ذوو الإعاقة السمعية من الاستماع مباشرة للصوت من جهاز التلفاز أو من المسجل. وهي مكونة من وحدة ضبط صغيرة متصلة مع التلفاز أو المسجل من خلال ميكروفون موجود بالقرب من مكبر الصوت أو موصولاً بوصلة التلفاز، وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تمكن الفرد من الاستماع إلى الصوت باستخدام سماعة طبية أو بواسطة وصل وحدة الضبط من خلال سماعات توضع على الرأس أو من خلال سماعات طبية مخصصة لكل فرد، إلا أنها قد تقطع

طبية مخصصة لكل فرد، إلا أنها قد تقطع الصوت عن الأشخاص الآخرين الموجودين في الغرفة. والجدير بالذكر أن مكبرات الصوت من السهل تحريكها، ونقلها، حيث أنها صغيرة وليست بحاجة إلى تجهيزها بشكل خاص .

- **سماعات توضع حول الرأس : Head Phones** العديد من أجهزة التلفاز أو المسجلات يوجد لديها وصلات سماعات توضع على الرأس، بحيث يسهل التحكم بمستوى الصوت لكل أذن على حدة، إلا أنها قد لا توفر مستوى مرتفعاً من الصوت كما توفره الأجهزة الأخرى . التي سبق وأن تحدثنا عنها آنفاً . كما أن هذا النوع من السماعات قد يقطع الصوت على الأشخاص الآخرين المتواجدين في الغرفة، إلى جانب صعوبة استخدامها أثناء ارتداء المساعدات السمعية الأخرى.

ثالثاً / معدات مساعدة على الحياة اليومية :

يواجه الأشخاص ذوو الإعاقة السمعية صعوبة في سماع بعض الأصوات التي تصدر في البيئة المنزلية، كصوت جرس الباب أو الهاتف، أو الساعات المنبهة. ولذا هم يحتاجون لتكييف مثل هذه المعدات بالشكل الذي يساعدهم على استخدامها عن طريق إجراء بعض التعديلات عليها. وهناك الكثير من المعدات التي صممت خصيصا أو كيفت لتناسبهم، ونذكر منها:

- **أجهزة تنشيط الصوت :Sound Activated Systems** وهي عبارة عن أجهزة ذات نظم خاصة يمكنها الكشف عن صوت الهاتف وجرس الباب بواسطة أجهزة إرسال صغيرة يرتديها الشخص حيث تقوم بتنبيهه أثناء وجود الجرس من خلال المحولات الموزعة في أنحاء المنزل، والتي تقوم بتحويل الترددات الصوتية إلى ضوئية ذات ذبذبات مرتفعة يسهل الإحساس بها. وهذه الأجهزة أنواع: منها ما يستخدم مع جهاز واحد فقط كالهاتف فقط، ومنها ما يستخدم مع أكثر من جهاز كالهاتف وجرس الباب.

- **أجراس الباب :Door Bells** وهي متعددة الاستخدامات حيث يمكن استخدام أجراس الباب ذات الصوت المرتفع أو الذبذبات المختلفة مع الأشخاص الذين لديهم فقدان سمعي بسيط، أو استخدامها على شكل مثيرات ضوئية ساطعة متزامنة مع الجرس مع الأشخاص

الأشخاص الذين لديهم فقدان سمعي متوسط فأكثر، حيث تساعد هذه الطريقة على معرفة وجود جرس من خلال وصل الأضواء بالأسلاك الكهربائية الرئيسية في المنزل.

- **ساعات تنبيه Alarm Clocks:** وهي تعمل من خلال وجود ضوء ساطع في الساعة أو نظام ذي ترددات وذبذبات مختلفة تصل إلى أسفل الوسادة بحيث يصبح من السهل إيقاظ الشخص النائم في الوقت المحدد.
- **كاشفات أو منبهات دخان الحريق Smoke or Fire Alarms and Detectors:** وهي نوعان تستخدم حسب درجة الفقدان السمعي، **فالنوع الأول** هو من كاشفات الدخان ذات الصوت المرتفع والتي تستخدم مع ذوي الفقدان السمعي البسيط. أما **النوع الثاني** فهو من كاشفات الدخان ذات الأضواء الساطعة والذبذبات المرتفعة والتي يستمر عملها وإن تسبب الحريق في عطل الكهرباء.

- **هاتف نص Text Phone:** ويتكون من لوحة مفاتيح الحروف الهجائية وشاشة عرض صغيرة تمكن المتحدث من طباعة الحوار مباشرة مع الأشخاص الآخرين، سواء كانوا ممن يمتلكون مثل هذا النوع من الهواتف أو ممن يمتلكون الهواتف العادية التي يتم إخضاعها لنظام خاص يقوم بتحويل المثيرات الصوتية إلى مرئية يتمكن الأشخاص ذوو الإعاقة السمعية من قراءتها. وعادة ما يستخدم هذا النوع من الهواتف مع الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية بدرجة متوسطة وأكثر .
- **هواتف فيديو Viedeo Phones:** وهي مصممة خصيصاً لأولئك الذين يستخدمون لغة الإشارة كلغة أساسية في حياتهم اليومية، فهم يستطيعون بواسطة هذا الجهاز تبادل الحوار مع بعضهم بعضاً من خلال شاشة صغيرة مزود بها الهاتف تمكنهم من رؤية بعضهم بعضاً.

تكنولوجيا زراعة القوقعة Cochlear Implant

تعتبر تكنولوجيا زراعة القوقعة من أحدث ما توصل إليه العلم لأولئك الذين يعانون من فقدان سمعي تام أو شبه تام في الأذنين، زراعة القوقعة هي عملية جراحية يُغرس فيها جهاز إلكتروني داخل الأذن الداخلية للمساعدة على السمع، وينقسم الجهاز إلى قسمين: الأول داخلي يسمى القوقعة المزروعة والثاني خارجي يسمى المبرمج أو معالج الكلام، حيث يزرع الجزء الأول أثناء العملية بينما يُركب الجزء الثاني بعد العملية بأربعة أسابيع، ولا تُعيد زراعة القوقعة السمع للأشخاص المصابين بضعف السمع إطلاقًا وإنما تعمل على تحفيز العصب السمعي مباشرة بتجاوز الجزء التالف والمختص بالسمع في القوقعة الطبيعية، فالجهاز يرسل إشارات كهربائية مباشرة لعصب السمع والذي ينقلها بدوره إلى الدماغ، وتناسب القوقعة الإلكترونية الأطفال المصابين بالصمم قبل أو بعد تعلمهم للغة، ولكن لا تُجرى في البالغين قبل اكتسابهم للغة.

برنامج تواصل المترجم الإشاري العربي :

تواصل هو برنامج هدفه المساهمة في تقديم أفضل الإمكانيات لمساعدة الأصم وذويه، والمساهمة في تعزيز التواصل فيما بينهم، تواصل يعرض لغة الإشارة بتأثيرات ثلاثية الأبعاد، وهو يجمع بين خدمة الترجمة والتعليم، فمن خلال تواصل يمكنك ترجمة النص إلى لغة الإشارة العربية، كما يمكنك تعلم إشارات الكلمات، وكذلك كتابة نص بحروف الإشارة.

الفصل الثالث

التقنيات المساعدة للمجالات الأكاديمية لذوي الإعاقة

مقدمة :

يشهد العالم اليوم تطوراً هائلاً في مجال الاتصالات والمعلومات مما انعكس على جميع مناحي الحياة، هذا التطور تم من خلال عدة مراحل بدءًا من اختراع الحاسوب ثم الثورة الهائلة في مجال الاتصالات وتقنية المعلومات وذلك بظهور الانترنت في تسعينيات القرن الماضي وإتاحته للجميع، أعقب ذلك ظهور وسائل التواصل الاجتماعي القائمة على توظيف تقنية الاتصالات في بيئة افتراضية تعمل كوسيط يتفاعل فيها المستخدمين في أماكن متفرقة حول العالم سواء كان هذا بشكل متزامن أو غير متزامن، ونتيجة لهذه الثورة التقنية والطفرة الهائلة في المستحدثات التكنولوجية، تغيرت طرق نقل المعلومات وشملت جميع المجالات بما في ذلك الجانب التعليمي مما أدى إلى ظهور طرائق جديدة للتعليم والتعلم لعل أخرها وأبرزها كان استخدام تطبيقات الأجهزة الذكية في عملية تعليم التلاميذ العاديين وذوي الإعاقة.

برنامج القارئ الطبيعي Natural Reader :

يعد برنامج القارئ الطبيعي NaturalReader من أفضل برامج تحويل النص المكتوب إلى صوت طبيعي يمكن استعماله في توليد مقاطع صوتية ذات جودة عالية يمكن رفعها على اليوتيوب بعد إضافة الصور لها، ويمتاز هذا البرنامج بالعديد من المميزات نذكر منها ما نذكر منها ما يلي :

1) يتيح هذا البرنامج الاستماع إلى النص المكتوب بدلاً من قراءته.
2) يدعم هذا البرنامج اللغة العربية بالإضافة إلى مجموعة من اللغات الأخرى وفي مقدمتها اللغة الإنجليزية.
3) بإمكان البرنامج قراءة النصوص

المكتوبة بمختلف الصيغ كصيغة pdf وصيغة word وغيرها.

4) بإمكان البرنامج قراءة النصوص المكتوبة من على صفحات الانترنت والبريد الالكتروني.

5) يوفر البرنامج مجموعة من الأصوات المختلفة كم يشتمل على صوت ذكر وصوت أنثى.

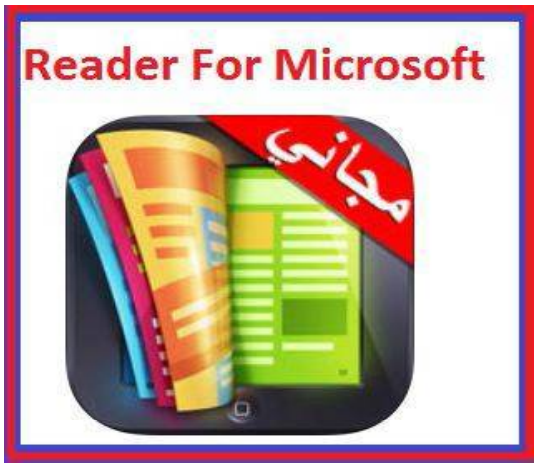
6) يدعم هذا البرنامج أنظمة التشغيل المختلفة windows 7 / windows 8 / windows 10 وهناك إصدارات خاصة بأجهزة الماك.

7) يمكن التحكم بسرعة الصوت بزيادتها أو إبطائها.

8) البرنامج متاح بشكل مجاني من الشركة المنتجة ويوجد منه نسخه بقيمة 199 دولار.

قارئ ملفات مايكروسوفت Microsoft Reader :

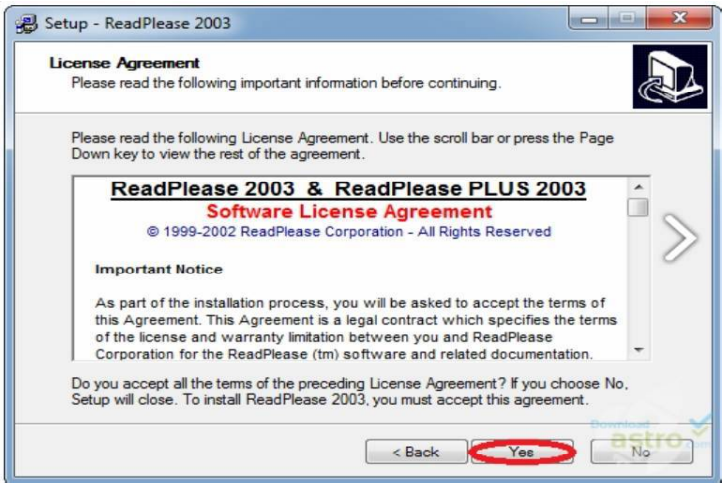
يعتبر برنامج Microsoft Reader من البرامج الرائعة في قراءة الكتب، فهو يمكنك من قراءة جميع الكتب الالكترونية و كأنك تقرأ الصحف المحلية، فهو يتضمن علي قدرات رائعة للقراءة و وصول فوري للمحتويات و مكتبة شخصية، كما يتضمن علي العديد من المميزات الأخرى، وتتميز شاشة البرنامج بدقتها مما يجعل عملية القراءة رائعة كما يحتوى على قاموس يمكن إضافة المزيد من المرادفات إليه، كما يمكنك تحديد بعض المحتويات و كتابة الملاحظات و الرسومات الخاصة، يمكن الحصول علي هذا البرنامج بشكل مجاني طالما انك تستخدم احد أنظمة بشكل مجاني طالما انك تستخدم احد أنظمة التشغيل التابعة لويندوز، كما يمكنك استخدامه كحاسوب صغير متوافق مع أجهزة الهواتف الذكية، كما يمكن لنسخة الحاسوب من قراءة المحتويات، و يقوم البرنامج بعرض الملفات في صيغة LIT و هي امتداد لصيغة HTML حيث يمكن شراء و تحميل أي كتاب من أي موقع



كتاب من أي موقع أو مخزن عبر الانترنت.

برنامج تحويل النص إلى كلام Read Please :

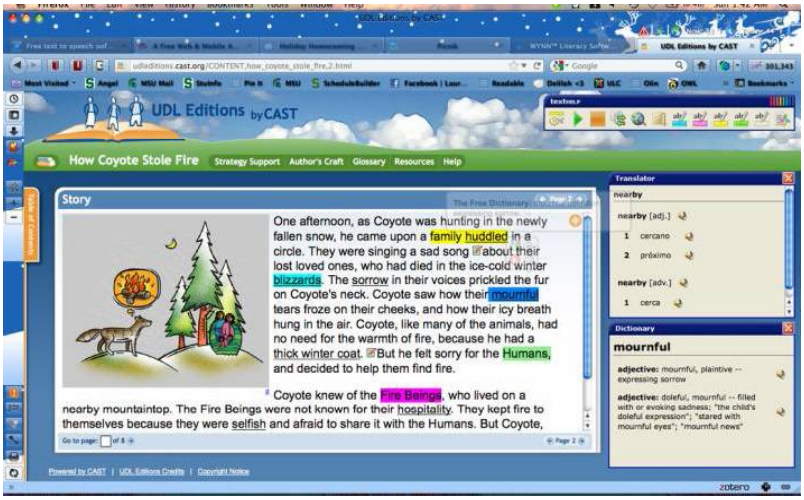
تكنولوجيا التعرف على الصوت من مايكروسوفت متاحة الآن للتحميل، أي إصدار من إصدارات ReadPlease يدعم ألوان وأنواع الخط والخلفية، يمكن استخدامه لقراءة رسائل البريد الإلكتروني والمستندات أو صفحات الويب التي تختاروه ويتيح سهولة و انسيابية في القراءة بتسليط الضوء على الكلمات وقت نطقها، بالإضافة إلى ذلك، يتيح ReadPlease لإضافة خيارات النطق الخاصة، استبدال الكلمات و الكلمات التي يمكن تجاهلها، و يشتمل على مكون يجعل منه جزءا من شريط المهام المخفية.



موقع /http://udleditions.cast.org :

إصدارات UDL من CAST هي مورد ويب مع عشرات النصوص الرقمية والكتب الإلكترونية المتاحة للطلاب والمعلمين، يوفر الموقع مجموعة شاملة من الأدوات التي تسهل على الطلاب التنقل والاستخدام، يمكن للطلاب استخدام شريط أدوات Texthelp للقراءة بنشاط وتعزيز الفهم العميق، كما يتيح الموقع وظيفة تحويل النص إلى كلام أي جزء من الكتاب بصوت عالٍ، هناك مترجم من الأسبانية إلى الإنجليزية يعمل ببساطة عن طريق إبراز أي كلمة في

طريق إبراز أي كلمة في الكتاب، تقوم أداة القاموس بقراءة الكلمة والتعريف وتحديد جزء الكلام، هناك أيضًا وظيفة بحث Google حيث يقوم الطالب ببساطة بتمييز كلمة في الكتاب ، والضغط على الزر ، ويتم إجراء بحث على Google بالإضافة إلى ذلك ، هناك أربعة ألوان مختلفة من أدوات التمييز الرقمية التي يمكن للطلاب استخدامها . يمكن للطلاب استخدام شريط

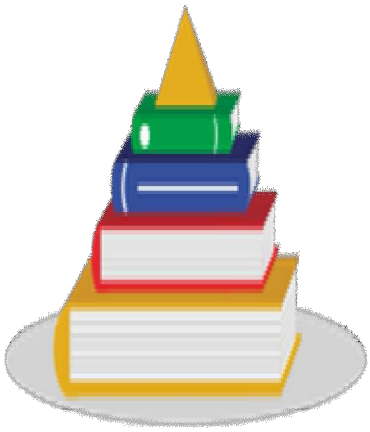


للطلاب استخدام شريط أدوات Texthelp لتجميع أقسام النص المميز في نافذة منفصلة وتجميعها حسب اللون . يمكن للطلاب أيضًا استخدام الوظائف الإضافية التي توفرها إصدارات UDL

موقع Spelling City :

هو موقع ويب يتيح للمعلم إمكانية تدريب التلاميذ على تهجئة الكلمات كما يوفر الموقع العديد من الأنشطة التعليمية التي تتيح للتلاميذ المشاركة فيها وتعلم القراءة واكتساب حصيلة جديدة من الكلمات المتنوعة في مجالات مختلفة، كما يتيح الموقع فرصة للتفاعل بين التلاميذ بعضهم بعضًا.

بنك المعرفة المصري :



بنك المعرفة المصري هو مبادرة أطلقها السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي وذلك خلال العيد القومي للعلم عام 2014. ومن خلال تلك المبادرة، بدأت المجلس المخصصة التابعة لرئاسة الجمهورية العمل على بدء مشروعات قومية عديدة تعني بتطوير التعليم. يمنح بنك المعرفة المصري كل المصريين من كل الأعمار الفرصة للوصول إلى أكبر قدر من المعرفة والمحتوى الثقافي والعلمي سواء كان ذلك أساسي أو تطبيقي أو في مجال التكنولوجيا أو العلوم الإنسانية أو الإدارية. ويحتوي بنك المعرفة المصري على كتب ثقافية لعامة الناس وتضمن كتباً تستهدف الأطفال يتم استخدامها من خلال أجهزة الكمبيوتر واللوحات الخلوية الذكية والتابلت في كل أنحاء الدولة.

والتابلت في كل أنحاء الدولة.

الحاسب الآلي كتقنية مساعدة لتعليم ذوي الإعاقة :

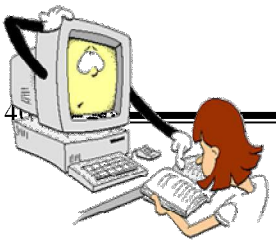
يعتبر الحاسوب من أحدث وسائل التكنولوجيا التي تعمل على إدخال المعلومات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها والتحكم بها ، وتتلخص العمليات الأساسية للكمبيوتر في إدخال المعلومات ومعالجتها والتوصل إلى مخرجاتها ومن ثم اتخاذ القرار المناسب بشأنها وقد تم توظيف الكمبيوتر في مجال التعليم، ، فظهر ما يسمى بالحاسوب التعليمي والذي يوفر فرصاً تعليمية

يوفر فرصاً تعليمية حقيقية للطلبة العاديين وذوي الإعاقة، من صعوبات التعلم . والصم والبكم ، والمكفوفين وضعاف البصر ، والمعوقين حركياً إضافة إلى الأطفال المعوقين ذهنياً حيث يوفر الحاسوب التعليمي لمثل هذه الفئات فرصة لإدخال المعلومات وتخزينها واسترجاعها، وكذلك إجراء بعض العمليات اللازمة لها ، كما يوفر فرصة لمعرفة نتائج العمليات التي يقوم بها الطالب وخاصة في بعض البرامج التعليمية المعدة بعناية كبرامج الرياضيات واللغة العربية ، والعلوم وغيرها ويلعب التعزيز الفوري وإعلام الطالب بنتائج عمله دوراً رئيسياً في فاعلية عمليات التعلم، وقد أشارت الكثير من الدراسات المنشورة في مجلات التربية الخاصة المعروفة مثل مجلة الجمعية الأمريكية للتأخر العقلي إلى العديد من النتائج الايجابية للدراسات التي أجريت حول فاعلية الحاسوب التعليمي في التدريس الفردي للأطفال غير العاديين ، وخاصة للأطفال المعوقين عقلياً، وحول كيفية توظيف الحاسوب التعليمي في برامج التربية الخاصة، والتي تتمثل في أعداد الخطط التربوية الفردية وتحليل الأهداف التعليمية وفق أسلوب تحليل المهمات وتخزين تلك المعلومات المتعلقة بالخطط التربوية الفردية وتحليلها وتزويد المؤسسات التعليمية والتربوية المهتمة بفئات ذوي الإعاقة والآباء بنتائج فورية لأداء أطفالهم على المهارات المختلفة أو أدوات القياس التي طبقت عليهم، ويهدف استخدام الكمبيوتر أيضاً إلى مساعدة الأطفال الذين يعانون من المشكلات اللغوية والتواصلية للتعبير عن أنفسهم بطريقة مسموعة أو مكتوبة.

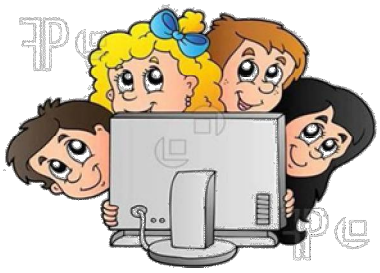
إن الهدف من استخدام تقنية استخدام الحاسب الآلي مع ذوي الإعاقة هو الوصول بصاحب الإعاقة إلى أقصى درجة من التكيف مع البيئة التعليمية والعملية والاجتماعية والاستقلالية حتى تكفل لهم حياة سليمة أقرب ما تكون من الطبيعية، وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية استخدام الكمبيوتر في دعم العملية التعليمية لذوي الإعاقة حيث وجد أن الطلبة الذين تم إخضاعهم لبرنامج التدريب والتعلم باستخدام الكمبيوتر أظهرت تحسن واضح في معالجة مشكلات القراءة و الإملاء والمهارات الحسابية مقارنة بالطلبة الذين لم يخضعوا لهذا التدريب.

يخضعوا لهذا التدريب.

- **تنمية مهارات الإدراك البصري من خلال :**



- ⇦ تنمية الذاكرة البصرية (قصيرة المدى – طويلة المدى) .
- ⇦ التآزر البصري الحركي (حركة الماوس – أنشطة الرسم) .
- ⇦ تنمية مهارة التمييز البصري (المتشابهات – الاختلافات) .



- **تنمية مهارات الإدراك السمعي :**

⇦ مهارات التمييز السمعي : [تمييز الأصوات – الأشخاص – الحيوانات]

⇦ تنمية الذاكرة السمعية والتتابع السمعي.

- **تحسين القدرة على الانتباه وزيادة التركيز:**

في بعض الحالات يكون فيها مدى استيعاب النص المسموع يفوق استيعاب النص المقروء، من الوسائل والتقنيات الهامة لمساعدة من يعاني من مشكلات في عملية القراءة ما يلي :

أولاً : تقديم النص بصيغة صوتية :

[text–to–speech] تحويل النص المكتوب إلى نص منطوق بصوت أقرب إلى الصوت البشري، تساعد هذه التقنية من لديه صعوبة بالغة في قراءة نص مكتوب ، كذلك تساعد الطالب في استخدام أكثر من حاسة في قراءة النصوص [دعم طريقة التعلم المتعدد الحواس]، يمكن استخدام خاصية تظليل النص : [highlighting] أثناء القراءة لربط الكلمة المقروءة بالمسموعة مما يساعد الطالب على التتبع وَ التركيز.

ومن الوسائل التقنية المساندة التي تقدم خاصية النطق الآلي للنصوص :

- **برامج وأشرطة أدوات مثل :**

[word read , Read &Write ,Claro read] من عيوب هذه البرامج أنها تستلزم معرفة ودراية فنية عالية باستخدام الكمبيوتر مما قد لا يتوافر مع الكثيرين من المستخدمين.

- **برنامج معالجة النصوص المتخصصة :**

من مزاياها أن لا تتطلب دراية فنية عالية بل يمكن استخدامها من قبل مستخدمين عاديين .

- **الأجهزة المحمولة مثل :** الأقلام الإلكترونية الناطقة تتميز بسهولة الاستخدام مع إمكانية توافر معاني للكلمات .

ولكن لم تظهر برامج معالجة للنصوص العربية إلا في السنوات القليلة الماضية لصعوبة التعامل مع النصوص العربية من حيث علامات التشكيل ومن البرامج المتوفرة للمستخدم العربي من قارئات الشاشة :

1. برنامج (إبصار) من شركة صخر.
2. برنامج (هال وسوبرنوفا) من شركة الناطق للتكنولوجيا.
3. برنامج (ايزى ريدر) ظهر سنة 2004 ويمكنه من قراءة النصوص العربية لكن مكتوبة بصيغ الكترونية معينة.

ثانياً : خاصية التصحيح الإملائي :

هناك نوعان من الوسائل التقنية المساندة التي تقوم بالتدقيق الإملائي : أولها أجهزه يدوية متنقلة والأخرى عبارة عن برامج حاسوبية متخصصة ، والبرامج الحاسوبية المتخصصة يمكن تصنيفها إلى نوعين : البعض منها مدمج مع برامج التحرير ومعالجة النصوص المتخصصة مثل برنامج رايت أوتلاود (Write:Outloud)، والبعض الآخر يعمل باستقلالية ويقوم على تدقيق الإملاء عند الكتابة بأي برنامج يتعامل مع النص على الجهاز وليست فقط برامج التحرير مثل برنامج سبل كاتشر (SpellCatcher) وبرنامج أقرا و أكتب (Read & Write)، أما بالنسبة للمنتجات التي تدعم اللغة العربية في هذا المجال فهناك برنامج صخر المسمى (القاموس) والذي يقدم معنى للكلمة و مرادفاتها وضدها بالإضافة لترجمتها إلى .

ومن الخطوات العملية في تدريب الطلبة ذوي الإعاقة على الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح ما يلي :

1) إعداد لوحة المفاتيح : يتم لصق (استيكرز) للحروف والأرقام بشكل كبير وواضح.

2) عمل مضاهاة للحروف والأرقام : عمل نماذج لنفس الحروف والأرقام و إجراء مضاهاة لها بوضع الحرف مع ما يشابهه على لوحه المفاتيح على أن يتم البدء بالحروف الموجودة بالصف العلوي ثم الأوسط ثم السفلى.

3) استخدام لوحة المفاتيح : من خلال البحث على الحرف الذي يطلب منه كتابته بالضغط على المفتاح الخاص بهذا الحرف مع رؤيته لنموذج له.

4) التدريب على بعض المفاتيح الخاصة : تدريبه على مفتاح [رجوع Back Space] لحذف الحرف الزائد أو الحرف الخطأ و مفتاح مسافة [Space] ومفتاح [سطر جديد Enter] .

5) التدريب على استكمال الحرف الناقص : وذلك من كلمة لها نموذج أمامه مع صورة عن هذه الكلمة.

6) التدريب على كتابة الكلمة بنموذج + صورة.

7) التدريب على كتابة الكلمة بصورة فقط .

8/ التدريب على كتابة الكلمة بنموذج فقط.

9) التدريب على كتابة الكلمة دون نموذج ودون صورة : عن طريق إملاءه أصوات الحروف المكونة للكلمة.

تطبيق "AipolY" :

يعد التطبيق جديداً وعلمياً ومميزاً وأحد الإسهامات الجديدة في عالم التطور التكنولوجي في مساعدة المكفوفين للتعرف على ما يحدث حولهم من أحداث بطريقة سهلة وسريعة وفورية بمجرد تمرير كاميرا الهاتف الذكي، فيقوم بشرحاً فورياً لما يحدث كما انه مدعم بأكثر من لغة لتحقيق أكبر استفادة.

هاتف ذكي"Owen phone" :

أعلنت إحدى الشركات الإنكليزية المنشأ، أول هاتف ذكي يعمل بنفس طريقة "برايل"، صمم الجزء الأمامي والخلفي للجهاز باستخدام "برايل" لتلبية رغبات المستخدمين، حيث كل مفاتيح التشغيل والمفاتيح الخاصة بالهاتف مطبوعة بطريقة " ."

تطبيق Proloquo2Go :

برنامج Proloquo2Go هو تطبيق اتصال إضافي متكامل المزايا (AAC) يوفر خيارات الصورة ، والصورة ، والنص ، ولوحة المفاتيح فقط لصياغة الرسائل ، ويمكن استخدام شبكات لوحة المفاتيح والصورة / النص لبناء جملة جديدة ، والصور الموجودة على الأزرار هي SymbolStix، على الرغم من أن المستخدم قادر على استخدام صور حقيقية وبعض الصور عبارة عن رسم كاريكاتوري أكثر واقعية.

تطبيق Find My Family, Friends & iPhone – Life360 Locator :

يُعد Family Locator by Life360 تطبيقًا رائعًا لتعقب الأطفال والأصدقاء ويجعل هذا التطبيق مقدمي الرعاية متصلين بالأطفال والشباب ذوي الإعاقة، يعمل Life360 على جهاز المحمول ويسمح بمشاهدة أفراد العائلة على الخريطة ، والتواصل معهم ، وتلقي التنبيهات عندما يغادرون ويصلون إلى المنزل ، أو المدرسة ، أو العمل

تطبيق Children with Autism: A visual schedule :

Children with Autism: A visual schedule يعد الجدول الزمني المرئي عبارة عن برنامج جدولة يمكن استخدامه على أساس الصور ، وهو مصمم ليناسب كل من الأطفال والكبار المصابون باضطراب التوحد ، باستخدام تطبيق iPad أو iPhone ، يمكن لمقدمي الرعاية إعداد جدول مرئي للمستخدم ، وهناك أيقونات / صور يمكن تحميلها على التطبيق لعمل أيقونات مخصصة ، ويمكن بعد ذلك إرسال الجدول الزمني إلى Apple Watch التابع له

إلى Apple Watch التابع له وسيقوم بتنبيه عندما يحتاج إلى تغيير المهام أو بدء مهمة جديدة.

الفصل الرابع
التعلم الإلكتروني للأشخاص ذوي الإعاقة

مقدمة :

التعلم الإلكتروني E-Learning هو تقديم المحتوى التعليمي في مختلف المجالات للمتعلم بشكل إلكتروني عن طريق الكمبيوتر أو الإنترنت، بحيث يمكنه التفاعل مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه بشكل متزامن أو غير متزامن، وكذلك التعلم في الوقت والمكان والسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، مع إمكانية إدارة هذا التعلم بنفس لطرق الإلكترونية التي تم تقديمه بها، هذا وتبذل الكثير من الدول جهوداً حثيثة من أجل توفير فرص التعليم للطلبة ذوي الإعاقة، وتسعى لدمجهم في مؤسساتها التعليمية المختلفة، ويتمايز بعضها في درجة استخدامه لوسائل تكنولوجيا التعليم المتطورة.

إن تدريب الطلبة ذوي الإعاقة على وسائل تكنولوجيا التعليم المختلفة، كأجهزة الحاسوب و(أي باد) وغيرها، قد أسهم في الكثير من الإيجابيات التي تعود عليهم سواء أكان ذلك من الناحية النفسية أم الأكاديمية أم الاجتماعية أم الاقتصادية. فقد أثبتت دراسات كثيرة أن استخدام الوسائل التعليمية الوسائل التعليمية كالحاسب الآلي مثلاً له دور كبير في خفض التوتر، حيث تتوفر فيها كثير من البرامج المسلية والألعاب الجميلة التي تدخل البهجة والسرور في نفوس هؤلاء التلاميذ، وبالتالي تخفف كثيرًا من حدة التوتر والقلق النفسي لديهم، وبذلك يستخدم كثير من المعلمين هذه الوسيلة كمعزز إيجابي في تعديل سلوكهم.... فهل يمكن القول بأن هذه الألفة بين الطلبة ذوي الإعاقة ووسائل تكنولوجيا التعليم الحديثة تُعد تمهيداً وأرضاً خصبة لتوفير فرص التعليم الإلكتروني لهم (عن بعد)؟.

مفهوم التعلم الإلكتروني:

يمكن تعريفه على أنه : منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للطلاب أو المتدربين في أي وقت و في أي مكان باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت و القنوات التلفزيونية و البريد الإلكتروني و أجهزة الحاسوب و المؤتمرات عن بعد) بطريقة متزامنة synchronous أو غير متزامنة.

ويمكن اعتبار التعليم الإلكتروني أسلوبا من أساليب التعليم يعتمد في تقديم المحتوى التعليمي وإيصال المهارات والمفاهيم للمتعلم على تقنيات المعلومات و الاتصالات ووسائطها المتعددة بشكل يتيح للطالب التفاعل النشيط مع المحتوى و المدرس والزملاء بصورة متزامنة أو غير متزامنة في الوقت والمكان والسرعة التي تناسب ظروف المتعلم وقدرته، وإدارة كافة الفعاليات العلمية التعليمية ومتطلباتها بشكل إلكتروني من خلال الأنظمة الإلكترونية المخصصة لذلك.

والتعلم الالكتروني هو منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت، الإنترانت، الإذاعة، القنوات المحلية أو الفضائية للتلفاز، الأقراص المدمجة، التليفون، البريد الإلكتروني، أجهزة الحاسوب، المؤتمرات عن بعد) لتوفير بيئة تعليمية / تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الصف الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتماداً على التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم".

وهو ذلك النوع من التعليم التفاعلي الذي يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية في تحقيق الأهداف التعليمية وتوصيل المحتوى التعليمي الإلكتروني إلى الطلاب دون اعتبار للحواجز الزمانية والمكانية. وقد تتمثل تلك الوسائط الإلكترونية في الأجهزة الإلكترونية الحديثة مثل الكمبيوتر وأجهزة الاستقبال من الأقمار الصناعية أو من خلال شبكات الحاسب المتمثلة في الإنترنت وما أفرزته من وسائط أخرى مثل المواقع التعليمية والمكتبات الإلكترونية، والمتاحف الإلكترونية.

كما يعرف التعلم الالكتروني بأنه طريقة للتعليم باستخدام التقنيات الحديثة مثل الحاسب والشبكات والوسائط المتعددة (صوت وصورة ورسومات...)، وآليات البحث والمكتبات الإلكترونية والإنترنت، سواء كان ذلك عن بعد أو في الفصل الدراسي، لتوصيل المعلومات للمتعلم في أي مكان وبأقصى سرعة وأقل جهد وأكبر فائدة". وهو نظام تعليمي قائم على استخدام الحاسب الآلي والإنترنت لتسهيل عملية التعلم في أي مكان وأي وقت، يوفر إمكانية نشر جميع أنواع الملفات من نصوص وصور ومقاطع فيديو وعروض تقديمية، والتحاور مع المعلم عن طريق الدردشة والرسائل الصوتية.. إلخ بطريقة تزامنية وغير تزامنية".

ويمكن اختصار جميع هذه التعريفات بأن التعلم الإلكتروني هو "التعلم المبني على التكنولوجيا"، وهناك العديد من المصطلحات التي تستخدم كمرادفات للتعلم الإلكتروني، مثل التعلم الافتراضي، والتعلم بالاتصال الإلكتروني، والتعلم بالكمبيوتر والتعلم من بعد عبر القنوات الإلكترونية، ولكن مصطلح التعلم الإلكتروني هو المصطلح الأكثر دقةً وشيوعاً من باقي المصطلحات الأخرى.

أهداف التعلم الإلكتروني:

يمكن إيجاز أهداف التعلم الالكتروني فيما يلي :

- رفع جودة المقررات والمصادر والبرامج التعليمية.
- تحسين جودة التعلم ونواتجه، من خلال تطبيق مبادئ التعلم النشط الفعال واستخدام النظريات المعرفية البنائية والاجتماعية التي تركز على بناء التعلم وليس مجرد التلقين والحفظ والاستظهار.
- تحقيق المساواة وتكافؤ الفرص التعليمية للجميع، لأن أي شخص يستطيع الوصول للتعلم الإلكتروني بدون شروط للجنس أو العمر أو الحالة الاجتماعية أو الصحية أو غير ذلك.

- تحرير المتعلمين من قيود نظام التعليم التقليدي، مثل الحضور والالتزام بجدول ومواعيد محددة.

- تحقيق المتعة والنشاط للمتعلم من خلال العروض المثيرة والتي تشمل على الصوت والصورة والفيديو والألعاب، وكذلك مشاركة المتعلم الفعالة من خلال المناقشات والمشاريع.

- تطوير الأداء الأكاديمي والمهني للأساتذة والمعلمين، من خلال المعلومات والمصادر الثرية.
- تقليل أعباء المعلمين، مثل التقيد بالحضور وتحضير الدروس وتسجيل الحضور والغياب.

- توفير الوقت وزيادة سرعة التعلم، من خلال توفر المادة العلمية بشكل دائم، وإمكانية التواصل مع المعلمين والزملاء في أي وقت، وعدم الارتباط بسرعة الآخرين وإمكانياتهم.

- خفض التكاليف وتقليل النفقات على المدى الطويل، عن طريق التخلص من بعض الأعمال اللازمة في التعليم التقليدي مثل السفر والتنقل والتكاليف الإدارية والمواد التعليمية والمطبوعات.

- عالمية التعلم ونشر التعليم الجيد، فزيادة الأعداد لا تعيق جودة التعليم.

أساسيات ومفاهيم مرتبطة بالتعلم الإلكتروني:

أ – التعليم الالكتروني المباشر:

تعني عبارة التعليم الإلكتروني المباشر أسلوب و تقنيات التعليم المعتمدة على الإنترنت لتوصيل وتبادل الدروس ومواضيع الأبحاث بين المتعلم والمدرس، حيث يتيح انتشار الإنترنت فرصة للتفاعل واعتماد التعليم الإلكتروني المباشر عن طريق الإنترنت وذلك لمحاكاة فعالية أساليب التعليم الواقعية.

ب – التعليم الالكتروني المعتمد على الحاسب:

يعتبر التعليم الإلكتروني (المعتمد على الكمبيوتر) CBT – Computer–Based Training أسلوباً مرادفا للتعليم الأساسي التقليدي كما يعتبر مكملا لأساليب التعليم المعهود و ليس قطيعة معه ، كما قد يظن البعض و بصورة عامة يمكننا تبني تقنيات وأساليب عديدة ضمن

وأساليب عديدة ضمن خطة شاملة للتعليم و التدريب تعتمد على مجموعة من الأساليب والتقنيات فمثلاً إذا كان من الصعب بث الفيديو التعليمي عبر الإنترنت فلا مانع من تقديمه على أقراص مدمجة طالما أن ذلك يساهم في رفع جودة ومستوى التدريب و التعليم. فالتعليم الإلكتروني وتقنية المعلومات ليسا هدفاً أو غاية بحد ذاتهما، بل هما وسيلة لتوصيل المعرفة وتحقيق الأغراض المعروفة من التعليم والتربية ومنها جعل المتعلم مستعداً لمواجهة متطلبات الحياة العملية بكل أوجهها والتي أصبحت تعتمد بشكل أو بآخر على تقنية المعلومات وطبيعتها المتغيرة بسرعة.

مميزات وخصائص التعلم الإلكتروني:

يتميز التعلم الإلكتروني بخصائص عديدة إلا أنها تختلف بحسب الوسيلة المستخدمة لتقديم هذا التعليم، حيث يكون بعضها أكثر انتشاراً وبعضها يعطي المجال للتفاعل بشكل أكبر بينما يكون البعض الآخر أكثر ملائمةً للقدرات الفردية وتحقيق ميول الطلاب. ومن أهم خصائص التعلم الإلكتروني:

1. خلق بيئة تفاعلية أثناء عملية التعليم من خلال تعدد التقنيات المستخدمة من نصوص مطبوعة وصور وأفلام فيديو.
2. عدم التقيد بوقت أو مكان، حيث يمكن استخدامه في أي مكان من العالم طوال أيام الأسبوع ولمدة (24) ساعة في اليوم.
3. تعليم أعداد كبيرة في وقت قصير وتعويض النقص في الكوادر الأكاديمية.
4. توسيع نطاق التعليم لفئات المجتمع المختلفة بصرف النظر عن السن أو المستوى الاجتماعي والاقتصادي أو الحالة الصحية، حيث يستطيع كل فرد مواصلة تعليمه.
5. تعدد مصادر المعرفة نتيجة الاتصال بمواقع الإنترنت المختلفة والتعامل مع آلاف المواقع وقواعد البيانات والمصادر العلمية.
6. التواصل والحوار وتبادل المعلومات بين الطلاب وبعضهم البعض وبين الطلاب والمعلمين.

7. التنوع في أساليب التقويم (القبلي، البعدي، التكويني)، بالإضافة إلى التقييم الدقيق والفوري والسريع مع تصحيح الأخطاء، فيحصل المتعلم على تغذية راجعة مستمرة مما يعزز عملية التعلم.
8. تشجيع التعلم الذاتي والمشاركة الجماعية بين الزملاء.
9. مراعاة الفروق الفردية والقدرات الشخصية للمتعلم.
10. سهولة وسرعة تحديث المحتوى العلمي.
11. تحسين استخدام المهارات التكنولوجية وتطوير مهارات الإطلاع والبحث.
12. دعم الابتكار والإبداع للمتعلمين.
13. إمكانية الاستعانة بالخبراء النادرين.
14. تقديم الخدمات المساندة في العملية التعليمية مثل الجداول والتسجيل وتنظيم الاختبارات.
15. يساعد على النمو المهني من خلال ما يوفره من فرص للتدريب أثناء الخدمة، والتعليم المستمر.

أنماط التعلم الإلكتروني:

- **التعليم المتزامن (Synchronous Learning):**

وفي هذا النوع يتطلب تواجد طرفي العملية التعليمية "المعلم والمتعلم" في نفس الوقت، لتتوفر التفاعلية ويسمى التعليم المباشر، ومن أمثلة هذا النوع المحادثة (Chatting)، أو مؤتمرات الفيديو (Video Conferencing).

- **التعليم غير المتزامن (Asynchronous Learning):**

وهو لا يتطلب وجود المعلم والمتعلم في نفس الوقت، ويسمى التعليم غير المباشر، وفي هذا النوع من التعليم يعتمد المتعلم على نفسه، ويتقدم بحسب قدراته الفردية، من خلال التقنيات التي يقدمها له التعلم الإلكتروني مثل: البريد الإلكتروني (E-mail)، والبحث (Search).

- **التعلم المتنقل أو المحمول:(Mobile Learning) :**

وهو استخدام الأجهزة اللاسلكية الصغيرة والمحمولة مثل الهواتف النقالة والهواتف الذكية، والحاسبات الشخصية الصغيرة (Tablet PCs) ، لضمان وصول المتعلم من أي مكان للمحتوى التعليمي وفي أي وقت.

- **التعلم الممزوج (Blended Learning) :**

نموذج يتم فيه دمج استراتيجيات التعلم المباشر في الفصول التقليدية مع أدوات التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت. يسمى أيضا بالتعلم المدمج.

محاور التعلم الإلكتروني :

أو بتعبير آخر ما يميز التعليم الإلكتروني عن التعليم العادي التقليدي المتعارف عليه و هي:

- الفصول الافتراضية Virtual Classes
- الندوات التعليمية Video Conferences .
- التعليم الذاتي E–learning
- المواقع التعليمية علي الإنترنت Internet Sites
- التقييم الذاتي للطالب Self Evaluation
- الإدارة والمتابعة وإعداد النتائج.
- التفاعل بين المدرسة و الطالب و المعلم Interactive Relationship
- والترفية Entertainment & Education

التعلم الإلكتروني وفرص التعلم لذوي الإعاقة :

إن المشكلات النفسية الناجمة عن بعض الإعاقات السمعية أو الجسمية قد تحول دون استمرارية المتعلمين من هذه الفئة في التعليم التقليدي وتؤثر سلباً على توفير الفرص التعليمية المناسبة لهم. كما يجد بعض الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية صعوبات جمة في الوصول إلى المدرسة أو المعهد أو الجامعة. خاصة في الدول النامية التي لا تهيئ الخدمات المناسبة لهم. فنجد أن التعليم عن بعد هو الأكثر ملاءمة لأنه يمكّن هذه الفئة وغيرها من التعلّم بحسب ظروفهم الخاصة.

خلال التعلم من بعد يتم نقل التعلم وإدارته من بعد عبر وسائل الاتصال المناسبة بهدف توصيل الخدمات التعليمية إلي المتعلمين الذين يحتاجون إليها، والمتواجدين في أماكن متباعدة ويسمح التعلم عن بعد للفرد بأن يتعلم بصرف النظر عن موقعه الجغرافي، فهو وسيلة جيدة لتوجيه التعلم للجميع، مثل الطلبة ذوي الإعاقة، فيربط بين الأفراد المتباعدين مكانيا وثقافيا واجتماعيا في بيئة تعليمية مشتركة لتحقيق أهداف محددة مما ساهم في توسيع وتعميق الدعم للطلاب ذوي الإعاقة، الذين لا يستطيعون الانتفاع من التعليم النظامي بالمؤسسات التعليمية فجاءت خدمات الانترنت المتنوعة لمساعدة الطلبة ذوي الإعاقة وخاصة ذوي الإعاقات الحركية والبصرية والسمعية في المجال التعليمي. وقد أتاحت الانترنت فرص وإمكانيات الوصول إلي مصادر المعلومات والمعرفة بما يدعم كفاءة وفعلية العملية التعليمية وإمداد المعلمين والطلاب ذوي الإعاقة بالمواد والمعارف التي تعزز تعلمهم وتكسبهم المهارات اللازمة للتعامل مع الحياة المحيطة بهم.

هذا ويستوعب التعليم المفتوح الطلاب ذوي الإعاقة لاسيما أولئك الذين تحول الإعاقة دون التحاقهم بالجامعات التقليدية (في جامعة لندن المفتوحة هنالك أكثر من 3000 طالب ذي إعاقة معظمهم لا يستطيعون الالتحاق بالجامعات التقليدية. هذا وقد وجهت العديد من الدول ولا تزال كثيرًا من جهودها لمجال التنمية الاجتماعية ومن بينها مجال التربية والتعليم والتدريب. ومع شعور هذه الدول بالحاجة إلى التوسع في توفير فرص التعليم الجامعي، وضرورة توظيف تقنية الاتصال والمعلومات في مجالات عديدة ومن بينها التعليم الجامعي الذي تزداد الحاجة له بشكل كبير، تم إتاحة العديد من فرص التعلم الإلكتروني التي تتلاءم وطبيعة الأشخاص ذوي الإعاقة.

وبوجه عام، يهدف التعلم الإلكتروني لذوي الإعاقة إلى ما يلي :

أولا: الحصول على المعارف والحقائق والمفاهيم العلمية في مجال الحاسب وتقنية المعلومات المرتبطة بحياة الفرد ذي الإعاقة وذلك من خلال تعريفه بمكوناته وبرمجياته المختلفة والتعرف على جوانب تقنية المعلومات والاتصالات المتعلقة بالحاسب ومستجدياتها.

ثانيا: تدريب ذوي الإعاقة وتنمية قدراتهم ومهاراتهم العلمية والاستفادة من الحاسب الآلي لزيادة الإنتاجية الفردية وكوسيلة تعليمية في التطبيقات المختلفة. ويتحقق ذلك على سبيلا مثال عن طريق برمجيات معدة خصيصاً لهم إضافة إلى البرمجيات الشائعة مثل معالجة النصوص وبرامج الرسم وتصميم وإعداد الشرائح والعروض وإنشاء صفحات ومواقع بالإنترنت والتعامل مع البرمجيات التعليمية.

ثالثا: تنمية قدرات ذوي الإعاقة خصوصا الإبداعية ومساعدتهم على التفكير الاستقرائي والاستنباطي وتنمية قدراتهم العقلية .

رابعا: مساعدة ذوي الإعاقة على اكتساب الميول الايجابي والهادف نحو تقنية المعلومات بصفة عامة وإزالة الرهبة لديهم نحو الحاسب واستخداماته. وتحقيق ذلك عن طريق التشجيع على متابعة تطورهم التقني والقراءة العلمية المستمرة وإشباع الهوايات وشغل أوقات الفراغ بما يناسبهم من تقنية الحاسب كالألعاب التعليمية المفيدة أو الموسوعات الثقافية .

خامسا: استخدام الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة في شرح الدروس المقررة ويتحقق ذلك عن طريق استعراض البرامج التعليمية المختلفة والتي لها صلة وثيقة في المواد الدراسية المختلفة

تقنية الواقع المعزز Augmented Reality :

الواقع المعزز من المصطلحات الجديدة التي ظهرت مؤخرا، وبحكم انفتاح التعليم على التكنولوجيا وسعي رواده و منظريه إلى الاستفادة من أحدث ما جادت به التكنولوجيا في تحفيز المتعلمين و جعل عملية التعلم أكثر متعة و تشويقا و إثارة، فقد وجدت تقنية الواقع المعزز طريقها بسهولة إلى مجال التعليم، لتساهم بدورها في إعادة تعريف التعلم، و جعله ذا غاية و معنى. فما هي إذن تقنية الواقع المعزز ؟ و كيف يمكن توظيفها في التعليم؟.

الواقع المعزز هو نوع من الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب و تعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءا منها. و بعبارة أخرى، فنظام الواقع المعزز يولد عرضا مركبا للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد

المستخدم والمشهد الظاهري التي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب و الذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية.

يهدف المشهد الظاهري virtual scene التي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر إلى تحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي الذي يراه أو يتفاعل معه المستخدم. ويهدف الواقع المعزز إلى إنشاء نظام لا يمكن فيه إدراك الفرق بين العالم الحقيقي و ما أضيف عليه باستخدام تقنية الواقع المعزز، فعند قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية للنظر في البيئة المحيطة به فإن الأجسام في هذه البيئة تكون مزودة بمعلومات تسبح حولها وتتكامل مع الصورة التي ينظر إليها الشخص. وتستخدم اليوم تقنية الواقع المعزز في مجال الترفيه، والتدريب العسكري، والتصميم الهندسي، والروبوتات، والصناعة التحويلية وغيرها من الصناعات، كما يتم إدماجها في التعليم بشكل تدريجي. يُعتقد أن أول من صاغ مصطلح الواقع المعزز هو الباحث السابق في شركة Boeing توماس كوديل Thomas Caudell و كان ذلك سنة 1990، غير أن هذا المصطلح استُخدم قبل توماس بعقود، حيث تعود التطبيقات الأولى للواقع المعزز إلى أواخر سنوات 1960 و 1970.

ففي عام 1962، قام مورتون هيليغ، المصور السينمائي بتصميم جهاز محاكاة دراجة نارية بالصوت والصورة و حتى الرائحة، أطلق عليه اسم Sensorama . وفي عام 1966 طورت إيفان سذرلاند Ivan Sutherland أول جهاز عرض ثلاثي الأبعاد على شكل خوذة الرأس. كما شهد عام 1975 ابتكار مايرون كروجر Krueger جهاز Videoplace، والذي

جهاز Videoplace، والذي يتيح للمستخدمين التفاعل مع الأشياء الافتراضية. في 1990، كانت تقنية الواقع المعزز تستخدم حصريا من قبل العديد من الشركات الكبرى للمحاكاة والتدريب، وأغراض أخرى. لكن هذا الوضع سيتغير تدريجيا بفضل تطور التكنولوجيا اللاسلكية و تقلص حجم الأجهزة التقنية وتكييف البرامج المعلوماتية التي يحتاجها الواقع المعزز لاختبار هذه التقنية في أجهزة الكمبيوتر الشخصية والأجهزة النقالة. وقد بدأت التطبيقات النقالة للواقع المعزز ظهورها في عام 2008، و كان مجال الخرائط و التواصل الاجتماعي أول المستفيدين من هذه التقنية، كما أن استخدامها للتدريب في مجال الطب و المجال العسكري هو الأكثر تقدما، في حين أن تطبيق تقنية الواقع المعزز في التعليم مازال في بدايته. وتعتمد تقنية الواقع المعزز على تعرف النظام على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها و المخزن مسبقا في ذاكرته، كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن المكان أو فيديو تعريفي أو أي معلومات أخرى تعزز الواقع الحقيقي. و تعتمد برمجيات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله تبعاً لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به.

ونشير إلى أنه هناك طريقتان لعمل الواقع المعزز. ففي حين تعتمد لطريقة الأولى استخدام علامات (Markers) تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها، تستعين لطريقة الثانية بالموقع الجغرافي عن طريق خدمة (GPS) أو ببرامج تمييز لصورة (Image Recognition)لعرض المعلومات.

وعموما و حينما يتعلق الأمر بإدماج التكنولوجيا في التعليم، ينطلق العقل البشري ليبدع بلا حدود، و ينتج أفكارا مبتكرة تجعل أشياء كانت يوما ما جزءا من الخيال العلمي واقعا محسوسا. و تقنية الواقع المعزز لا تخرج عن هذه القاعدة، لذلك فلا حدود للأفكار المتعلقة بكيفية توظيفها، و إن كنا فيما يلي سنسرد بعضا منها، ففقط على سبيل المثال و الإلهام ، و ليس أبدا على سبيل الحصر.

هناك تطبيقات عدة يمكن توظيفها لجلب تقنية الواقع المعزز لفصلك الدراسي، حيث تتيح هذه التطبيقات للمستخدمين إنشاء و الاندماج في تجارب الواقع المعزز الخاصة بهم، بكل سهولة و يسر و بتوظيف أجهزتهم الشخصية أو المدرسية.

- **الواجبات المنزلية المدعمة بالشرح :**

يمكن استخدام تقنية الواقع المعزز لدعم المتعلمين و مصاحبتهم حين إنجازهم للواجبات المنزلية. فعندما يتعثر الطالب في إنجاز واجبه المدرسي، يمكنه الاستعانة بكاميرا هاتفه المتنقل التي يصوبها نحو النقطة التي تشكل صعوبة بالنسبة له ليظهر له فيديو معد مسبقا من طرف معلمه، يشرح تلك النقطة، و يزوده بعناصر تساعده على حل المشكلة.

- **معرض الصور الحية :**

يمكن استغلال تقنية الواقع المعزز في إعداد معرض لصور هيئة التدريس بالقرب من مدخل المدرسة، حيث يمكن للزوار تفحص صورة أي مدرس بواسطة هواتفهم النقالة، لتدب الحياة في هذه الصورة و تُحدِّث الزائر عن صاحبها.

- **عرض حول كتاب :**

يقوم الطلاب بتسجيل عرض موجز للكتاب الذي انتهوا للتو من قراءته، يتم تحويل العرض إلى بطاقة معلومات رقمية مرفقة (assigned digital information) بواسطة برنامج معلوماتي معد لهذا الغرض، تلصق على غلاف الكتاب، و تُمكِّن أي شخص من الوصول الفوري للعرض المسجل و التعرف على موضوع الكتاب عبر مسح بطاقة المعلومات بواسطة الهاتف النقال.

- **تشجيعات الوالدين :**

يتم تسجيل كلمات موجزة للآباء و الأمهات يقومون من خلالها بتشجيع أطفالهم، و لصق بطاقة معلومات أو أي صورة معبرة على مقعد كل طفل. للرجوع إليها و تصفحها بواسطة الهاتف النقال كلما احتاج المتعلم لتشجيع و تحفيز والديه.

- **ألبوم الصور الحية :**

يمكن إعداد ألبوم صور لأنشطة السنة الدراسية، من حفلات و خرجات و ندوات و ما شابه، و يمكن لكل شخص يود التعرف على معلومات إضافية على نشاط معين أن يمرر هاتفه المتنقل فوق الصورة ليظهر له فيديو النشاط و كل المعلومات والإحصائيات و التقارير المتعلقة به.

- **مختبر السلامة :**

يتم إعداد صور أو بطاقات تحمل رمز السلامة، و تعلق في جميع أنحاء مختبر العلوم بحيث تشغل وسائط متعددة عند تفحص الطلاب لها بواسطة كاميرات أجهزتهم الذكية، لتطلعهم على إجراءات و بروتوكولات السلامة المختلفة و الخاصة بمعدات المختبر.

- **بطاقات تعليمية للصم وضعاف السمع :**

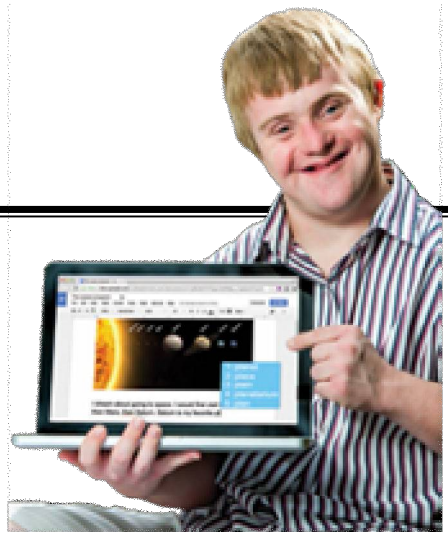
باستخدام تقنية الواقع المعزز، يمكن إعداد بطاقات تعليمية تحتوي على مفردات يتم ربطها بمقاطع فيديو توضح كيفية التعبير عن هذه المفردات بواسطة لغة الإشارة.

تجهيزات التعلم الإلكتروني لذوي صعوبات التواصل :

تطورت أشكال أدوات التواصل الإضافية لذوي صعوبات التواصل لتضم ما يلي :

- **برنامج (Co: Write, Don Johnston) :**

يستخدم هذا البرنامج للتنبؤ بالكلمة حيث يحاول إكمال كلمة يكتبها الطالب من خلاله، حيث يساعد على منح الكلمات والعبارات التي ينوي الفرد كتابتها – حتى إذا كانت القواعد اللغوية والإملائية غير دقيقة – . ما عليك سوى كتابة حرف أو حرفين و سوف يقوم البرنامج بالتنبؤ .



- **برنامج (Scientific WYNN Freedom) :**

يستخدم في معالجة النصوص لكونه مزود بأدوات الدعم المناسبة للطلاب الذي يعانون من صعوبات في الكتابة.

- **برنامج (Jump Start) :**

وفيه يستمع الطالب إلى صوت ثم يضغط على الحرف الذي يتوافق مع الصوت.

- **برنامج (Twacher support Software) :**

يعتبر مسجل لخبرات اللغة الشفهية التي يستخدمها المعلمين مع الطلاب ذوي صعوبات الكتابة بالمواقف التعليمية داخل قاعة المدرسة لوصف الأحداث والقصص حيث يخزن المعلومات بالقاعة لاستخدامها كجزء من تعليم الكتابة

- **برنامج (Simon Spells) :**

برنامج يعرض تصميمات متنوعة لتوضيح الحروف الهجائية التي تتكون منها الكلمة ويعرض الحرف الناقص في تمارين لاستكمال الكلمة على شكل حرف مضيء أو حرف يتحرك زاحفاً، كما يعرض بعض التدريبات ليصحح الطالب الحرف الخطأ في الكلمة.

- **برنامج (That is fact, Jack Read) :**

يتضمن هذا البرنامج لعبة تستخدم في مساعدة الطلاب لزيادة الثروة اللغوية لديهم والارتقاء بقدرتهم على الفهم والقراءة.

الفصل الخامس

تكنولوجيا الواقع الافتراضي وذوي الإعاقة

مقدمة :

تُعتبر تقنية الواقع الافتراضي أو **virtual Reality** من أبرز ما تم الوصول إليه في الآونة الأخيرة وهي في حقيقة الأمر وسيلة ستنقل البيئة التعليمية لمستوى جديد متقدم، ولكن بداية، قد يكون من المهم تعريف مفهوم الواقع الافتراضي. وحيث تشير تعريفات الواقع الافتراضي إلى انه تمثيل حاسوبي يعمل على إنشاء تصور للعالم يظهر لحواسنا بشكل مشابه للعالم الحقيقي، فعن طريق الواقع الافتراضي يمكن نقل المعلومات والخبرات إلى الأذهان بشكل جذاب وأكثر تفاعلية . وكما يتم تعريفه أيضاً بأنه وسيلة تتكون من عمليات محاكاة تفاعلية باستخدام الحاسب الآلي تُشعر المستخدم بالمكان والأفعال.

مفهوم تكنولوجيا الواقع الافتراضي Reality Virtual Technology :

الواقع الافتراضي هو "استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر لخلق تأثير عالم ثلاثي الأبعاد تفاعلي، يكون للأجسام فيه إحساس بوجود مكاني". الواقع الافتراضي هو إدراك لشيء ما لا يمكننا لمسه، لكن حواسنا تدرك أنه حقيقية. وهو يركز على دمج الهندسة والتصميم وأنظمة الكمبيوتر ، والغرض الرئيسي هو محاكاة عوالم مختلفة. في الواقع الافتراضي، يمكن للمستخدمين تجربة عالم غير موجود. "الواقع الافتراضي يغرق البشر في بيئات وعمليات متغيرة، ويكثف الخبرة والخيال، مما يزيد من البحث والتعليم"

نمو السوق العالمي لتقنيات الواقع الافتراضي :

من الواضح أن تقنيات الواقع الافتراضي يمكن أن تحدث تغيّرات جذرية في مجالات عدة وفي طريقة عمل الكثير من القطاعات لا سيما في مجال الجراحة، حيث يعتبر قطاع الرعاية الصحية ثاني أكبر قطاع توظيفاً لتكنولوجيا الواقع الافتراضي، فقد بلغت قيمة سوق الواقع الافتراضي العالمي 3.13 مليار دولار أمريكي في عام 2017 ومن المتوقع أن تصل إلى 49.7 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2023 بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 58.54٪ خلال

يبلغ 58.54٪ خلال فترة التوقعات (2018–2023) وذلك حسب ما أبرزته دراسة بعنوان "Global Virtual Reality Market " والتي قدمت معلومات عن حجم السوق واتجاهات سوق الواقع الافتراضي العالمي.

يتم توظيف هذه التكنولوجيا في استخدامات عدة منها العمليات الجراحية، العمليات التي يجريها الروبوت، والتدرب على المهارات من دون تعريض المريض لأي خطر فعلي، ذلك شجع المؤسسات الطبية والجامعات على اعتماد هذه التقنية كطريقة لتعليم الجيل التالي من الجراحين، وبدأت تأخذ حيز الممارسة في كثير من المستشفيات، ومثال على ذلك الجراحة الروبوتية، والتي تتم بمساعدة الروبوت، والتي تمكن الأطباء من القيام بإجراء العديد من أنواع العمليات المعقدة بدقة أكبر ومرونة وتحكم أكبر مما هو ممكن باستخدام التقنيات التقليدية، ويعد هذا النهج تحولا في مسار التعليم الطبي؛ فبدلا من وجود عدد قليل من الطلاب يلتفون حول الجراح لمشاهدة إجراء جراحة ما. الآن يمكن للعديد من المتدربين الطبيين أن يعيشوا هذه التجربة في أي وقت ومن أي مكان.

مزايا استخدام الواقع الافتراضي في التعليم :

على مدى العقدين الماضيين، أظهرت العديد من الدراسات نقاط القوة في استخدام الواقع الافتراضي في الفصل الدراسي، حيث يمكن للنفاذ الرقمي إلى الفصل الدراسي أن يقدم تجربة تعليمية فريدة لكل من الطلاب والمعلمين. لكن السؤال الكبير هو: ما هي الفوائد التي يمكن أن يحققها الواقع الافتراضي عندما يتم استخدامه في التعليم؟.

- **ارتفاع مستويات الأمن والسلامة :**

في بيئة محاكاة، يمكن للطلاب التعرف على العواقب التي يحتمل أن تكون خطرة جراء الفشل في إتباع الإجراءات أو تجاوز مواصفات التصميم دون إلحاق أضرار مادية بالمعدات أو خسائر في الأرواح، حيث تمكن تقنيات الواقع الافتراضي من محاكاة الأوضاع الخطرة والنادرة، مما يمكن للطلاب من التعلم بسلامة. كما وأنه في الواقع الافتراضي من السهل اختبار سيناريوهات وفروض مختلفة لأن البيئة يمكن تصميمها لمنع المتغيرات الدخيلة من تعطيل نتائج الاختبار ويمكن التحكم بدقة في المتغيرات التجريبية .

- **زيادة الفهم والمعرفة :**

عادة ما يتم استدعاء الأشياء التي يتم تجربتها عمليا بسرعة أكبر وبوضوح أفضل، من تلك الأشياء التي نسمعها فقط أو يخبرنا بها شخص آخر. هذا هو السبب في أن الدروس التي تشتمل على جزء تفاعلي، مثل تلك التي يمكن أن تحدث مع الواقع الافتراضي، تخلق معرفة أكثر استقرارًا وديمومة مع مرور الوقت. كما أنه في بعض الأحيان يصبح من الصعب تحقيق الفهم الكامل للمفهوم، بشكل أساسي عندما يكون مجرداً أو معقداً. لذلك، فإن إظهارها بكل أبعادها مع الواقع الافتراضي يمكن أن يسهل فهمها ومعالجتها بشكل صحيح. وفقًا لجمعية الواقع الافتراضي، هناك منافع متعددة عند دمج الواقع الافتراضي في الصف الدراسي: تجربة تعلم أكثر نشاطًا، ومشاركة فورية تساعد الطلاب على تطوير معرفتهم ومهاراتهم في وقت واحد، وتحسين التركيز، وفهم أفضل للنظريات والمفاهيم المعقدة.

- **التعلم من خلال تجربة افتراضية :**

أحد المجالات التي يكون فيها الواقع الافتراضي أكثر فعالية هو "التعلم التجريبي"، والذي يعرف بأنه أي تعلم يدعم الطلاب في تطبيق معرفتهم وفهمهم لمشاكل العالم الحقيقي أو الموقف الأصيلة. التعلم التجريبي لا يساعد المعلمين فقط على تغطية الموضوعات المطلوبة، بل يساعد أيضًا على زيادة حافز الطلاب للتعلم. يحقق التعلم التجريبي العديد من الفوائد للطلاب، مثل إنتاج مزيد من المتعلمين المستقلين، وتعميق التعلم، ومساعدة الطلاب على تطبيق المهارات

التعلم، ومساعدة الطلاب على تطبيق المهارات المكتسبة من خلال الأنشطة الحقيقية. وفي هذا السياق بدأت شركة GMR في العام 2011 العمل على فورسينا. يُمثل فورسينا منتجاً من منتجات GMR المبتكرة، حيث يهدف إلى مساعدة الجامعات، والطلاب، وتعزيز التعليم الطبي لمادة التشريح HUMAN ANATOMY باستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد وبالاعتماد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR).

- **زيادة التفاعل والمشاركة :**

بيئة التعلم الافتراضية تعزز التعلم النشط وتساعد الطلاب على فهم المعرفة المجردة. لدى VR أيضًا القدرة على تحفيز الحماس داخل غرفة الصف وزيادة مشاركة الطلاب. ومن بين المزايا العديدة التي يوفرها الواقع الافتراضي، خاصية الغمر، والتي يتم عن طريق الدخول إلى مساحة افتراضية بزاوية 360 درجة. يقدم هذا الجانب الغامر إدراكًا مختلفًا للمحتوى الذي يتم عرضه، والذي يتيح إمكانيات جديدة في التعليم. كما وأن الطبيعة الغامرة للواقع الافتراضي تمكن الطلاب من التركيز على أهداف التعلم. وتحول الطلاب من متعلمين سلبيين إلى متعلمين نشطين، مما يحسن من تحفيز الطلاب وشعورهم بالسيطرة على تعلمهم.

- **إضفاء الطابع الشخصي على التدريس :**

سيتمكن المعلمون من العمل بشكل أكثر كفاءة على الصعوبات المحددة لكل طالب والتركيز على الجوانب التي يحتاج كل طالب إلى تعميقها. . الواقع الافتراضي VR لا يقدم الطلاب للأفكار والبيئات الجديدة فحسب، بل إنه أيضًا أداة يمكن الوصول إليها والتي يمكن أن تجلب ممارسات جديدة للطلاب المحرومين والطلاب في الأماكن النائية والطلاب الذين يعانون من مشاكل في التنقل.

- **توفير الوقت والمال :**

يعد التدريب ضروريًا لضمان قدرة الأشخاص على أداء وظائفهم أو تعلم موضوع ما من أجل الإنتاج الكامل. لكن التكاليف يمكن أن تكون باهظة، مما يعيق من عملية التعلم. سيؤثر انتشار تكنولوجيا الواقع الافتراضي بأسعار معقولة على الغالبية العظمى من السكان في

لسكان في مجالات تتراوح بين التعليم والعمل والترفيه والتسلية. كما وأن القدرة على تغيير العالم الافتراضي بسهولة يفتح إمكانيات جديدة في مجال الاختبار والتصميم. على سبيل المثال، يمكن نسخ النماذج الرقمية وتعديلها واختبارها بدون حساب النفقات والوقت اللازم لبناء واختبار النماذج المادية. يتيح ذلك للطلاب تحسين واختبار تصميمهم بسرعة وبتكلفة زهيدة قبل إنشاء نسخة مادية.

مزايا استخدام الواقع الافتراضي مع ذوي الإعاقة :

تعددت وجهات النظر المختلفة في ما يتعلق باستخدام الواقع الافتراضي لتعزيز التعلم والمعرفة لذوي الإعاقة، وسرعان ما برز الواقع الافتراضي بوصفه تكنولوجيا واعدة جداً، تلك التكنولوجيا التي توفر المحفزات البصرية والسمعية واللمسية لذلك تعددت ميزات الواقع الافتراضي مع الفئات ذات الإعاقة. فقد أكدت العديد من الدراسات على أن الواقع الافتراضي فعال للدلالة على المفاهيم المكانية ويمكن أن يوفر بيئة انغماسية للمتعلمين من ذوي الإعاقة وأنه يتسم بالعديد من المزايا في التعليم منها:

– يتيح الواقع الافتراضي للمتعلم بالخبرة بصورة شبه طبيعية مما يؤدي إلى اكتساب المهارات المختلفة بشكل طبيعي.

– الواقع الافتراضي تقنية قوية تستخدم في بناء المعرفة بتحويل البيئات الحقيقة إلى معلومات تتوافق مع الحواس البشرية.

– تحسين أداء التعلم : حيث أن هناك احتمال كبير في زيادة أداء المتعلمين لفهم المشكلات عند استكشافها بنظام ثلاثي الأبعاد.

– تيسير الاستخدام وتعزيز تفاعل عالي: استخدام بيئات الواقع الافتراضي يعزز التفاعل من قبل المتعلم مع بيئة الواقع الافتراضي من خلال أدواته ومعداته.

– إحياء خبرات التعلم السابقة : يحفز مستويات عالية من المشاركة وإعطاء منظور متعدد للخبرات الحسية حيث يحفز ذلك على التعلم والفهم.

– يزيل عقبات الوصول للتعلم الخاصة بذوي الإعاقة.

– التحكم في إدخال المثيرات أو المحفزات: البيئات الافتراضية تتسم بتبسيط المثيرات والمحفزات بحيث تكون مقبولة بالنسبة للأطفال ذوي الإعاقة، حيث أن الواقع الفعلي يتسم

بوجود مشتتات من شأنها أن تحدث تشتيت بصري وتكون أكثر تعقيدا وبالتالي فإن بيئة الواقع الافتراضي تسمح بتبسيط الواقع وتنظيمه بطريقة تسمح بسهولة جذب الانتباه وتوجيه الاهتمام من قبل الطفل المعاق.

-سهولة التعميم : الواقع الافتراضي يحل قضية التعميم التي طالما أحبطت مع تلك الفئة حيث كان ما يتم التوصل إليه مع حالة ليس بالضرورة أن يعمم على حالات مماثلة إلا أن الواقع الافتراضي جعل التعميم سهل نظرا لأنه يحقق الواقعية لحالات المرض حيث أن القضاء على الرتابة وتبسيط الواقع من شأنه أن يسمح بسهولة التعميم حيث يتم التدرج في أوجه التشابه بين الأشياء لإحداث التعميم الذي يصعب حدوثه خاصة عند الأطفال المعاقين.

-التعلم يكون أكثر أمناً: حيث بيئة الواقع الافتراضي توفر الأمان للأطفال المعاقين وتكون بيئة تسمح بتطوير المهارات المرتبطة بأنشطة الحياة اليومية.

- أنماط التفكير: الواقع الافتراضي يؤكد على الاستجابة البصرية السمعية حيث أثبتت الكثير من الدراسات أن تفكير الأطفال الذين يعانون من بعض الإعاقات هو في المقام الأول بصري، التقنيات كانت بصفة عامة تؤكد على مبدأ التعلم البصري وجاء الواقع الافتراضي ليؤكد تلك الفرضية ويبدو أن ذلك مناسب للأطفال الذين يعانون من الإعاقة لإعطائهم الفرصة لتعلم سلوكيات ومفاهيم جديدة .

-العلاج الفردي : الأفراد المصابين ببعض الإعاقات تختلف بشكل واسع في نقاط القوة والضعف حيث يظهر تفاوت واضح في المهارات نظرا لعدم تجانس قدراتهم وبذلك فبيئات الواقع الافتراضي تسمح بتغيير أنماط الاستجابات غير المتناسقة.

- تفضيل التفاعلات الكمبيوترية : أن تعقيد التفاعل الاجتماعي الذي يعاني منه المصابين بالإعاقة يمكن أن يؤثر على تعليمهم لذلك فإن بيئة الواقع الافتراضي وما تحققه من تبسيط للبيئة من شأنها أن تساعد على تفاعل الطفل المعاق ويستطيع تعلم المهارات الاجتماعية.

-التتبع : حيث يمكن رصد حركة الجسد والأنشطة البدنية في بيئة الواقع الافتراضي.

-المشكلات الحسية: كثير من الأطفال المصابين بالتوحد يواجهون صعوبات متعددة في المدخلات الحسية، مما يتسبب عنه تدهور في السلوك وجاء الواقع الافتراضي ليعالج تلك المشكلة.

الواقع الافتراضي المكتبي Virtual Reality Desktop **وذوي الإعاقة** :

يعرف بأنه "برمجيات كمبيوترية تحاكي الواقع في صورة رسومات ثلاثية الأبعاد كما لو كان في الواقع الحقيقي وتسمح للمستخدم باستخدام كلتا يديه للتفاعل مع التصميم والتحكم في اتجاه الحركة دون استخدام معدات باهظة الثمن". أسفرت نتائج العديد من الدراسات "Chen; et al, 2007"، "Alberto; et al, 2009"، "Ambjörn, 2000& Gustav"، "Elinda; et al, 2009"، "Chen; et al, 2007" أن تطبيقات الواقع الافتراضي المكتبي ذات فاعلية تامة في الأغراض التعليمية، حيث يمكن استخدامها لتعليم موضوعات علمية ومقررات، وبالمقارنة بين بيئة الواقع الافتراضي المكتبي والنظم التقليدية في التعليم تبين أن بيئة الواقع لافتراضي المكتبي تؤثر إيجابياً على تحصيل الطلاب الأكاديمي والممارسة العملية بسبب قدرتها على توفير الوقت وإمكانية التفاعل داخل العالم الافتراضي الذي يشبه العالم الحقيقي، كما استخدمت بيئة الواقع الافتراضي المكتبي للتوعية بالإعاقة، حيث تم تصميم برنامج لتعليم الأطفال العاديين بعض المفاهيم الخاصة بالإعاقة.

أشارت نتائج الدراسات التي أجريت مؤخراً على الفوائد المحتملة لبيئة الواقع الافتراضي المكتبي مع ذوي الإعاقة، في دراسة "Joan; et al, 2000" والتي كان أهم أهدافها الوقاية من الإصابات عند عبور الشارع للأطفال التوحديين وذلك باستخدام بيئة الواقع الافتراضي المكتبي، أثبتت النتائج تغير في سلوك الأطفال الذي تلقوا التدريب عن طريق الواقع الافتراضي بعد ثلاثة أسابيع من تعرضهم للبرنامج.

أما دراسة "Yufang, 2009" فقد ركزت على استخدام بيئة الواقع الافتراضي المكتبي في التعليم والمساعدة للتغلب على القصور في المهارات الاجتماعية للأطفال التوحديين وذوي الإعاقة العقلية وزيادة قدرتهم على التفاعل الاجتماعي والتفاعل المعرفي وأظهرت النتائج أن استخدام بيئة الواقع الافتراضي المكتبي لإكساب الأطفال التوحديين بعض

المهارات الاجتماعية كان له اثر فعال كما أن الأطفال التوحديين استطاعوا أن يعمموا ما اكتسبوه في بيئة الواقع الافتراضي إلى الواقع الفعلي.

وأكدت دراسة "Sarah, 2006" على استخدام البيئات الافتراضية للتدريب على المهارات الاجتماعية حيث تم تصميم بيئة واقع افتراضي مكتبي لثلاث سيناريوهات يمكن أن تبني على تصور السيناريوهات الاجتماعية اليومية، كما هدفت دراسة "Karla, 2009" إلى تصميم برمجيه واقع افتراضي مكتبي لإكساب الأطفال التوحديين بعض المهارات الاجتماعية والسلوك الاجتماعي حيث تؤكد الباحثة على أن الواقع الافتراضي المكتبي يمكن أن يقدم المهارات والسلوكيات الاجتماعية ومهام الاتصال بشكل يحاكي الواقع. ويرى "David; et al,2008" إن استخدام الواقع الافتراضي المكتبي للتنويم المغناطيسي مع الأطفال المعاقين لخفض النشاط الزائد والعنف وإيذاء الذات والعدوان ونوبات الغضب عند الأطفال كان له تأثير إيجابي.

كما أكدت دراسة "Josman & Weiss, 2008" على أن واحدة من أهم المشكلات التي نواجهها هي عدم تقديم العلاج لفئات الإعاقة في البيئات الطبيعية، كما أن أفضل طريقة لتعليم الأطفال ذوي الإعاقة المهارات هو من خلال الممارسة المتكررة في البيئات الطبيعية لذلك جاء الواقع الافتراضي ليحل تلك المشكلة بإعطائهم الفرصة للتدريب على المهارات وتكرارها ولكن في بيئة آمنة، أثبتت النتائج أن الأطفال كانوا قادرين على نقل المهارات التي نفذت في بيئة افتراضية للعالم الحقيقي.

وهدفت دراسة "S, Parsons, 200" إلى تنمية المهارات الاجتماعية بين الكبار ذوي الإعاقة العقلية باستخدام بيئة الواقع الافتراضي المكتبي، يؤكد "Parsons, 2005" أن ذوي الإعاقة العقلية يواجهون صعوبات في الاندماج في الخبرات الحركية والحسية، لذلك يرى أنه من المهم أن يحدث تدخلات علاجية لهؤلاء لأن تلك الصعوبات تؤثر على جميع جوانب التكيف والأداء الادراكي والاجتماعي والأكاديمي وتؤدي إلى سلوكيات مضطربة نمطية وجامدة وتكرارية ومع ذلك هناك قيود في التدخلات العلاجية الواقعية لهؤلاء لذلك يكون استخدام بيئة الواقع الافتراضي المكتبي أكثر جدوى لهؤلاء حيث أن الأطفال التوحديين

تفضل أن تلقى ردود الفعل حول ذاتها من الكمبيوتر وليس من الفاحص الظاهر وبذلك تستخدم البيئات الافتراضية للتدريب على المهارات الاجتماعية.

ويؤكد على ذلك "Cheng, 2009" إن الأفراد الذين يعانون من الإعاقة يمكن أن تتذكر المعارف والمهارات الاجتماعية التي تم اكتسابها من خلال بيئة الواقع الافتراضي المكتبي مما يدعو إلى تطوير ضرورة التدخل المبكر لتحقيق أقصى استفادة وتطوير استراتيجية للتغلب على المشكلات من خلال بيئات الواقع الافتراضي المكتبي.

ويرى "Ko-Eun; et al, 2006" أن استخدام الواقع الافتراضي على أساس التكامل الحسي للأطفال التوحديين له تأثيره على جميع جوانب التكيف والأداء الحركي والاجتماعي والأكاديمي لهؤلاء الأطفال ويبنى الباحثين فكرة بحثهم على مسلمة أن الأطفال التوحديين يواجهون صعوبات في الاندماج الحركي والحسي وإن التدخلات العلاجية لهؤلاء الأطفال بالطرق التقليدية تواجه صعوبات ونتائجها ضعيفة، لذلك كان استخدام الواقع الافتراضي المكتبي للتغلب على مشكلات الطرق التقليدية. في هذا الصدد، يمكن القول بأنه لا يمكن تعميم المهارات والمعارف المكتسبة لكثير من ذوي الإعاقة من خلال التدخلات العلاجية لهؤلاء بالطرق التقليدية، بينما بيئة الواقع الافتراضي المكتبي تسمح بإمكانية تعميم المهارات المكتسبة والتعلم المرتبط بالدافع. كما يؤكد "Parsons; et al, 2000" أن البيئات الافتراضية توفر طريقة مثالية للتدريب على مهارات التفاعل الاجتماعي حيث يمكن التحكم في مستوى المدخلات من خلال استخدام الرسومات المتطورة ويمكن من خلال الواقع الافتراضي المكتبي تعميم المهارات من الواقع الافتراضي إلى الواقع الفعلي.

كما أشارت أهم نتائج "Cecilia; et al, 2006" إلى أن توظيف بيئات الواقع الافتراضي المكتبي مع ذوي الإعاقة تستهدف في المقام الأول الإدراك البصري في شكل محاكاة للبيئة، لبعض الأنشطة اليومية الهامة، حيث يركز على خلق التفاعلية للأعراض العلاجية والتعليمية ومن المأمول به أن مثل هذه البيئات الافتراضية سوف تساعد في عملية الإصلاح والعلاج، كما أشارت نتائج "Mitchell; et al, 2007" إلى أن توظيف بيئة الواقع الافتراضي المكتبي في تمثيل مواقف من الحياة اليومية، كان أفضل وسيلة لتشجيع التفاهم

الاجتماعي وكسر حدة الانطواء على الذات، وتؤكد "Karla, et al 2009" أن الواقع الافتراضي المكتبي وسيلة مناسبة تماماً لخلق التفاعلية للأطفال ذوي الإعاقة.

مما سبق يمكن القول أن تلك التقنية قد توفر طريقة مثالية للتدريب على المهارات الاجتماعية حيث يمكن التحكم في مستوى المدخلات من خلال استخدام الرسومات المتطورة ويمكن من خلال الواقع الافتراضي تعميم المهارات من الواقع الافتراضي إلى الواقع الفعلي.
كما أن الميزة الأساسية للواقع الافتراض المكتبي أنه يعطي الفرصة لممارسة واكتساب المهارة بسلام دون مصادفة حدوث مخاطر كما يحدث في العالم الحقيقي، وأن الواقع الافتراضي المكتبي يعمل على تحسين حياة الأطفال ذوي الإعاقة حيث يمكن الحد من الآثار المترتبة على العجز وتحسين نوعية الحياة وتعزيز المشاركة الاجتماعية وتحسين المهارات الحياتية مع توفير تجربة شيقة ومحفزة للأطفال ذوي الإعاقة، حيث يتم بناء بيئات الواقع الافتراضي المكتبي لتلبية احتياجات الأطفال الذين يتفاوتون في اللغة، والجانب المادي والمستوى المعرفي، حتى الأطفال الذين يعانون من إعاقات شديدة ويحتاجون لخلق بيئات جديدة والتعامل مع الأشياء دون أن يشعر بالعجز الناتج عن الإعاقة، ذلك لأن بيئة الواقع الافتراضي المكتبي يتم تصميمها بطريقة تسمح بالتنقل بحرية، حيث تمنحهم الشعور بالسيطرة على بيئتها على عكس العديد من بيئات العالم الحقيقي، فهو يصمم لتعزيز نقاط القوة والحد من نقاط الضعف وتنمية القدرة التفاعلية عند المعاقين، لأن الواقع الافتراضي المكتبي يسمح للأطفال المعاقين أن تشارك بنشاط وتركز على قدارتهم وتحقيق الشعور بالتحكم والإتقان، كما تتيح بيئة الواقع الافتراضي المكتبي الفرصة للأطفال المعاقين التعلم والممارسة لمهارات جديدة مثل عبور الشارع، الذهاب للسوق دون قلق من احتمال الإصابة أو الخوف من الحرج حيث بيئة الواقع الافتراضي المكتبي يمكن أن تكون مصممة لتلبية الاحتياجات التدريبية المحددة لكل طفل.

كذلك الواقع الافتراضي المكتبي يسمح للأطفال المعاقين بالتدريب والممارسة وتعزيز المهارة، والهدف من هذا لتدريب يمكن أن يكون خارجي من أجل ممارسة المهارات التي يمكن نقلها إلى العالم الحقيقي أو داخلي مثل تحسين وظيفة الإدراك من خلال التكرار والتدريب، وتطبيقات الواقع الافتراضي من أجل تعزيز المهارات يمكن تصنيفها على أنها تلك التي تؤدي

تلك التي تؤدي إلى تحسين المهارات الحياتية والتي توفر فرص للتدريب على التنقل، وتلبية الاحتياجات اليومية البسيطة، وأخيرا التطبيقات التي تركز على تحسين المهارات المعرفية، وتعزيز الاستقلال والمشاركة الكاملة، والشعور بالسيطرة والسيادة، بذلك بنظر للواقع الافتراضي بشكل عام والواقع الافتراضي المكتبي بشكل خاص ، على أنه التقنية التي تساعد على الحد من الآثار الناتجة عن الإعاقة.

الفصل السادس

الحاسب الالي وتعليم ذوي الإعاقة

مقدمة :

انتشر الحاسب الآلي بشكل كبير في جميع مجالات الحياة ومنها المجال التعليمي وأصبح يستخدم في الوقت الحاضر في المدارس والجامعات بشكل كبير كأداة تربوية فعالة في عملية التعليم والتعلم. ويمتاز الحاسوب بإمكانيات هائلة تجعل منه أداة تقنية على درجة كبيرة من الأهمية والفاعلية في العملية التعليمية، ومن هذه الإمكانيات : القدرة على التعليم الفردي، وتوفير الفرص للتدريب، وتقديم الاختبارات، وتصحيحها وعرض النتائج، وتوضيح المعلومات والمهارات بشكل واضح وملموس. الحاسب الآلي هو جهاز الكتروني يتسم بمواصفات عديدة منها : الدقة، والإتقان، وسرعة الإنجاز ،والفعالية ، وتعدد الإمكانيات، وسهولة الاستعمال وقلة تكاليف التشغيل، ويقوم بتنفيذ العمليات كافة التي يكلفه بها المستخدم، فالحاسب الآلي لا يتصرف من تلقاء نفسه، ولكنه يقوم فقط بالوظائف التي يخطط لها مسبقاً عند وضع البرنامج، والحاسب الآلي لا يستخدم في فصول ومراكز ذوي الإعاقة بغرض التسلية والترفيه مع أن ذلك يعتبر من ضمن أهداف استخدامه، لكن الهدف الأساسي يتمحور حول استخدامه في تعليم وتدريب وتأهيل ذوي الإعاقة في كثير من المجالات.

وتطبيقات الحاسب الآلي في التعليم لذوي الإعاقة أصبحت واسعة جداً في الوقت الحالي لما يوفره من برمجيات وامكانات كبيرة تتطلب من معلمي التربية الخاصة استثمارها والاستفادة منها بشكل كبير، فلحاسب الآلي أداة تعلم مؤثرة وقوية وتحقق الفعالية التعليمية كما أوضحت كثير جدا من الدراسات والبحوث في هذا المجال، وكما هو معروف أن التعليم الفردي يشكل الأساس الذي تبنى عليه التربية الخاصة ؛ فإن أهم مزايا استخدام الحاسب الآلي في مجال التربية الخاصة تتمثل في الطبيعة الفردية للتعليم من الحاسب الآلي، ولأن معلم التربية الخاصة مطلوب منه أن يقوم بأدوار متعددة مع ذوي الإعاقة فريد التعليم ، وقد لا يجد الوقت الكافي لتحقيق ذلك ، فإنه يحتاج إلى وسائل وأدوات تسهل له تفريد التعليم، ويعتبر الحاسب الآلي هو

وأدوات تسهل له تفريد التعليم، ويعتبر الحاسب الآلي هو أحد أكثر تلك الأدوات فاعلية في تحقيق ذلك.

ومن الناحية التقنية يعرف الحاسب الآلي بأنه جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات وتخزينها ، ومن ثم إجراء مجموعة من العمليات الحسابية والمنطقية أي عمليات معالجو للبيانات والمعلومات وفقاً لسلسلة من التعليمات (البرامج) المختزنة في ذاكرته، وبعدها أو أثناءها يقوم بإخراج النتائج على وحدات الإخراج المختلفة.

ويعتبر دمج التكنولوجيا الحديثة ومنها الحاسب الآلي في حياة ذوي الإعاقة يمكن أن يساعد في جعل الحياة أكثر سهولة ومتعة بالنسبة لهم ويساعد في تعلمهم وتأهيلهم ودمجهم في المجتمع، وتوفر التكنولوجيا الحديثة بشكل عام للطلاب طرقاً جديدة للتعلم وخاصة مع توافر أجهزة الحاسوب والبرمجيات التعليمية، التعليم المعزز بالحاسب الآلي يساعد في زيادة ثقة ذوي الإعاقة بالنفس أثناء التعلم. واستخدام الحاسب الآلي في التدريس لذوي الإعاقة يمكن أن يساهم في تنمية المهارات الاستقلالية، فمداخل التعليم المعزز بالحاسب الآلي تقدم منصة تعليم مرنة تجعل مواقف التعلم متوقعة من خلال تقديم مواقف محاكاة للواقع تحسن من تعلم المعاق عقليا، وقد تطورت أساليب استخدام الحاسب الآلي في التعليم وأصبح الاهتمام منصباً على تطوير الأساليب المتبعة في التدريس باستخدام الحاسب أو استحداث أساليب جديدة يمكن أن يسهم من خلالها الحاسب في تحقيق ودعم بعض أهداف المقررات الدراسية. وهناك الكثير من البرمجيات التعليمية أعدت بشكل جيد لتناسب المتعلمين في مختلف المراحل الدراسية.

التعليم المعزز بالحاسب الآلي :

ظهر التعليم بمساعدة الحلسب الآلي Computer Assisted Instruction على يد كلا من اتكسون Atknison وويلسون Wilson وسوبس Suppes وهو عبارة عن برامج تعليمية في مجالات التعليم كافة، يمكن من خلالها تقديم المعلومات، وتخزينها، مما يتيح الفرص أمام المتعلم لأن يكتشف بنفسه ويتعلم ويتوصل إلى النتائج، ويعرف التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب بأنه مصطلح يشير إلى استخدام الحلسب الآلي في تقديم التدريبات والممارسات والدروس الخاصة وأنشطة المحاكاة إما بطريقة تفاعلية أو كمكملات لتدريس المعلم التقليدي،

كمكملات لتدريس المعلم التقليدي، وصَّف روسنهاين (Rosenhine, 1983) أنشطة التعليم المعزز بالحاسوب في العملية التعليمية إلى خمسة أنشطة ومراحل رئيسة هي :

١ – تقديم المعلومات، والتعرف بالمهارات المطلوبة.

٢ – توجيه المتعلِّم إلى طريقة استخدام المعلومات، وتطبيق المهارات.

٣ – معالجة نقاط الضعف في تحصيل المتعلِّم للمعلومات بطرق أكثر تشويقاً، ودافعية للعمل.

٤ – التدريب والتمرين لاستيعاب المعلومات، وإتقان المهارات.

٥ – تقويم مستوى تحصيل أو أداء المتعلِّم.

وبناءً عليه فإنَّه يمكن تصنيف أنماط البرمجيات التَّعليمية المستخدمة كأنماط للتعليم المعزز بالحاسوب حسب أنشطة، ومراحل روسنهاين إلى الأنماط التَّالية:

أ – نمط التعلم الخصوصي الفردي (Tutorial Mode).

ب – نمط التدريب والممارسة (Drill & Practice Mode).

ج – نمط حل المشكلات (Problem solving Mode).

د – نمط الألعاب التَّعليمية (Instructional Games Mode)

هـ – نمط التشخيص والعلاج (Diagnostic/Proscriptive Mode).

و – نمط المحاكاة (Simulation Mode).

نمط التعليم الخصوصي الفردي Tutorial Mode:

تتضمن برامج هذا النمط عرض الفكرة أو الموضوع ومن ثمَّ يتم شرحها بشكل مفصل، وذكر أمثلة عليها بالإضافة إلى أسئلة وأجوبة. ويستخدم هذا النمط من التعلم لأغراض التعلم الذاتي من خلال إتاحة فرصة للتفاعل المباشر بين الحاسوب، والمتعلِّم، فهو تدريس خصوصي للمتعلم ويعتمد بشكل أساسي على تفريد التعليم ، وتختلف البرامج في هذا الموضوع اختلافا كبيرا، ويكون المتعلم هو المتحكم الوحيد في سرعة عرض المعلومات على الشاشة : حيث انه يستطيع بالضغط على أحد المفاتيح أن يجعل الحاسوب يعرض المعلومات المطلوبة . والمعلومات لا تعرض على الشاشة دفعة واحدة ، ولكن تعرض فقط المعلومات التي تهدف البرمجية أن يركز عليها التلميذ ، وعند عرض معلومات جديدة أو مكملة فان المعلومات السابقة تبقى على الشاشة ولا تختفي ، وهذا يتوقف على مدى ارتباطها والحاجة إليها في فهم المعلومة التالية، وهذا النمط من البرامج يُمكن الحاسوب أن يتعامل مع المتعلِّم كمعلِّم خصوصي، فيقوم بتقديم مجموعة من المهارات، والمعلومات المختلفة، ويوجه المتعلِّم إلى كيفية استخدام هذه المعلومات، وتطبيق المهارات في مواقف جديدة والمتعلم هنا يتعامل بهذا الشكل مع الحاسوب طبقا لنظرية التعلم التى تقوم على مثير – استجابة– تدعيم ؛ حيث يقوم بالانتقال من مرحلة تعلم إلى مرحلة أخرى ، ومن موقف تعليمي إلى موقف أخر طبقا لسرعته الخاصة. وفيما يلي شكل يوضح خط سير عمل الطالب في نمط التدريس الخصوصى، وتنقسم طرق التعلم الخصوصي الفردي إلى قسمين هما:

- **الدروس الخطية: (Linear Tutorials)**

تقدم هذه الدروس كل لشاشات بتتابع واحد وثبات لجميع المتعلمين، وذلك بعرض شاشة تلو الأخرى، بغض النظر عن تباين مستوياتهم، وهذه البرمجيات تمكن المتعلم من أن يتقدم فيها حسب سرعته الذاتية، وقد تشمل هذه الدروس على رسوم توضيحية لها علاقة بموضوع الدرس، ويلاحظ أن كمية المعلومات التي يقدمها الدرس لا تختلف من متعلم إلى آخر على الرغم من تفاوت قدراتهم ومستوياتهم، ولكن الوقت المستغرق لإنهاء البرنامج يختلف من متعلم

البرنامج يختلف من متعلم لآخر، ويرجع لاختلاف في الوقت للسرعة الذاتية للمتعلم، والتغذية الراجعة التي يقدمها الدرس نتيجة الأخطاء التي قد يقع فيها المتعلم أثناء الدراسة.

- **الدروس المتفرعة: (Branching Tutorials)**

توفر البرامج المتفرعة للمتعلم إمكانية أن يتفاعل مع الدرس، فيستطيع أن يختار أي جزء يريد أن يبدأ بدراسته من عدة خيارات أمامه على الشاشة. ويمكن لجهاز الكمبيوتر نفسه أن يحيل المتعلم إلى الأجزاء التي لم يتقنها من الدرس وتشمل البرامج المتفرعة غالبا اختبارات قبلية للأجزاء الرئيسية منها، يتم على أساسها تحديد مدى تحصيل المتعلم. وفي هذه البرامج يقدر البرنامج درجة لتحصيل المتعلم وينصحه بالبدء بمستوى معين من الدرس يتناسب مع خلفيته عن الموضوع. وهذا النوع من البرامج من أكثر برامج الحاسب انتشارا، ويمكن من خلاله تقديم مفاهيم، أو مهارات، أو معلومات جديدة للمتعلم ليدرسها بمفرده، كما يمكن تقييم أداء الطالب من خلال عمله مع البرامج، أو بالطرق التقليدية (أسلوب الورقة والقلم)، بحيث يمكن توجيهه لإعادة دراسة جزء معين، أو لدراسة موضوع آخر يمكن أن يساعده في دراسة الموضوع الراهن.

<u>خصائص برامج التعلم الخصوصي الفردي</u> :

- تعمل على مساعدة وتوجيه المتعلم أثناء التعلم عن طريق التغذية الراجعة مما يساعد على تحقيق أفضل ناتج لعملية التعليم.
- تعتمد هذه البرامج على أنشطة معينة مصممة لتوجيه ومساعدة المتعلم على متابعة المادة التعليمية من خلال شاشة الكمبيوتر.
- تستعين هذه البرامج بشكل أساس بالوسائط المتعددة ، وتعتمد على تقديم المعلومات بصورة متكاملة لا يحتاج المتعلم معها للرجوع إلى أية معلومات أخرى غير موجودة في البرنامج، وخاصة في الدروس المتفرعة.

<u>مميزات برامج التعلم الخصوصي الفردي</u> :

- تسمح للمتعلم بالانتقال والتقدم في البرنامج حسب قدراته الذاتية ومتطلباته التعليمية، عند استخدام الدروس المتفرعة.

• يعتمد هذا النوع من البرامج على أسلوب التغذية الراجعة الذي قد يكون في صورة تعزيز أو توبيخ بسيط، حيث يطلب من المتعلم التفرغ لدراسة موضوع معين، أو حل بعض التدريبات. • يعمل هذا النوع من البرامج على استغلال إمكانيات الحاسب من مؤثرات صوتية، وألوان، ورسوم متحركة؛ لجذب انتباه المعلم، وضمان استمراره في دراسة للبرنامج.

عيوب برامج التعليم للتخصص الفردي :

• تتطلب إعداد وتنظيم كم كبير من المعرفة، بحيث تكون مناسبة لجميع مستخدمي البرنامج، بغض النظر عن خلفيتهم العلمية.

• تحتاج إلى وقت كبير لإعدادها وتصميمها.

• تحتاج في إعدادها إلى أسلوب يجعل المتعلم يعتمد على نفسه ويفهم ما يقدم له من توجيهات وإرشادات؛ ذلك لأن البرنامج لا يقدم المساعدة للمتعلم إلا عند طلبها.

نمط التدريب والممارسة Drill & Practice Mode :

يطلق على هذا النمط من التعلم نمط التدريب والمران أو التمرين والممارسة وأحياناً نمط صقل المهارات، وفيه يكون المتعلِّم قد تعلم مسبقاً على أداء مهارة معينة ويطلب منه أن يتقنها والتدرب على كيفية تطبيقها بسرعة ودقة، وبالتَّالي فإنَّ هذا التكرار الذي يتسم به هذا النمط من البرمجيات يطور من مهارات المتعلِّم العقلية والتي تجعله قادراً على إحداث الاستجابة السريعة، ويعتبر نمط التدريب والمران من أكثر أنماط استخدام التعليم المعزز بالحاسوب استغلالا لقدرات الحاسوب اللامحدودة، إذ يعتبر الحاسوب من نواح كثيرة مثاليا لإعطاء التدريبات اللازمة لتنمية مهارات معينة فهو يعطى انتباها فرديا للمتعلم ، وتغذية راجعة وتكرارا لا يكل كلما احتاج المتعلم ذلك.ويهدف هذا النمط إلى تنمية قدرة المتعلم في إتقان مفهوم ، أو تنمية مهارة محددة عن طريق التمارين والتدريبات المتكررة، وتتميز البرمجيات هنا بقدرتها الفائقة على إنتاج كثير من التمرينات، والمسائل المختلفة، والملائمة لمستوى معين ويقدم التغذية الراجعة الفورية، كما أن التدريبات والتمرينات عن طريق الكمبيوتر مشوقة أكثر من الطريقة التقليدية الرتيبة، حيث يمكن تغيير طريقة عرض التمرينات من موضوع

الرتيبة، حيث يمكن تغيير طريقة عرض التمرينات من موضوع لآخر، كذلك تغيير طريقة استجابة الحاسب، وقدرته على الرسم، واستخدام الألوان، والأصوات، ويهدف هذا النوع من التعليم بمساعدة الكمبيوتر إلى إعطاء فرصة للمتعلمين للتدرب على إتقان مهارات سبق تدريسها. وفي هذا النوع من الاستخدام يقدم الكمبيوتر عددا من التدريبات، أو التمرينات، أو المسائل حول موضوع معين سبقت دراسته من قبل بطريقة ما. ويكون دور الطالب إدخال الإجابة المناسبة، حيث يقوم الحاسب بتعزيز الإجابة الصحيحة، أو تصحيح الإجابة الخاطئة.

خصائص برامج التدريب والممارسة :

- الإثارة والجاذبية عن طريق الألوان والأصوات.
- الاهتمام بأساليب التعزيز لإجابات التلميذ الصحيحة والخطئة على حد سواء ، فقد تقود إجابة التلميذ الخطئة إلى استجابة مثير من الحاسوب أكثر من الإثارة التي تحدثها إجابته الصحيحة أو على الأقل نفس درجة الإثارة.
- تعد فرصة جيدة للتغلب على المشكلات التي تواجه المتعلمين في أساليب التدريب العادية في الفصل، مثل: الخوف، أو الخجل، أو الفروق الفردية.
- تعمل على تغيير الأنماط التقليدية لتقديم المشكلات للمتعلمين، وذلك عن طريق توظيف المؤثرات الصوتية، والألوان، والرسوم المتحركة، والعديد من إمكانيات الحاسب، والتي تجعل عملية التدريب ممتعة وخاصة إذا ما اقترنت بتصميم مرن ومنطقي للبرنامج؛ مما يتيح العديد من الاختيارات، أو البدائل أمام المتعلم؛ مثل: تحديد مستوى صعوبة البرنامج، أو سرعة تتابع فقراته، أو طبع نتائج المتعلم وتحديد مستوى تقدمه أو تشغيل وإيقاف الصوت والرسوم المتحركة.
- تقدم هذه البرامج فرصة كبيرة للمتعلم للتدريب على مهارة معينة، أو لمراجعة موضوعات تعليمية محددة بغرض تلافي أوجه القصور عند المتعلم.
- أكثر فاعلية إذا كانت الإجابة التي يبديها المتعلم قصيرة ويمكن تقديمها بسرعة، مما يزيد من فرصة تحقيق الهدف الأساس من التدريب ويقلل من فرصة وجود أخطاء.

مميزات برامج التدريب والممارسة :

- تعد هذه البرامج معلما يتعامل مع كل متعلم على حده، لتدريبه على مهارة معينة، وتقديم الحل الصحيح له في الحال.
- تساعد هذه البرامج في تنمية بعض المهارات، وذلك لتعريف المتعلم بأخطائه، ولتقديم الأساليب العلاجية المناسبة له.
- تقديم الفرصة للتحكم الدقيق والموجه لتنمية مهارات معينة، وتقديم التغذية الراجعة الفورية وتوجيه المتعلم عن طريق أسلوب علاجي؛ لتنمية مهارات معينة تعد جوهرية لإجادة المهارة الأساسية؛ وهذا ما تعجز عنه الأساليب التقليدية.
- تتميز هذه البرامج عن أساليب التدريب التقليدية في تقديمها للمستوى المناسب من التدريبات للمتعلم، حيث تقدم له في البداية مجموعة من الاختبارات القبلية لتحديد مستواه، ثم تقدم التدريبات، أو المشكلات المناسبة لهذه المستوى ثم تنتقل به لمستوى أعلى. وهي بذلك تراعي مبدأ الفروق الفردية بين المتعلمين والتي لا يملك مواجهته بالأساليب التقليدية في الغالب.
- تتميز بأنها تقدم التغذية الراجعة في الحال ليتعرف المتعلم على صحة استجاباته مما يعزز التعلم لديه بشكل كبير.
- من خلال هذا النوع من البرامج يمكن التركيز على مهارة معينة، وتقديم العديد من التدريبات عليها،.

<u>عيوب برامج التدريب والممارسة :</u>

تنوعت دروس التدريب والتمرين كثيران ولكن درجة جودتها والطريقة التي استعملت بها خيب آمال الكثيرين وذلك:

- إن أكثرها كان مملا وخاليا من الإبداع.
- أن المعلمين تدربوا على استعمال برامج التدريب وطريقة تشغيلها ومعرفة محتواها كبرامج، ولكن لم يتدربوا على الاستجابة لحاجات المتعلمين أثناء استخدامها بطريقة تربوية.

• أنها تعتمد على اختبارات الاختيار من متعدد، لا على استقبال استجابات المتعلم التي ينشئها بنفسه، وبذلك فإن هذه البرامج لها قدرة محدودة على تقييم أداء المتعلم في تنمية مهارات الإبداع والابتكار.

نمط حل المشكلات Problem solving Mode :

تعد طريقة حل المشكلات إحدى الطرق التي يمكن أن يساهم الكمبيوتر في تقديم مساعدة المتعلم من خلالها، وحل المشكلات يعني حالة الصف الذهني التي يمر بها المتعلم عندما يسأله المعلم عن سؤال معين تعرف إجابته سابقا، وتعرف طرقة حل المشكلات بأنها الحالة أو السؤال الذي يحتاج إلى إجابة ليت معروفة وليت جاهزة، بل لا بد من المرور بعمليات وخطوات تبدأ بتحديد المشكلة، وفصها، وتحليلها ومن ثم الوصول إلى نتائج معينة بناء على تلك الخطوات. هناك نوعان من البرامج التي تتعلق بحل المشكلات. ففي النوع الأول يقوم المتعلم بتحليل وتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم كتابة برنامج بلغة معينة من لغات الكمبيوتر لحل تلك المشكلة، ووظيفة الكمبيوتر هنا هي إجراء المعالجات والحسابات المتعلقة بالمشكلة وتزويدنا بالحل الصحيح، أما في النوع الثاني فيقوم أشخاص آخرون (المبرمجون) بكتابة بعض خطوات حل المشكلة ويترك للمتعلم معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات، وفي كلتا الطريقتين يكون الحاسب عاملا مساعدا في توفير هذه الخطوات والإجراءات التي يجب على المتعلم المرور بها لكي يصل إلى الإجابة الصحيحة، وهنا يستطيع الكمبيوتر توفير الوقت لدى المتعلم، وطرح أكثر من اقتراح للوصول إلى حل للمشكلة المطروحة. وعند عرض المشكلة في الكمبيوتر يمكن أن يقوم الكمبيوتر بعرض المشكلة بأكثر من طريقة، فمثلا يمكن عرضها عن طريق الصورة، أو الحركة، أو الكتابة، وبهذا يعرف المتعلم أن أول شيء يجب معرفته هو تشخيص المشكلة. وأحيانا يقوم الكمبيوتر بتزويد المتعلم ببعض الحلول المبدئية ويترك الفرصة للمتعلم للانطلاق من هذه الحلول .وهذا النمط من التعلم يساعد المتعلِّمين على تنمية قدراتهم في أساليب التفكير المنطقي، ويشجعهم على الاكتشاف والابتكار، ويقوم الحاسوب بمساعدة المتعلِّمين على حل المشكلات بطريقة الاستقراء والاستنباط، حيث أنَّه يساعدهم في تجزئة المشكلة إلى مكوناتها الأوَّلية

يساعدهم في تجزئة المشكلة إلى مكوناتها الأوَّلية وبالتَّالي فإنَّ هذا النمط ينَمي تفكير المتعلِّمين على التحليل وربط العلاقات.

مميزات برامج طرق حل المشكلات :

- يتم التعامل في هذه الطريقة مع المستويات العليا في مجال الأهداف المعرفية.
- العلاقة بين الكمبيوتر والمتعلم في هذه الطريقة تتعدى مجرد التعامل السطحي إلى التعامل مع العقل والتفكير الناقد.
- تساعد المتعلم على بناء برامج أخرى.
- تعزيز مهارة الإبداع والتفوق لدى المتعلمين، والقدرة على بناء برامج في الحاسب.

عيوب برامج طرق حل المشكلات:

- أنها لا تناسب المستويات الدنيا في التعليم العام، بل هي خاصة في المستويات العليا، وقد يتطلب العمل معها أن يكون المتعلم يديه خلفية في الكمبيوتر قبل البدء في استخدام هذه الطريقة.
- تتطلب مهارات عليا في التفكير، أو الإدراك من المتعلمين؛ أي أن المتعلم الضعيف قد لا يستطيع استخدامها.

نمط الألعاب التَّعليمية Instructional Games Mode :

تعد برمجيات الألعاب التعليمية أكثر البرمجيات التفاعلية شيوعا وتشويقا ، فقد احتوى العديد منها على أجزاء للعب والمتعة حيث يقوم الحاسوب ، عن طريق البرمجة ، بتشويق التلاميذ وحملهم إلى التعلم باللعب ، فتكون هناك لعبة مسلية تضمن في سياقها مفهوم محدد أو مهارة معينة، وتعتمد ألعاب الكمبيوتر التعليمية على دمج عملية التعلم باللعب في نموذج ترويحي يتبارى فيه المتعلمون، ويتنافسون للحصول على بعض النقاط ككسب ثمين. وفي سبيل تحقيق مثل هذا الفوز يتطلب الأمر من المتعلم أن يحل مشكلة حسابية، أو منطقية، أو يحدد، أو يقرأ ويفسر بعض الإرشادات، أو يجيب على بعض الأسئلة حول موضوع ما. وتعتبر الألعاب التعليمية بالحاسوب من الخبرات التعليمية التي توفر التسلية والإنتاجية والمتعة للمتعلمين من جميع الأعمار – في هذا الجيل – واللعبة التعليمية هي نشاط منظم يتبع مجموعة قواعد في اللعب ،

يتبع مجموعة قواعد في اللعب ، وغالبا ما تكون هذه الألعاب علي شكل مباريات تعليمية في مقررات مختلفة، ومن خلال هذا النمط تضيف الألعاب التعليمية عنصر الإثارة والتحفيز إلى العمل الدراسي. وعادة ما تأخذ الألعاب التعليمية الشكل الذي يجذب المتعلم ويجعله لا يفارق اللعبة دون تحقيق الهدف أو الأهداف المطلوبة، وهي تعتمد أساسا على مبدأ المنافسة دافعة لإثارة المتعلم، كما تعتمد على إمكانات الكمبيوتر التعليمية عندما يصبح في الإمكان تقويم أداء المتعلم عن طريق بعض التدريبات التي يتم التعامل معها بشكل غير مباشر مما يزيد من احتمال تحقيق أهداف الدرس، وتعالج برمجيات الألعاب التعليمية كثيرا من المواضيع التي تعالجها بقية أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب ، حيث تصاغ موضوعاتها في شكل مباريات تحمل التلاميذ علي التنافس لكسب النقاط ، وعلي التلاميذ لكي يفوزوا أن يحلوا مسائل رياضية ويتهجوا مفردات ويحددوا نقاط علي شبكة إحداثيات ، أو يحددوا مواقع علي خريطة محددة ويقرؤوا تعليمات ويفسرها ، ويحلو مسائل منطقية ، ويجيبوا عن أسئلة في موضوع معين ويكتشفوا القواعد البنائية لنظام ما، ولكي تكون اللعبة التعليمية ناجحة يجب أن تتوافر فيها عدة شروط يمكن تلخيصها فيما يأتي:

- يجب أن تبنى على أسس تمثل وتعكس بدقة المفهوم أو المهارة المطلوبة تدريسها.
- يكون النجاح نتيجة يحصل عليها المتعلم عند إظهار قدرته على إتقان المفهوم أو المهارة والأسس التي بنيت عليها اللعبة.
- يجب أن يكون المتعلم على علم بالمفاهيم والمهارات التي يجب عليه أن يتقنها، وليس مجرد أن يتعلم كيف يلعب هذه اللعبة.

وتجدر الإشارة إلى أن الألعاب التعليمية تتشابه في خصائصها إلى حد كبير مع خصائص برامج المحاكاة والتدريب والمران فيما يأتي:

- على المتعلم أن يعرف دوره بوضوح للمشاركة في اللعبة، وان يعرف الهدف من اللعبة.
- ينبغي أن يساعد البرنامج على إثارة حماس المتعلم للعمل أطول فترة، وأن يستخدم الرسوم المتحركة، والألوان كأساس لعناصر اللعبة.
- يجب أن يتضح الهدف النهائي من اللعبة في ذهن المتعلم، ليعمل على تحقيقه بوضوح ويستخدم في ذلك المعلومات، والإرشادات التي توضح الطريق الذي عليه أن يسلكه.

مميزات برامج الألعاب التعليمية:

- يقوم المتعلم بالمشاركة الإيجابية والفاعلة في الحصول على الخبرة.
- يصاحب التعلم عن طريق الألعاب عملية استمتاع باكتساب الخبرة.
- يسيطر هذا النشاط على مشاعر المتعلم وأحاسيسه ويؤدى إلى زيادة الاهتمام والتركيز على النشاط الذي يمارسه.
- يساعد هذا النمط في كثير من الأحيان على إتاحة فرصة التعلم للأشخاص الذين لا تجدي معهم لطرق التقليدية في التعلم ، لحاجتهم إلى مزيد من الإثارة والمشاركة لكي يتم التعلم .

- يتلاءم هذا النمط مع مراحل التعليم المختلفة ، فمنها ما يستخدم في مراحل رياض الأطفال لتنمية الكثير من المفاهيم الرياضية والعلمية والاجتماعية ، ومنا ما يثق ومشكلات التدريب للكبار مثل تدريب لطيارين وإعداد القادة في المجالات الإدارية لتفهم مشكلات الإدارة والعلاقات الإنسانية واتخاذ القرار.
- يمارس الإنسان العديد من العمليات العقلية أثناء اللعب كالفهم والتحليل والتركيب وإصدار الأحكام، كما يكتسب بعض العادات الفكرية المحببة كحل المشكلات والمرونة والمبادرة والتخيل.

عيوب برامج الألعاب التعليمية :

- أن هذه البرامج تنمي جزءا صغيرا أو قدرا قليلا من المهارات في وقت كبير نسبيا، من خلال العديد من الإجراءات.
- تحتاج إلى وقت كبير في الإعداد والبرمجة، وهي مناسبة في بعض المراحل وخاصة المراحل الأولى من التعليم العام.

نمط التشخيص والعلاج Diagnostic/Proscriptive Mode:

يستخدم هذا النمط في تشخيص وعلاج أداء التلاميذ في معلومات سابقة عرضت عليهم ويراد التأكد أو العمل على اتقانهم لها ؛ حيث يعتمد الحاسوب على عدة صيغ لاختبارات تشخيصية في محتوى محدد ، ويمكن إجراء الاختبار على شاشة الحاسوب بدلا من الورقة والقلم.

من الورقة والقلم. هذا النمط من البرمجيات يعنى بتشخيص واقع الخبرات السابقة للمتعلّمين، والمشكلات التي يجب أن تعالج، وهو ما تقوم به البرمجية عن طريق إجراء اختبارات تشخيصية في محتوى تعليمي ، وتسجل إجابات المتعلّمين بحيث يستطيع المعلّم أن يحدد اتجاهات التعلُّم، وإخفاقاته لكل متعلّم على حده، كما أنَّها تزود المتعلّم بالتغذية الراجعة، وتحدد له الأهداف التي استطاع أن يحققها، ثمَّ توجهه للقيام بتطبيقات أو إجراءات إضافية تساعده في تحسين أدائه.

نمط المحاكاة Simulation Mode :

يفيد هذه النمط في تقديم نماذج عملية واقعية من خلال محاكاة تلك النموذج والتدريب على عمليات يصعب القيام بها في مواقف فعلية. فالمحاكاة عملية تمثيل أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلا أو تقليدا لأحداث من واقع الحياة، حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها، والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب. وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة؛ نظرا لتكلفته أو حاجاته إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة.يتطلب تمثيل بعض الظواهر الطبيعية استخدام الحاسوب للمزايا التي يملكها في معالجة الصعوبات التي تمنع تمثيل هذا الظواهر أو تنفيذها على الواقع، أو في الحقل الدِّراسي، إن استخدام المحاكاة عادة يكون من خلال توظيف الحاسوب بإمكانياته اللامحدودة لتوضيح شئ معين أو لتنمية مهارة خاصة، فكثيرا من الأنظمة مثل، تجربة في مختبر علمي، أو إقامة مستعمرة فضائية، أو النظام الحيوي لبحيرة صغيرة، كل هذه أو غيرها يمكن التعبير عنها بمعادلات تمثل بدقة العلاقات المتبادلة بين مكوناتها المختلفة.

وفي هذا النمط يواجه المتعلم بموقف واقعي يقدم له في صورة محاكاة –أي في صورة تجريد ، أو تمثيل لبعض المواقف المستجدة من الحياة الحقيقة– فتكون شاشة الحاسوب في هذا النمط بيئة مناسبة ، ذات ظروف ملائمة لتمثيل موقف يصعب على المتعلم الحياة فيها بشكل طبيعي كإجراء بعض التجارب النووية ؛ حيث لا يتاح إجراؤها عملياً بهدف التعليم ، حيث يستطيع الحاسوب هنا – عن طريق برمجية خاصة أن يمثل احتمال تفاعل مادة معينة مع أخرى أو تصاعد غاز معين أو حدوث انفجار ما وهكذا يشعر المتعلم أنه هو الذي أوجد هذا التفاعل

يشعر المتعلم أنه هو الذي أوجد هذا التفاعل بإجراءات تجريبية ولكن في واقع الأمر فإن نتيجة هذا التفاعل كلت مخزونة في ذاكرة الحاسوب التى تحتوى على معظم احتمالات النتائج التى نصل عليها من إجراء تلك التفاعلات.

وعندما يتم عمل نموذج على الكمبيوتر لمشكلة ما، فإنه يمكن دراستها وتحليلها تحت ظروف ومتغيرات مختلفة لمعرفة ما يصاحب تلك من نتائج، وبدون خوف منها، أو تكلفتها المادية، أو المعنوية، أي أن المتعلم يدرس المشكلة على الكمبيوتر ويتخذ حولها القرارات بدون خوف. ففي كثير من الأحيان تكتنب مواقفنا التعليمية صفة الصواب المطلعة، حيث يشجع المتعلم وبحماسة على ألا يخطئ. وفي الحقيقة يجب أن تكون المدرسة صورة مصغرة أو نموذجا للحياة الحقيقية. إن معرفة لماذا نتج خطأ من عمل شيء ما ومن ثم إعادة العملية مع الإفادة من تجربة الخطأ السابق يساعد على جعل محصلة التعلم أقوى من التعلم الذي يحدث فقط عندما نجعل المعلمين يحاولون الوصول إلى الجواب الصحيح لسؤال ما عن طريق اختيار إحدى الحقائق التي حفظوها من قبل.

إن دروس المحاكاة يمكن أن تستخدم لتساعد المتعلمين على اكتشاف النظم العلمية، الاجتماعية، الاقتصادية، البيئية، وفي دروس المحاكاة هذه يعطي المتعلمون الفرصة ليس فقط لتعلم الحقائق الملائمة لهذه النظم، ولكن لتناول متغيرات النظام بغرض اكتشاف العلاقة بين السبب والنتيجة في هذا النظام؛ بمعنى ما الذي يحدث عندما يحدث تغيير ما في هذا النظام.

وتصف برمجيات هذا النوع بما يلي:

- عرض وتشكيل المواقف من الحياة العملية مع المحافظة على توضيح عمليات هذا الموقف .
- إتاحة الفرصة للمتعلم أو المتدرب أو المشرف على التدريب للتحكم في هذا الموقف بدرجات مختلفة.
- وجود قدر من الحرية يسمح بتعديل بعض هذه المواقف.
- فرصة إهمال بعض المواقف أو جزء منها عند الشعور بأنها الأهمية بالنسبة للمتدرب.

- إتاحة الفرصة للمتعلم لارتكاب أخطاء دون ان يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه .
- إتاحة الفرصة للمتعلم بأن يشارك في تعلمه بشكل نشط ، وان يتخذ القرارات بنفسه بدلا من أن يكون مجرد متقبل سلبي للمعلومات

خصائص برامج المحاكاة :

برامج المحاكاة الجيدة هي التي :

- تقدم سلسلة من الأحداث الواضحة للمتعلم، والتي تتيح له الفرصة للمشاركة الإيجابية في أحداث البرنامج.
- تقدم للمتعلم العديد من الاختيارات التي تناسبه.
- تستعين بالصوت، الصور، الرسوم الثابتة، المتحركة الواضحة، والدقيقة.
- توجه المتعلم التوجيه السليم لدراسة تعتمد على تحكم المتعلم في بيئة التعلم.
- توفر قاعدة كبيرة من المعلومات التي يمكن أن يلجأ إليها المتعلم لتساعده في فهم الموضوع محل الدراسة.
- تمكن برامج المحاكاة المتعلم من استيعاب الحقائق والأفكار والمشاعر، وهي الطريقة الأكثر فعالية لتحقيق الأهداف التعليمية المؤثرة بواسطة الكمبيوتر.

وهناك أربعة أنواع رئيسية لنمط المحاكاة يمكن تلخيصها كما يلي :

- **محاكاة فيزيائية:** وتتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها، ويشمل تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة أو طريقة استخدام الحاسوب في الصناعة.
- **محاكاة إجرائية** : ويهدف هذا النوع من المحاكاة إلى تعلم سلسلة من الأعمال أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات أو نشاطات للتصرف في موقف معين كالتدريب على خطوات تشغيل آلة أو تشخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء والطيارين.
- **محاكاة أوضاع:** وهذا النوع يكون فيه للمتعلم دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات ، كما هو في الأنواع السابقة ، فدور المتعلم اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة.

- **محاكاة معالجة :** وفيه لا يلعب المتعلم أى دور ، بل يعتبر مراقبا ومجربا خارجيا وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات ، ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر .
- **برامج الحقيقة الافتراضية (Virtual Reality):** وهذه البرامج يطلق عليها التربويين أكثر من اسم، مثل: (الحقيقة الواقعية، الحقيقة الافتراضية، الحقيقة المصطنعة)، وهي تختلف باختلال الترجمة والمعنى واحد. وتعد هذه البرامج واحدة من أهم وأحدث برامج طرق المحاكاة. ويهدف هذا النوع من البرامج إلى إشراك حواس المتعلم ليمر بخبرة تشابه الواقع إلى حد كبير، ويتم في هذا النوع من البرامج أحيانا توصيل بعض الملحقات بالحاسب ثم وصلها بجسم الإنسان، مثل:

• منظار خاص (قناع) يرتديه المتعلم يمكنه من رؤية ما يعرضه البرنامج رؤية مجسمة ذات الأبعاد الثلاثة بدلا من رؤية الشاشة.
• غطاء كامل للرأس يمكن المتعلم من الرؤية والاستماع.
• قفازات بالإضافة إلى غطاء للرأس وأحيانا لباس كامل يمكنه من اللمس والشعور بدرجة الحرارة، والارتطام بالأجسام المختلفة.

وفي بعض الحالات يلبس المتعلم قناع الرؤية التي يمكنه من مشاهدة المادة معروضة على شاشة الكمبيوتر كما لو كان يتجول في مكان ما، أو كما لو كان المتعلم يشاهد هذا المكان من خلال عيني عصفور يطير (through –Fly)في هذا المكان ويرى ما به، كما يمكن لطبيب الجراح أن يتجول في الجهاز الهضمي، أو الدوري، أو يرى مكونات الجهاز التنفسي للمريض، وفحص مكوناته مما يمكنه من دراسة المشكلة والتخطيط الدقيق للجراحة اللازمة.

- **<u>مميزات برامج المحاكاة</u> :**

• تسمح للمتعلم بارتكاب أخطاء لا يترتب عليها نتائج سيئة.
• تسمح للمتعلم بممارسة شيء من الحرية في عملية التعلم.
• تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلم، وذلك بشكل يثير تفكيره عن طريق استخدام إمكانات الكمبيوتر المتقدمة، والتي لا تتمتع بها الوسائط الأخرى.
• يمكن من خلالها دراسة العمليات والإجراءات التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية.

• تتيح الفرصة لتطبيق بعض المهارات التي تم تعلمها في موقف ربما لا تتوافر للمتعلم الفرصة لتطبيقها في بيئة حقيقية.

• في معظم الحالات فإن الموقف يكون مناسبا للتعلم والتدريب على المهارات مع الكمبيوتر، والذي يشبه إلى حد كبير العالم الحقيقي.

- **عيوب برامج المحاكاة :**

• تتطلب قدرا كبيرا من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية.

• تتطلب أحيانا أجهزة حاسب ومعدات(Hardware) ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.

• تحتاج إلى فريق عمل من المعلمين، المبرمجين، علماء النفس، خبراء المناهج وطرق التدريس، خبراء المادة ولا يخفى ما في ذلك من وقت، وجهد وتكلفة مادية كبيرة.

نمط لغة الحوار Dialogue Language :

برامج لغة الحوار عبارة عن برمجيات تعليمية من خلالها يمكن للمتعلم القيام بإجراء حوار تفاعلي مباشر مع الحاسب الآلي باستخدام لغة المتعلم الطبيعية ، فيطرح أسئلة يجيب عنها المتعلم وهذا النوع من البرمجيات التعليمية يحتاج إلى إمكانات عالية في البرمجة تعتمد أساسا على الذكاء الصناعي والذي يعد أحد مجالات علوم الحاسب الآلي الحديثة ذات العلاقة بتصميم البرمجيات وإنتاجها والتي تحاكي العقل البشري بحيث يكون لديها القدرة على حل المشكلات واتخاذ قرارات مدروسة، وتضع في الحسبان جميع الاحتمالات التي قد يقع بها المتعلم عند استخدامه للبرنامج، وإيجاد بدائل مناسبة لكل موقف تعليمي.

وهذا النوع من البرمجيات التعليمية يعد شكلا متطوراً من أشكال التعلم باستخدام الحاسب الآلي ، حيث يتيح للمتعلم الحوار مع الحاسب الآلي مما يؤدي إلى التفاعل وبالتالي يتم تعلم الموضوع

مزايا برامج لغة الحوار:

لبرامج لغة الحوار عدد من المميزات التي تتميز بها عن بقية البرمجيات التعليمية كما يلي :

- يعطى جوا من التفاعل الحواري الهادف ما بين الحاسب الآلي والمتعلم.
- يتم فيها تقييم المتعلم بناءا على أخطائه السابقة.
- يحدد موقع المشكلة التي نواجه المتعلم في تعلمه للمادة.
- يعتمد هذا النوع على الذكاء الصناعي الذي يعد أحدث علوم الحاسب الآلي.

عيوب برامج لغة الحوار :

- لا تتناسب هند البرمجيات مستويات الطلبة الضعيفة.
- تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين لتصميمها .

الفصل السابع

التكنولوجيا واستخداماتها وفق طبيعة الإعاقة

تكنولوجيا ذوي الإعاقة الفكرية :

في ضوء الخصائص المعرفية والاجتماعية والجسمية والانفعالية ينبغي عند اختيار الوسائل التعليمية وتقنيات التعليم لذوي الإعاقة الفكرية أن يتم مراعاة ما يلي :

1- استخدام الوسائل وتقنيات التعليم التي تخاطب حواس متعددة.

2- استخدام وسائل وتقنيات التعليم التي تقدم خبرات واقعية.

3- اختيار وسائل وتقنيات التعليم التي يمكن استخدامها بسهولة ودون خطورة.

4- توفير أكبر قدر من الوسائل التعليمية التي يمكن أن توصل المعلومة.

5- ربط ما يتعلمه المعاق في محتوى البرنامج بحياته اليومية وحاجاته الشخصية والبيئة المحيطة به مما يساعده في التغلب على مشكلة ضعف القدرة على التذكر.

6- التركيز على الجوانب العملية والأنشطة للتغلب على مشكلة ضعف الانتباه.

7- استخدام الوسائل البصرية لتوضيح المفاهيم المختلفة.

8- استخدام المجسمات بأنواعها المختلفة.

ومن الضروري تفريد التعليم وفقا لاستعدادات المعاق فكريًا ومعدل سرعته في التعلم، واستعداده للتحصيل والإنجاز، واحتياجاته الشخصية، وأن تجزأ المادة المتعلمة بحيث لا ينتقل الطفل من جزء إلى آخر إلا بعد تمام فهمه واستيعابه وإتقانه للجزء السابق ، مع التأكيد على الإعادة والتكرار المستمر ، لضمان نجاح الطفل في التعلم ، مع ضرورة التنويع والتشويق، وتسلسل المادة التعليمية وترتيبها بشكل منظم، وتتابعها من المحسوسات إلى شبه المحسوسات إلى المجردات، ومن السهل إلى الصعب، ومما هو مألوف إلى غير المألوف، وأهمية زيادة خبرات النجاح وتقليل خبرات الفشل.

ومن المبادئ التي أصبحت أساسا في إعداد البرامج التعليمية للمعاقين فكريا الاستثارة والتدريب الحسي كمدخل لتعليم الطفل، ولتحسين مقدرته على التمييز والإدراك ، وجعله أكثر وعيا بالمثيرات من حوله، وأكثر فهما وتنكرا لما يتعلمه، ولابد من تحقيق الربط بين المادة

المادة الدراسية وكل من ميول الطفل ونشاطاته الحركية والعضلية، والخبرة الواقعية المحسوسة في البيئة التي يعيش فيها. ومن الضروري بأن تكون المادة المتعلمة ذات قيمة وظيفية وفائدة تطبيقية في حياة الطفل بحيث تساعده على التكيف مع متطلبات بيئته وحياته اليومية.

وعندما يستخدم معلمو الأطفال المعاقين فكرياً للتقنيات التعليمية لا يتعارض ذلك مع مبادئ تعليمهم كالتدرج من السهل إلى الأصعب، والتحول التدريجي من المحسوس إلى المجرد وأسلوب تجزئة المهمة وتحليل المهمة واستخدام التغذية الفورية الراجعة والتعزيز وغيرها من أساليب تدريس هذه الفئة منهم، بل على العكس من ذلك، فإن التقنيات تساعد المعلمين كثيراً في تطبيق كثير من إستراتيجيات التعليم للمتخلفين عقلياً. إن استخدام التقنيات في حياة التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية لها العديد من الإيجابيات التي تعود عليهم سواء من الناحية النفسية أو الأكاديمية أو الاجتماعية أو الاقتصادية. فقد أثبتت دراسات علمية متعددة أن استخدام بعض التقنيات التعليمية كالحاسب الآلي مثلاً له دور كبير في خفض التوتر والانفعالات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية، حيث تتوفر برمجيات Software فيها الكثير من البرامج المسلية والألعاب الجميلة التي تدخل البهجة والسرور في نفوس هؤلاء التلاميذ، وبالتالي تخفف كثيراً

في نفوس هؤلاء التلاميذ، وبالتالي تخفف كثيراً من حدة التوتر والقلق النفسي لديهم، وبذلك يستخدم كثير من المعلمين هذه الوسيلة كمعزز إيجابي أو سلبي في تعديل سلوك الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

كما أن تقنيات التعليم تستطيع إذا أحسن اختيارها واستخدامها أن تشوق الطالب وتزيد من دافعيته للتعلم وتنمي الاتجاهات وتراعي الفروق وتستعيد الماضي وتسرع البطيء وتبطيء السريع وتقرب البعيد وتكبر الدقيق وتصغر الكبير فهي لها دور كبير في مخاطبة حواس المتعلم وبالتالي التأثير فيه. ويجب الاعتماد على الأشياء المحسوسة مع ذوي الإعاقة الفكرية نظرا لما يعانونه من مشكلات عقلية وعدم القدرة على التجريد حتى يمكن الانتقال بذوي الإعاقة الفكرية إلى المجرد ، مستعينين بالتكرار ، وأفضل وسيلة هي التي تستخدم فيها تقنيات التعليم التي تخاطب الحواس المناسبة عند تعلم الخبرة لذلك ينبغي :

– استخدام أنواع متعددة من الوسائل والتقنيات تخاطب حواس ذوي الإعاقة الفكرية وعدم الاعتماد على الوسيلة البصرية فقط وألا يقتصر المعلم على الحديث والكتابة على السبورة ولا يقضي الطلاب الوقت في الإصغاء والاستمتاع للمعلم فلابد من ممارسة الطلاب الفعلية في عملية التعلم وإدخال العالم الخارجي الواقعي داخل حجرة الدراسة من خلال الأنشطة التعليمية المتنوعة.

– لكي تنجح العملية التعليمية لذوي الإعاقة الفكرية لا بد أن يكون المعلم على وعي كامل بالتقنيات التعليمية المناسبة وعلى مدى قدرته على استخدام الطرق والوسائل التعليمية التي تساعد في تعليم وتأهيل ذوي الإعاقة الفكرية والطريقة الناجحة هي التي يوظف فيها المعلم جميع الإمكانيات التي تحت تصرفه عن طريق توظيف الوسائل التعليمية .

ومن الأمثلة على الوسائل والتقنيات التعليمية التي يمكن استخدامها مع ذوي الإعاقة الفكرية ما يلي :

1– الوسائل التوضيحية بأنواعه المختلفة وتشمل السبورات التي تستخدم في الشرح والتوضيح، وكذلك اللوحات بأنواعها وما تتضمنه من صور ورسومات واضحة للمفاهيم المرتبطة بالبيئة وبحياة ذوي الإعاقة الفكرية، هذا بالإضافة إلى الصور الفوتغرافيه وغيرها من

الفوتغرافيه وغيرها من الأشياء التي تبرز مفهوما معينا أو مهارة معينة لذوي الإعاقة الفكرية.

2- المجسمات : تعتبر المجسمات إحدى الوسائل التعليمية الفعالة مع ذوي الإعاقة الفكرية، ويكون للمجسمات بأنواعها المختلفة دورا كبيرا في توضيح كثير من المفاهيم والمهارات لهذه الفئة ، فالأشياء يمكن استخدامها في تعليم الجانب الأكاديمي وكذلك النماذج والدمى وغيرها من المجسمات.

3- الوسائل السمعية : يمكن استغلال إمكانات الوسائل السمعية في تعليم ذوي الإعاقة الفكرية مهارات اللغة المتمثلة في النطق السليم للحروف والكلمات، وكذلك حفظ القرآن الكريم، وتدريبهم على الاستجابة للتعليمات كما في التربية البدنية.

4- الوسائل السمعية البصرية : تتميز هذه النوعية من الوسائل والتقنيات التعليمية بمخاطبة حاستي السمع والبصر معا لذلك يكون تفاعل المعاق فكريا أكبر من أي وسيلة أخرى، وتستغل هذه النوعية من الوسائل التعليمية في تعليم المهارات المختلفة من خلال عروض الفيديو.

يقدم الحاسوب لفئة ذوي الإعاقة الفكرية بدرجة بسيطة خدمات في مجالات مختلفة، وتستفيد هذه الفئة من برامج الحاسوب المصممة لتدريبهم على المهارات الأساسية ومهارات أخرى، وقد نجحت الحواسيب فعلياً في مد يد العون لهذه الفئة في مجالات القراءة والكتابة والإملاء والرياضيات وتنمية مهاراتهم الكلامية وكذلك في القدرة على التكيف مع المجتمع وفي تعزيز المهارات الدراسية لديهم، وقد ازدادت أهمية استخدام الحاسب في العقود الماضية، حيث لعب دوراً رئيسياً في تعليم جميع التلاميذ العاديين والمعاقين على حد سواء. حيث استطاع الحاسب الآلي مساعدة التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية في التغلب على كثير من العقبات التي تحول دون استقلاليتهم وتعليمهم في المدرسة، حيث أن مستخدميه من هؤلاء التلاميذ يستطيعون التواصل مع الآخرين، المشاركة في الأنشطة التعليمية والاجتماعية ، العمل وزيادة الاستقلالية في مهارات الحياة اليومية.

ويقدم الحاسوب لذوي الإعاقة الفكرية خدمات مختلفة، فقد نجحت الحواسيب فعلياً في مد يد العون لهذه الفئة في مجالات القراءة والكتابة والإملاء والرياضيات وتنمية مهاراتهم التواصلية، وكذلك في القدرة على التكيف مع المجتمع وفي تعزيز المهارات الأكاديمية لديهم، فقد أثبتت العديد من الدراسات أن للحاسوب أثر إيجابي كبير في الارتقاء بالمستوى الأكاديمي والنفسي والاجتماعي لذوي الإعاقة الفكرية.

وفي هذا الصدد يجب الإشارة إلى حقيقتين رئيسيتين : الأولى هي أن استخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية لا يتعارض مع الاستراتيجيات التعليمية لذوي الإعاقة الفكرية كتجزئة المهمة التعليمية والتدرج من الأسهل إلى الأصعب، ومن المحسوس إلى المجرد، واستخدام أساليب التعزيز المختلفة وتقديم التغذية الراجعة الفورية وغيرها من الأساليب والأسس العامة لتدريس ذوي الإعاقة الفكرية.

أما الحقيقة الثانية فهي التأكيد على أهمية وجود المعلم، حيث أن التدريس بالحاسب الآلي لا يعني الاستغناء عن المعلم، فهو العمود الفقري في العملية التدريسية ودوره مهم وأساسي ولا يمكن الاستغناء عنه بل يعتبر العامل الرئيسي في إنجاح دور الحاسب، واستخدام الكمبيوتر يعطي إمكانيات فائقة في تنمية المهارات المعرفية الأساسية لدى الطفل المتخلف عقليا إذا ما تلقي التدريب الجيد، و إذا كان هناك المعلم المدرب تدريبا جيدا على استخدام الكمبيوتر كتقنية حديثة من تقنيات التعلم، فإن ذلك يؤدي إلي الإقلال من الجهد المبذول من قبله في تكرار المعلومة للطفل، و تتيح له العديد من طرق التدريس المتعددة التي يستطيع المعلم التنويع بها الاستفادة منها ، ولهذا فإن الكمبيوتر يمكن أن يكون فعالا عند استخدام شكل التدريب و التمرين في تعليم المهارات المعرفية الأساسية لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية، و برامج الكمبيوتر التي تتخذ شكل الدروس، و يمكن تكون عنصرا تعليميا فعالا حيث أنها تمكن التلميذ من التقدم الأكاديمي.

- **مميزات استخدام الحاسب الآلي مع الإعاقة الفكرية :**

1. يوفر الحاسوب فرصاً كافية للمتعلم للعمل بسرعته الخاصة مما يقرب من مفهوم تفريد التعليم، فالحاسوب يسمح للمتعلم بالتحكم في وقت الاستجابة الذي يمضي بين عرض المادة

المادة التعليمية على الشاشة للمتعلم واستجابته لها، وكذلك يسمح بتكرار المادة التعليمية والسرعة التي تعرض بها المادة وكمية المادة التي يتعلمها المتعلم والوقت الذي يجب أن يجلس فيه المتعلم أمام الكمبيوتر كل هذه الأمور تجعل من الحاسوب أداة تساعد على تفريد التعليم.

2. يزود الحاسوب المتعلم بتغذية راجعة فورية وبحسب استجابته للموقف التعليمي.
3. التشويق : حيث يعتبر التشويق مضافاً إلى الدافعية من العوامل الهامة في نجاح المتعلم والبرامج التعليمية تعتبر مشوقة إذا احتوت على صفات وعناصر تبعث على التشويق مثل: المرونة، قوة التغذية الراجعة، عرض الأشكال وتحريكها، الألعاب التعليمية.

4. قابلية الحاسوب لتخزين استجابات المتعلم ورصد ردود أفعاله مما يمكن من الكشف عن مستوى المتعلم وتشخيص مجالات الصعوبة التي تعترضه فضلاً عن مراقبة مدى تقدمه في عملية التعلم.
5. التغلب على الفروق الفردية : يمكن الحاسوب المتعلم من التعامل مع الخلفيات المعرفية المتباينة للمتعلمين حيث توجد في الحاسوب برامج تراعي قدرات المتعلمين وسرعتهم في الاستجابة وغيرها.
6. يحقق التعلم بواسطة الحاسوب التوفير في الوقت والجهد بالنسبة للمتعلم والمعلم.
7. يساهم الحاسوب في زيادة ثقة المتعلم نفسه وينمي مفهوم إيجابي للذات وينمي حب الاستطلاع عند المتعلم ويخلصه من التشتت ويزيد من فترة الانتباه لديه.
8. يعطي تغذية راجعية فورية للمتعلم تجعل المتعلم على علم بنوع الإجابات التي قدمها.

- **اختيار البرامج التعليمية لذوي الإعاقة الفكرية:**

تتوقف الفائدة من استخدام أي تقنيات تعليمية مع ذوي الإعاقة الفكرية على حسن توظيفها في العملية التعليمية لهذه الفئة، وأن التوظيف السيئ مهما كانت مميزاتها لا يحقق الأهداف المرجوة، لذلك ولكي يحقق استخدام الحاسوب مع ذوي الإعاقة الفكرية الفائدة المرجوة من امكاناته الكبيرة في التعليم لابد من اختيار وإنتاج برمجيات تعليمية تناسب ذوي الإعاقة الفكرية، **لذلك عند اختيار البرامج التعليمية الحاسوبية التعليمية لا بد من الآتي :**

من الآتي :

1- التأكد من ملائمة ملاءمة البرنامج التعليمي للجهاز المستخدم من حيث طرازه وتوفر نظام التشغيل المناسب، وقدرة الجهاز على تشغيل البرنامج من حيث سعة الذاكرة والمساحة التخزينية الشاغرة على القرص الصلب، ووجود البرمجيات الأخرى التي يحتاجها البرنامج ، وما يتطلبه من ملحقات أخرى كالطابعة أو القلم الضوئي أو الراسمة وغير ذلك.

2- من الضروري خلو البرمجية التعليمية من أي عيوب فنية لذلك يجب تشغيل البرمجية التعليمية على الجهاز قبل الاستخدام

3- يجب على المعلم أن يتأكد من فعالية البرنامج من الناحية التربوية والتعليمية.

- **جوانب الاستفادة من الحاسوب في تعليم ذوي الإعاقة الفكرية :**

أشار كثير من الباحثين إلى أن استخدام الحاسوب في تعليم ذوي الإعاقة الفكرية فعال ويمكن الاستفادة منه من خلال ما يلي :

- حصول التلاميذ ممن يستخدمون الحاسوب على درجات أعلى ممن يتعلمون بالطرق التقليدية .
- استخدام الحاسوب في التعليم يوفر كثيراً من الوقت والجهد المستغرق في عملية التدريس.
- استخدام الحاسوب يقلل من تشتت انتباه التلاميذ ويساعد على تركيز التلاميذ وشد انتباههم بصورة أفضل بكثير.
- استخدام الحاسوب يساعد في تخفيض مستوى الاضطراب الانفعالي وتعديل السلوك.
- التدريس بالحاسوب يعتبر مشوقاً ويبعد الملل عن التلاميذ، وبذلك يعتبر الحاسوب أداة مسلية ومحببة للتلاميذ.
- يزيد الحاسوب من متعة التعلم ويجعله أكثر تشويقاً، وذلك من خلال الألوان والصور والموسيقى.

- يوفر الحاسوب فرصاً كافية للمتعلم للعمل وفق سرعته الخاصة، مما يحقق مفهوم تفريد التعليم.
- يرفع من مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلم.
- يزود المتعلم بتغذية راجعة فورية تجعل المتعلم على علم بنتائج تعلمه.
- يزيد من دافعية المتعلم لموضوع التعلم.
- يساعد الحاسوب في زيادة ثقة المتعلم بنفسه، وينمي مفهوماً إيجابياً للذات.
- يعرض المادة التعليمية بشكل متسلسل، ومنطقي ومتقن.
- يمكن من تكرار المادة المتعلمة، وعرضها بطرق متعددة ومتنوعة.
- يتيح الحاسوب فرصة جيدة للتفاعل بالمستوى والسرعة التي يريدها المتعلم.
- يتيح فرصة للتقويم الذاتي، حيث يتمكن المتعلم من تصحيح الخطأ الذي وقع فيه دون الشعور بالحرج أمام معلمه وزملائه.
- يؤدي إلى الاقتصاد في الجهد والوقت لكل من المعلم والمتعلم.

تكنولوجيا ذوي صعوبات التعلم :

مما لا شك فيه أن تقنيات التعليم قد أحدثت تغيرات كاملة في مجال تعليم الطلبة، وخاصة فيما يتعلق بصعوبات التعلم، والوسائل التي يستخدمها المعلمون مع الطلبة ذوي صعوبات التعلم داخل ا1لغرفة الصفية. علاوة على ذلك، فقد غيرت هذه التقنيات من فكرة اندماج هؤلاء الطلبة في نشاطات التعلم المختلفة، وشكل مادة التعلم التي يستخدمها الطلبة، وكيفية إكمال مهام التعلم المختلفة، وآلية تقديم الطلبة لمنتجات التعليم أمام الآخرين. ويؤدي المعلم دورا مهماً في تصميم خبرات التعلم التي يستخدمها في التدريس، ويشمل ذلك العمل على تحديد التقنيات التي يستخدمها داخل الغرفة الصفية.

ويهتم مجال تقنيات التعليم بتوظيف الأدوات والوسائل في العملية التعليمية مثل تطوير صناعة البرمجيات التعليمية، وتوسيع نطاق استخدامها والعمل على تسهيل الحصول على المعلومة من خلال الوسائل الإلكترونية التي زاد انتشارها وشيوعها وتطورها سريعا في الآونة الأخيرة؛ وقد أدى هذا إلى حدوث تطور في بعض المفاهيم المرتبطة بالعملية التعليمية، فمثلا مفهوم التدريس تطور إلى ما يسمى بالتدريس التفاعلي الذي يعتمد على برامج الحاسب

الذي يعتمد على برامج الحاسب التفاعلية، وقد تبلغ التفاعلية قمتها من خلال النظم الخبيرة ، وبرامج التدريس الذكية ، وبرامج المحاكاة ، والواقع الافتراضي ، بالإضافة إلى التعليم من خلال الخط المباشر عبر شبكة الانترنت والتعليم عن بعد ومؤتمرات الفيديو.

وتعتبر الوسائل التقنية المساندة جزء مهم من نظام الدعم المتكامل الذي يحتاجه من يعاني من صعوبة أو أكثر من صعوبات التعلم وتعرف هذه بالوسائل المساندة (Assistive technologies) على أنها الأدوات أو الأجهزة أو البرامج التي بإمكالها تحسين أداء ذوي الإعاقة سواء كان ذلك ي التعليم أو العمل أو غير ذلك دن كافة مناشط الحياة.

وبإمكان الأفراد من فئة ذوي صعوبات التعلم الاستعادة من الوسائل التقنية في التغلب على الصعوبات التي يعانون منها إذا كان اختيار هذه الوسائل مراعيا لاحتياجاتهم الفردية، والتقنيات التعليمية ماهي الإ مجموعة من المواد والأدوات والأجهزة تستخدم في التخفيف من المشاكل التي يعاني منها ذوي صعوبات التعلم ، والتقنية لن تحقق الهدف المرجو من استخدامها الإ إذا كانت مناسبة لخصائص الفرد و احتياجاته وقدراته ومن ثم استخدامها الاستخدام الصحيح.

ولتحقيق الغاية من عملية التدريس يستخدم معلمو التربية الخاصة مجموعة من الوسائل التعليمية من أجل مساعدتهم في تقديم محتوى تعليمي مناسب بأفضل الأساليب التي تساعد في حل المشكلات التعليمية في مجال صعوبات التعلم، ولقد كانت هناك العديد من المحاولات من أجل الاستعادة من تقنيات التعليم والعمل على توظيفها لمساعدة الطلبة نوي صعوبات التعلم في الوصول إلى أفضل مستوى من التحصيل الدراسي الذي بتوافق مع قدراتهم وإمكانياتهم، وخاصة أن هذه الفئة من الطلبة هي الأكثر احتياجا للوسائل التعليمية، استنادأ إلى أن الكثير من فئة الطلبة ذوي صعوبات التعلم لا يستطيعون الاستفادة بشكل كبير من وسائل التعليم الاعتيادية.

ويهتم مجال تقنيات التعليم بتوظيف الأدوات والوسائل في العملية التعليمية مثل تطوير صناعة البرمجيات التعليمية، وتوسيع نطاق استخدامها والعمل على تسهيل الحصول على المعلومة من خلال الوسائل الإلكترونية Electronic Media التي زاد انتشارها وشيوعها

انتشارها وشيوعها وتطورها سريعا في الآونة الأخيرة؛ وقد أدى هذا إلى حدوث تطور في بعض المفاهيم المرتبطة بالعملية التعليمية، فمثلا مفهوم التدريس تطور إلى ما يسمى بالتدريس التفاعلي الذي يعتمد على برامج الحاسب التفاعلية، وقد تبلغ التفاعلية قمتها من خلال النظم الخبيرة Experience System، وبرامج التدريس الذكية Intelligence Program، وبرامج المحاكاة Simulation Program، والواقع الافتراضي Visual Reality، بالإضافة إلى التعليم من خلال الخط المباشر On Line عبر شبكة الانترنت والتعليم عن بعد ومؤتمرات الفيديو.

- **الوسائل التقنية المستخدمة في علاج المشكلات الرياضية :**

تتوفر الكثير من الوسائل التعليمية التقنية لتعليم الأفراد المهارات المطلوبة للرياضيات ، ومنها :

– **الآلة الحاسبة الناطقة :** تمكن هذه الآلة الحاسبة العلمية الناطقة من إجراء كافة العمليات الحسابية والعلمية والإحصائية والحسابات والإقترانات المثلثية و الكسور، ولها إمكانيات للتحكم بمظهر المحتوى الرقمي أو الرسومات البيانية و توفير قراءة مسموعة للأرقام أثناء إدخال البيانات على الحاسب أو الآلة الحاسبة.

.

– **برنامج الرياضيات الناطق :** يتوفر برنامج الرياضيات الناطقة كإضافة لبرنامج دارجون للتعرف على الكلام بحيث يتيح للمستخدم إدخال المعادلات والمصطلحات الرياضية والعلمية عن

الرياضية والعلمية عن طريق الكلام ويعتبر البرنامج متقدم ومناسب للأشخاص الأكبر عمرًا ويحتوي خصائص متقدمة. وقد اعد الكثير من الباحثين برمجيات ناطقة لتعليم الحساب سواء أكان تعليم العد أو العمليات الحسابية المختلفة

- **الوسائل التقنية المستخدمة في علاج مشكلات الكتابة :**

يعتبر استخدام الحاسب الآلي في الكتابة مفيدًا للأشخاص على اختلاف قدراتهم ، فالحاسب يساعد على تخفيف عناء الكتابة ووضوح الكلمات والحروف وإتاحة فرصة لمراجعة النص وتعديلة دون الحاجة لإعادة كتابتة بالإضافة إلى تسهيل التشارك بين الأشخاص في الكتابة التعاونية مثل ما يحصل بين الطلاب في المجال التعليمي أو بين الموظفين في مجال العمل ، وتكمن معظم صعوبات الكتابة لذوي صعوبات التعلم في التهجئة والكتابة التعبيرية والكتابة اليدوية ، وبإمكان بعض التقنيات المساندة التخفيف منها ، وبعض الأمثلة على ذلك :

– تحويل الكلام إلى نص مكتوب.

– تقوم بعض البرامج بالتعرف الآلي على الكلام المنطوق وتحويله إلى نص مطبوع مما ينتج عنه نص واضح الخط وخالي من الأخطاء الإملائية ، أو تقوم بعضها على استخدام الكلام المنطوق لتنفيذ الأوامر التشغيلية للبرامج كفتح أو إغلاق الملفات أو تصفح الإنترنت .وهذه البرامج مفيدة لمن لدية صعوبة في الكتابة ولكنه لا يجد أي صعوبة في التعبير والنطق والكلام ومفيدة أيضًا لمن لدية مشاكل في المعالجة السمعية أو الادراك السمعي حيث يقوم البرنامج بتحويل المحتوى المسموع إلى نص مكتوب يمكن قرائتة لاستيعاب المحتوى .

وتوجد برامج تحويل الكلام إلى نص مكتوب منها برنامج Via Voice من شركة IBM وهو برنامج معالج للنصوص العربية ولكن يستخدم مع من يجيد مهارة القراءة ولديه صعوبة في الكتابة، كما أن هناك برامج خاصة بالتصحيح الاملائى (التهجئة) spelling حيث يميل دائما ذوى صعوبات التعلم إلى كتابة الكلمات كما تنطق لذا يجب تدريبهم على استخدام التصحيح الاملائى للكلمات ، ومن الخطوات العملية في تدريب الطلبة على الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح ما يلى :

- إعداد لوحه المفاتيح :يتم لصق (استيكرز) للحروف والأرقام بشكل كبير وواضح.
- عمل مضاهاة للحروف والأرقام : عمل نماذج لنفس الحروف والأرقام وإجراء مضاهاه لها بوضع الحرف مع ما يشابهه على لوحه المفاتيح على أن يتم البدء بالحروف الموجودة بالصف العلوى ثم الأوسط ثم السفلى.
- استخدام لوحة المفاتيح : من خلال البحث على الحرف الذي يطلب منه كتابته بالضغط على المفتاح الخاص بهذا الحرف مع رؤيته لنموذج له. عمل مضاهاه لحرف مكتوب أمامه على الشاشة.
- التدريب على بعض المفاتيح الخاصة:

-التدريب على استكمال الحرف الناقص من كلمة لها نموذج أمامه مع صورة عن هذه الكلمة.

- التدريب على كتابة الكلمة بنموذج + صورة.
- التدريب على كتابة الكلمة بصورة فقط.
- التدريب على كتابة الكلمة بنموذج فقط.
- التدريب على كتابة الكلمة دون نموذج ودون صورة عن طريق إملاءه أصوات الحروف المكونة للكلمة

- خاصية التصحيح الإملائي : هناك نوعان من الوسائل التقنية المساندة التي تقوم بالتدقيق الإملائي : أولها أجهزه يدوية متنقلة والأخرى عبارة عن برامج حاسوبية متخصصة ، والبرامج الحاسوبية المتخصصة يمكن تصنيفها إلى نوعين : البعض منها مدمج مع برامج التحرير ومعالجة النصوص المتخصصة مثل برنامج رايت أوتلاود (Write:Outloud)، والبعض الآخر يعمل باستقلالية ويقوم على تدقيق الإملاء عند الكتابة بأي برنامج يتعامل مع النص على الجهاز وليست فقط برامج التحرير مثل برنامج سبل كاتشر (SpellCatcher) وبرنامج أقرا و أكتب (Write & Read) .

أما بالنسبة للمنتجات التي تدعم اللغة العربية في هذا المجال فهناك برنامج صخر المسمى (القاموس) والذي يقدم معنى للكلمة و مرادفاتها وضدها بالإضافة لترجمتها إلى اللغة الإنجليزية .

- **الوسائل التقنية المستخدمة في علاج مشكلات القراءة :**

في بعض حالات صعوبات التعلم يكون فيها مدى استيعاب النص المسموع يفوق استيعاب النص المقروء ، كما أن التحكم بمظهر النص من ناحية الحجم واللون و تباينه مع الخلفية له أثر على أداء وراحة الأفراد أثناء القراءة ، وهناك عنصرين مهمين يبحث عنهما من يعاني من صعوبات القراءة هما :

أ- تقديم النص بصيغة صوتية text-to-speech : تتوفر خاصية النطق الآلي للنصوص في بعض البرامج والأجهزة ، وتتمثل آلية عمل مثل هذه البرامج والأجهزة في تحويل النص المكتوب إلى نص منطوق بصوت مركب أقرب ما يكون إلى الصوت البشري، وتمكن هذه الخاصية من لدية صعوبات القراءة إلى الوصول للنص إذا استعصى قراءته، وتساعد من لديه صعوبة في استيعاب النص المقروء وذلك بدعم النص بصيغه مسموعه كما هو متبع في طريقة التعليم المتعدد الحواس، وبإمكان الحاسب الآلي قراءة النصوص بإحدى الطريقتين : **الأولى** عن طريق التسجيل المسبق للقراءة وتعمل هذه الطريقة على تسجيل الصوت حال قراءة الشخص للنص، ما يميزها أن جودة القراءة فيها جيدة ولكنها مكلفة وتتطلب وقت وجهد بشري للتسجيل والتحميل ودمجها مع المحتوى لإتاحتها للمستخدم، كما أن هذه الطريقة تستهلك مساحة كبيرة في ذاكرة الجهاز ، بالإضافة إلى أنها لا تصلح للمعلومات الديناميكية التي تتغير باستمرار مثل قواعد البيانات وصفحات الويب والوثائق ، والطريقة **الثانية :** باستخدام المعالجة اللغوية بحيث يتم تحويل أي نص إلكتروني إلى نص منطوق بصوت طبيعي ويمكن التحكم في درجة صوت المتحدث ومعدل نطقة وحده صوته، ويمكن استخدام خاصية تظليل النص highlighting أثناء القراءة لربط الكلمة المقروءة بالمسموعة مما يساعد الطالب على التتبع والتركيز، ومن الوسائل التقنية المساندة التي تقدم خاصية النطق الالى للنصوص :

- برامج وأشرطة أدوات مثل , word read
  Read &Write ,Claro read
- برنامج معالجة النصوص المتخصصة.

– الأجهزة المحمولة مثل الأقلام الالكترونية الناطقة تتميز بسهولة الاستخدام مع أمكانية توافر معانى للكلمات، ولكن لم تظهر برامج معالجة للنصوص العربية إلا في السنوات القليلة الماضية لصعوبة التعامل مع النصوص العربية من حيث علامات التشكيل .

ب– تعديل واجهه الاستخدام : قد يصاحب ذوي صعوبات التعلم بعض المشاكل في المعالجة البصرية ، وبعض المتغيرات مثل الإضاءة ودرجة التوهج وتباين ألوان النص مع الخلفية وحجم ونمط الخط قد تؤثر على قدرات أفراد هذه الفئة وراحتهم أثناء القراءة .

ومن البرمجيات المستخدمة في قراءة الشاشة :

برنامج إبصار: يقوم برنامج إبصار المنتج من قبل شركة صخر للبرمجيات بقراءة النصوص آليا بمعنى أن يتولى الحاسب قراءة النصوص المعروضة على شاشته بصوت يشابه إلى حد كبير الصوت الآدمي الطبيعي وقد حقق تطبيق هذه التقنية الأخيرة – تقنية قراءة النص المنطوقة – هدفا وحلما كان منذ سنوات قليلة بعيد المنال، وهو تيسير استخدام الحاسب لذوي الحاجات الخاصة من ذوى الإعاقات وخصوصا الإعاقة البصرية ويمكن استغلاله في تعليم القراءة مع ذوي صعوبات التعلم . ويركز في الأساس تحويل مخرجات الحاسب المرئية إلى مخرجات سمعية، وهو ما تحققه تقنية قراءة النص المنطوق

برنامج الهـال: تم تطوير برنامج هال ليعمل كقارئ للشاشة سواء باستخدام آلية نطق النص ويتميز برنامج هال العربي بسهولة ويسر استخدامه. فهو يساعد على استخدام جهاز الحاسوب بسهولة منقطعة النظير. فالقراءة الدقيقة، والنطق الواضح، والأداء الشامل والمتميز والتطوير الدائم كلها أمور يتسم بها هال العربي.

تكنولوجيا ذوي الإعاقة البصرية :

لقد استفاد المعاقين بصرياً كثيراً من التكنولوجيا ومن الاختراعات العلمية الحديثة في التكيف مع المجتمع ،

وتتعدد التقنيات التعليمية لذوي الإعاقة البصرية ومنها :

1- الأشرطة والمسجلات: إن استخدام المواد التعليمية المسجلة على أشرطة من الطرق الشائعة الاستخدام وهي من الطرق الأكثر قبولا لأنها تساعد في وصول الفرد إلى المادة التعليمية الغير متوفرة بطريقة برايل بسرعة و سهولة ،وتستخدم المسجلات الأخرى للملاحظات الصفية وتسجيل الحصص ويستطيع الفرد الرجوع إليها عند الضرورة، وهناك أجهزة تسجيل خاصة للمكفوفين تعمل على ضغط المادة المسجلة في حيز قليل ولهذه الأجهزة إمكانات تسريع المادة بالقدر الذي يستطيع الكفيف متابعته وهذا يقلل الوقت إذا كانت المادة التي يجب مراجعتها سمعيا كثيرة.

2- أجهزة ووسائل القراءة والكتابة:

- **صندوق برايل:** يعتبر صندوق برايل الأداة الأساسية والأولى لتعليم الطفل الكفيف في بداية حياته المدرسية على معرفة أحرف برايل والتمييز بينها وكتابتها باستخدام اللمس، يتكون من جزئين: الجزء الأول وهو حجرة صغيرة موجودة في الجانب الأيمن من الصندوق يخصص لوضع مسامير خاصة ذات رؤوس مفلطحة ناعمة اللمس ،ويشكل كل مسمار نقطة، أما الجزء الثاني: والموجود في الجانب الأيسر يمثل مسطحاً يتكون من خلايا برايل حيث تتكون كل خلية من (6) ثقوب ملائمة تماماً لمسامير ،حيث يقوم الطالب الكفيف بوضع المسامير في الثقوب المخصصة في كل خلية ليشكل الحرف أو الكلمة المطلوبة، وهكذا يمكن للطالب أن يكتب الحرف أو الكلمات او الجمل البسيطة.

- **مسطرة وقلم برايل:** تتكون مسطرة مسطرة برايل من أربعة أسطر لكل أسطر لكل سطر اثنان وثلاثون وثلاثـــون خلية،وللمســـطرة جزئين،الســفلي ويتواجــد فيــه مجموعات من خلايا برايل، أما

أما الجزء العلوي فيوجد عليه مجموعة من المستطيلات التي يحتوي كل مستطيل فيها على ست (6) فتحات تتصل كل فتحة منها بأحد النقاط الستة .

- **قلم برايل :** يتكون من مقبض ومن مسمار أو مسمار أو (مخرز) يثبت بداخل المقبض يكون المقبض يكون رأسه مدبب وحاد حتى يخترق الورقة الخاصة بالكتابة.

- لوح برايل: يعتبر لوح برايل أكثر تطوراً من من الأدوات السابقة وأكثر استخداماً في المراحل المتوسطة والثانوي من التعليم،بينما التعليم،بينما صندوق برايل والمسطرة والقلم يستخدم في المراحل الابتدائية.يتكون لوح برايل من جزئين الجزء الأول والذي يقع على الجانب الأيمن من إطار لخلايا برايل وأسطر يصل عددها إلى (28) سطراً كما هو الحال بالنسبة لأي صفحة من صفحات دفاتر الطلاب المسطرة كما يوج دبابيس على أطرافه لتثبيت الورقة.الجزء الثاني يحتوي على مسامات وثقوب دقيقة تكون خلية برايل

- **جهاز الرسم البارز(Graphic) :** وهو جهاز يساعد الكفيف على التعرف على الرسومات والرموز والخطوط فهو يظهرها بشكل بارز على صورة نقاط فيمكن للكفيف أن يتعرف على أشكال حروف العربية للمبصرين كذلك رموز الانترنت والأشكال الهندسية والعلامات الرياضية وغيرها.
- **قارئة الألوان (color talk) :** عبارة عن جهاز في حجم اليد وتقوم هذه القارئة بالمسح على الألوان ونطقها وتستطيع أن تتعرف على أكثر من 220 لونا كما أنه يسمي اللون والكثافة مثال اخضر خفيف أو أزرق مظلم وهكذا...
- **المكبر الالكتروني:** وهو عبارة عن شاشة كبيرة للعرض أسود وأبيض وعدسة يستطيع الشخص التحكم بحجم النصوص إلى أحجام مختلفة عند وضع الكتاب أسفل العدسة ويستخدم لضعاف البصر.

- **قلم القراءة :(Reading Pen II)** وهو قلم للقراءة وذلك بتمريره على الكلمة مع نطق الكلمة عن طريق سماعة داخلية.

- **الآلة الكاتبة العادية :** تعتبر الآلة الكاتبة العادية من المهارات الأساسية التي يحتاجها المعاقون بصريا وذلك للاعتبارات الآتية :

- تساعد المعاقين بصريًا على كتابة الواجبات المدرسية مثل زملائهم المبصرين
- تساعد على استقلالية المعاق بصريًا خاصة فيم يتعلق بكتابة الخطابات أو الملاحظات لأصدقائه المبصرين .
- تساعد على اختصار الوقت الذي ينقضي في تحويل النص المكتوب بطريقة برايل إلى الكتابة العادية . .

- **آلة برايل الكاتبة :** تسمى آلة برايل الكاتبة أحيانا بآلة (بركنز) للكتابة بالبرايل (Berkins Barille) وتتكون هذه الآلة من ستة مفاتيح لكتابة النقط البارزة ، ومفتاح لعمل المسافات بين الكلمات وآخر لعمل المسافات بين السطور وتستخدم في الكتابة بطريقة برايل، ورموز **برايل : (Braille Code)** اخترعها الفرنسي لويس برايل (Louis Braille) عام 1824 م وأصبحت جاهزة في صورتها

جاهزة في صورتها النهائية عام 1829 م وهي نوع من الكتابة البارزة تعتمد على التمثيل للحروف بنقاط بارزة ويمثل كل حرف بنقطة أو أكثر في مصفوفة مكونة من ستة نقاط . جدير بالذكر أن اختراع برايل في القراءة والكتابة يعد أحد أهم العوامل التي أسهمت في تطوير تربية وتعليم المعاقين بصريًا حتى وصلت إلى ما هو علية الآن من تقدم .

3- جهاز الأوبتاكون : (Optcon)

وهو من الأجهزة الحديثة التي أثبتت نجاحها في تعليم المعاق بصريًا بما تتيحه لهم من فرص للحصول علي المعلومات والبيانات اللازمة لدراسة المواد المختلفة ومواكبة التطور

السريع في المعرفة . وهو عبارة عن جهاز يمكن الاحتفاظ فيه بالمعلومات ويظهرها في صورة حروف بارزة يمكن أن يقرأها المعاق بصريًا بسهولة ؛ حيث يتصل هذا الجهاز بكاميرا يمررها المعاق بصريًا علي صفحة أي كتاب فتنقلها إلى الجهاز الذي يقوم بدوره بتحويلها إلى حروف بارزة ، وهو يختلف عن كل ما أتيح للمعاقين بصريًا عن طريق القراءة والكتابة في أنه يتيح لهم قراءة كتب المبصرين في نفس الوقت.

4- آلة الثيرموفورم : Thermoform

تعتبر من أكثر الأجهزة أهمية في تعليم المكفوفين ، عن طريقها يمكن نسخ أي نوع من المعلومات وأي شكل من الأشكال وبالأعداد المطلوبة ، فهي آلة كهربية تستخدم في تشكيل الفراغات تحت تأثير الحرارة الشديدة فيمكن مثلاً كتابة صفحة علي طريقة برا يل العادي ثم يعطي هذا الأصل بصفحة من البلاستك ويدخل بها في فرن الموقد للآلة وفي بضع ثوانٍ يتم تشكيل نسخة طبق الأصل

5- كمبيوتر برايل :

وهو عبارة عن جهاز كمبيوتر عادي به مسطرة للبرايل تتكون كل خلية فيها من ثماني نقاط ويعمل هذا الجهاز على تخزين المعلومات وعرضها على الشاشة للمبصر كالمعتاد عند كتابة شي على الكمبيوتر ليقرأه المبصر ، وفي نفس الوقت تظهر نفس المعلومات على مسطرة البرايل على شكل حروف بارزة ليستطيع المعاق بصريًا قراءتها بطريقة اللمس ، كما يستطيع المعاق بصريًا كتابة وتخزين المعلومات على الكمبيوتر بنفس طريقة المبصر ، ويقرأ ما كتبه أو خزنه على مسطرة اللمس بطرية المبصر ، أو يقرأ ما كتبه أو خزنه على مسطرة اللمس بطريقة اللمس .

6- جهاز فيرسا برايل :

يحول هذا الجهاز الكلام المسجل على شريط إلي نقاط برايل البارزة ، ويوجد على الجهاز صفيحة تبرز من خلالها نقاط برايل عندما يعمل المسجل حيث يقوم الفرد بالقراءة كما هو الحال عند القراءة بطريقة برايل العادية ، وعندما ينتهي الفرد من قراءة سطر الموضوع على الصفيحة يلمس مفتاحا خاصا فيتغير السطر وهكذا ويستخدم هذا الجهاز للقراءات البسيطة .

7- آلة كرزويل للقراءة :

تعتبر آلة كرزويل للقراءة من التقنيات الأكثر تعقيدا للمكفوفين .و تشبه آلة التصوير حيث يوضع الكتاب وتعمل الكاميرا على تصوير ما هو مكتوب علي الصفحات ويقوم الكمبيوتر بقراءتها بصوت مسموع ويعمل الكمبيوتر في هذا الجهاز وفق القواعد اللغوية المخزونة في الذاكرة ويتمتع الجهاز بإمكانات كبيرة تتيح فرصة تعلم جيدة للقارئ، فإذا أراد القارئ تحديد كلمة في صفحة معينة يستطيع الوصول إليها عن طريق تعلم استخدامات الجهاز ويتطلب استخدام الجهاز تدريبا كافيا على كل الملحقات والمفاتيح ليتمكن الفرد من الاستفادة منها بشكل جيد .

8- أدوات تستخدم في الرياضيات

- **لوحة المكعبات الفرنسية :** لوحة المكعبات الفرنسية عبارة عن لوحة من البلاستيك المقوى مقسمة إلى مكعبات مفرغة (20 مكعب في الطول × 15 مكعب في العرض) كما يوجد معها عدد من المكعبات تسمى" الأرقام " بطول ضلع" 1 " سم تقريبًا وتستخدم هذه اللوحة كوسيلة للطفل المعاق بصريًا ليتمكن بواسطتها القيام بإجراء العمليات الحسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الصحيحة والكسور والأعداد الكسرية الاعتيادية أو العشرية .

- **الآلة الحاسبة الناطقة :** هي عبارة عن آلة حاسبة مزودة بجهاز لتسجيل العمليات الحسابية ونطقها فورًا ، وبذلك يتمكن المعاق بصريًا من إجراء العمليات الحسابية على هذه الآلة الحاسبة الناطقة التي تقوم بإعطائه النتائج فور الانتهاء من إجراء العمليات الحسابية .

العداد : يتكون العداد من إطار من البلاستيك مستطيل الشكل بطول 9 سم ، وعرض 16 سم تقريبًا ، ويحتوي على 15 عمودا ، وفي كل عمود خمس خرزات واحدة منها في القسم الأعلى من العداد وتمثل الخمسة ومضاعفتها ، وأربع خرزات في كل عمود في القسم الأسفل وتمثل الواحدة ومضاعفتها، ويستخدم العداد في العمليات الحسابية المختلفة من جمع

الحسابية المختلفة من جمع وطرح وضرب وقسمة الإعداد الصحيحة أو الكسور العشرية أو الاعتيادية .

- **مجموعة الأشكال الهندسية :** وهي عبارة عن علبة خشبية تحتوى على مجموعة من الأدوات الهندسية مثل الفرجار ذو العجلة المسننة الذي يستخدم في رسم الدوائر ، والمثلثات ، والمناقل ذات العلامات البارزة والتي تستخدم في تحديد الزوايا ، ورسم المربعات والمستطيلات ، والمكعبات ، وفي المساعدة في حل المسائل الهندسية .

اللوحات الممغنطة ولوحات التثبيت (الفلين) : تستخدم هذه اللوحات في مرحلة التهيئة لتدريب الطفل المعاق بصريًا على التعرف على الأشكال والعلاقات الهندسية المختلفة والتميز بينها ، وتستخدم لهذا الغرض مجموعة من الدوائر ، والمثلثات ، والمربعات ، والمستطيلات والزوايا ، والأضلاع ذات الأطوال والأحجام المختلفة .

- **أوراق القياس البارزة :** وهي تمثل المسطرة والمتر واليادرة والميزان الزنبركي ، وجميعها ذات وحدات بارزة وتستخدم في تحديد سمك الأشياء وطولها ووزنها .
- **مكعبات دينز Dienes لأساسات متنوعة :** على الرغم من انتشار قطع الأساس عشرة لتجسيد مفهوم القيمة المكانية (Place Value) يمكن استخدامه في أنظمة عددية متنوعة زمنها **مكعبات دينز للأساس عشرة** ، ومكعبات دينز للأساس 2 التي تستخدم في تمثيل القيم المكانية لنظام العد الثاني ، و **قطع دينز للأساس 3** والتي تستخدم في تمثيل القيم المكانية لنظام العد الثلاثي وقطع دينز للأساس 4 وتستخدم في تمثيل القيم المكانية لنظام العد الرباعي .
- **قطع النماذج : Pattern Blocks:** وهي مجموعة من 250 قطعة ملونة موزعة على ستة أشكال هندسية وقد صممت هذه القطع بحيث تكون متساوية الطول عدا شبة المنحرف الذي لقاعدته الكبرى ضعف الطول ، وتتيح هذه القطع للتلاميذ فرصة فهم التشابه والتطابق والتناظر والدوران كما تساعدهم على إدراك معنى محسوس لمفاهيم عديدة مثل المساحة والمحيط والكسور ، كما يمكن استخدامها مع تلاميذ من مستويات متقدمة في تصميمات تكامل الأشكال الهندسية وبداية دراسة الدالة.

- **الميزان الرياضي :** يصنع من البلاستيك على هيئة زراعين بمحور ارتكاز على عمود رأسي مدرج بدءًا من محور الارتكاز باعتباره صفر التدريج ثم 1 ، 2 ، ..... على مسافات متساوية من الجهتين ، ويرمز لكل عدد بقطع متساوية الشكل والوزن يمكن وصفها (تعليقها) على مسامير بارزة عند كل رقم على زراعي الميزان ، يسهم الميزان في إيضاح مفهوم التساوي والتباين وكذلك مفاهيم وخواص عديدة كالإبدال والدمج والتوزيع.

- **اللوحة الهندسية : Geoboard:** هي أداة بسيطة تساعد الطلاب على تصوير العديد من الأفكار الرياضية المجردة واكتشاف العلاقات الرياضية ، وتسمى أحيانًا شبكة التربيع ، وهي عبارة عن لوح خشبي أو بلاستيكي به مسامير أونتوءات على مسافات متساوية أفقيًا وعموديًا . وتساعد اللوحة الهندسية بصورة أساسية على استيعاب العديد من المفاهيم الرياضية المهمة ، ومن أهمها : المحيط ، المساحة ، التوازي ، التعامد ، التناظر ، الانسحاب ، الدوران ، والضرب والقسمة ، وغيرها من المفاهيم .

9- أجهزة التنقل والحركة

هناك لأجهزة والوسائل المساعدة على الحركة والتنقل والتوجه وتشمل:

- **العصا:** تعتبر العصا من أهم الأدوات وأكثرها استخداما من قبل المكفوفين، وتتميز بأنها تعطي الكفيف استقلالية في التنقل من مكان إلى آخر دون الاعتماد على الغير وتعطيه حماية كاملة وتحذيرا مبكرا، كما ان العصا البيضاء تعتبر علامة مميزة للناس ليعرفوا من خلالها ان ماسكها هو شخص كفيف، وتتكون العصا من: المقبض يقع في أعلى العصا، الجزء الرئيسي ويمثل الجزء المستقيم الذي يقع بين المقبض ونهاية العصا، الكسوة وهي تلتصق بنهاية الجزء الرئيسي من العصا.
- **عصا الليزر** :(Laser Cane) :وهي عبارة عن عصا الكترونية تشبه الى حد ما العصا العادية أوالعصا ابيضاء إلا أن ما يميزها وجود جهاز ليزر وهو عبارة عن مصدر للطاقة مهمته تحديد العوائق التي قد يتعرض لها الشخص الكفيف، حيث يقوم الجهاز بإرسال حزم اشعاعية غير مرئية تنبه الكفيف بوجود عائق أمامه.

- **المرشد الصوتي** :(Sonic Guide) وهو عبارة عن جهاز الكتروني يساعد الكفيف على تحديد العوائق التي يمكن أن تواجه عن بعد يتراوح 15.10 قدما ويستخدم هذا الجهاز متلازما مع العصا. وهناك أجهزة أخرى تعمل كدليل صوتي مثل راسل وغيره...الخ.

- **البوصلة** :(Compas) وهي جهاز يستخدم لتحديد الاتجاهات لتمكين المعاق بصريا من معرفة الممرات ومواقع الأبنية والمحلات واتجاهات الشوارع ومداخل الأبنية والمراكز التجارية...الخ.
- **الآلة القارئة** : والتي تعد أحد التطبيقات المهمة التي أثمرت عنها التقنيات الحديثة لخدمة اللغة العربية. وتتمكن الآلة القارئة من قراءة النصوص التي تم مسحها ضوئيا في أقل من دقيقة، بالإضافة الى التحكم التام في الصوت وامكانات القراءة، وهي مزودة أيضا بمرشد صوتي لتعريف المستخدم أين توقف في القراءة وماذا عليه أن يفعل، تعمل الآلة القارئة بنفس الكفاءة في النصوص العربية والانجليزية مع سهولة التنقل بين اللغتين وتحويل الواجهة إلى نفس اللغة آليا.

9- الحاسوب والأجهزة الأخرى :

يعتبر الحاسوب من أحدث وسائل التكنولوجيا التي تعمل على إدخال المعلومات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها والتحكم بها ، وتتلخص العمليات الأساسية للكمبيوتر في إدخال المعلومات ومعالجتها والتوصل إلى مخرجاتها ومن ثم اتخاذ القرار المناسب بشأنها وقد تم توظيف الكمبيوتر في مجال التعليم، ، فظهر ما يسمى بالحاسوب التعليمي والذي يوفر فرصاً تعليمية حقيقية للطلبة العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة ، من صعوبات التعلم والصم والبكم ، والمكفوفين وضعاف البصر ،والمعوقين حركياً إضافة إلى الأطفال المعوقين ذهنياً حيث يوفر الحاسوب التعليمي لمثل هذه الفئات فرصة لإدخال المعلومات وخزنها واسترجاعها ، وإجراء بعض العمليات اللازمة بها ، كما يوفر فرصة لمعرفة نتائج العمليات التي يقوم بها الطالب وخاصة في بعض البرامج التعليمية المعدة بعناية كبرامج الرياضيات واللغة العربية ، والعلوم ، ومعاني المفردات ... الخ ويلعب التعزيز الفوري وإعلام الطالب بنتائج علمه دوراً رئيسياً في فاعلية عمليات التعلم.

- كمبيوتر كيرزويل الناطق:

أنتجت شركة كيروزويل جهازاً ناطقاً عن طريق الكمبيوتر والذي يحول اللغة المكتوبة إلى لغة منطوقة ، ويمكن لهذا الجهاز أن ينتج عدد كبير من الكلمات والتي يمكن أن تصدر بطريقتين : الأولى ، وهي الطريقة المكتوبة ، والثانية الطريقة المنطوقة ، ما يصلح لهذا الجهاز لاستعماله من قبل الأشخاص الذي لا يستطيعون استعمال نظام المعلومات الرمزي ، وذلك باستعمالهم لأدوات النقاط سريعة لنظام إدخال المعلومات في هذا الجهاز ، **وإخراج المعلومات عن طريق:**

- طابعة برايل.
- مكبرات صوتية.
- السطر الإلكتروني.

- كمبيوتر اومنيكم: (Omnicom)

يعتبر هذا الجهاز من أجهزة الاتصال المتعدد الأغراض ، فقد طور هذا الجهاز في مدارس مقاطعة جاكسون بولاية متشجان الأمريكية في عام 1977 ويستخدم هذا الجهاز لأربعة أغراض رئيسية هي:

- الاتصال اللغوي.
- استدعاء المعلومات.
- التعبير اللفظي.
- قضاء وقت الفراغ.

ويتطلب استعمال هذا الجهاز أن يقوم الشخص بإدخال المادة المكتوبة على شاشة التلفزيون وذلك من أجل تحويلها إلى مادة منطوقة باستعمال هذا الجهاز

- جهاز الكمبيوتر المصغر يسمى بـ BARD/CARBA :

يعمل هذا الجهاز وفق خمسة أنواع من البرامج ، وذلك حسب قدرات مستخدم هذا الجهاز بوصلة تلفزيون عادي ، يهدف إلى تحويل الذبذبات أو الكلمات المكتوبة إلى لغة منطوقة مسموعة.

- جهاز الاتصال المسمى بـ Zygo :

ولهذا الجهاز عدد من لوحات الاتصال تستخدم في نظام إدخال المعلومات ومن ثم تحويلها إلى لغة منطوقة.

- جهاز نطق الأصوات المسمى بـ TRS-80 :

صمم هذا الجهاز الإلكتروني كأداة ناطقة والذي يمكن توصيله بجهاز كمبيوتر منزلي , ويطلب من مستعمل هذا الجهاز أن يدخل المعلومات المراد التعبير عنها لفظياً وبطريقة مسموعة في هذا الجهاز ، ومن ثم يقوم الجهاز بتحويلها إلى لغة مسموعة.

- جهاز التعبير اللفظي Express 1 :

يعتبر هذا الجهاز من أجهزة الاتصال المصغرة التي يمكن حملها ، ويمكن لجهاز الكمبيوتر هذا أن يبرمج بإدخال المعلومات فيه بطرق مختلفة ، ويتميز بقدرته على تحويل هذه المعلومات إلى أشكال مكتوبة أو منطوقة من خلال الأجهزة المساعدة التي توصل به ، ويمكن للشخص الذي يستعمل الجهاز أن يدخل المعلومات فيه بطريقتين : الأولى ، هي طريقة تهجئة الكلمات أو الجمل وكتابتها ، أما الثانية ، فهي طريقة إدخال الرموز الكلمات وفي كلا الأمرين يكون الناتج منطوقاً ومسموعاً.

- جهاز تكوين الجمل القصيرة:

يعتبر هذا الجهاز من الأجهزة الصوتية والناطقة ، وهو مزود بشريط من الكلمات المخزونة المقننة يتضمن 128 شحنة من الجمل ، ويتكون كل منها من كلمة إلى خمس كلمات , وبتجميع هذه الشحنات المختلفة تتكون الجمل الصغيرة المنطوقة ويصدر مثل هذا الصوت على شكل صوت مؤنث أو مذكر أو بصوت طفل.

- جهاز الاتصال المتعدد الاستعمال :

يعتبر هذا الجهاز من أجهزة الاتصال اللغوي والذي يمكن حمله ، ويتضمن لوحة معدنية مقسمة إلى 100 مربع [10×10] عليها بعض الكلمات أو الرموز أو الصور وذلك من أجل أن تتناسب هذه اللوحات مع حاجات وظروف الأفراد الفردية .ويعمل هذا الجهاز من خلال الإشارة إلى الرمز أو الكلمة أو الصور المطلوبة ، ومن ثم تحويل تلك الرموز أو الكلمات أو الصور إلى لغة

الرموز أو الكلمات أو الصور إلى لغة منطوقة ، كما يمكن لهذا الجهاز أن يحتفظ بالكلمات أو الرموز التي يطلب التعبير عنها بلغة مسموعة ليكون جملاً من تلك الكلمات.