



# التقنيات المساعدة لذوي الإعاقة

اعداد

**د. أحمد محمد السيد الحفناوي**

أستاذ تقنيات التعليم المساعد

مستشار تطوير التقنية وخدمات التقنية المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة

جامعة الملك سعود

amelsayed@ksu.edu.sa

٢٠١٦ هـ - ١٤٣٨ هـ



## فهرس المحتويات

| رقم الصفحة | الموضوع                        | م |
|------------|--------------------------------|---|
| ٢          | المفاهيم الأساسية              | ١ |
| ٤          | التقنيات المساعدة لذوي الاعاقة | ٢ |



## المفاهيم الاساسية

## منالية الويب

تعرف بأنها إمكانية استخدام المواقع الإلكترونية من قبل الجميع دون تفرقة، بما فيهم ذوي الإعاقات البصرية والسمعية والحركية والذهنية، وعلى المواقع أن تكون مصممة بشكل يتوافق مع كل هذه الاحتياجات المختلفة. ومن أجل تحقيق سهولة الوصول.

### الفارق بين "سهولة الاستخدام" و "منالية الويب"

- كلاهما يتكاملان، وكلاهما مكونان أساسيان يتم التحقق منهما عندما يتم اختبار موقع إلكتروني ما. فعلى جانب المنالية، يتم قياس مدى التزام الموقع الإلكتروني بقواعد منالية محتوى الويب والتي حدتها الرابطة العالمية لشبكة الويب (W3C) ووضعها في صورة إرشادات Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 وهي تحدد ثلاثة مستويات للمنالية (أي تهيئة الموقع الإلكتروني لتلبية الاحتياجات المختلفة لذوي الإعاقة) وهي: المستوى أ (وهو المستوى الأقل والذي يجب التزام جميع المواقع به كحد أدنى من المنالية) والمستوى AA والمستوى AAA وهو أعلى مستوى من المنالية.
- أما سهولة الاستخدام، فيتم قياسها من خلال بعض الأدوات التي يتم وضعها لتسهيل استخدام بعض الأشخاص من إعاقة بعينها مثل الإعاقة البصرية - حيث يتم عرض مجموعة من المهام عليهم ويطلب منهم القيام بها على الموقع كالبحث عن معلومة أو تعبئة نموذج ويتم قياس مدى سهولة أو صعوبة قيامهم بهذه المهام والوقت الذي استغرقته.

### ذوي الاحتياجات الخاصة

يعرف بأنه "الفرد الذي يختلف عن الفرد العادي أو المتوسط من حيث القدرات العقلية أو الجسمية أو الحسية، أو من حيث الخصائص السلوكية أو اللغوية أو التعليمية إلى درجة يصبح ضروريا معها تقديم خدمات التربية الخاصة والخدمات المساندة لتلبية الحاجات الفردية".

### الأفراد ذوي الإعاقة

فئة من الفئات الخاصة أو من ذوي الاحتياجات الخاصة، وتندرج تحت هذا المصطلح جميع فئات ذوي الإعاقة مثل: المعوقون بصريا، المعوقون سمعيا، المعوقون ذهنيا، المعوقون حركيا، المعوقون نفسيا، ومتعدو الإعاقة إلى غير ذلك من الأنواع.



## التقنيات المساعدة لذوي الإعاقة

## أولاً : الإعاقة البصرية Visual disability

الإعاقة البصرية: هي مصطلح عام تندرج تحته - من الناحية الإجرائية - جميع الفئات التي تحتاج إلى برامج وخدمات التربية الخاصة بسبب وجود نقص في القدرات البصرية، والتصنيفات الرئيسية لهذه الفئات هي:-  
الكفيف: هو الشخص الذي تقل حدة إبصاره بأقوى العينين بعد التصحيح عن ٦٠/٦ متراً (٢٠/٢٠٠ قدم) أو يقل مجاله البصري عن زاوية مقدارها (٢٠) درجة.  
ضعيف البصر: هو الشخص الذي تتراوح حدة إبصاره بين ٢٤/٦ - ٦٠/٦ متراً (٢٠/٢٠٠، ٨٠/٢٠٠ قدم) بأقوى العينين بعد إجراء التصحيحات الممكنة.

وتتمثل أهم التقنيات المساعدة للأفراد ذوي الإعاقة البصرية في التقنيات التالية

### أولاً : البرمجيات.

#### برمجيات القراءة المنطوقة للنص المكتوب

تعد تلك البرمجيات المسماة بـ " قارئ المستندات " أو "قارئ الشاشة" مثل ما هو موجود في برنامج إبصار وكذلك برنامج JAWS وبرنامج Hal، حيث تقوم هذه التقنية بقراءة النصوص العربية و الإنجليزية على حد سواء المأخوذة من خلال لوحة المفاتيح أو النصوص التي تم سحبها ضوئياً مع وجود رسائل صوتية مصاحبة للفرد المعاق بصرياً أثناء الاستخدام في كل مراحل البرنامج لتقوم بتوجيهه في كل خطوة لما يجب فعله، وهي بالتالي توفر خاصية تحويل أي ملفات إلكترونية إلى ملفات صوتية يمكن للمعاق سماعها في أي وقت كملف صوتي عادي ، وهذه التقنية متواجدة في معظم البرمجيات الخاصة بالأفراد ذوي الإعاقة البصرية مثل " إبصار- جوز - هال- كروزويل - زوم تكست".



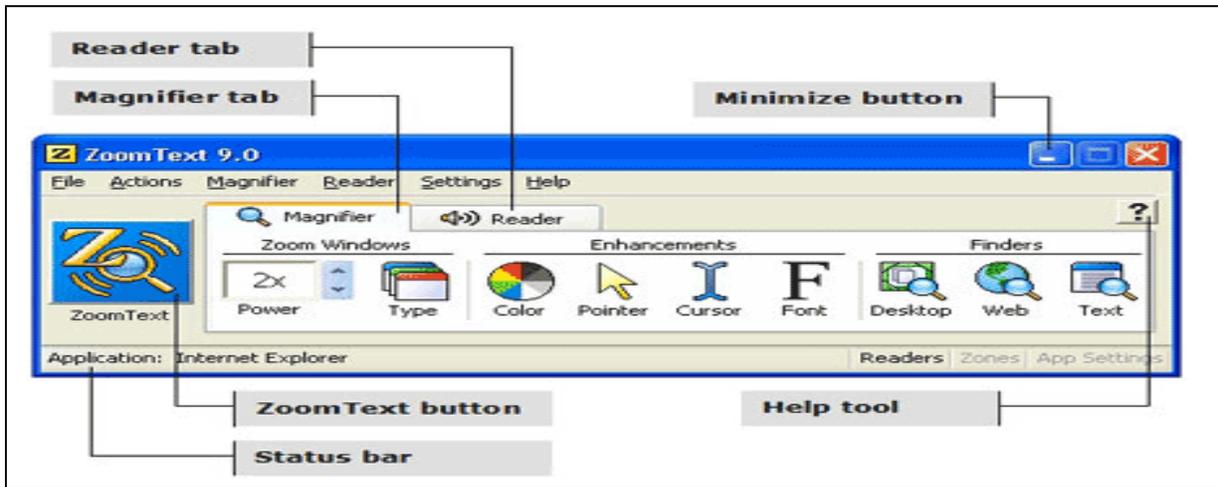
وتقوم تلك البرامج بمساعدة الفرد ذوي الإعاقات البصرية على تصفح مواقع الويب وقراءة البريد الإلكتروني الخاص به وأيضاً ممارسة خدمات الدردشة، حيث يبدأ البرنامج بقراءة عنوان الصفحة عن طريق رسالة ثم يقوم بقراءة تفاصيل محتويات الصفحة من روابط وصور و علامات الترقيم، وتتميز البرنامج التي تقدم تلك الخدمة بإمكانية تحريك الصفحة تلقائياً اثناء التصفح.

وعند الرغبة في فتح رابطة ما، يمكنك الضغط على مفتاح الإدخال عند سماع اسم الرابطة، وتسمع رسالة صوتية " جاري التحميل " وسماع النسبة المتبقية لتحميل الصفحة ويبدأ البرنامج في قراءة تفاصيل محتويات الصفحة كما ذكر سابقاً.

كما يقوم المرشد الصوتي بنطق كل حرف يتم كتابته اثناء كتابة اسم الموقع المراد الدخول عليه وتصفحه، كما يقوم بقراءة كل المواقع التي يتم زيارتها من قبل واختيار الموقع المراد الدخول عليه إذا تم زيارته سابقاً بدلاً من إعادة كتابته مره اخرى.

### تكبير النص على الشاشة

وهي خدمة مقدمة للأفراد ضعاف البصر من خلال برمجيات خاصة مثل برنامج zoomtext حيث يقوم البرنامج بتكبير شاشة الحاسب أكثر من الحجم الطبيعي ب ١٦ مرة ويستخدم عدسة لتكبير أجزاء من الشاشة بعد التكبير السابق ويمكن فتح جزء آخر من الشاشة المكبرة في شاشة أخرى يتم تكبيرها بنفس النسبة كما يسمح خلال هذا التكبير بقراءة تلك الاجزاء من الشاشة والتعبير عنها ولكن باللغة الإنجليزية وهناك العديد من البرامج الأخرى التي تقوم بتقديم تلك الخدمة كبرنامج "super nova"



برمجية zoomtext لتكبير عناصر الشاشة



## ثانياً: الأجهزة

### جهاز السطر الإلكتروني

جهاز السطر الإلكتروني

السطر الإلكتروني عبارة عن جهاز فيه صف من الخلايا الخاصة المصنوعة من النقاط البلاستيكية أو المعدنية. يتم التحكم في هذه النقاط بواسطة الكمبيوتر وتتحرك للأعلى أو الأسفل لتعرض بلغة برايل الحروف التي تظهر على شاشة الكمبيوتر. يوصف هذا النوع من الأجهزة بأنه جهاز "متجدد" لأنه يتغير مع تحرك المستخدم وتجوله في الشاشة. عادة ما يوضع هذا الجهاز بجانب لوحة مفاتيح الكمبيوتر . ويعمل هذا الجهاز بالتوافق مع أجهزة الحاسوب المكتبية أو المحمولة بحيث يعمل كوحدة إدخال لإدخال النصوص والتفاعل مع جهاز الحاسوب من خلال مجموعة من مفاتيح الإدخال، بحيث يرتبط بتفاعله مع برنامج قارئ الشاشة المثبت على الحاسوب ويعمل أيضا كوحدة إخراج للبيانات من خلال ترجمة البيانات و إخراجها بشكل نقاط مصفوفة بلغة برايل تمكن المكفوف من قراءة محتويات الكمبيوتر بلغة برايل .



### جهاز المفكرة المحمولة مع السطر الإلكتروني

جهاز المفكرة المحمولة مع السطر الإلكتروني

جهاز مفكرة مع سطر إلكتروني. ويعتبر الجهاز بمثابة كمبيوتر محمول للأفراد ذوي الإعاقة البصريه ، حيث تمكنهم مزاياه العالية من إنجاز مهمات متنوعة لمواكبة احتياجاتهم المختلفة في بيئات العمل أو الدراسة أو المطالعة ،ولعل أهم هذه المهمات الكتابة والحفظ والاتصال بالانترنت وتصفحه حيث يوفر خيارات استقاء المعلومات من خلال قرئتها بطريقة بريل أو الاستماع لها من خلال مكبر الصوت ومن ثم يستطيع الافراد ذوي الإعاقة البصرية استرجاع وحفظ الملفات الدراسية.

### الطباعة بطريقة برايل

حيث يتم طباعة أي نص مكتوب ومحفوظ في نسق .txt أو .doc. من خلال طابعات خاصة تقوم بتحويل النص من اللغة العادية إلى طريقة برايل وهذه التقنية توفر للفرد المعاق بصرياً المادة العلمية بعد سماعها بشكل يمكنه الاحتفاظ به ومراجعتة كما يشاء.



طابعه بطريقه بريل

## ثانياً : الإعاقة السمعية

تنقسم الإعاقة السمعية Hearing Disability إلى فئتان رئيسيتان:

- ١- الفرد الأصم: هو الشخص الذي يعاني من فقدان سمعي ٧٠ ديسبل فما فوق، ويسبب له إعاقة في إستقبال أو إرسال الكلام بإستخدام أو بدون إستخدام المعينات السمعية.
- ٢- الفرد ضعيف السمع: هو الشخص الذي يعاني من فقدان سمعي يتراوح ما بين ٣٥ - ٦٩ ديسبل، ولا يسبب له إعاقة في إستقبال أو إرسال الكلام بإستخدام أو بدون إستخدام المعينات السمعية.

ولقد لعبت التقنيات الحديثة دوراً مهماً في تفعيل التواصل مع الافراد ذوي الإعاقة السمعية ، وبخاصة على صعيد تطوير المهارات التواصلية الالكترونية من خلال استخدام الحاسوب وبرمجياته، فعلي سبيل المثال يعتمد المستخدم الأصم على طريقة التخاطب بواسطة لغة الحركات المعروفة Cued Speech والتي تم استخدامها باللغة الانجليزية ، ثم ترجمت إلي عدة لغات عالمية منها الفرنسية والعربية. وقد تم تطوير هذه اللغة في صورة برنامج يهدف إلي مساعدة الصم على التواصل من خلال هذه اللغة بواسطة حركات اليد التي تظهر على شاشة الحاسب الآلي، ولا يتطلب تعليم هذه اللغة من المعوق إتقان أية مهارات خاصة بالحاسب ويكفي أن يضغط على بعض المفاتيح لتظهر أمامه على الشاشة التي يمكن من خلالها تحويل النصوص المكتوبة سواء على المواقع الالكترونية أو الملفات المحفوظة على الجهاز في نسق .txt أو doc إلى رسوم اليد مع الوجه بحيث تشكل مقاطع صوتية وكلمات وجمل.

وعلى صعيد استخدام تقنيات الوسائط المتعددة من خلال مواقع الويب فهناك مجموعة من الإرشادات الخاصة بتفعيل الوسائط المتعددة للأفراد ذوي الإعاقة السمعية مثل تفعيل لقطات الفيديو بلغة الإشارة وكتابة الشرح الصوتي بلغة المستخدم أسفل لقطة الفيديو، كذلك تفعيل الملفات الصوتية بنص مساعد يتضمن محتوى الملف الصوتي، وفيما يلي من فصول الدليل الارشادي سنقوم بشرح تفعيل تلك الخواص لتسهيل وصول الأفراد ذوي الإعاقة السمعية لصفحات الويب.

## ثالثاً : الإعاقات البدنية Physical disability

الإعاقات البدنية مصطلح يشير إلى مدى واسع من الظروف أو الأوضاع التي قد تحد من الحركة والحيوية لدى الفرد في ممارسته لوظيفة واحدة أو أكثر من وظائف الحياة الرئيسية (كالمشي، والجلوس، والوقوف، والتحدث، والتنفس، والتعلم والعمل بالإضافة إلى الرعاية الذاتية وغيرها)، كما أنها قد تضعف لديه القوة والسرعة والتحمل والبراعة في أداء الوظائف الحياتية الرئيسة السابقة. ولذلك تمثل الحالات التالية معظم الإعاقات البدنية:

- إعاقات الشلل الجزئي والكلي Total or partial paralysis disabilities
- فقدان الأطراف Amputation
- الإصابات الشديدة Severe injuries
- الضمور العضلي Muscular dystrophy
- الشلل الدماغي Cerebral palsy
- تصلب الأنسجة المتعددة Multiple sclerosis
- فتق العمود الفقري Spina bifida
- الإصابات الجسمية المؤقتة Temporary body injuries

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

### أجهزة الإدخال البديلة :

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

**كرة المسار :** عبارة عن فأرة Mouse مقلوبة وبدلاً من تحريك الفأرة يقوم المتعلم بتدوير الكرة مباشرة بالأصابع، ويمكن أن تستخدم الكرة بأحجام أكبر مما يسهل إمكانية التحكم بها. إلا أن التحكم في المؤشر عن طريق تدوير الكرة لا يعطي إمكانية النقر عليها .

**عصا التحكم :** من البدائل المباشرة للفأرة إلا أنها مازالت تحتاج إلي قدر معقول من التناسق بين العين واليد ولا يتوقف التحكم بالعصا باليد فيمكن للمتعلم أن يمسكها بأجزاء أخرى من جسمه كالقلم .  
**شاشة اللمس:** يركز فكرة عمل شاشة اللمس على أساس وضع شاشة شفافة حساسة لللمس أمام الحاسب الآلي ويمكن للمتعلم استخدام الحاسب والتعامل مع الملفات والقوائم بسهولة .



لوحة مفاتيح خاصة بالأفراد ذوي الإعاقة الحركية

**لوحة المفاتيح البديلة المصورة :** تصمم المفاتيح الخاصة بتلك اللوحة على شكل حروف كبيرة والبعض الآخر يستخدم الصور لإدخال البيانات . حيث تنتج لوحات المفاتيح المعدلة أو القابلة للتعديل من لوحات كبيرة وواضحة والمفاتيح الخاصة بتلك اللوحة على شكل حروف كبيرة وبعضها يقوم بترتيب الحروف وفق الترتيب الأبجدي والبعض الآخر يستخدم الصور لإدخال البيانات وبعضها يمكن فصل أجزاء لوحة الإدخال لكي يتناسب يد المستخدم وقدراته.

وتقتضى الحاجة الى تفعيل استخدام تلك التقنيات المساعدة الى تجهيز المواقع الالكترونية وصفحات الويب وفق معايير التفاعل والاتاحة لذوي الاعاقة منها:-

- استخدام وجهات رسومية لإنشاء أيقونات اختصار المسارات بما يسهل على المستخدم استخدامها دون تذكر المسارات المعقدة .
- استخدام قوائم مختصرة سهلة الوصول لصفحات الموقع الالكتروني.



- تغيير الألوان وتعديلها ليتناسب مع المستخدمين الذين يعانون من متاعب التفرقة البصرية بين بعض الألوان .
  - تعديل المؤشر على الشاشة لجعله أكبر وأوضح أو تظهر بألوان مختلفة وأوضح .
- وما الى ذلك من التوجيهات الإرشادية التي يتم من خلالها تفعيل مواقع الويب للمستخدمين من ذوى الإعاقة وهو محور ما يتم التعرض له فى الصفحات التالية.