دور تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة

د. السيد عبد المولى السيد أبو خطوة
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
مدير مركز التعلم الإلكتروني
كلية التربية – الجامعة الخليجية وجامعة الإسكندرية

مقدم إلى:
مؤتمر الجمعية البحرينية لتنمية الطفولة
"دور هيئات ومنظمات المجتمع المدني في الوقاية من الإعاقة في الخليج"
الموافق 22 21 مارس 2011

الملخص

يزداد اهتمام التربويين والمتخصصين بذوي الاحتياجات الخاصة يوماً بعد يوم، ويلاحظ هذا الاهتمام بتزايد الندوات والمؤتمرات المرتبطة بتأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة ورعايتهم، وزيادة عدد الأبحاث التي أجريت لتصميم وإنتاج وسائل إلكترونية متعددة يستفيد منها ذوي الاحتياجات الخاصة، والتي أكدت نتائجها أن لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني دوراً رائداً في تنمية عديد من مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة: مثل المهارات اللغوية، والاجتماعية، والأكاديمية، و مهارات التفكير.

وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد دور تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة، وتوجيه أنظار المتخصصين والتربويين نحو استخدامات تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تربية ذوي الاحتياجات الخاصة، وقد عرضت الدراسة أنواع تكنولوجيا التعليم الإلكتروني التي أسهمت بدرجة كبيرة في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، سواء كانت أجهزة أم برمجيات، كما تناولت نتائج البحوث والدراسات السابقة التي استهدفت توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تربية ذوي الاحتياجات الخاصة، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات منها: أن لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني دوراً حيوياً وبناءاً في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة والنهوض بمهاراتهم المختلفة من الناحية اللغوية، والنفسية، والاجتماعية، والأكاديمية، وقد انتهت الدراسة بتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات التي تفيد في دفع عجلة التنمية والاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة، والتأكيد على ضرورة استخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تعليمهم، وتدريب المعلمين والإداريين في مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة على توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني.

Abstract ; This study aims at determining the role of e-learning technology in the development of student with special needs skills, and directing the attention of specialists and educators to the use of e-learning technology in their education, the study has presented types of e-learning technology, which contributes significantly to the education of student with special needs, also covered the results of researches and previous studies that targeted the utilization of the e-learning technology of student with special needs, The study has reached a number of conclusions, including: First, the e-learning technology plays a vital and constructive role in special needs education and the advancement of skills different from the linguistic side point, psychological, social, communities and academic. The study has ended with a series of recommendations and suggestions which are useful for advancing development and attention to student with special needs, and to emphasize the need to use the e-learning technology in their education, and training staff in schools with special needs on the recruitment of e-learning technology.

مقدمة:

لقد أصبح تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة وتنمية مهاراتهم من الأمور التي تحظي باهتمام الحكومات والمؤسسات الدولية والمحلية المختلفة؛ وذلك لما تمثله هذه الفئة من أهمية بالنسبة للأسرة والمجتمع، فمع التطور الكبير والسريع في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ظهرت أجهزة وبرمجيات كثيرة التي تستخدم في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة على اختلاف قدراتهم وإعاقاتهم، وأصبح لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني دور رائد في تطوير مهاراتهم وتنمية قدراتهم.

فتكنولوجيا الحاسوب ساعدت ذوي الاحتياجات الخاصة في مختلف مجالات الحياة، وفتحت لهم أفاقاً جديدة للتكيف مع الإعاقة والتعايش في المجتمع، كما وفرت لهم بيئة تعليمية تعوضهم عن الإعاقات المختلفة، فاستخدام الحاسوب يمكنهم من التعبير عن حاجاتهم للآخرين، واتخاذ قرارات بشأن حياتهم. كما يمكنهم فيما بعد من التفاعل في البيئة المحيطة بهم.

وقد عملت التربية الخاصة على إلغاء النزعة نحو إدانة الأطفال ذوى الاحتياجات الذهنية الخاصة (المتأخرين ذهنياَ) بعدم القدرة على التعلم، فالتعلم هو تغير في الأداء بفعل الخبرة والعديد من الدراسات العلمية أثبتت أن مثل هؤلاء الأطفال يتغيرون ويتعلمون. (الشريف و سيد ،2004 :15)

أهداف الورقة:

تسعى الورقة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تحديد مفهوم تكنولوجيا التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة.

2- تحديد دور تكنولوجيا التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال نتائج الدراسات السابقة.

3- تحديد وظائف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة.

3- وضع تصور مقترح لدور تكنولوجيا التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة.

الإطار النظري:

الطفل ذي الاحتياج الخاص مثله كأي إنسان له قدراته وميوله ومؤهلاته، ويمكن أن يساهم كغيره في دفع عجلة النمو والتقدم – بدرجة ما – بالإضافة إلى دمجه في المجتمع وتحقيق ذاته. فقد يظهر بعض ذوى الاحتياجات الذهنية الخاصة مُثابرة في عملهم على عكس ما يقال عنهم وبعض الأعمال يبرزون فيها ويتفوقون على زملائهم الأسوياء.(السيد ،2004 :ص ص 35 – 40)

وذوي الاحتياجات الخاصة يعانون من مشكلات كثيرة وتنقصهم مهارات الحياة الأساسية، الأمر الذي يتطلب من المسؤولين والقائمين على تعليمهم البحث عن وسائل تعليمية حديثة، تعوضهم عن جوانب القصور أو العجز لديهم، وهذا ما دفع كثير من المجتمعات المتقدمة والمؤسسات العلمية إلى الاستفادة من المزايا والإمكانيات الكبيرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

فالمعلوماتية وتقنية المعلومات يمكن أن تقوم بدور كبير في تطوير مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة، وتنمية قدراتهم. ففي السنوات العشرة الأخيرة قفزت تقنية الحاسوب قفزة هائلة في مساعدة المعاقين على تحقيق أهدف تطويرية. فاستخدام الحاسوب يمكن المعاقين الصغار من اكتشاف العلم بصورة أكثر نجاحاً، ويمكنهم من التعبير عن حاجاتهم للآخرين، واتخاذ قرارات بشأن حياتهم. كما يمكنهم فيما بعد من التفاعل في بيئة الأطفال العاديين (المحيسن،2005 ،ص383)

ويتمثل دور التكنولوجيا الحديثة في تقديم الرؤى المستقبلية، والخدمات، والحلول الإبداعية المبتكرة لمشكلات التعليم، والتي تسهم في إعادة صياغة وتصميم المحتوى التعليمي المقدم لهم بشكل يساعدهم في الحصول علي المعلومة بسهولة ويسر، لكي يندمجوا في المجتمع ويصبحوا أفرادا منتجين لا عبئًا على أسرهم ومجتمعهم، ومن الحلول التي يمكن أن تقدمها التكنولوجيا الحديثة لمعالجة مشكلات ذوي الاحتياجات الخاصة: حلول مادية: متمثلة في توفير الأجهزة والأدوات والمواد والوسائل والمصادر التعليمية والبرمجيات أو اقتنائها، وحلول فكرية: تشتق من نظريات التعليم والتعلم لتوفير بيئة تعليمية مناسبة لهؤلاء الأفراد، وإعداد الكوادر البشرية المدربة واللازمة للعمل في هذا المجال وفق معايير وأسس تربوية، وحلول تصميميه: تتمثل في مراعاة الأساليب التقنية عند تصميم وتطوير مصادر التعلم والبرامج والمواد التعليمية التي تتناسب وطبيعة هذه الفئة من المتعلمين واحتياجاتهم (الزوايدى،2010).

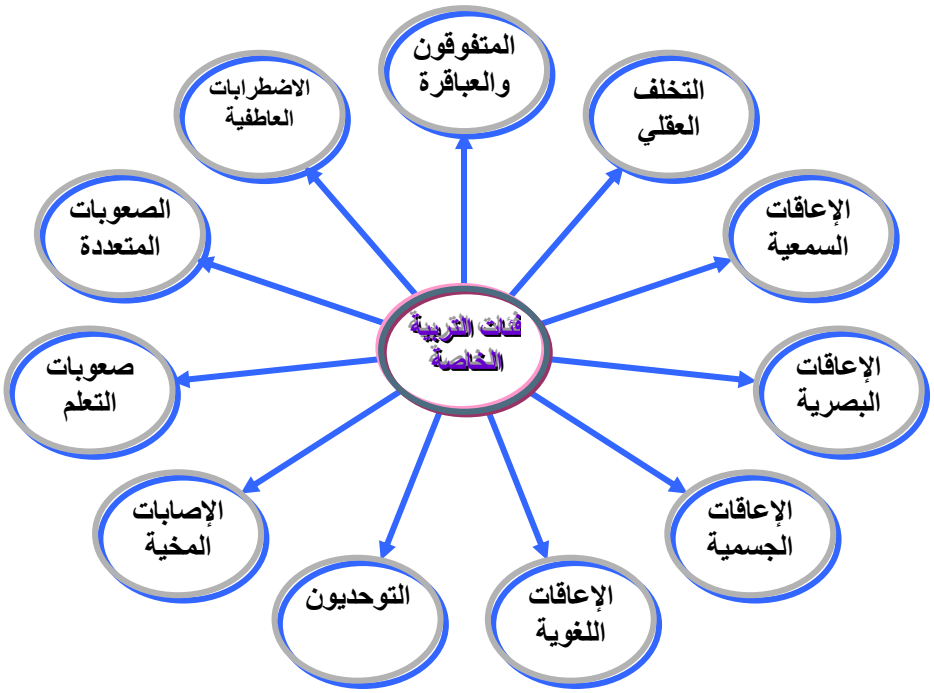
مفهوم ذوي الاحتياجات الخاصة:

يذكر الوقفي (2003) أن مفهوم ذوي الاحتياجات الخاصة يعبر عن الانحراف القدرات عن المتوسط العام (والمقصود بالعام هنا المجتمع) مثل: الانحراف في القدرات الذهنية، والقدرات الجسدية والحركية، والقدرات الحسية وقدرات الاتصال والتواصل، الأمر الذي يجعل الفرد غير قادر على التكيف مع المتطلبات المدرسية والحياتية وحده، ويحتاج إلى دعم وإلى خدمات تربوية خاصة لتطوير قدراته.

بينما يرى الزوايدى (2010) أن ذوي الاحتياجات الخاصة هم مجموعة من الأفراد يحتاجون إلي نوع خاص من التربية وخدمات عديدة مرتبطة بها نظرا لانحراف مستوي أدائهم عن متوسط أداء نظرائهم العاديين

نظرًا لفقد مقدرتهم علي التواصل مع الآخرين بالدرجة التي يستلزم معه تعديل البرامج التربوية والتعليمية المعتادة.

ويوضح الشكل التالي فئات ذوي الاحتياجات الخاصة:



شكل(1) فئات ذوي الاحتياجات الخاصة(المحيسن،2005،ص385)

وتختلف استعدادات وقدرات ذوي الاحتياجات الخاصة عن الأفراد العاديين في كثير من الجوانب الجسمية والعقلية والنفسية والحركية والاجتماعية، وهذا يتطلب ضرورة توفير الطرق والأساليب والأدوات التعليمية التي تتفق مع ما يتصفون به من خصائص واستعدادات وقدرات.

فالخصوصية التي تنفرد بها البرامج التعليمية الموجهة نحو الأطفال ذوي الإعاقة الذهنية تتطلب نوعاً خاصاً من الخدمات التربوية والخدمات المساندة، كما أنها تفرض شكلاً معيناً من التنظيم يختلف في مضمونه وجوهره عن ذلك المتبع في المدارس العادية، لأن هذه البرامج تتعامل مع فئات غير متجانسة في خصائصها واحتياجاتها، الأمر يدعو إلى إتباع مزيد من الإجراءات الدقيقة والمقننة علمياً، ومن ثم فإن إعداد البرامج التعليمية الخاصة بذوي الإعاقة الذهنية يُعد مرتكزا أساسيا في عملية دمجهم في المدارس العادية، بهدف الاستفادة القصوى من إمكاناتهم نحو عملية التعلم (صياح،2008).

وبالتعرف على الخصائص والاحتياجات المشتركة التي تجمع بين أفراد هذه الفئة يمكن تحديد واختيار الأسلوب التعليمي الذي يتناسب ونمط تعلمهم، ووضع برامج التعليم والتعلم في ضوئها، لكي ينمو أو

يتعلموا طوال حياتهم.ويمكنهم أن يشاركوا بفاعلية أو يتدربوا أو يتوافقوا مع المتطلبات الحياتية بقدر ما يستطيعون، فمن خلال الاستثمار الأمثل لتكنولوجيا التعليم بما تتضمنه من وسائل وأساليب واستراتيجيات تحث على التعلم النشط المحفز والتدريب التقني والمهني الذي يخرج أفراد منتجين ومتوائمين مع الاحتياجات المتغيرة لسوق العمل (الزوايدى،2010).

مفهوم تكنولوجيا التعليم الإلكتروني:

يعتبر التعلم الإلكتروني من أهم المستحدثات التكنولوجية التي توسع حدود التعلم، حيث يمكن للتعلم أن يحدث في الفصول الدراسية، ومن المنزل، وفي مكان العمل، فهو صورة مرنة للتربية وذلك لأنه يوجد بدائل للمتعلمين من حيث مكان وزمان تعلمهم .ولقد تطورت البرمجيات التعليمية تطوراً ملحوظاً وأصبحت الأساس الهام في إستراتيجية تطوير العملية التعليمية، ويهدف ذلك التطوير إلى الوصول بعملية التعليم إلى أقصى حدود ممكنة من الفاعلية والمرونة؛ لكي تساند التعلم الذاتي للمتعلم، بحيث يتاح له التقدم في عملية التعلم حسب سرعته واحتياجاته الخاصة (عيسى، 2009).

فيعرف خان (Khan, 2005) التعلم الالكتروني بأنه طريقة مبتكرة لتقديم تصميم تفاعلي جيد متمركز حول المتعلم، وإتاحة التعلم لأي شخص في أي مكان، وفي أي وقت من خلال الاستفادة من سمات ومصادر التقنيات الرقمية المختلفة، والتي تعمل بجانب أشكال أخرى من المواد التعليمية الملائمة لتوفير بيئة تعليمية مفتوحة، ومرنة (p.3).

ويعرف زيتون (2005) التعلم الإلكتروني بأنه: "تقديم محتوى تعليمي (إلكتروني) عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه سواء كان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة ، وكذا إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم أيضاً من خلال تلك الوسائط". (ص24)

ويعرفه الحلفاوي (2006) بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الالكترونية في تحقيق الأهداف التعليمية، وتوصيل المحتوى التعليمي إلى المتعلمين دون اعتبار للحواجز الزمانية والمكانية، وتتمثل هذه الوسائط في الأجهزة الالكترونية الحديثة مثل: الكمبيوتر وأجهزة الاستقبال من الأقمار الصناعية أو من خلال شبكات الحاسب المتمثلة في الانترنت وما أفرزته من وسائط أخرى كالمواقع التعليمية والمكتبات الالكترونية(ص59).

يعرّف التعليم الإلكتروني بأنه توظيف المستحدثات التكنولوجية من شبكة الانترنت وتطبيقات الحاسوب المتقدمة والوسائط المتعددة الأخرى، لتقديم التعلم المناسب للتلاميذ الصم في أي مكان أو زمان والتفاعل معهم بلغتهم الطبيعي(عيسى، 2009).

وباستقراء التعريفات السابقة للتعلم الإلكتروني يلاحظ أنها اتفقت على أنه التعلم الذي يستخدم التقنيات الإلكترونية والرقمية في توفير بيئة تعليمية إلكترونية تفاعلية يستخدمها المتعلم في أي وقت، ومن أي مكان، ووفقاً لسرعته في التعلم، وتعمل هذه البيئة على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة بكفاءة وفاعلية.

ويقصد بتكنولوجيا التعليم الإلكتروني: أنها النظرية والتطبيق في تصميم وإنتاج واستخدام وتقويم وإدارة العمليات ومصادر التعلم الإلكترونية من أجل تحسين العملية التعليمية وزيادة كفاءتها وفاعليتها في تحقيق نواتج التعلم المرجوة.

ويستخلص من التعريف السابق أن تكنولوجيا التعليم الإلكتروني تتضمن جميع مصادر التعلم من أجهزة وبرمجيات إلكترونية، والتي يمكن استخدامها في تحقيق أهداف التعلم المرجوة للمتعلمين العاديين وغير العاديين.

ومن أنواع تكنولوجيا التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة ما يلي:

	سمعية	سمعية بصرية	بيئات افتراضية
مصادر التعلم الإلكتروني	**التسجيلات المسموعة بأنواعها المختلفة، برمجيات تحويل النص المكتوب إلى صوت مسموع مثل برنامج الهال، برمجيات القراءة المختلفة.**	**التليفزيون وبرامج الأقمار الصناعية ، والأفلام المتحركة، وشرائط الفيديو، والوسائط المتعددة، والوسائط الفائقة، والفيديو التفاعلي.**	**الفصول الافتراضية، المعمل الافتراضي، برمجيات الواقع الافتراضي، وبعض أنواع البرمجيات التعليمية، ألعاب الحاسوب، والنظم الخبيرة**

ومن أدوات الاتصال الاجتماعي لذوي الاحتياجات الخاصة: التخاطب الصوتي، والمؤتمرات المسموعة مؤتمرات الفيديو Video Conferences ، **والتخاطب بالصوت والصورة، والبريد الالكتروني** ، و من حيث الأجهزة التعليمية فيوجد منها الكثير، وتختلف الأجهزة باختلاف نوع الإعاقة؛ حيث توجد أجهزة خاصة بذوي الإعاقة البصرية مثل: قلم الهال، جهاز البرايل ويف، جهاز البرايل نوت - أم باور، طابعة أمبرينت Emprint، كما توجد أجهزة خاصة بذوي الإعاقة السمعية .

دور تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة:

لقد أكدت نتائج دراسات عديدة أن استخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ساعد كثيرًا في تكوين صداقات عديدة بين التلاميذ عندما يعملون كمجموعات أو يتبادلون الخبرات والمعلومات بينهم، وساهمت في خروجهم من العزلة والانطوائية، ونمت فيهم روح العمل الجماعي وحب المشاركة وعلمتهم كثيرًا من القيم الاجتماعية من خلال احتكاكهم وتفاعلهم مع غيرهم من الأطفال(الزوايدى،2010).

يرى عيسى (2009) أنه في القرن الحالي سيتم الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة كبيرة وفى معظم المجالات وخاصة المجالات الحياتية والتعامل مع المشكلات المعاصرة، و أن يتم استخدام هذه النظم في بيئة ذوى الاحتياجات الخاصة بكل فئاتهم وخاصة "الصم والمكفوفين بصرياً "لما تتميز به هذه البرامج من قدرة كبيرة على التفاعل مع المستخدم، كما أنها ستتغلب على مشكلة عدم توافر المعلمين المتخصصين في التعامل مع هذه الفئات

وينصب دور التكنولوجيا الحديثة على النواحي التعليمية المرتبطة بالإعاقة، فيما يلي(الزوايدى،2010):

1- التدريب: على كيفية التعامل مع هذه الاحتياجات في ضوء الاهتمام العالمي والقومي بذوي الاحتياجات الخاصة في التعليم. والحاجة إلي التوسع بإدخال نظام الوحدات التأهيلية المبني على الكفاية في مناهج هذا النوع من التعليم الهادف إلي التأهيل وإعادة التأهيل لمهن ومهارات تستجد الحاجة إليها، واعتماد برامج جديدة تأخذ بعين الاعتبار حاجاتهم ومتطلباتهم.

2- الإنتاج: يتمثل في إنتاج البرامج والمواد التعليمية سواء كانت هذه البرامج لأغراض تدريسية أو تدريبية ، علاجية أو إثرائية، والمصممة بشكل جيد بناءً على الافتراضات الحديثة حول التعلم والتدريس لهذه الفئة من المتعلمين.

3- الإدارة :تتمثل في تنظيم وإدارة المشروعات والمعارف ومصادرها داخل العملية التعليمية، بالإضافة إلي الإجراءات والأعمال الروتينية والمهام التنظيمية لتصعيد الاستفادة من تكنولوجيا الاتصال الحديثة وشبكات المعلومات.

4- التوزيع: يتمثل في إمكانية نسخ ونشر وتبادل مصادر التعلم المنتجة بمختلف أنواعها بين أفراد هذه الفئة، أو بين الأفراد المسئولين عن تعلم هذه الفئة لتوظيفها وتعلمهم وتعليمهم

وقد توصل إسماعيل و الصالح (2009) إلى قائمة بأهداف استخدام التعليم الإلكتروني مع الطلاب ذوي صعوبات الاتصال فيما يلي:

1- توفير أساليب تعليم جديدة تتوافق مع احتياجات ومتطلبات ذوي صعوبات الاتصال.

2 يتيح برامج وسائل تعليم إلكتروني فعالة من خلال تعلم قائم علي التجربة النشطة يشارك الطالب من ذوي صعوبات الاتصال بنفسه في التفاعل المعلوماتي .

3 تعليم ذوي صعوبات الاتصال بالسرعة الذاتية لكل منهم وبدرجة تفاعله مع عناصر المادة التعليمية والتركيز علي المناطق والأجزاء التي يحتاج في تعلمها إلي المزيد من المهارات والمعلومات.

4 تعلم ذوي صعوبات الاتصال بصورة فردية حسب قدراته الخاصة وفي الوقت المناسب له.

5 تحكم الطالب من ذوي صعوبات الاتصال في عمليات التعلم واستلامه تغذية راجعة أولا بأول للتأكيد علي كفاءة ممارسته لعمليات التعلم.

6 توفير خبرة التدريس متنوعة بما لها من دور إيجابي وفعال، فالمحاكاة تساعد الطلاب علي تعلم المهارات دون التعرض للمواقف الخطرة ذات الحاجة الملحة لتعلمها أو التعلم في المواقف الحقيقية أو النادرة أو ذات التكلفة المرتفعة والتي يصعب ممارستها في الواقع.

7 جاذبية وتشويق عمليات التعلم بتنوع أشكال عرض المعلومات ليصبح أكثر تفاعلا مع تركيز حواسه بالخبرات الطالبة مما ييسر جذب الاهتمام بصورة كبيرة لدي الطلاب نحو المعلومات.

8 توفير التقييم البنائي الإلكتروني المستمر لعمليات التعلم والتدريب للطالب من ذوي صعوبات الاتصال ليمدنا بالمزيد من المعلومات والبيانات عن أداء الطلاب.

9 تشجيع الطالب من ذوي صعوبات الاتصال علي إدارة تعلمه وبالطريقة التي تناسبه، حيث يعرض أساليب تعلم متنوعة للاتصال مثل القراءة والكتابة والتحدث والاستماع والممارسة والمراقبة والفحص والاستكشاف والبحث والاتصال والمناقشة وتنفيذ الأنشطة الكترونيا.

10 المساعدة في تضمين التعلم ضمن مهارات العمل، حيث يمكن للطالب من ذوي صعوبات الاتصال التعلم أثناء العمل في وظيفته وفق الوقت المتاح للفرد حيث قد لا يكون ملتحقاً بالتعليم الرسمي.

11 نقل التعلم من قاعة الدرس إلي الجيب لدي الطالب من ذوي صعوبات الاتصال، حيث يمكن للمتعلمين تنفيذ الموقف التعليمي في أي مكان، والاستفادة من الوقت باستخدام كمبيوتر الجيب أو الهواتف النقالة في التعليم بالموبايل mlearning .

يتضح مما سبق أهمية استخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات الاتصال لذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك بما تمتلكه من أدوات وتقنيات هائلة تيسر لهم استخدام هذه الأدوات بكفاءة وفاعلية.

وسنتناول فيما يلي دور تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وبرمجيات الحاسوب التعليمية في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة:

أولاً: دور تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة:

يُعد التطور الهائل في تقنيات التعليم من أبرز سمات عالمنا المعاصر، وهذا يفرض علينا وضع الخطط والاستراتيجيات المناسبة لتوظيف هذه التقنيات في عمليتي التعليم والتعلم، و العمل على الاستفادة منها بأقصى صورة ممكنة، وبخاصة في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، ويعد الواقع الافتراضي من أبرز مستحدثات تكنولوجيا التعليم، فهو يسمح للطالب بالانتقال من العالم الحقيقي إلى عالم افتراضي، من خلال استخدام أدوات مساعدة مثل: الأجهزة التي تلبس على الرأس، و قفازات اللمس ،و مجسات الحركة وغيرها من الأدوات، حيث يتفاعل المتعلم بجميع حواسه مع هذا الواقع الافتراضي ويشعر بمتغيراته وكأنه عالم حقيقي، ومن ثم يكتسب خبرات قريبة جداً من الخبرات الواقعية التي يصعب توفيرها له نظرا لندرتها أو لخطورتها أو لبعدها المكاني أو لبعدها الزماني أو استحالة المرور بها.

مفهوم الواقع الافتراضي وأنواعه:

يُعرف إسماعيل (2001) الواقع الافتراضي Virtual Reality بأنه نقل الوعي الإنساني إلى بيئة افتراضية يتم تشكيلها اليكترونيا، من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيداً عن مكان الجسد وهو عالم ليس وهمي و ليس حقيقي بدليل حدوثه متجاوزاً حدود المحاكاة (ص 33).

كما يعرف الواقع الافتراضي بأنه بيئة يتم إنتاجها من خلال الكمبيوتر بحيث تمكن المستخدم من التفاعل معها سواء كان ذلك بتفحص و اكتشاف ما تحتويه هذه البيئة من خلال حاستي البصر والسمع أو بالمشاركة والتأثير فيها بالقيام بعمليات تعديل وتطوير (فوده، 2006).

ويرى (2004) Robert أن الواقع الافتراضي لم يعد يُنظر إليه على أنه تكنولوجيا منفصلة عن غيرها، أو إحدى أنواع الرسومات ثلاثية الأبعاد، بل تطورت لتصبح جزءا لا يتجزأ من مجال ثري لتقنيات الوسائط التفاعلية المدمجة.

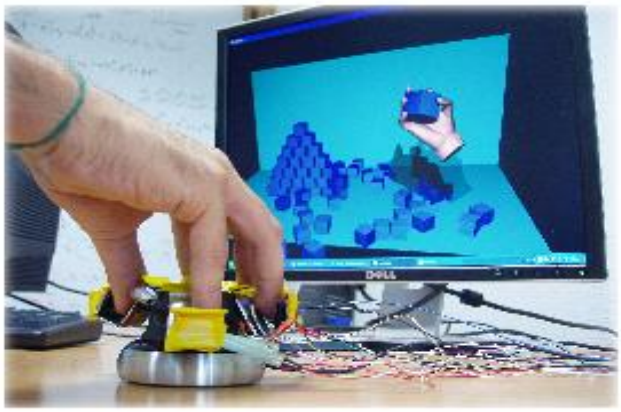
وللواقع الافتراضي أنواع مختلفة يصنفها الحصرى (2007:ص ص 19 – 20) في بعدين أساسيين و هما : مدى توافر كل خاصية من خصائص الواقع الافتراضي في كل نمط من أنماطه، والمتطلبات اللازمة لكل نمط (التجهيزات المختلفة – البرامج المستخدمة – التجهيزات الخاصة بالمستخدم) و يتمثل هذا التصنيف فيما يلي :

1- الواقع الافتراضي قبل المتقدم Pre - advanced Virtual Reality : و هو ما تتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة قليلة ، أما فيما يتعلق بالمتطلبات اللازمة له فهى قليلة من حيث عددها ، و بسيطة من حيث درجة تعقيدها و تطورها مقارنة بالنمطين الآخرين و هو يقابل الواقع الافتراضي اللااستغراقى ، و نافذة على العالم "Window on the World "WOW".

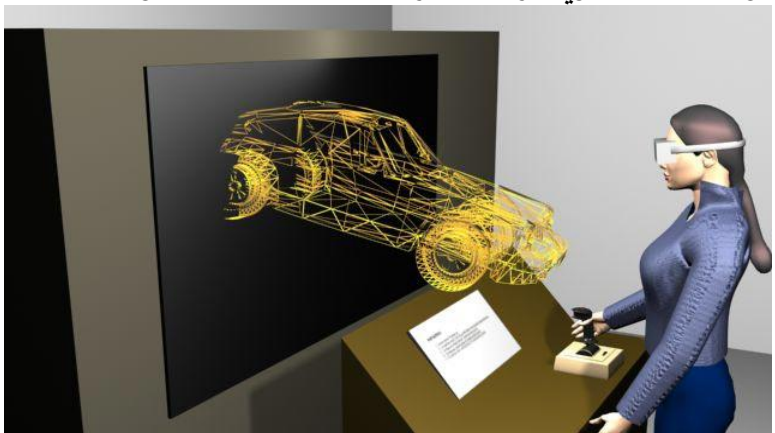
2- الواقع الافتراضي شبه المتقدم Semi - advanced Virtual Reality : وتتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة متوسطة ، أما فيما يتعلق بالمتطلبات اللازمة له فهى أكثر عدداً و أكثر تقدماً من تلك المستخدمة فى النمط السابق، إذ أنه يمثل مرحلة متوسطة من تكتولوجيا الواقع الافتراضي، و هو يقابل الواقع الافتراضي شبه الاستغراقى.

3- الواقع الافتراضي المتقدم Advanced Virtual Reality : وهو ما تتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضى بدرجة عالية ، أما فيما يتعلق بالمتطلبات اللازمة له فهى درجة خاصة و كثيرة ، فضلاً عن وجود برامج متطورة و معقدة ، و هو يمثل المرحلة المتطورة جداً من الواقع الافتراضى، و هو يقابل الواقع الافتراضي الاستغراقى ، و الواقع الافتراضي المحاكي.

ويرى الباحث أن المستوى الأول من الواقع الافتراضي يعتمد على تفاعل الطالب مع بيئة الواقع الافتراضي من خلال شاشة الحاسوب ، مثل العوالم الافتراضية، والألعاب التعليمية الافتراضية، ويمثله الشكل التالي:



أما المستوى الثاني للواقع الافتراضي فهو يوفر اندماج جزئي للمتعلم في البيئة الافتراضية، فيمكن للمتعلم التأثر بما يشاهده والتفاعل معه، ويشعر بأنه جزء من هذه البيئة، كما يوضحه الشكل التالي:



شكل (3) المستوى الثالث من الواقع الافتراضي

أما المستوى الثالث للواقع الافتراضي، فهو يمثل الاندماج الكامل للمتعلم مع البيئة الافتراضية، ويتيح له التفاعل مع جميع أدواتها باستخدام حواسه المتعددة باستخدام أدوات خاصة مثل: خوذة الرأس والنظارات ثلاثية الأبعاد، والمجسات الحساسة التي توضع على أماكن مختلفة من الجسم، وكذلك القفازات التي يلبسها المتعلم في اليد، كما يوضحه الشكل التالي:

شكل (4) المستوى الثاني من الواقع الافتراضي

فالبيئة الافتراضية تقدم صورة حية للأشكال والمناظر، ممزوجة بالصوت والحركة ، فتكون نظاماً للبيئة المطلوبة ، حيث تمكننا من المشاركة في تفاعلات حسية متنوعة مرئية ومسموعة ، فضلاً عن التفاعلات الحركية فإمكانية عرض الأشياء بأبعادها الثلاث تساعد المستخدم في التعرف عن كثب على العلاقة التي تربط هذه الأشياء وأيضا أجزاءها مع بعضها البعض إضافة لعملية تفاعلها. (شقور ، 2007)

أثر استخدام الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة:

يمكن التعرف على أثر استخدام الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال نتائج الدراسات السابقة في هذا المجال، فقد استهدفت Passig, Eden (2000) التعرف على أثر دوران الأجسام ثلاثية الأبعاد باستخدام الواقع الافتراضي في التفكير المرن للأطفال ضعاف السمع، وتكونت العينة من (14) طفلاً من ضعاف السمع، تراوحت أعمارهم بين (8–11) سنة، ويلعب الأطفال بمفردهم باستخدام virtual 3-D، لمدة (15) دقيقة مرة واحدة أسبوعيا، ولمدة ثلاثة أشهر، وقد أظهرت النتائج تحسنا كبيراً في التفكير المرن لدى المجموعة التجريبية.

كما استهدفت دراسة Eden(2008) استخدام برنامج الواقع الافتراضي ثلاثي البعد 3D Virtual Reality في معالجة صعوبات تصور الزمن لدى عينة من الأطفال الصم وضعاف السمع deaf and hard-of-hearing children، وتكونت عينة الدراسة من (69) طفلاً تتراوح أعمارهم بين 4–10سنوات، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين من الفئات العمرية: رياض الأطفال، والمرحلة الابتدائية . وأشارت النتائج أن الواقع الافتراضي ثلاثي البعد حسن تصور الزمن لدى عينة الدراسة.

واستهدفت دراسة كل من Yalon-Chamovitz,& Weiss (2008) إيجاد فرص المشاركة في الأنشطة الترفيهية لذوي الإعاقة الذهنية، والإعاقات الجسدية من خلال الواقع الافتراضي، وتكونت عينة الدراسة من (33) رجلاً وامرأة من الذين يعانون من الشلل الدماغي المتوسط والشديد، وتم استخدام الواقع الافتراضي مرتين أو ثلاث مرات أسبوعيا لمدة (12) أسبوعا، وأظهرت النتائج وجود الشعور بالرضا لدى المشاركين وتفضيلهم للواقع الافتراضي، وأن التجربة كانت ممتعة وناجحة، وأنهم أدوا باستمرار وحافظوا على مستوى عال من الاهتمام طيلة فترة التجربة، مما يجعل الواقع الافتراضي يوفر فرصا متنوعة لذوي الإعاقات الذهنية والجسدية لممارسة أنشطة معينة في أوقات الفراغ لديهم.

واستهدفت دراسة كل من Lotan,Yalon-Chamovitz, &Weiss(2009) استخدام الواقع الافتراضي في تحسين اللياقة البدنية لذوي الإعاقة الذهنية والتنموية، وأظهرت النتائج تحسينات في اللياقة البدنية لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة؛ مما يؤكد أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي مناسبة لذوي الإعاقة الذهنية والتنموية وأسفرت عن تحسن ملحوظ في مستوى اللياقة البدنية للعينة.

وستهدفت دراسة كل من(2009) Fichten, et al تعرف آراء عينة مكونة من 223 طالباً معوقاً،و 58 من مقدمي الخدمات في الحرم الجامعي، و28 من الأساتذة، و 33 من موظفي التعلم الإلكتروني من الكليات والجامعات الكندية وذلك في التعلم الالكتروني، ، عن طريق الاستبيانات عبر الإنترنت، أكدت نتائج المجموعات الأربع إلى وجود مزايا لاستخدام ذوي الإعاقات المختلفة للتعلم الإلكتروني

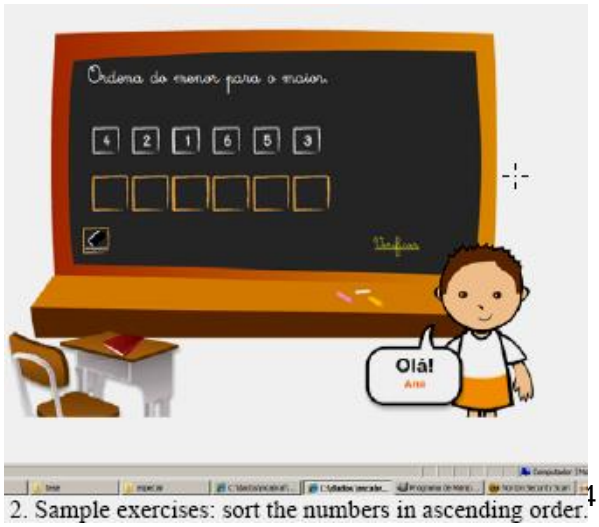
مثل: وجود سهولة التصفح من المواقع، نظم إدارة التعلم؛ إمكانية الحصول على الصوت الرقمي والفيديو؛ حدود زمنية مرنة في أداء الامتحانات على الانترنت؛ باور بوينت / أثناء المحاضرات، ومواد دراسية عبر الانترنت.

واستهدفت دراسة كل من Passig, David (2009) استخدام الواقع الافتراضي الانغماسي ثلاثي البعد 3D Immersive Virtual Reality (IVR) في معالجة صعوبات استخدام الاستراتيجيات المعرفية واستيعاب المفاهيم المجردة لدى الأطفال الذين يعانون من الإعاقة العقلية Children with mental retardation، وتضمنت العينة (87) فرداً من ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم، والذين تتراوح أعمارهم بين 9 –21 سنة، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى: استخدمت الواقع الافتراضي الانغماسي ثلاثي البعد 3D IVR، والمجموعة الثانية: استخدمت البعد الثاني (2D) two-dimensional، والمجموعة الثالثة: استخدمت الطريقة التقليدية، وأشارت النتائج إلى أن المشاركين الذين استخدموا الواقع الافتراضي الانغماسي ثلاثي البعد تحسن لديهم إدارك الأحداث التي تتغير بمرور الزمن، وأن نتائج الطلاب ذوى الإعاقة العقلية البسيطة أفضل من ذوي الإعاقة العقلية المتوسطة.

استهدفت دراسة(2010) Reis , et al توظيف تكنولوجيا المعلومات، وبخاصة الإنترنت، في تدريس الرياضيات، وقد استخدمت الدراسة مجموعة من التمارين الوسائط المتعددة من أجل تحسين المهارات الرياضية للتلاميذ، ذوي الإعاقة العقلية mental retardation و الشلل الدماغيcerebral palsy ، وأشارت النتائج إلى أن استخدام التمارين كجزء من النظام القائم على الويب دعم تعلم الطلاب ، وأن الأطفال فضلوا استخدام الوسائط المتعددة بدلا من التمارين الورقية، وكانت اتجاهاتهم أكثر ايجابية، كما لوحظ أن الأطفال أكثر استقلالا، واهتماماً، وثباتاً، وسعادة، وقدرة على استيعاب المواد بسهولة ، فضلا عن رغبتهم في الاستمرار في العمل.ويوضح الشكلين التاليين مثالين من الوسائط المتعددة المستخدمة في الدراسة.

Sample exercises: drag and drop the animals into the circle.

شكل (5) يطلب من الطالب لسحب وإسقاط



2. Sample exercises: sort the numbers in ascending order.

شكل (6) يطلب من الطالب فرز الأرقام في ترتيب

ويؤكد كل من .Lányi, Geiszt,Károlyi, Tilingerand, and Magyar.(2006) فاعلية استخدام الواقع الافتراضي فى تعليم أطفال التوحد autistic.مهارات التسوق من خلال برامجَ تسوّق افتراضية، والذي تم تصميمه ليَكُونَ عنصراً إضافياً فعّالاً في عمليةِ التعليم، ويمكن أَنْ يُستَعملَ في البيت – بمساعدة شخص ما للتوجيه – ويستخدم البرنامج المحادثة والمساعدة البصرية كتوجيه للمستعملين، وبهدف تحسين الفهم والاتصال الشفوي لديهم.

وتوضح الأشكال التالية أمثلة لاستخدام برمجيات الواقع الافتراضي في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

شكل (7) التدريب الافتراضي لمهارات الشراء (Lányi, et al., 2006,p59)

شكل (8) التدريب في فصل افتراضي (Lányi, et al., 2006,p61)

شكل (9) مثال لمعلم افتراضي (Lányi, et al., 2006,p61)

ويرى كل من Lányi, et al.,(2006,p55) أن الواقع الافتراضي يساعد في علاج مشكلات النطق لدى حالات التوحد Autism، واضطراب نقص الانتباه عند الاطفال / Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) children ، كما ساعد في علاج الخوف المرضي ، و Manipulation of wheel chairs for children، واضطرابات *صورة الجسم* Body image disturbances ، وإصابات الرأس ، و Head injury ، ومرض باركنسون Parkinson disease ، كما يستخدم الواقع الافتراضي في تَدْريب ذوي الاحتياجات الخاصة على مهارات الحياةِ، في بيئة آمنة لممارسة المهارات والسلوك الجديد .(Craig, Sherman, & Will,2009) .

يتضح من الدراسات السابقة أن الواقع الافتراضي عمل على تحسين مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة فيما يلي:

- معالجة صعوبات استخدام الاستراتيجيات المعرفية واستيعاب المفاهيم المجردة لدى الأطفال الذين يعانون من الإعاقة العقلية.
- تحسين اللياقة البدنية لذوي الإعاقة الذهنية والتنموية.
- تحسين التفكير المرن للأطفال ضعاف السمع.
- معالجة صعوبات تصور الزمن لدى عينة من الأطفال الصم وضعاف السمع.
- تحسين مهارات الاتصال الاجتماعي مع الآخرين وبعض المهارات الحياتية.
- توفير فرص المشاركة في الأنشطة الترفيهية لذوي الإعاقة الذهنية، والإعاقات الجسدية.

مما يؤكد ذلك ضرورة استخدام الواقع الافتراضي في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

ثانياً: دور الحاسوب في تأهيل ذوى الاحتياجات الخاصة:

يوفر الحاسوب فرصاً متنوعة لتعزيز الخيارات التعليمة للطلاب المعاقين، ولقد أصبحت برمجيات الصوت والصورة تحتل موقع الصدارة في الاستخدام، وأن هذه التقنية تسمح للطلاب بتمثيل الرياضيات بصورة جيدة مما يسهل التعلم الناجح (Irish, 2002).

ولقد أصبح الكمبيوتر أكثر الأدوات التكنولوجية استخداماً في برامج التربية الخاصة، فبرامج الكمبيوتر ذات التصميم الجيد يمكن أن تُزود الطلبة بالانتباه، والتغذية الراجعة المتواصلة إضافة إلى اعتمادها على

مبادئ التعزيز الإيجابي، والكمبيوتر هو الوسط التعليمي التفاعلي الوحيد الذي يسمح للمستخدم ذي الاحتياج الخاص السيطرة الكاملة على عملية التعلم الفردية ويسهم في تطوير إحساسه بالإنجاز الشخصي(الخطيب، 2005 :20).

وقد يتبادر إلى ذهن البعض عند التفكير باستخدام الحاسوب في صفوف التربية الخاصة والأوضاع التربوية التي يتم تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة فيها أن الهدف هو الترويح والتسلية و إن كان ذلك يشكل أحد الأهداف المتوقعة من استخدام الحاسوب ، إلا أن تطبيقاته في تخطيط التدريس ، وتنظيمه ، وتنفيذه أصبحت واسعة جداً في الوقت الحالي مما يستوجب معرفة إمكانياته واستثمارها إلى أقصى درجة , فالكمبيوتر أداة تعلُم مؤثرة وقوية. (عبد الرازق ، 2006)

ويؤكد إبراهيم (2009) **أن** الحاسوب يمكنه مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة فيما يلي:

- أن سهولة التعامل مع برامج الكمبيوتر لذوى الاحتياجات الخاصة (الإعاقة الحركية) يمكن أن تساعدهم فى استحداث تصميمات فنية مبتكرة التي بدورها تساعد المعوق في هذه الإعاقة و يشجعه على أظهار مواهبه و مبتكراته و عدم الانعزال عن الآخرين و الاندماج في المجتمع وإكسابه الثقة بنفسه .
- أن استخدام الكمبيوتر و برامجه يساعد على توفير الوقت و الجهد و يعطى حلولا تشكيلية جديدة و يساعد على تنشيط و تنمية خيال الطفل المعاق .
- يساعد الكمبيوتر الأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة على زيادة التحصيل الدراسي كما تنمى لديهم قدراتهم الإبداعية .

وقد أشارت وهيمير Wehmeyer إلى أن الكمبيوتر يُعد أحد الأساليب المستخدمة فى الدراسة مع التلاميذ المتأخرين ذهنياً باعتباره أحد الابتكارات التكنولوجية الحديثة المستخدمة فى عملية التعلم ، و قد قامت الدراسة بعمل إحصاء لعدد مستخدمى الكمبيوتر من هذه الفئات ، فوجدت أن 68 % من أفراد العينة لديهم كمبيوتر فى منازلهم ، و أن 83 % منهم يتوفر لهم الكمبيوتر فى إطار العائلة أو فى المدرسة، و من ثم فإن الإحصائيات تشير إلى أن الكمبيوتر أصبح يمثل أهمية فى تعلم التلاميذ المتأخرين عقلياً القابلين للنعلم. (أحمد ، 2007 : 6)

كما أشار "جولدنبرغ" Goldenberg إلى أنه يمكن للكمبيوتر إثراء خبرات الأطفال المعاقين؛ حيث يستطيع الأطفال استخدام الكمبيوتر لرسم الصور، وحل الألغاز، وكتابة القصص، ولعب الألعاب. ويلاحظ دائماً أن هؤلاء الأطفال يتعاملون مع الكمبيوتر بحماسة شديدة ، والطفل ذي الحاجات الخاصة، فإن تفاعله مع العالم أكثر محدودية من تفاعل الطفل الطبيعي ، فهو محدود أولاً (بشكل طبيعي) بسبب الإعاقة ،

ومحدود ثانياً (بشكل اصطناعي) بسبب إساءة فهمنا للإعاقة. و لذلك يصبح إتقان هذا الطفل لتكنولوجيا فعالة حدثاً مثيراً جداً في حياته".(الخطيب ، 2005 : 19)

ومن نتائج الدراسات التي تناولت استخدام الحاسوب في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة ما يلي:

أكدت نتائج دراسة كل من (Higgins & Raskind (2000 أن استخدام أنظمة التعرف على الصوت حسن من قدرات الأطفال ذوي صعوبات التعلم على تعرف الكلمة واستيعاب القراءة، بالاضافة إلى أن له أثر في تعزيز نواحي مختلفة للأداء كالسرعة في القراءة والاستيعاب وأن ذلك ساعدهم في أعمال الكتابة.

وأكدت دراسة مطاوع (2000) أن ألعاب الحاسوب ذات فاعلية في تنمية تحصيل مفاهيم العلوم لدى عينة من التلاميذ معسري القراءة (الدسسلكسيين) بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية؛ حيث أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائياً في تحصيل المفاهيم العلمية لدى أفراد العينة التجريبية بعد تطبيق البرنامج عليهم .

واستهدفت دراسة العجيلي(2002) استخدام أنظمة التعليم الحاسوبية الذكية في تعليم المعاقين سمعياً اللغة العربية، حيث استخدم الحاسوب في تمثيل الإشارات التي يستخدمها الصم على شكل سلة من الرموز المترابطة والتي تكون مفردة من المفردات التي يحتاجها الأصم في التعامل اليومي، وأشارت الدارسة إلى أن مساعدة الطلبة الصم من خلال نظام المدرب الذكي يفتح أفاقاً جديدة في التعليم ،كما أن النظم تمكن المعاقين سمعياً من مواكبة التطورات، واللحاق بأقرانهم العاديين.

وقد استهدفت دراسة القريوتي (2002) تعرف أثر استخدام الحاسوب في تعليم الأطفال ذوي الإعاقة السمعية لمادة اللغة العربية. وتكونت عينة الدراسة من (12) طفلاً وطفلة ، وتم اختيار ثلاث وحدات تعليمية من كتاب اللغة العربية للصف الأول الابتدائي، وقد ادخل الباحث بعض التعديلات على تلك الوحدات. مثل استخدام الأصابع الإشارة العربية، واستخدام لغة الإشارة، واستخدام استراتجيات الطريقة الكلية في التعليم، وأكدت النتائج تفوق المجموعة التجريبية، مما يشير إلى أن برامج الحاسوب فعالة في تعليم ذوي الإعاقة السمعية.

وأجرى الزبيدي وشقلابو (2002) دراسة حول الأساليب التقنية لتعليم وتربية المعاقين سمعياً، وخلصت الدراسة إلى أهمية استخدام الحاسوب في عملية تعليم المعاقين سمعياً، وأهمية إدخال تقنية المعلومات في مناهج الصم كونها تساعدهم على اكتساب اللغة والتواصل مع المهارات التي يتعلمونها،واستعمال أجهزة الحاسوب في تدريب الطلبة المعاقين سمعياً وتأهيلهم

بينما استهدفت المللي (2002) التعرف على فاعلية برنامج حاسوبي في تعليم الأطفال الصم مهارات القراءة، والكتابة باللغة الإنجليزية، وتكونت العينة من (48) تلميذاً وتلميذة من الصفين الخامس والسادس، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأشارت النتائج إلى تفوق التلاميذ الصم الذين تعلموا اللغة الإنجليزية بواسطة الحاسوب على التلاميذ الصم الذين تعلموا بدون الحاسوب.

و استهدفت دراسة كل من Stock, and Davies (2004) الكشف عن فاعلية استخدام برنامج حاسوبي متعدد الوسائط مصمم و موجه ذاتيا للتدريب على الكمبيوتر وتقييم المهارات لذوى التأخر العقلى. و قد درس المتعلمون بطريقة ذاتية لزيادة استقلاليتهم ، سرعتهم الذاتية ، دقتهم في تعلم المهارات الأساسية لاستخدام الكمبيوتر ، و قد أشارت الدراسة إلى أنه لم تشهد الفئات الخاصة فوائد تعليميه و ثراء ذاتى مثل تلك التي يمكن أن تنجم عن استخدام الكمبيوتر.

واستهدفت دراسة ملكاوي، وأبو عليم (2010) التعرف على فاعلية برنامج حاسوبي لتدريب النطق بالطريقة اللفظية لضعاف السمع في مرحلة رياض الأطفال، وتكونت العينة من (30) طفلاً وطفلة، وتم تطبيق البرنامج في(36) جلسة خلال ثلاثة أشهر، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية.

ومن البرمجيات التي أثبتت فاعليتها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة برنامج بالدي المتحرك.

فيوضح المحيسن(2006) أن برنامج بالدي المتحرك هو قفزة جديدة في عالم تقنية المعلومات، فقد استطاع عدد من الباحثين في الولايات المتحدة وبريطانيا ابتكار شخصية متحركة ثلاثية الأبعاد، يمكنها مساعدة الأطفال الصم وضعاف السمع في تطوير قدراتهم التخاطبية، حيث تقوم تلك الشخصية بتعليم الصم كيفية فهم وإنتاج لغة منطوقة، فهي تعمل على نقل طريقة تعلم اللغة لهم، كما يمكنها مساعدة الأطفال في إصلاح عيوب النطق من أجل نطق اللغة بصورة دقيقة وواضحة.

وقد أطلق الباحثون على تلك الشخصية اسم بالدي (Baldi) وبالدي معلم للتخاطب ومزود بفم وأسنان بشكل دقيق يتزامن مع صوت الكلام الذي يتم سماعه، وهو إما أن يكون تسجيلاً لصوت آدمي, أو صوت من أصوات الحاسب. ويتميز بالدي بإمكانية تعديل البرنامج الخاص به ليتناسب مع مستوى المتلقي ويتطور معه.

ويعد هذا أول برنامج يقوم بدمج تقنيات اللغة المختلفة لابتكار شخصية متحركة تقوم بتعليم النطق والتخاطب، فهو يتفرد بدمج كل من أساليب إدراك منطوق اللغة مع التراكيب المختلفة لها مع التقنيات الخاصة بحركات ملامح الوجه المصاحبة لتلك اللغة.

شكل (10) بعض لقطات من برنامج بالدي

وكذلك برنامج ترجمه حركه اليد إلى كلمات باستخدام الحاسوب : وهو برنامج يساعد المصابين بالصمم، تتم من خلاله ترجمة حركات الإنسان الإيمائية إلى كلمات، وذلك بمساعدة "قفاز حسّي إلكتروني" وحاسب. ويستطيع القفاز الإلكتروني أن يقرأ ويترجم حركة إصبع واحد أو إصبعين سوياً، وحركة فتح أو إغلاق الكف وربما حركة السبابة خلال ثوان.

شكل (10) القفاز الإلكتروني

وتمت صناعة القفاز من القطن الخاص، كما زوده العلماء بعدد كبير من المجسات الإلكترونية القادرة على رصد كل حركات اليد والزوايا بين الأصابع وشدة تقلص العضلات، وبالتالي قراءة الحركة التي تمت تأديتها من قبل يد إنسان. وتنقل الحركات المعطيات التي تسجلها المجسات إلى الحاسب ، حيث تحلل بسرعة وتعرض ترجمتها على الشاشة ؛ فقد زود الحاسب بتفاصيل المعطيات وأصعب الحركات والإيماءات ومعانيها وبما يعينه على تحليل وترجمة المواد بسرعة قياسية.

كما توجد برمجيات وأجهزة لذوى الإعاقة البصرية تساعدهم في أداء كثير من الحاجات بأقل جهد ووقت، وتساعدهم في الاعتماد على أنفسهم في مواجهة الحياة، وتحسين قدراتهم على الاتصال، والارتقاء بمهاراتهم الحياتية والاجتماعية ، مثل برنامج هال العربي.

ويوضح موقع الناطق للتكنولوجيا (2009) برامج عديدة تستخدم لذوي الاحتياجات الخاصة منها برنامج هال العربي، وهو برنامج قارئ للشاشة باستخدام آلية نطق النص أو بتحويل النص إلى برايل مقروء على السطر الإلكتروني لمساعدة المكفوفين وغيرهم من ضعاف البصر على متابعة مسيرتهم التعليمية .

ومن فوائد توفير هال على قلم الذاكرة ما يلي:

1. تحويل أي جهاز سواء كان مكتبيا أو محمولا مثل أجهزة اللاب توب إلى جهاز ناطق يستطيع الكفيف العمل عليه آنيا دون الحاجة لأي تنصيب يستغرق وقتا ليس بالقليل. وهكذا يستطيع الكفيف أن يستمتع بالتردد على مقاهي الإنترنت أو المكتبات العامة ليستخدم أجهزة الكمبيوتر فيها بخصوصية تامة واستقلالية عالية.
2. إزالة احتمالات التعارض مع البرامج الأخرى وهي مشكلة يعاني منها كل من يقوم بتنصيب برامج بالصورة التقليدية المعتادة.
3. العمل مع جهاز الكمبيوتر بحرية ومرونة فائقة تفتح أمامه وعلى مصراعيها أبواب تبادل المعلومات بين المبصر وأصحاب التحديات البصرية. فمثلا يستطيع الآن أي شخص كفيف أن يعمل على جهاز صديقه المبصر دون صعوبة أو تعقيد.

ويوجد كذلك جهاز برايلنوت أم باور BrailleNote mPower والذي يعتبر بمثابة كمبيوتر محمول أو مفكرة متقدمة للمكفوفين وضعاف البصر مزايا عديدة تمكنهم من إنجاز عديد من الوظائف أو المهمات التي كانوا يعتمدون في إتمامها في السابق على مساعدة غيرهم من المبصرين مما يزيد في استقلاليتهم ويرفع من فاعليتهم. ولعل أهم هذه المهمات الكتابة والحفظ ومن ثم استرجاع ما يشاؤون من ملفات الدراسة أو المحاضرات أو وثائق العمل ، ويوفر لهم التعامل مع البريد الإلكتروني: ويتضمن إرسال واستقبال الرسائل الإلكترونية والوثائق أو الملفات المرفقة معها، وتخزين قوائم المراسلة والعناوين ،واستخدام شبكة الإنترنت، وإمكانية تسجيل الصوت سواء باستخدام مايكروفون خارجي أو الميكروفون المتواجد على الجهاز مع كامل مستويات التسجيل وخواصه المتفاوتة.

الاستنتاجات:

يتضح من خلال العرض السابق أن استخدام برمجيات الحاسوب ذو فاعلية في تنمية قدرات ذوي الاحتياجات الخاصة، فقد أدى إلى اكتسابهم مهارات اللغة العربية والانجليزية، ولغة الإشارة للتواصل مع الآخرين، وفقا لقدراتهم وإمكانياتهم، وتعلم المفاهيم العلمية؛ حيث يعمل الحاسوب على جذب انتباة الطلبة، مما يزيد من تركيزهم واستيعابهم للمادة العلمية أو لمحتوى البرمجية، كما يقدم الحاسوب المحتوى من خلال الوسائط المتعددة التي تعمل على محاكاة وتقليد المفاهيم بصورة مبسطة يستطيع الطلاب فهما والتفاعل معها، كما يستخدم الطلبة الحاسوب لأي فترة زمنية، ولعدد غير محدود من المرات، ويوفر المحتوى

لاستخدامه في أي وقت و أي مكان، وذلك يكون أكثر مناسبة لذوي الاحتياجات الخاصة، فهم يحتاجون لوجود الظروف الملائمة والمناسبة لتعلمهم.

فمن خلال الوسائط السمعية التي يوفرها الحاسوب يستطيع ذوي الإعاقة البصرية استخدامه؛ حيث تتحول الشاشة البصرية للحاسوب إلى شاشة صوتية ناطقة لكل ماهو مكتوب عليها، وتقدم للطالب المساعدة والتوجيه والإرشاد.

كما يعوض ذوي الإعاقة السمعية من خلال الوسائط البصرية واستخدام لغة الإشارة لتوضيح المحتوى واستيعابه. كما تعمل على إثارة دافعية الطلبة وحماسهم للتعلم من خلال المثيرات المتنوعة التي تتضمنها برمجيات التعليم الإلكتروني.

ومن خلال ما سبق يمكن استنتاج وظائف استخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة فيما يلي:

1. توفير بيئات افتراضية لإكساب الطلبة المهارات المختلفة مثل: المهارات الحياتية، والمهارات الأكاديمية، والعادات الصحية السليمة، ومهارات الاتصال، والمهارات اللغوية.
2. توفير محتوى التعلم بالصوت والصورة، مما يعوض ذوي الاحتياجات الخاصة عن الإعاقة، فمثلاً التكنولوجيا السمعية تفيد ذوي الإعاقة البصرية، والتكنولوجيا البصرية تفيد ذوي الإعاقة السمعية.
3. يستطيع الطلبة التعلم وفق قدراتهم وسرعتهم الخاصة دون قلق أو خوف من مرور الوقت، ومن ثم يمكنهم التكرار لعدد غير محدود من المرات.
4. يمكن استخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في أي وقت وأي مكان؛ مما يسمح لأولياء الأمور مشاركة أبناءهم في التعلم، وتوجيههم وإرشادهم، مما يجعل التعلم يتم في جو من الخصوصية بمعزل عن الآخرين.
5. تعد برمجيات التعلم الإلكتروني بمثابة المعلم الخصوصي المتاح في أي وقت يطلبه فيه المتعلم، للحصول على المعلومات، والذي يقدم له الشرح والتوجيه والإرشاد، والتغذية الراجعة المباشرة والهادفة.
6. توفر التقنيات الإلكترونية الوقت والجهد في القراءة والطباعة، باستخدام قلم الهال، وطابعات البرايل التي تسمح بتحويل النص المكتوب إلى لغة برايل ليقرأه الطالب بسهولة ويسر.
7. تنمي مهارات استخدام الحاسوب والإنترنت لذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال تعاملهم مع البرمجيات الإلكترونية، مما يتيح لهم الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة.
8. توفر الوقت والجهد في تنفيذ كثير من المهام اليومية والتعليمية.

9. توفر وسائل حديثة للترفيه واللعب من خلال الواقع الافتراضي ، والألعاب التعليمية من خلال الحاسوب.
10. توفر أدوات للتفاعل الاجتماعي بين المعاقين والمتخصصين والخبراء وأولياء الأمور، لمناقشة القضايا والمشكلات التي تواجههم والعمل على حلها بصورة علمية منظمة.
11. تساعد على جذب الانتباة والتركيز فيما هو معروض عليهم بدرجة كبيرة، مما يقلل من التشتت وعدم الانتباه لدى بعض فئات ذوي الاحتياجات الخاصة.
12. توفر التغذية الراجعة بأنماط مختلفة لفظية وغير لفظية، الأمر الذي يجعل المتعلم دائماً تحت التوجيه والإرشاد لكل ما يتعلمه.
13. من خلال الإمكانيات الهائلة للغات البرمجة والمرونة التي تتميز بها، يمكن إعداد برمجيات خاصة لكل فئة من الفئات تناسب احتياجاتهم وخصائصهم، وتحقق متطلباتهم في مجالات عديدة.

ويرى الباحث أنه يمكن تحديد دور تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال التصور المقترح التالي، والذي يتضمن سبع مراحل لأدوار تكنولوجيا التعليم الإلكتروني متمثلة في: التحليل، والتصميم، والإنتاج أو الاقتناء، و التقويم، و الاستخدام والنشر والتوزيع، الإدارة، المتابعة والتحسين وضمان الجودة.

م	المرحلة	دور تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة
1	**التحليل**	وفي هذه المرحلة يتم تحليل خصائص فئات ذوي الاحتياجات الخاصة من جميع الجوانب: الجسمية ، والنفسية، والاجتماعية، والعقلية...، وتحديد احتياجاتهم، والصعوبات التي تقابلهم في مجالات الحياة، وأفضل الطرق لتعلمهم، وتحليل المحتوى والمهام المطلوبة، و تحديد المصادر المتاحة، دراسة المنتجات المتوفرة في السوق أو مراكز مصادر التعلم، لتحيد ما إذا كان المنتج متوفر في السوق فيتم شراؤه أو غير متوفر فيتم تصميمه وإنتاجه وهنا ننتقل للمرحلة التالية.
2	**التصميم**	في هذه المرحلة يتم صياغة الأهداف التعليمية، و اختيار المحتوى –في حالة عدم وجوده– وتنظيمه ، وتصميم أساليب التقويم ، وتصميم أساليب التغذية الراجعة، واختيار الوسائط التعليمية وتصميمها، وتصميم إستراتيجية التعليم، وتصميم أساليب الإبحار والتفاعل مع البرمجية، وتصميم شاشات البرمجية، وكتابة دليل البرمجية.، وكتابة سيناريو البرمجية ووضع تصور للمنتج في شكله النهائي.

3	**الإنتاج أو الاقتناء**	يتم تنفيذ التصميم سواء كان برمجية تعليمية أو جهاز إلكتروني، أو شراء منتج جاهز يفي بأهداف التصميم الموضوعة.
4	**التقويم، وضمان الجودة**	تجهيز أدوات التقويم من استطلاعات للرأي أو اختبارات، اختيار مجموعة التجريب. استخدام المنتج في مواقف حقيقية وتحت نفس ظروف استخدامه الفعلي، وتطبيق أدوات التقويم وتحليل البيانات، وإجراء التعديلات المطلوبة– إن وجدت– وإجازة المنتج النهائي، وضمان جودته وفق معايير دولية.
5	**الاستخدام والنشر والتوزيع**	تحديد الكمية المطلوبة من المنتج، طريقة توزيعها، والإعلان عنها عبر الوسائل الإعلامية المختلفة مثل الانترنت، وطباعة دليل استخدام المنتج ، ووضع أساليب لمتابعة المستخدمين والتواصل معهم ، وتحديد طرق إجراء الصيانة والتحديث للمنتج.
6	**الإدارة**	تحديد عمليات إدارة المنتجات، وإعداد البرامج التدريبية للمتخصصين في المجال من معلمين وأولياء الأمور وكذلك المستخدمين.
7	**المتابعة والتحسين وضمان الجودة**	متابعة المنتجات والعمل على تطويرها لتناسب التطور المعرفي والتكنولوجي المستمر، وكذلك تناسب التغيرات والتطورات العالمية المستمرة في مجالات الحياة المختلفة، والعمل على تطبيق معايير الجودة في المنتجات وعمليات تطويرها واستخدامها.

التوصيات والمقترحات:من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، فإنه يمكن التوصية بما يلي:

1- العمل على تحديد تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ووظائفها المختلفة التي تناسب كل فئة من فئات ذوي الاحتياجات الخاصة.

2- الاستفادة من تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، من خلال توظيفها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، وتشجيع المعلمين على استخدامها في تحقيق الأهداف التعليمية المختلفة.

3- تطوير المناهج والخطط الدراسية لذوي الاحتياجات الخاصة بما يضمن توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني فيها.

4- إنشاء أكاديمية عربية تضم متخصصين من مختلف التخصصات العلمية والفنية للعمل في تصميم وإنتاج تكنولوجيا التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة، وتتبنى هذه الأكاديمية خطة إستراتيجية واضحة ومحددة يضعها المتخصصون في المجالات المختلفة.

5- العمل على إعداد البيئة التعليمية المناسبة لتوظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، وتوفير متطلبات ذلك التوظيف من أجهزة وبرمجيات.

6- إعداد وتدريب جميع العاملين في مجال ذوي الاحتياجات الخاصة على توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

7- تدريب ذوي الاحتياجات الخاصة على مهارات استخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني.

8- تشجيع الباحثين في التخصصات المختلفة على دراسة المشكلات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة، والعمل على إيجاد حلول لها من باستخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني.

9- إجراء بحوث مقارنة لاستخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تنمية المهارات والقدرات المختلفة لذوي الاحتياجات الخاصة.

المراجع العربية والأجنبية:

1. إبراهيم، محمد على عبده (2009).**الكمبيوتر ودوره كوسيط ملائم للإبداع الفنى للمعاقين حركيا من ذوى الاحتياجات الخاصة**.متاح عبر موقع /http://www.arabspine.net.
2. أبو رأس، زياد (2006). **بناء برنامج محوسب قائم على الطريقة الكلية في تدريس منهاج اللغة العربية وقياس أثره في التحصيل لدى الطلبة المعاقين سمعيا بالمرحلة الأساسية في الأردن** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا :عمان ،الأردن.
3. أحمد، سامح سعيد إسماعيل (2007) .**أثر استخدام إستراتيجية مقترحة في تنمية مهارات الكمبيوتر و التواصل للمتخلفين عقلياً** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات معهد الدراسات التربوية ،جامعة القاهرة.
4. إسماعيل، الغريب زاهر و الصالح، وفاء حمد عبد الله (2009). خطة إستراتيجية لتصميم وتطبيق التعليم الإلكتروني لدي ذوي صعوبات الاتصال في ضوء الرؤي العالمية **الملتقى العلمي التاسع للجمعية الخليجية للإعاقة** لعام 2009، الدوحة – دولة قطر، للفترة من 17 –19 جمادي الأولى 1430،الموافق 12 –14 مايو 2009
5. الحصرى، أحمد كامل (2002) : أنماط الواقع الافتراضى و خصائصه و آراء الطلاب المعلمين فى بعض برامجه المتاحة عبر الإنترنت، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، سلسلة دراسات و بحوث ، الكتاب الأول، المجلد الثانى عشر ، شتاء 2002 ، ص ص 3 – 39.
6. الحلفاوي، وليد.(2006).**مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات**، عمان، دار الفكر.
7. الخطيب، جمال (2005).**استخدامات التكنولوجيا في التربية الخاصة** ، الطبعة الأولى دار وائل للنشر و التوزيع.
8. المحيسن،ابراهيم بن عبد الله.(5002). **المعلوماتية والتعليم : القواعد والأسس النظرية** ، دار الزمان للنشر والتوزيع.
9. خميس، محمد عطية.(2003).**عمليات تكنولوجيا التعليم**، القاهرة ، مكتبة دار الكلمة.

10. الزبيدي، محمد شكر وشقلابو ،جميلة (2002) الأساليب التقنية الحديثة لتعليم وتربية المعاقين سمعيا ، **بحث مقدم في الندوة العلمية السابعة للاتحاد العربي للهيئات العاملة في رعاية الصم : حقوق الأصم في القرن 21** ،من 28–30 ابريل ،جامعة قطر،الدوحة.
11. الزوايدى، حنان أحمد زكي (2010) **توظيف تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة** ، المنتدى العربي لإدارة الموارد البشرية متاح عبر موقع. http://www.hrdiscussion.com/hr15359.html.
12. زيتون، حسن حسين (2005). **رؤية جديدة في التعليم " التعلم الإلكتروني : " المفهوم – القضايا – التطبيق – التقييم** ، المملكة العربية السعودية ، الرياض : الدار الصولتية للتربية.
13. السيد، جمعه السيد (2004) : **كتيب عن موضوع تأهيل ذوى الاحتياجات الخاصة ، التأهيل المهني المرتكز على الأسرة والمجتمع**، الجمعية النسائية بجامعة أسيوط للتنمية، متاح عبر موقع : http://www. khayma.com
14. عبد الحميد، عبد العزيز طلبة (2010). **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**، المنصورة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع .
15. عبد الرازق، صلاح عبد السميع (2006) : **توظيف التكنولوجيا في خدمة ذوى الاحتياجات الخاصة ،** كلية التربية , جامعة حلوان.متاح عبر موقع :http://www.gulfkids.com/ar/index.php
16. العجيلي، عبد ذياب (2002). نظام حاسوبي تدريبي لتعليم الصم اللغة العربية .المدرب الحاسوبي الذكي لتعليم الصم.**بحث مقدم في الندوة العلمية السابعة للاتحاد العربي للهيئات العاملة في رعاية الصم : حقوق الأصم في القرن 21** ،من 28–30 ابريل ،جامعة قطر،الدوحة.
17. عيسى، سامي عبد الحميد محمد(2009).مقترح لتوظيف التعلم الإلكتروني في تنمية بعض المفاهيم الرياضية للصم من خلال معالجات الذكاء الاصطناعي، **المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد في مؤسسات التعليم الجامعي**، والذي ينعقد خلال الفترة من 19–21/ 3/ 1430هـ بمدينة الرياض16–18 مارس 2009.
18. صياح، منصور(2009).فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية بعض مهارات الإدراك البصري لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة بالمدارس الابتدائية، **بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الثاني:نحو استثمار أفضل للعلوم التربوية والنفسية في ضوء تحديات العصر**، المنعقد في رحاب جامعة دمشق كلية التربوية في الفترة من 25–2009/10/27

19. فوده، محمد كامل عبد الله (2006).**البيئة الافتراضية و التعليم**،متاح عبر موقع : http://www.moufouda.jeeran.com/archive/2006//9/94104.htm

20. القريوتي، إبراهيم (2002). استخدام الحاسوب في تعليم الأطفال ذوي الإعاقة السمعية لمادة اللغة العربية بدولة الإمارات االعربية المتحدة. **بحث مقدم في الندوة العلمية السابعة للاتحاد العربي للهيئات العاملة في رعاية الصم : حقوق الأصم في القرن 21** ،من 28-30 ابريل 2002،جامعة قطر ،الدوحة.

21. مطاوع، ضياء الدين محمد (2000). فعالية الألعاب الكمبيوترية في تحصيل التلاميذ معسري القراءة الدسلكسيين لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. **رسالة الخليج العربي** (77) ، 139-199.

22. ملكاوي، محمود زايد (2006). **فاعلية برنامج تدريبي لأمهات الأطفال المعاقين سمعياً إعاقة متوسطة في مرحلة م ا قبل المدرسة في تحسين نطق الأصوات الكلامية العربية لدى أطفالهن** ، رسالة دكتورا ه غير منشورة ،جام عة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.

23. ملكاوي، محمود زايد وأبو عليم، إبراهيم حسين(2010). فاعلية برنامج حاسوبي للتدريب النطقي بالطريقة اللفظية لضعاف السمع في مرحلة رياض الأطفال، **مجلة جامعة دمشق** – المجلد 26 – العدد الثالث – 783-817

24. المللي، سوسن (2002). **فعالية برنامج حاسوبي في تعليم الأطفال الصم مهارات القراءة والكتابة للغة الإنجليزية**، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، سوريا .

25. الموسي، عبد الله و المبارك،أحمد بن عبد العزيز (2005).**التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات**، الرياض، شبكة البيانات.

26. الناطق للتكنولوجيا(2009). **منتجات الناطق**، متاح عبر موقع http://www.nattiq.com/ar/node/53

27. الوقفي، راضي (2004) **أساسيات التربية الخاصة**. عمان : جهينة للنشر والتوزيع

28.Craig, A. B., Sherman, W. R., & Will, J. D. (2009). *Developing virtual reality applications: Foundations of effective design.* Burlington, MA: Morgan Kaufmann.

29.Eden, Sigal (2008).The Effect of 3D Virtual Reality on Sequential Time Perception among Deaf and Hard-of-Hearing Children, *Journal of Special Needs Education*, v23 n4 p349-363 Nov 2008

30.Fichten, Catherine S.; Ferraro, Vittoria; Asuncion, Jennison V.; Chwojka, Caroline; Barile, Maria; Nguyen, Mai N.; Klomp, Ryan; Wolforth, Joan (2009). Disabilities and e-Learning Problems and Solutions: An Exploratory Study *Educational Technology & Society*, v12 n4 p241-256.

31.Higgins, E. L. & Raskind, M. H. (2000). Speaking to read: The effects of continuous vs. discrete speech recognition systems on the reading and spelling of children with learning disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 15 (1), 19-30.

32.Horton, W., & Horton, K. (2003). *E-learning Tools and Technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana , Retrieved from http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

33.Irish, C. (2002). *Using Peg - and Keyword Mnemonics and Computer-Assisted Instruction to Enhance Basic Multiplication Performance in Elementary Students with Learning and Cognitive Disabilities*. Cedarville University, Retrieved From: http://www.jset.unnll.unlv.

34.Khan, B. H. (2005). *Managing E-Learning Strategies: Design, Delivery* **,** *Implementation and Evaluation*. Information Science Publishing.

35.Lányi, C. S., Geiszt, Z., Károlyi, P. , Tilingerand, Á.and Magyar,V.(2006).Virtual Reality in Special Needs Early Education ,*The International Journal of Virtual Reality*, 2006, 5(4):55-68.

36.Lotan, Meir; Yalon-Chamovitz, Shira; Weiss, Patrice L. (2009). Improving Physical Fitness of Individuals with Intellectual and Developmental Disability through a Virtual Reality Intervention Program , *Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, v30 n2 p229-239 Mar-Apr.

37.Passig, David (2009). Improving the Sequential Time Perception of Teenagers with Mild to Moderate Mental Retardation with 3D Immersive Virtual Reality (IVR) , *Journal of ducational Computing Research*, v40 n3 p263-280 .

38.Passig, David; Eden, Sigal .(2000).. Improving Flexible Thinking in Deaf and Hard of Hearing Children with Virtual Reality Technology. *American Annals of the Deaf*, v145 n3 p286-91.

39.Price, Matthew; Anderson, Page; Rothbaum, Barbara O. (2008). Virtual Reality as Treatment for Fear of Flying: A Review of Recent Research ,

International Journal of Behavioral Consultation and Therapy, v4 n4 p340-347.

40. Reis, M. G. A. D.; Cabral, L.; Peres, E.; Bessa, M.; Valente, A.; Morais, R.; Soares, S.; Baptista, J.; Aires, A.; Escola, J. J.; Bulas-Cruz, J. A.; Reis, M. J. C. S. (2010). Using Information Technology Based Exercises In Primary Mathematics Teaching Of Children With Cerebral Palsy And Mental Retardation: A Case Study, *Turkish Online Journal Of Educational Technology - Tojet*, V9 N3 P106-118.

41. Robert J. Stone (2004): *Computer Simulations for Training &Education Overview Paper to Accompany Presentation for LSRC* , Seminar Series, Learning by Playing, Retrieved From: http://www.nait.org.

42. Stock, S. E. and Davies, D. K. (2004): Computer-Mediated, Self-Directed Computer Training and Skill Assessment for Individuals with , *Journal of Developmental and Physical Disabilities* Volume16,Number1,p p 95-105, Springer Netherlands, Retrieved From: http://www.springerlink.com/ /content/q0w07764n6r938w4/#ContacOfAuthor1

43. Yalon-Chamovitz, Shira; Weiss, Patrice L. (2008). Virtual Reality as a Leisure Activity for Young Adults with Physical and Intellectual Disabilities ,*Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, v29 n3 p273-287.