najah213.com · نجاح 213

الوسائل التقنية المساندة لذوي صعوبات التعلم: دراسة استطلاعية

أريج بنت سليمان الوابل
جامعة سيتي - لندن، المملكة المتحدة
a.al-wabil@city.ac.uk

هند بنت سليمان الخليفة
جامعة ساوثهامبتون، المملكة المتحدة
hsak04r@ecs.soton.ac.uk

مقدمة

يختلف ذوي صعوبات التعلم في طريقة تفكيرهم وتعلمهم و استيعابهم للمعلومات عن أقرانهم من الأسوياء، فهم في حاجة للمساعدة ممن حولهم لتجاوز هذه العقبة، و هذا ما يقوم به في الغالب أخصائي صعوبات التعلم. و لكن مع ظهور الوسائل التقنية المساندة و المخصصة لاحتياجات ذوي صعوبات التعلم بدأت مشكلة التعلم في الانحسار و بدأ ذوي صعوبات التعلم بالاستفادة من طاقاتهم الكامنة بفضل تلك الوسائل.

تعتبر الوسائل التقنية المساندة جزء مهم من نظام الدعم المتكامل الذي يحتاجه من يعاني من صعوبة أو أكثر من صعوبات التعلم (Specific Learning Difficulties - SpLD). وتعرّف هذه الوسائل المساندة (Assistive technologies) على أنها الأدوات أو الأجهزة أو البرامج التي بإمكانها تحسين أداء ذوي الاحتياجات الخاصة سواء كان ذلك في التعليم أو العمل أو غير ذلك من كافة مناشط الحياة. وبإمكان الأفراد من فئة ذوي صعوبات التعلم الاستفادة من الوسائل التقنية المساندة في التغلب على الصعوبات التي يعانون منها إذا كان اختيار وتجهيز الوسائل مراعياً لاحتياجاتهم الفردية.

إن اختلاف و تعدد أنواع صعوبات التعلم و تفاوت درجتها من فرد لآخر، بالإضافة إلى تعدد الخيارات للوسائل التقنية المساندة التي قد تعينهم على تخطي العوائق، تسبب الحيرة للكثير في اختيار الوسائل أو البرامج المناسبة. ونظراً للكم الهائل من الوسائل التقنية المساندة المتوفرة الآن فإنه ينبغي على المختصين النظر في خصائص هذه الوسائل المتاحة و اختبار مدى ملائمتها لاحتياجات الفرد الذي يعاني من صعوبة محددة، و عدم التركيز على جهاز أو برنامج بعينه. فجهاز أو برنامج معين عادة ما يحتوي على العديد من الخصائص مدمجة كمنتج واحد، و هذه الخصائص قد تفوق ما يحتاجه الفرد (في هذه الحالة تزداد تكلفته و يزيد تعقيد البرنامج،

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

عندها يتوجب البحث عن منتج ذو خصائص أقل). أو قد يكون البرنامج أو الجهاز لا يفي بالغرض (في هذه الحالة يفضل البحث عن منتج متعدد الخصائص أو استخدام أكثر من منتج). لهذا السبب سنعمل في هذا البحث على التركيز على خصائص هذه الوسائل بغض النظر عن الوسيلة ذاتها، وعليه فقد قمنا باستعراض الخصائص المتاحة لهذه الوسائل و الصعوبات التي صممت من أجلها حتى يتمكن المختصين بعد ذلك من البحث عن الحل المناسب للاحتياجات الفردية لذوي صعوبات التعلم.

والمتتبع للدراسات السابقة في هذا المجال يجد أن هناك العديد من الدراسات التي قُدمت لتحليل العوامل الأساسية التي يجب مراعاتها في مجال اختيار و توظيف الوسائل التقنية المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة. كما قَدمت العديد من هذه الدراسات أدوات مقترحة لتعين المختصين في هذا المجال مثل الأداة المسماة سيت (SETT Framework – Student, Environment, Task, and Tools) المقترحة من جوي زابالا (Zabala, 1995) وأداة نقاط التقنيات التعليمية (Education TECH Points) المقدمة من باوزر و ريد (Bowser & Reed, 1995) بحيث تشترك هاتين الدراستين في تقديم آلية للحصول على التوافق المطلوب بين خصائص الإعاقة و درجتها و احتياجات و قدرات الشخص. و بالرغم من وجود دراسات أخرى متخصصة في تقنيات التعليم لمساعدة ذوي صعوبات التعلم مثل دراسة أنيتا كيتس (Keates, 2002) عن العسر القرائي و تقنية المعلومات (Dyslexia and Information and Communication Technology) ودراسات أخرى عن التقنيات المساندة، إلا انه لا توجد دراسات متخصصة في مجال التقنيات المساندة المتاحة للمستخدم العربي من ذوي صعوبات التعلم، وهذا ما سنحاول أن نتطرق له في هذا البحث.

الدراسة أهميتها وأهدافها

نفتقر في عالمنا العربي لدراسات علمية مستفيضة تتناول جانب استخدام الحاسب الآلي في مجال صعوبات التعلم. ففي الغالب، تتناول مثل هذه الدراسات العلمية –إن وجدت– الجانب التربوي والنفسي لاستخدام وتفاعل ذوي صعوبات التعلم مع جهاز الحاسب الآلي وتهمل أو تهمّش الجانب التقني من هذه الوسيلة. ونحن من خلال دراساتنا الاستطلاعية هذه نأمل أن نقدم رؤية واضحة لأحدث التقنيات الحديثة في مجال الحاسب الآلي والمخصصة لذوي صعوبات التعلم حتى نساهم في رفع الوعي لدى كل

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

من المستخدم العربي و المختصين في هذا المجال. كما سنحاول في هذا البحث الإجابة على تساؤلات مهمة قد يطرحها أي شخص مهتم في مجال صعوبات التعلم مثل:

- ما هي الوسائل التقنية الحديثة المساندة لذوي صعوبات التعلم؟
- ما مدى توفر هذه الوسائل و إتاحتها للمستخدم العربي؟
- كيف يتم اختيار هذه الوسائل للحصول على توافق بين الوسائل التقنية و الاحتياجات الفردية لذوي صعوبات التعلم؟

وبناءاً على ماسبق، ستتناول ورقة البحث هذه في أجزائها الأربع ما يلي: الجزء الأول سيتطرق للتعريف بالوسائل التقنية المساندة. يليها الجزء الثاني الذي يصنف الوسائل التقنية المساندة حسب نوع الصعوبة مع ذكر أمثلة عليها. أما في الجزء الثالث فسنعرض نموذج مقترح لأداة يمكن استخدامها في اختيار الوسيلة التقنية المناسبة حسب نوع الصعوبة. وفي الجزء الأخير سنختم البحث بذكر بعضاً من التوصيات التي من شأنها زيادة الوعي بأهمية هذا المجال البحثي.

١. تعريف الوسائل التقنية المساندة

للوسائل التقنية المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة تعريفات عدة، لعل من أبرزها تعريف قانون ذوي الاحتياجات الخاصة في التعليم (Individuals with Disabilities in Education Act[1])-التابع لوزارة التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية-، والذي نص على أن الوسائل التقنية المساندة هي "أي أداة أو جهاز أو نظام متكامل، سواء كان منتج تجاري أو منتج معدل أو مطور أو مخصص، يستخدم لزيادة القدرات الوظيفية للأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة أو المحافظة عليها و تحسينها " (IDEA 1997).

والوسائل التقنية المساندة التي سنتناولها في هذه الورقة هي منتجات متخصصة تمكن الأفراد من فئة ذوي صعوبات التعلم من التغلب على صعوبات محددة لديهم، فعلى سبيل المثال، ستساعد الوسائل التقنية المساندة المخصصة لصعوبات القراءة في الوصول إلى المحتوى المقروء وذلك بإتاحته في صيغ مختلفة: كتقديمه بصيغة مسموعة أو بحجم أو شكل مختلف على حسب صعوبة القراءة

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Individuals_with_Disabilities_Education_Act

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

لدى الفرد والتي شكلت عائق لوصوله إلى المحتوى. وكمثال آخر تساعد الوسائل التقنية المساندة المخصصة لصعوبات الكتابة في إنتاج النصوص المكتوبة وذلك بمساعدته في عمليات التخطيط الكتابي إذا كانت لديه صعوبات في التخطيط و التفكير أو الطباعة الآلية إذا كانت لديه صعوبات في الكتابة اليدوية. وغالبية الوسائل التي سنتطرق لها في هذه الورقة ستكون عبارة عن برامج حاسوبية أو أجهزة تمكن من الوصول إلى المحتوى الإلكتروني على جهاز الحاسب الآلي. وأهمية هذا الموضوع نابعة من الدور الذي يقوم به جهاز الحاسب الآلي كوسيلة فعالة في اكتساب المهارات الأكاديمية الأساسية ، وأيضاً كوسيلة مهمة لإنجاز الأعمال و التواصل مع الغير في مجال العمل و الحياة اليومية. ومن المعروف أن المحتوى المعرفي متمثل في أمهات الكتب والمخطوطات متوفرة بصيغة ورقية، ومع وجود التقنيات الحديثة أصبح باستطاعتنا تحويل الوثائق المطبوعة أو حتى الكتابات اليدوية من صيغتها المطبوعة إلى صيغة رقمية، عن طريق تمرير هذه الوثائق على جهاز الماسح الضوئي (Scanner) و من ثم استخدام برنامج تمييز الأحرف البصرية (Optical Character Recognition) لاستخراج النص. وما تقوم به كل من شركة قوقل (Google) في مشروعها قوقل للكتب[2] و منظمة أرشيف الإنترنت (Internet Archive)[3] لهو أكبر دليل على تحويل المعرفة المطبوعة من مكتبات الجامعات حول العالم إلى صيغة رقمية، ليسهل بعد ذلك البحث واستخراج المعلومات منها.

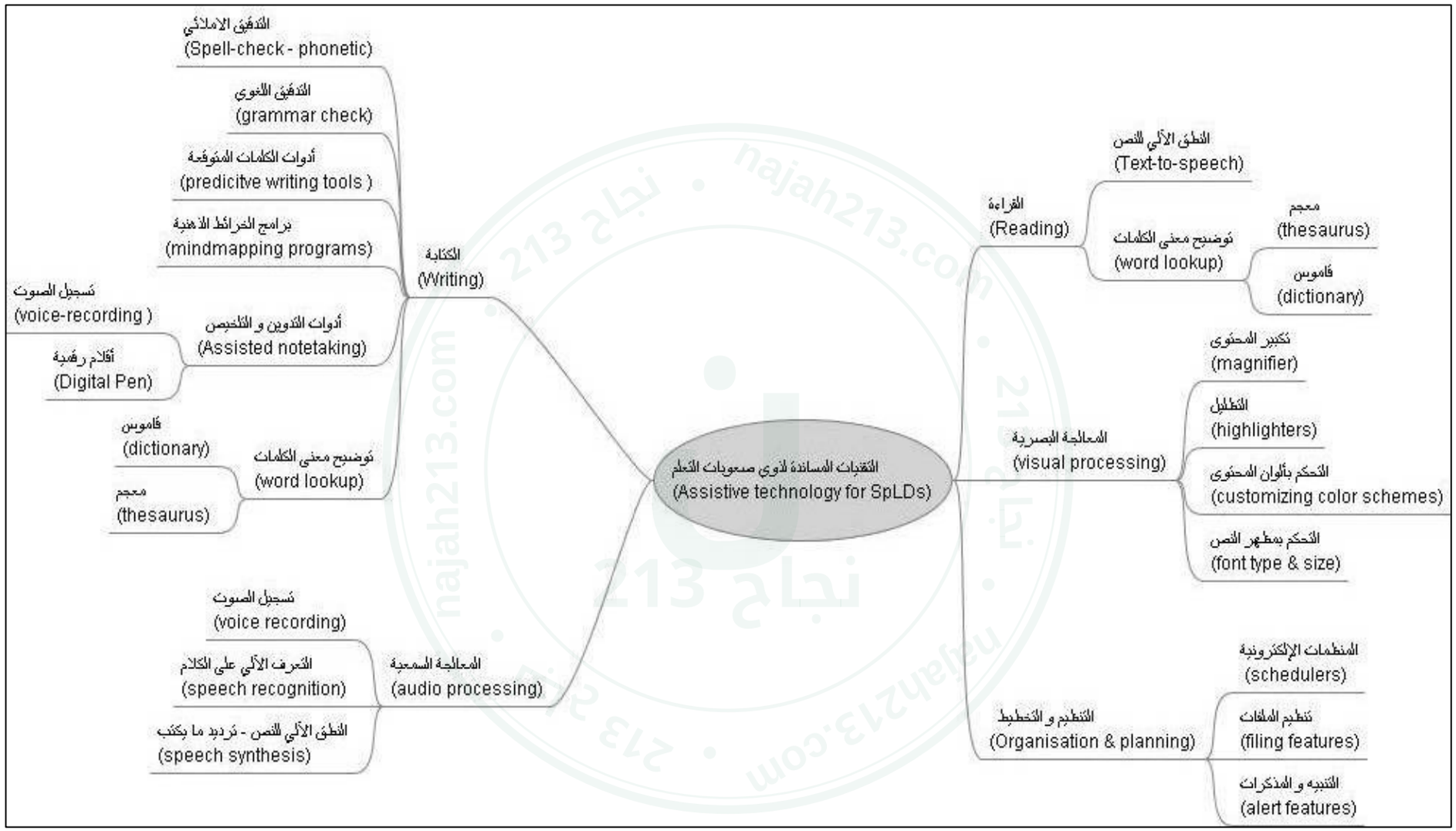
٢. تصنيف الوسائل التقنية المساندة

سنقدم في هذا الجزء تصنيف للوسائل التقنية المساندة حسب نوع صعوبة التعلم. كما سنعرض لكل صنف الخصائص المتوفرة للوسيلة المساندة والتي بإمكانها مساعدة الشخص في التغلب على صعوبة محددة. بعدها سنعمل على عرض للمنتجات المتوفرة في الأسواق العالمية و شرح لمدى ملائمتها للمستخدم العربي.

يعرض الشكل (١) الوسائل التقنية التي سنتناولها في هذه الورقة حسب التصنيف المتبع في هذه الدراسة الاستطلاعية. كما سنناقش تباعاً في كل تصنيف تعريف للوسيلة وتطبيقاتها.

[2] http://books.google.com/
[3] http://www.archive.org/

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



الشكل ١: تصنيف الوسائل التقنية المساندة حسب نوعها

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الصنف الأول: الصعوبات المتعلقة بالقراءة

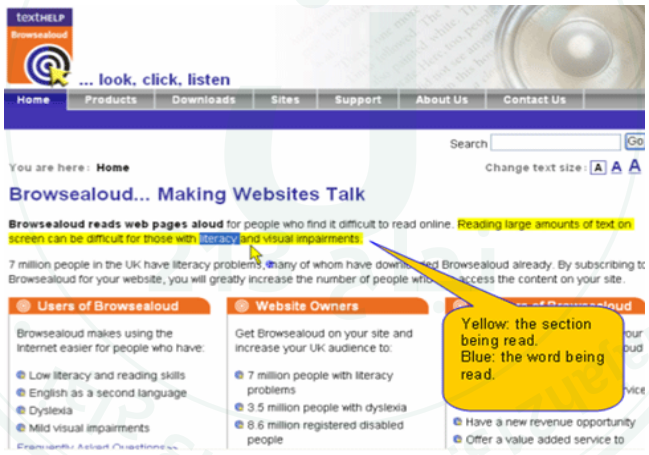
تتوفر بعض البرامج و الأدوات التي تمكن الأفراد من الوصول إلى النص المطبوع أو الالكتروني. وتعتبر عملية توفير المحتوى بأساليب مختلفة مهم لتمكين أفراد هذه الفئة من اختيار الطريقة التي تتناسب مع قدراتهم. ففي بعض حالات صعوبات التعلم يكون فيها مدى استيعاب النص المسموع يفوق استيعاب النص المقروء، كما أن التحكم بمظهر النص من ناحية الحجم و اللون و تباينه مع الخلفية له أثر على أداء و راحة الأفراد أثناء القراءة، خصوصاً أولئك الذين يعانون من مشاكل المعالجة البصرية. كما يجب التنويه إلى أن لكل فرد تجهيزات وإعدادات مناسبة له دون غيره. فتقنيات مثل الماسحات الضوئية و برامج تمييز الأحرف البصرية (Optical Character Recognition OCR) يمكنها تحويل النص المكتوب إلى صيغة إلكترونية لاستخدامها و تحريرها بواسطة جهاز الحاسب. لأن وجود نسخة إلكترونية من النص يتيح للمستخدم قدرة أكبر في التحكم بمظهر المحتوى كتغيير حجم النص ونمطه و لونه أو توفير قراءة مسموعة للنص.

يمكن تلخيص العناصر المهمة التي يبحث عنها من يعاني من صعوبات القراءة في عنصرين: ١) تقديم النص بصيغة صوتية و٢) تعديل واجهة المستخدم. وفي الجزء التالي سنقوم بالحديث أكثر عن هذين العنصرين مع بيان أمثلة عليها.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

١. **تقديم النص بصيغة صوتية**. تتوفر خاصية النطق الآلي للنصوص (text-to-speech) في بعض البرامج و الأجهزة. وتتمثل آلية عمل مثل هذه البرامج والأجهزة في تحويل النص المكتوب إلى نص منطوق بصوت مركب أقرب ما يكون إلى الصوت البشري الطبيعي. تمكن خاصية النطق الآلي للنصوص من لديه صعوبات في القراءة إلى الوصول للنص إذا استعصى قراءته، و تساعد من لديه صعوبة في استيعاب النص المقروء و ذلك بدعم النص بصيغة مسموعة كما هو متبع في طريقة التعليم المتعدد الحواس (multi-sensory approach). تفترض هذه الطريقة أن استخدام الوسائط المتعددة يعزز فهم المحتوى و يعالج القصور المترتب على الاعتماد على بعض الحواس دون الآخرى. كما أن البعض منها يقدم خاصية تظليل النص (highlighting) أثناء القراءة لربط الكلمة المقروءة بالمسموعة، فعملية تظليل الفقرة التي وصل إليها مؤشر القراءة بلون معيّن سيساعد الشخص على التتبع و التركيز، و في نفس الوقت ستعمل تظليل الكلمة المنطوقة بلون مخالف على تعزيز الفهم و المساعدة على التتبع كما هو مبين في الشكل (٢).



الشكل ٢: خاصية تظليل النص أثناء النطق الآلي لتعزيز الفهم

بإمكان الحاسب الآلي قراءة النصوص بإحدى طريقتين: الأولى عن طريق التسجيل المسبق للقراءة (pre-recorded digitized speech). وتعمل هذه الطريقة على تسجيل الصوت حال قراءة الشخص للنص. ما يميز هذه الطريقة من ناحية النوعية أن جودة القراءة فيها جيدة و لكنها مكلفة و تتطلب وقت و جهد بشري للتسجيل و التحميل و دمجها 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 و صفحات الويب و الوثائق.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الطريقة الثانية هي النطق الآلي للنصوص (synthesized speech)باستخدام المعالجة اللغوية بحيث يتم تحويل أي نص إلكتروني إلى نص منطوق بصوت طبيعي و يمكن التحكم في درجة صوت المتحدث و معدل نطقه و حدة صوته.

أما بالنسبة للوسائل التقنية المساندة التي تقدم خاصية النطق الآلي للنصوص فهي على ثلاثة أنواع:

١)برنامج أو شريط أدوات (toolbar) تعمل كبرامج مكملة أو إضافية مع مختلف البرامج الحاسوبية مثل برامج معالجة النصوص و برامج تصفح الويب و البريد الإلكتروني، ومن أمثلة هذه البرامج برنامج (Read&Write[4]) و (WordRead[5]) و (ClaroRead[6]). ما تتميز به هذه البرامج أنها تمكن المستخدم من الحصول على قراءة آلية للنص في برامج اعتاد الشخص على استخدامها، فبالنسبة للطالب مثلاً سيعمل استخدامه لنفس البرنامج الذي يستخدمه أقرانه و بميزات إضافية تخدم احتياجاته الخاصة على مساواته بهم. و لكن مايعيب هذه البرامج أنها تصلح للأشخاص الذين لديهم تمكن جيد من استخدام الحاسب، لأنه قد تزيد مثل هذه البرامج من تعقيد استخدام الحاسب وبالتالي يصعب استخدامها للمبتدئين أو صغار السن.

٢) النوع الثاني هي برامج معالجة النصوص المتخصصة مثل برنامج (Talking Word Processor[7]) . ميزة هذا النوع من البرامج أنها سهلة التعلم و تناسب من لديه خبرة بسيطة في استخدام الحاسب.

٣) النوع الثالث هي الأجهزة اليدوية المحمولة مثل الأقلام الإلكترونية الناطقة كما في الشكل (٣). تعمل هذه الأجهزة عن طريق تمرير القلم على النص المطبوع لتظهر الكلمات مكبرة مع إمكانية توفير قراءة آلية للنص. كما تحتوي بعضها على خاصية القاموس الإلكتروني للبحث عن معنى الكلمة. وتتراوح أسعار الأقلام الإلكترونية الناطقة حالياً مابين ١٨٠ إلى ٤٥٠ دولاراً حسب الخصائص المتوفرة فيها.

[4] http://www.texthelp.com/page.asp?pg_id=1063
[5] http://www.clarosoftware.com
[6] http://www.clarosoftware.com/pdfs/claroread%20information_may053.pdf
[7] http://www.premier-programming.com/TWP/Talking%20Word%20Procesor.htm

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



الشكل ٣: القلم الإلكتروني الناطق من كويك لنك Quicklink

كما تتفاوت برامج النطق الآلي للنص في خصائصها، فالبسيط منها يقدم قراءة للنص الذي يحدده المستخدم و يلصقه بالبرنامج مثل برامج ريد بليز (ReadPlease[8]) و كول سبيتش (CoolSpeech[9]) كما أن هذه البرامج لا تقرأ القوائم و النصوص المكتوبة في نوافذ الحوار، والبعض الآخر يقرأ النص من داخل برامج معالجات النصوص فقط، وبعضها يزيد على ذلك بالعمل في البرامج الأخرى كبرامج تصفح الويب و البريد الإلكتروني. وهناك برامج أخرى أكثر تطوراً بحيث تقدم حلولاً متكاملة للوثائق الورقية، بداية من المسح الضوئي للوثيقة إن كانت على ورق ثم التعرف عى النص وقراءته، بالإضافة إلى إمكانية تحريره و معالجته من قبل المستخدم مثل برنامج كورزويل (Kurzweil 3000[10]). كما أن البعض منها يأتي بطاقم من البرامج المدمجة مثل برنامج ريد أند رايت جولد (Read&Write Gold[11]) الذي صمم لمساندة من لديه صعوبة متعلقة بالقراءة و الكتابة معاً. وعلى الرغم من كون سعر مثل هذه البرامج أعلى من نظيراتها، لكنها تعتبر مناسبة لمن لديه صعوبة في القراءة و الكتابة معاً، فاستخدام برنامج واحد متكامل الوظائف أفضل في التعامل من استخدام برامج متعددة وذلك لتسهيل عملية التدريب والتعلم.

أما في العالم العربي، فقد بدأت تقنية النطق الآلي للنصوص العربية تتطور في السنوات الخمس الأخيرة، وهذا التأخر ناجم عن غياب علامات التشكيل عن معظم النصوص العربية في الوثائق المطبوعة و المحتوى الإلكتروني. فوجود علامات التشكيل ضرورية لإنتاج نطق صحيح للكلمات. وقد حصل التقدم في هذه التقنيات العربية عند ظهور محرك التشكيل الآلي الذي أنتجته شركة صخر[12] ،

[8] http://www.readplease.com
[9] http://www.bytecool.com/coolspch.htm
[10] http://www.kurzweiledu.com
[11] http://www.texthelp.com/page.asp?pg_id=1071
[12] http://www.sakhr.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

حيث يقوم برنامج المشكل الآلي بإضافة علامات التشكيل المطلوبة للنصوص العربية تلقائياً قبل تمريره على برنامج النطق الآلي للحصول على نطق صحيح للكلمات. وفي معظم الأحيان، نجد أن البرامج المتوفرة للمستخدم العربي هي نفسها البرامج المتاحة للمستخدمين من ذوي الإعاقات البصرية. فإلى جانب توفيرها قراءة للنص المدخل تقدم هذه البرامج خاصية التحويل إلى برايل والتي قد لا يحتاجها ذوي صعوبات التعلم، فمثل هذه البرامج لم تخصص بعد لاستخدامهم على العكس من البرامج المتوفرة في اللغات الأخرى. ولازلنا في مرحلة البداية بالنسبة لإنتاج برامج موجهة لذوي صعوبات التعلم من الناطقين باللغة العربية. فالبرامج المتوفرة للمستخدم العربي من قارئات شاشة مثل برنامج إبصار من شركة صخر و برامج هال العربي و سوبرنوفا من شركة الناطق للتكنولوجيا، تعمل على تحويل محتويات الشاشة إلى صوت بشري. كما ظهر عام ٢٠٠٤م برنامج إيزي ريدر[13] الذي يقرأ الكتب العربية لكنها تقتصر على نوع معين أو صيغة معينة من النص و هي كتب ديزي الإلكترونية. و يتوفر مع هذا المنتج برنامج إيزي الناشر لإنتاج كتب ديزي الإلكترونية الذي يصلح لاستخدام المختصين أو المعلمين وذلك لإنتاج الوسائل التعليمية. وبإمكان هذا البرنامج تحويل الملفات الصوتية المسجلة على أشرطة إلى ملفات من نظام ديزي المتوافق مع إيزي ريدر أو تسجيل صوت القارئ لإنتاج محتوى جديد و تحويله مباشرة إلى نظام ديزي بالإضافة إلى إنشاء و استيراد نص لتجهيزه بنظام ديزي. يتوفر برنامج إيزي ريدر في الأسواق بمبلغ ٨٠ دولار و لكن برنامج التحرير المسمى "إيزي الناشر" يتوفر بتكلفة ٦٠٠٠ دولار مما يجعله بعيداً عن متناول الكثير من المستخدمين. ويقدم الجدول (١)-الموجود في الملحق- عرض لبعض المنتجات التي تقدم النص بصيغة صوتية.

ب. تعديل واجهة الاستخدام

قد يصاحب ذوي صعوبات التعلم بعض المشاكل في المعالجة البصرية، وبينت بعض الدراسات أن العديد من المتغيرات مثل الإضاءة و درجة التوهج و تباين ألوان النص مع الخلفية و حجم و نمط الخط قد تؤثر على قدرات أفراد هذه الفئة و راحتهم أثناء القراءة. لذا يستخدم في بعض حالات ذوي صعوبات التعلم وسائل مساندة غير تقنية لمساعدتهم في تجاوز بعضاً من هذه المشاكل منها:

١) الأغطية والشفافيات الملونة (colored overlays) لتخفيف حدة تباين الألوان بين الكتابة والنص باللون الأسود على صفحات وخلفية بيضاء.

[13] http://www.nattiq.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

٢) العدسات الملونة (tinted lenses).

٣) المصابيح الضوئية الملونة للقراءة وذلك لمساعدة من لديه حساسية ضوئية (scotopic sensitivity syndrome) في تمييز الكلمات.

في المقابل بإمكان الوسائل التقنية المساندة أن تقدم نفس الخصائص و بخيارات أكثر باستخدام جهاز الحاسب، بحيث تقدم مرونة في تعديل مظهر المحتوى ليتلائم مع رغبة و احتياجات الفرد. أما من ناحية التكلفة فإن البرامج الحاسوبية قد تكون اقل تكلفة إذا ما قورنت بالوسائل غير التقنية. فالمصابيح المتخصصة و العدسات الملونة قد يتجاوز سعرها الـ٤٠٠ دولاراً بينما في الغالب تعديلات بسيطة متوفرة في نظام تشغيل الحاسب أو البرامج الإضافية لا تكلف شيئا وبالتالي تفي بالغرض.

فخصائص مثل تكبير الشاشة والتحكم بألوان وشكل النص قد تكون موجودة في معظم البرامج و المنتجات المتوفرة لذوي صعوبات التعلم ولكن بدرجات مختلفة، كما أنها قد تكون في أجهزة محمولة مخصصة مثل أجهزة المكبرات الناطقة. ونظراً لأهمية هذه الخصائص للأشخاص الذين يعانون من صعوبات في القراءة سنعمل على استعراض كل خاصية على حدا لتساعد على تحديد الاحتياجات الفردية الأفضل لكل شخص :

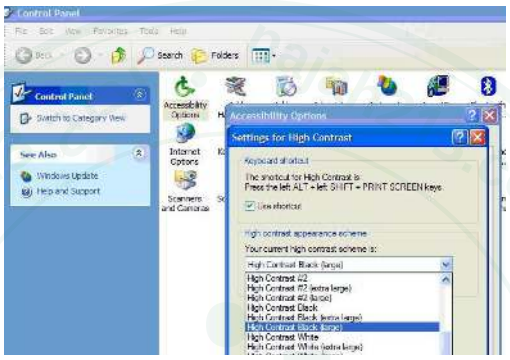
١) **تكبير الشاشة:** تتوفر في بعض التقنيات خاصية التكبير وقد تكون خاصية أساسية في بعض الأجهزة المحمولة. فهذه الخاصية تتيح تكبير عناصر الشاشة لتمكن المستخدم من رؤيتها بشكل أوضح كما يمكن تحريك المكبر حول الشاشة لتكبير مناطق مختلفة. قد يحتاج ذوي صعوبات التعلم لدرجات تكبير تصل إلى ٨ أضعاف الحجم الأصلي للشاشة وذلك للتغلب على مشاكل التمييز البصري. وبإمكان من لديه صعوبة في القراءة استخدام خاصية التكبير من نظام التشغيل في الحاسب وذلك بتعديل بعض الإعدادات. أما إذا أراد الشخص الحصول على أداء أفضل أو درجة تكبير أعلى يمكنه استخدام برامج متخصصة مثل زوم تكست (ZoomText) والذي يصل سعره إلى ٤٠٠ دولاراً تقريباً، أو برنامج زووم تكست المدمج معه قارئ للشاشة ويبلغ سعره حوالي ٦٠٠ دولاراً، أو برنامج لونر (Lunar[14]) من شركة دولفين بسعر ٥٩٥ دولاراً. أما بالنسبة للأجهزة اليدوية المحمولة فيوجد جهاز كومباكت[15] الذي يعمل على تكبير الشاشة إلى ٨ أضعاف حجمه الأصلي.

[14] http://www.dolphincomputeraccess.com/products/lunar.htm
[15] http://www.nattiq.com/arabic_pages/compact%20device.asp

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

٢) **التحكم بالألوان و شكل النص**: تتيح بعض الوسائل التقنية المساندة للمستخدم خاصية تغيير ألوان النص و الخلفية ليتوافق مع ما يناسب احتياجاته الفردية. فلعمل تغييرات بسيطة بالإمكان تعديل الإعدادات في نظام تشغيل الحاسب أو تعديل إعدادات البرامج التي اعتاد الشخص على استخدامها مثل معالج الكلمات أو متصفح الويب. بالإضافة إلى ذلك يمكن تعديل درجة التباين بين النص و خلفيته الظاهرة على الشاشة من خلال إعدادات قابلية الوصول في نظام الويندوز- الشكل (٤)-.



الشكل ٤: إعدادات قابلية الوصول في نظام الويندوز

وبشكل عام تعتبر هذه الخصائص جيدة و لكن قد تتطلب إعادة إعدادها مجدداً عند فتح البرامج بعد إغلاقها أو عند وجود أكثرمن مستخدم على نفس الجهاز. كما تتوفر بعض البرامج التي تمكن الفرد من التحكم بالألوان و الاحتفاظ بالإعدادات التي يختارها الفرد، بحيث يمكن تطبيقها على جميع البرامج المشغلة بما في ذلك صفحات الويب. وهذه البرامج تأتي على نوعين منها ما تعمل لوحدها بشكل مستقل كشريط أدوات أو برنامج مكمل (add-on) مثل شريط الأدوات المسمى تيكستك (Textic[16]). فعند تشغيل البرنامج يمكن للمستخدم تحديد لون النص و لون الخلفية و نمط النص و حجمه من خلال شريط الأدوات. يتوفر هذا البرنامج بمبلغ ٢٨ دولاراً لبرنامج معالج الكلمات ميكروسوفت وورد و بمبلغ ٥٥ دولاراً لمتصفح الويب إنترنت أكسبلورر.

أما النوع الآخر فيكون مدمج مع معالجات النصوص المتخصصة أو برامج قارئات الشاشة، وهناك أمثلة كثيرة لا يمكن حصرها في هذا البحث ولكن نود أن ننوه بأن على المختصين البحث عن هذه الخاصية في الوسائل التقنية المساندة لمن لديه مشاكل في المعالجة

[16] http://textic.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

البصرية بالإضافة إلى ما قد يكون عنده من صعوبات في التعلم، فغالبية برامج النطق الآلي المذكورة سابقاً تتيح للمستخدم التحكم بمظهر المحتوى بدرجات متفاوتة، لذا ينبغي تفحص خصائص المنتج للبحث عن المميزات التي تناسب احتياجات الفرد.

الصنف الثاني: الصعوبات المتعلقة بالكتابة

يعتبر استخدام الحاسب الآلي في الكتابة مفيداً للأشخاص على اختلاف قدراتهم، فالحاسب يساعد على تخفيف عناء الكتابة ووضوح الكلمات و الحروف و إتاحة فرصة لمراجعة النص و تعديله دون الحاجة لإعادة كتابته بالإضافة إلى تسهيل التشارك بين الأشخاص في الكتابة التعاونية مثل ما يحصل بين الطلاب في المجال التعليمي أو بين الموظفين في مجال العمل. والكتابة المعتمدة على الحاسب الآلي لا تخفف بالضرورة من المصاعب المتعلقة بالكتابة التي يعاني منها ذوي صعوبات التعلم، مما يستدعي وجود تقنيات مساندة لدعم من لديهم صعوبات متعلقة بالكتابة.

تكمن معظم صعوبات الكتابة لذوي صعوبات التعلم في التهجئة و الكتابة التعبيرية و الكتابة اليدوية. فبإمكان بعض التقنيات المساندة تخفيف الصعوبات المتعلقة بالكتابة التي قد تحد من تركيز الأفراد على النص الكتابي، و هذا بدوره يتيح فرصة أفضل للتعبير بطلاقة عن الأفكار. كما أن بإمكان هذه البرامج مساعدة الأفراد في تقديم محتوى مكتوب في مواد دراسية غير كتابية كالعلوم و الرياضيات.

توفر بعض التقنيات المساندة إمكانية تحويل النص مباشرة إلى نسخة إلكترونية (automatic speech recognition) لتحريرها و معالجتها باستخدام الحاسب، و يستطيع البعض منها إعادة قراءة النص للمستخدم أثناء الكتابة للتأكد من صحة ما كتبه. كما تمكن بعض أجهزة التسجيل (voice recording devices) من يجد صعوبة في الادراك السمعي من تسجيل المحاضرات أو الدروس والحصول على نسخة مسجلة منها لاسترجاعها في وقت لاحق و تدوين محتواها. كما توجد ميزات التصحيح الاملائي والتهجئة اللغوية في برامج معالجة النصوص. وبما أن الكتابة تتطلب عمليات معرفية و استراتيجيات تخطيطية فبإمكان بعض

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التقنيات المساندة المساعدة في تنظيم عملية الكتابة مثل برامج تصميم الخرائط الذهنية والتي سيرد ذكرها لاحقاً في جزء الصعوبات المتعلقة بالتنظيم والتخطيط.

وقبل استعراض التقنيات المساندة للكتابة لابد من الحديث عن الفائدة من استخدام الحاسب للكتابة والطباعة بشكل عام كبديل عن الكتابة اليدوية. تعد الطباعة الآن من المهارات الأساسية التي يحتاجها الفرد لاستخدام الحاسب في التعلم و العمل و الحياة اليومية. وتعتبر الكتابة اليدوية أساسية في جميع مهارات الكتابة و لكن في الكثير من الحالات سواء كان في التعليم أو العمل يكون الغرض من الكتابة هو تقديم محتوى مكتوب و ليس الكتابة بحد ذاتها. و هنا يأتي دور الطباعة في توفير طريقة بديلة لمن يعاني من صعوبة في الكتابة.

من الصعوبات الكتابية المعروفة التي تساعد الطباعة على الحاسب في التغلب عليها ما يلي: عدم معرفة الاتجاه الصحيح للحروف و الارقام و ميلان الخط و عدم الترتيب و تدني القدرة على الالتزام بالخط الأفقي و استخدام حروف غير مقروءة و الضغط غير المناسب على القلم أثناء الكتابة. ويلزم في البداية تدريب المستخدم على أماكن الحروف و الرموز على لوحة المفاتيح قبل البدء في الطباعة. ونريد أن ننوه أنه قد يصعب تدريب من لديه صعوبة في التسلسل و الذاكرة البصرية على الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح وذلك بسبب الضعف في الذاكرة قصيرة المدى التي تؤدي إلى صعوبة في تذكر أماكن مفاتيح الحروف و الأرقام و الرموز على لوحة المفاتيح.

تسهل الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح على إنتاج كتابة واضحة و مقروءة كما أنها تتطلب جهد أقل لمن يعاني من صعوبة أو بطء في الكتابة اليدوية. وتساعد الكتابة بواسطة الحاسب الفرد على (١) التركيز على النص الكتابي بدلاً من رسم الحروف بشكل سليم و(٢) تتيح الفرصة للمراجعة بدون إعادة النسخ و (٣)الاستماع إلى النص المكتوب للمراجعة و خصوصاً لمن يفوق الإدراك السمعي لديهم الإدراك البصري.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1. تحويل الكلام إلى نص مكتوب. (Speech recognition)

يعتبر الكلام وسيلة سهلة للتواصل بين الانسان و الأجهزة المحيطة من حوله مثل جهاز الحاسب أو الأجهزة اليدوية كالجوالات. و مع التطور في التقنيات أصبح التواصل عن طريق التخاطب مع الأجهزة واقعاً ملموساً. وفئة ذوي الاحتياجات الخاصة هم أكثر المنتفعين من هذه التقنية. فالتطبيقات التي تدعم التخاطب تعفي من لديه صعوبة في الكتابة اليدوية أو الطباعة أو التهجئة أو استخدام الفأرة من عناء إدخال النص عن طريق الطباعة و توجههم إلى أنشطة أكثر إنتاجية في توليد الأفكار و تأليف الجمل و تركيبها.

تقوم بعض البرامج بالتعرف الآلي على الكلام المنطوق و تحويله إلى نص مطبوع مما ينتج عنه نص واضح الخط و خالي من الأخطاء الإملائية، أو قد تقوم بعضها على استخدام الكلام المنطوق لتنفيذ الأوامر التشغيلية للبرامج كفتح أو إغلاق الملفات أو تصفح الانترنت. وتعتبر هذه البرامج مفيدة لمن لديه صعوبة في الكتابة ولكنه لا يجد أي صعوبة في التعبير و النطق و الكلام، كما أنها مفيدة لمن لديه مشاكل في المعالجة السمعية أو الإدراك السمعي حيث يقوم البرنامج بتحويل المحتوى المسموع إلى نص مكتوب يمكن قرائته لاستيعاب المحتوى.

تسمى البرامج التي بإمكانها التعرف على ما ينطقه الفرد و من ثم تحويله إلى نص مطبوع ببرامج التعرف الآلي على الكلام (Automatic speech recognition) و في بعض الأحيان ببرامج التعرف على الصوت (Voice recognition). وفي الأعوام الثمانية الماضية حدث تطور ملحوظ في التقنيات المستخدمة في هذه البرامج، ومع ذلك لا زال الكثير منها يعاني من القصور في عمله وذلك للأسباب التالية:

- **أولاً**: تحتاج برامج التعرف الآلي على الكلام على تدريب مسبق للبرنامج نظراً لتباين الأصوات و اللهجات. ويتم ذلك عن طريق قراءة مستخدم البرنامج لنص معين كي يتمكن البرنامج من التعرف على نطقه. فقد كان التدريب سابقاً

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

يتطلب قراءة لمدة ساعة تقريباً و لكن مع ظهور جيل مطور من هذه البرامج أصبحت عملية التدريب لا تحتاج إلا لبضع دقائق لمن يتمتع بقراءة سليمة. أما بالنسبة لذوي صعوبات التعلم، فقد يصعب استخدام برامج التعرف الآلي على الكلام لمن يعاني من صعوبات متعلقة بالقراءة. لذا يفضل استخدام هذه الوسيلة المساندة لمن لديه قدرة جيدة على القراءة و لكن يعاني من صعوبة متعلقة بالكتابة .

- **ثانياً**: النص الناتج من هذه البرامج يختلف عن النص المعتاد لأن الوقفات الصوتية لا تترجم آليا إلى فواصل و نقاط، لذا يجب تعريفها وإعداداها مسبقاً في البرنامج. و مع وجود مثل هذه الخاصية تعتبر آلية التعرف على الوقفات الصوتية أحياناً عملية غير دقيقة.
- **ثالثاً**: متطلبات التشغيل مكلفة لأن برامج التعرف على الصوت تتطلب معالجة عالية، لذلك تحتاج هذه البرامج أجهزة حاسوبية فائقة السرعة و بمساحة كافية من الذاكرة ولاقط (Microphone) من النوع الجيد. وغالباً ما يقترح استخدام هذه التقنيات المساندة للأفراد الأكبر عمراً، و يستطيع الفرد عند توفر الدعم الكافي له أثناء التدريب من الاستفادة الكاملة من المميزات التي تقدمها هذه البرامج.

أما بالنسبة للبرامج الموجودة في الأسواق فهي متوفرة من إحدى ثلاث شركات: برنامج دراجون (Dragon Naturally Speaking[17]) من شركة نوانس (Nuance) أو برنامج فيا فويس (ViaVoice[18]) من أي بي أم (IBM) أو برنامج ميكروسوفت سبيتش ريكوقنيشن (MS Speech Recognition[19]) التي تأتي مدمجة ضمن برامج ميكروسوفت أوفيس. وتشمل قدرات هذه البرامج التحويل المباشر للصوت إلى نص في برامج معالجة النصوص مثل ميكروسوفت وورد بالإضافة إلى التحكم بالبرنامج و تشغيله باستخدام الأوامر الصوتية كتشغيل متصفح الانترنت وفتح الملفات و إغلاقها بالصوت.

فيما يتعلق بدعم اللغة العربية فهو ضعيف جداً في هذا المجال و يعد في طور البحث الآن. ولا تدعم أي من البرامج الآنف ذكرها اللغة العربية، فبرنامج مثل فيا فويس في نسختها السابعة وفرت دعم للغة العربية و لكنه اختفى بعد ذلك. ومن الشركات العاملة

[17] http://www.nuance.com/naturallyspeaking
[18] http://www.nuance.com/viavoice
[19] http://www.microsoft.com/speech

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

في مجال تطوير البرامج للغة العربية شركة صخر بمنتجها محرك التعرف الآلي على الكلام (ASR). ويستفاد من هذا البرنامج حالياً في أنظمة الاستجابة الصوتية (Interactive Voice Recognition IVR) للتطبيقات المستخدمة في شركات الاتصالات مثل مراكز الاتصال (call centers) و لكنه لم يستخدم في حلول كاملة للاستخدام الشخصي في مجال التعليم أو العمل. كما يوجد برنامج تجاري لتعلم اللغة العربية و يسمى أورالوق (Auralog[20]) يستخدم محرك للتعرف على الكلام باللغة العربية. ولكن ما يعيب البرنامج أنه يستخدم قاعدة بيانات محددة أثناء التدريب على تعلم اللغة العربية، لذا نجد أن البرنامج لا يستخدم كأداة لإدخال البيانات المطلقة و تحريرها. و من الجدير بالذكر أن هناك أبحاث وأنظمة قائمة في مركز علوم و تقنية الأصوات في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم و التقنية[21] كالنظام الحاسوبي الذي يقوم بتطويره معهد بحوث الحاسب و الإلكترونيات بالتعاون مع شركة أي بي أم (IBM) لاستخدام المخزن السعودي للأصوات[22]، وذلك لتمكين المستخدم العربي من التخاطب مع الحاسوب عبر الشبكة الهاتفية. ويقدم الجدول (٢) في الملحق عرض لبعض المنتجات التي تقوم بتحويل الكلام إلى نص مكتوب.

2. خاصية التصحيح الإملائي (التهجئة – spelling)

تأتي مع الكثير من برامج معالجة النصوص خاصية المدقق الإملائي مدمجة فيها والتي تعمل على مراجعة النص المطبوع و تنبيه المستخدم بطريقة آلية عند مصادفة أخطاء إملائية و ذلك بتمييز الخطأ الإملائي إما بلون مخالف أو بتظليله (highlighting)، كما هو ملاحظ عند الكتابة في برنامج ميكروسوفت وورد.

تعتبر خاصية التصحيح الإملائي مفيدة للمستخدمين باختلاف قدراتهم و لكن قد لا يكون هذا كافياً لمساعدة ذوي صعوبات التعلم، والسبب هو أن معظم برامج التدقيق الإملائي الموجودة تبحث عن نوعية معينة من الأخطاء الكتابية والتي قد تعتبر أخطاء مطبعية مثل حذف أو إضافة حرف واحد، وفي المقابل لا تبحث عن الأخطاء الإملائية الناتجة عن ضعف في التهجئة كالذي يعاني منه من لديه صعوبات في الكتابة. ففي دراسة أجراها روجر ميتون (Mitton, 1996) على برامج التدقيق الإملائي في البرامج

[20] http://www.auralog.com/
[21] http://ceri.kacst.edu.sa/speech/homepage_e.htm
[22] http://ceri.kacst.edu.sa/saavb/intro.htm

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الحاسوبية، وجد أن ٨٠ إلى ٩٥% من الأخطاء الإملائية في النصوص المطبوعة باستخدام الحاسب يمكن إرجاؤها إلى أخطاء في الطباعة مثل حذف أو إضافة حرف واحد.

يكتب الكثير من ذوي صعوبات التعلم الكلمات بطريقة أقرب ما تكون لنطقها، فالتهجئة لديهم تكون تهجئة استكشافية من خلال لفظ الكلمة (phonetic spelling)، فمثلاً يكتبون كلمة (fizics) في اللغة الانجليزية بدلاً من الكلمة الصحيحة (physics). وتوجد برامج للتدقيق الإملائي صممت خصيصاً لهذا النوع من الأخطاء الإملائية تسمى (phonetic spell checkers)، و يوجد في الكثير منها ميزات إضافية كعرض قائمة بالكلمات المقترحة بالإضافة إلى تقديم قراءة مسموعة للكلمة المقترحة و توضيح لمعناها من القاموس. أما بالنسبة للمستخدم العربي فتزيد مشكلة التهجئة اللفظية بسبب عدم التمييز بين أحرف المد و التشكيل.

هناك نوعان من الوسائل التقنية المساندة التي تقوم بالتدقيق الإملائي: أولها أجهزة يدوية متنقلة و الأخرى عبارة عن برامج حاسوبية متخصصة. كما أن البرامج الحاسوبية يمكن تصنيفها إلى نوعين: البعض منها يكون مدمج مع برامج التحرير و معالجة النصوص المتخصصة مثل برنامج رايت أوتلاود (Write:Outloud[23]) و البعض الآخر يعمل باستقلالية و يقوم على تدقيق الإملاء عند الكتابة بأي برنامج يتعامل مع النص على الجهاز و ليست فقط برامج التحرير مثل برنامج سبل كاتشر (SpellCatcher[24]) وبرنامج اقرأ واكتب (Read & Write[25]).

أما بالنسبة للمنتجات التي تدعم اللغة العربية في هذا المجال فهناك برنامج صخر المسمى "القاموس" والذي يقدم معنى للكلمة و مرادفاتها و ضدها بالإضافة إلى ترجمتها إلى اللغة الانجليزية. ويعمل البرنامج بشكل مستقل عن برنامج معالج الكلمات وليس كخاصية مدمجة كما في خاصية التدقيق الإملائي والذي يعمل بشكل آلي أثناء معالجة النص، لذلك يتطلب استخدام البرنامج إدخال الكلمات المراد البحث عنها من قبل المستخدم. ويضم القاموس عدة معاجم كالمحيط و الوسيط و الغني و لسان العرب و

[23] http://donjohnston.com/catalog/writoutdfrm.htm
[24] http://www.spellcatcher.com
[25] http://www.texthelp.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

نجعة الرائد، وعند تشغيل البرنامج يختار المستخدم المعجم أولاً ثم يقوم بإدخال الكلمة حسب المنهج الذي يسير عليه المعجم الذي اختاره. أما عن كيفية البحث في القاموس فتكون في البداية عن طريق بحث عن كلمة مطابقة للكلمة تماماً كما أدخلها المستخدم، فإن لم يحصل البرنامج على نتيجة يستأنف البحث آليا عن "ساق الكلمة" أي مجردة من السوابق و اللواحق، فإن لم يحصل على نتيجة يستأنف البحث عن المشتقات التي تشترك مع الكلمة التي أدخلها المستخدم في علاقات صرفية أو دلالية. كما توفر شركة صخر خدمة التصحيح من خلال موقعها على شبكة الانترنت (http://corrector.sakhr.com) وخدمة تحليل النص في خدمة "سراج" (http://siraj.sakhr.com) و هو برنامج سهل التعلم و التشغيل لما يتمتع به من واجهة استخدام بسيطة تناسب متطلبات ذوي صعوبات التعلم من حيث وضوح المحتوى و سهولة الاستخدام، ولكن ما يعيبه أنه: يتطلب أولاً توفر اتصال بشبكة الانترنت لاستخدامه، و ثانياً لا يقدم نطق للكلمات المقترحة كما هو متوفر في غيره من البرامج الشبيهة للغة غير العربية، و ثالثاً يتطلب إعادة إدخال النص لتصحيحه إما طباعته أو نسخ و لصق النص في المكان المخصص للتدقيق الإملائي.

توجد أنواع عديدة من القاموس العربي للأجهزة المحمولة لعل من أبرزها منتجات نجم التي توفر قراءة مسموعة للكلمات و الكثير منها يقدم خاصية المنظم الجدولي مع المنبهات لمن لديه مشاكل في التنظيم و الذاكرة، و خاصية مسجل الصوت للتسجيل الإلكتروني لمن لديه صعوبة في الكتابة. الجدول (٣) في الملحق يقدم عرض لبعض للمنتجات التي تقوم بالتصحيح الإملائي.

3. **خاصية التصحيح اللغوي**. تعمل هذه الخاصية على دعم ذوي صعوبات التعلم أثناء الكتابة بطرق منها (١) تقديم تخمين أو توقع للنص بحيث يقترح البرنامج تكملة الكلمة بناء على النص المكتوب بالإضافة إلى توقع الكلمة أو الكلمات التي تتبعها و (٢) التصحيح اللغوي النحوي.

تساعد خاصية التنبؤ بالكلمة (word prediction) من لديهم ضعف في تنظيم الأفكار و التهجئة عن طريق اقتراح الكلمات أثناء الكتابة بطريقة آلية وذلك بعرض قائمة بالكلمات المقترحة. ويوجد نوعان من البرامج الحاسوبية التي تقدم هذه الخاصية:

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

النوع الأول، برامج مستقلة مثل برنامج بروتوتايب (Prototype[26]) الذي يتابع الفرد أثناء الطباعة و يقترح عليه كلمات قد يقصدها، فإن كانت الكلمة موجودة وعمل الشخص على اختيارها سيقوم البرنامج بإرسالها بطريقة آلية إلى برنامج معالجة النص أو برنامج البريد الإلكتروني. أما النوع الثاني، فتأتي كإضافات مدمجة مع برامج المساندة في الكتابة التي ذكرناها سابقاً مثل برنامج مساعد الكتابة (CoWriter[27]). أما خاصية التصحيح النحوي فهي متوفرة في معظم معالجات النصوص بحيث تعمل هذه الخاصية على تحديد الخطأ و اقتراح التصحيح. و يحتاج ذوي صعوبات التعلم إلى خواص إضافية مثل الاستماع إلى الشرح و النص المحدد للمراجعة بالإضافة إلى اقتراحات متعددة للتصحيح مثل ما هو موجود في برنامج (Talking Word Processor). أما بالنسبة لدعم اللغة العربية فتتوفر خاصية التصحيح النحوي في برامج معالجة النصوص بشكل محدود، و ظهرت حديثاً خاصية توقع الكلمات (word predicition) في برنامج يسمى لوحة المفاتيح التخيلية على الشاشة (OnScreen Virtual Keyboard[28]) لإدخال النصوص العربية. الجدول (٤) في الملحق يقوم بعرض المنتجات التي تقوم بتوقع الكلمات.

4. تسجيل المحتوى و التدوين الآلي (Assisted Note-taking).

تستخدم أدوات مثل المسجلات الصوتية المحمولة (portable voice-recorders) أو الأقلام الإلكترونية التي تقوم بالمسح الضوئي للنص والاحتفاظ بنسخة منها أو الأوراق والألواح الرقمية التي يستخدمها الشخص للكتابة عليها باستخدام الأقلام العادية، لمساعدة من لديه صعوبات كتابية في التدوين . فالمسجلات الصوتية تتميز بأنها تتيح الفرصة لذوي الصعوبات الكتابية في التركيز على الاستماع بدلاً من محاولة التوفيق بين الفهم و التلخيص و الكتابة في آن واحد و خصوصاً لمن لديه أيضاً مشاكل في الإدراك السمعي. ومن المعروف أن أجهزة التسجيل التي تستخدم الأشرطة موجودة منذ مدة و تعتبر أسعارها في متناول الكثير و لكن ما يعيبها هو كبر حجمها و صعوبة استرجاع المقاطع الصوتية بسهولة وذلك لعدم وجود آلية لتنظيم المحتوى المسجل. أما حديثاً فقد ظهرت الكثير من المسجلات الصوتية التي تحتفظ بنسخة إلكترونية من الصوت و بإمكان الفرد تخزينه مباشرة على الحاسب و تنظيمه و استرجاعه بشكل أكثر سهولة. و قد تكون هذه الخاصية متوفرة لوحدها في جهاز أو مدمج معها قاموس أو

[26] http://www.sensorysoftware.com/software/prototype
[27] http://www.donjohnston.com/pdf/cow1005.pdf
[28] http://www.imgpresents.com/onscreen/onscreen.htm

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

معجم محمول أو قد تكون هذه الخاصية كجزء مكمل في المساعدات الرقمية الشخصية (Personal Digital Assistant - PDA).

أما بالنسبة للأقلام الإلكترونية فهي عبارة عن أقلام تستخدم مع ورق أو لوح خاص يسجل ما يكتبه الشخص كصورة إلكترونية ثم تترجم فيما بعد إلى نص يمكن معالجته بالحاسب. تمكن الأقلام الإلكترونية الشخص من الحصول على نسخة إلكترونية من كتابته مباشرة كما تتعرف على الرسومات البيانية بحيث لا تتطلب إعادة رسمها على الحاسب مرة أخرى. وكمثال عليها هناك أقلام وورق لوجيتيك الرقمية (Logitech[29]) و جهاز المدون المتنقل من بيجاسوس (Pegasus mobile notetaker[30]) كما في الشكل (٥).



الشكل ٥: يتكون المدون المتنقل من قلم و ورق إلكتروني لتخزين نسخة إلكترونية من المحتوى المكتوب مباشرة

الصنف الثالث: الصعوبات المتعلقة بالتنظيم و التخطيط

برامج الخرائط الذهنية

الخرائط الذهنية هي وسيلة تساعد على التعلم و التخطيط و التفكير، فهي أسلوب لتدوين المعلومات و تنظيمها باستخدام الصور و الرسومات المعبرة عن الأفكار. استحدثها قبل أكثر من ٣٠ عاما توني بوزان (Buzan, 2005). وللخرائط الذهنية (mind map) مسميات كثيرة مثل الخرائط الفكرية (concept map) و المنظمات الرسومية (graphic organizer). وبشكل عام

[29] http://www.logitech.com/index.cfm/products/categories/DE/EN,CRID=1549
[30] http://www.scanningpens.co.uk/product_info.php?products_id=82

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

نجاح 213 · najah213.com

تعتبر الخرائط الذهنية وسيلة لعرض الأفكار المتعلقة بموضوع واحد بصورة شاملة لتمكن الفرد من الإحاطة بالموضوع من جميع جوانبه بنظرة واحدة.

يستخدم الأفراد الخرائط الذهنية لتنظيم الأفكار و التخطيط للعمل الكتابي و لتلخيص المحتوى المقروء مثل الدروس و المقالات أو المحتوى المسموع مثل المحاضرات، كما أنها وسيلة قد تيسر التواصل مع الآخرين و الإعداد لتقديم العروض. وقد بينت الدراسات أن الخرائط الذهنية وسيلة تعليمية فعالة وذات فوائد تعليمية للأفراد على اختلاف قدراتهم و مراحلهم الدراسية. ففي مراجعة أجراها معهد تطوير التعليم والبحوث (Institute for the Advancement of Research in Education IARE) لتسعة وعشرين بحثاً علمياً (IARE, 2003) لقياس فاعلية الوسائل التعليمية التي تستخدم المنظمات الرسومية و التي من ضمنها الخرائط الذهنية، أظهرت نتائج الدراسة الأسس العلمية التي تدعم استخدام الخرائط الذهنية لزيادة فرص التعلم و تحسين الأداء للمتعلمين في مختلف المراحل والمواد الدراسية و الفوائد الإيجابية لاستخدامها. أما بالنسبة لفئة ذوي صعوبات التعلم فهناك العديد من الدراسات في هذا المجال، فقد بينت دراسة بويل و ويشار (Boyle and Weishaar, 1997) و دراسة دويل (Doyle, 1999) فوائد الخرائط الذهنية لذوي صعوبات التعلم في تعزيز الفهم القرائي و الاستيعاب .كما بينت دراسة ستورم و رانكن-إريكسون (Sturm and Rankin-Erickson, 2002) تأثيرها الإيجابي في مستوى الكتابة لذوي صعوبات التعلم.

والطريقة المعتادة لإنتاج الخرائط الذهنية باليد هو باستخدام الورقة و القلم. ولكن مع التطور التقني ظهرت مؤخراً برامج حاسوبية تساعد على رسم الخرائط الذهنية، البعض منها صمم لغرض تجاري كاستخدامها في جلسات العصف الذهني في الاجتماعات أو لإعداد العروض، و البعض الآخر صمم للمجال الأكاديمي للاستعانة بها في الإعداد للكتابة أو تلخيص المحتوى للقراءة. من ضمن هذه المنتجات ما صمم خصيصاً لذوي صعوبات التعلم مثل برنامج ماياندفل (MindFull[31]) لتصميم الخرائط الذهنية لمن يشتكي من العسر القرائي (الدسلكسيا) حيث روعي في البرنامج بساطة واجهة الاستخدام و توفر الخصائص التي تعين المستخدم على التغلب على الصعوبات التي يعاني منها.

[31] http://sensorysoftware.co.uk/mindful.htm

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

يمكن تلخيص مميزات البرامج الحاسوبية للخرائط الذهنية مقارنة بالطريقة اليدوية في التالي:

- **أولاً**: المرونة من ناحية التصميم حيث تسمح للفرد بإجراء التعديلات على الخريطة بكل سهولة. فبإمكان الشخص تحريك المحتويات مثلاً و إضافة أو حذف النصوص أو الصور أو الرسومات بضغطة زر و يتم تبعاً لذلك إعادة ترتيب محتويات الخريطة آلياً، هذه الميزة تخالف ما نجده على الخرائط الورقية التي تتطلب إما إعادة رسمها عند التعديل عليها أو قد تظهر الرسمة غير مفهومة بعد إجراء تعديلات بسيطة عليها.
- **ثانياً**: تنوع الخيارات المتاحة للألوان و الرسومات و الرموز و الصور التي تفوق من ناحية الكم و النوع ما يمكن أن ينتجه الفرد على الورق يدوياً. فالصعوبات المتعلقة بالتهجئة و الكتابة اليدوية (بطء أو سوء الخط) تجعل تصميم الخريطة الذهنية على ورق صعب و تتطلب جهد ووقت أطول، وقد تكون الكتابة غير مفهومة مما يجعل الخريطة صعبة الفهم عند محاولة قراءتها فيما بعد.
- **ثالثاً**: مميزات في الخصائص المتوفرة لعناصر الخريطة، حيث تسمح هذه البرامج بربط الأفكار بعلاقات فيما بينها أو بملفات أو خرائط أخرى، كما توفر بعضها خاصية التحويل الآلي لمحتويات الخريطة إلى نص كتابي يمكن تحريرها في برامج تحرير النصوص مثل ميكروسوفت وورد، و من المميزات التي قد تفيد ذوي صعوبات التعلم أكثر من غيرهم هي ميزة التصحيح اللغوي للنص أثناء الطباعة و إمكانية الاستماع لقراءة المحتوى أثناء التصميم بالإضافة إلى عرض الأفكار بمستويات مختلفة بحيث يمكن إخفاء و إظهار التفاصيل حسب الحاجة ، على خلاف استخدام الورق والتي تحد من إمكانية الاستفادة مما تم رسمه و تبقى الخريطة بذلك كمرجع للفرد، بينما وجود نسخة الكترونية من الخريطة يسمح بإعادة تنظيم الأفكار أو توسعها أو تحويل الوحدات إلى نص مباشر جاهز للتحرير في برنامج الوورد أو تحويلها إلى شرائح في برنامج الباوربوينت. وقد يفضل الفرد كتابة الأفكار بشكل مرئي دائماً، لذلك تتيح بعض هذه البرامج تحويل الخريطة بضغطة زر إلى نص تسلسلي لتقديمه و عرضه على الآخرين.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تعتبر هذه المميزات مفيدة للجميع و لكنها مفيدة لفئة ذوي صعوبات التعلم بشكل خاص لأنها توفر فرصة للتغلب على مشاكل التدوين الخطي العادي والذي يتطلب مهارة الكتابة السريعة و التهجئة السليمة للكتابة الصحيحة و مهارة القراءة للمراجعة و فهم محتوى الخريطة الذهنية مكتملة للتأكد من صحة ما دوّن أو سجّل. و هذا ما بينته دراسة ستورم و رانكن-إريكسون (Sturm and Rankin-Erickson, 2002) التي قارنوا فيها استخدام الخرائط الذهنية المصممة باستخدام الحاسب و تلك المرسومة باليد لأشخاص يعانون من صعوبات في التعلم.

تأتي الخرائط الذهنية كبرامج مستقلة أو كجزء من برامج أخرى، كما أن بعضها تجاري و البعض الآخر مجاني و مفتوح المصدر، ومعظمها لا تتوفر فيها دعم كامل للغة العربية ماعدا برنامج ميكروسوفت فيزيو (Visio). فغالبية البرامج تسمح باستخدام النص العربي و لكن لا تعمل معها خاصية التصحيح اللغوي. كما يوجد تفاوت كبير في أسعارها (من ثلاثمائة إلى عشرين دولاراً أمريكياً) و إمكانياتها و خصائصها و الأسلوب المتاح لإنشاء هذه الخرائط. لذا عند اختيار برنامج للخرائط الذهنية يجب مراعاة أن يكون البرنامج مناسباً لطريقة تفكير الفرد ولنوع المهمة المراد انجازها. أما من ناحية الإمكانيات فتختلف البرامج فيما بينها فالبعض منها متعدد الإمكانيات و خصوصاً تلك التي صممت للاستخدام التجاري مثل فيزيو[32] و مايند جينييس ([33] Mind Genius) و مايند ماناجر ([34]Mind Manager). فهذه التطبيقات توفر عدداً من المميزات كميزة تحويل المحتوى إلى صيغ أخرى (كملف وورد مثلاً) و ميزة إتاحة العمل الجماعي على الخريطة الذهنية عبر شبكة الإنترنت. وقد لا تكون هذه الميزات ضرورية في المجال التعليمي، و لكن نجد أن من يفضلها هم الأشخاص الذين لديهم خبرة في استخدام الحاسب وذلك لسهولة تحويل الخريطة الذهنية إلى ملف وورد أو باوربوينت.

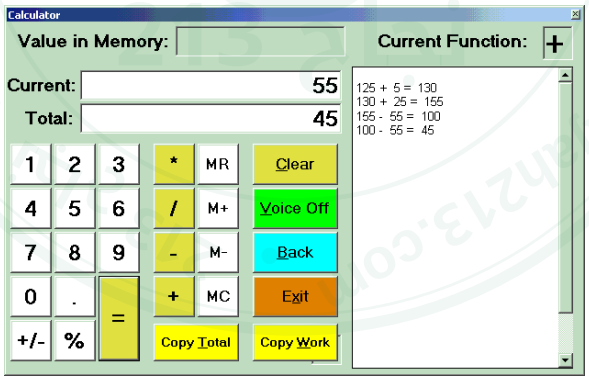
[32] http://www.microsoft.com/Office/visio/
[33] http://mindgenius.com
[34] http://www.mindjet.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

صممت برامج إنسبريشن (Inspiration[35]) و كدزبيريشن (Kidspiration[36]) و ستارثنك (Starthink[37]) للاستخدام في المجال التعليمي. و تتيح هذه البرامج خاصية تحويل الخريطة الذهنية إلى صيغة نصية بشكل محدود ولكنها كافية بالغرض. أما برامج ماياندفل (MindFull[38]) فقد صممت خصيصاً لذوي صعوبات التعلم و من لديه عسر في القراءة. وقد تُعمد جعل خصائص البرنامج بسيطة ليسهل تعلمها و استخدامها للفرد، كما يعمل البرنامج مع برنامج سبيك أوت (SpeakOut[39]) لقراءة المحتوى أثناء التصميم. الجدول (٥) يعرض بعضاً من البرامج الحاسوبية المخصصة لإنتاج الخرائط الذهنية.

الصنف الرابع: الصعوبات المتعلقة بالرياضيات. تتوفر الكثير من الوسائل التعليمية التقنية من برامج و ألعاب و أجهزة محمولة لتعليم الأفراد المهارات المطلوبة للرياضيات، و لكن ما سنركز عليه هنا هي الوسائل التقنية المساندة لتمكين من يجد صعوبة في استيعاب المفاهيم و الرموز الرياضية أو ما يسمى بالدسكالكوليا (Dyscalculia) من الوصول للمحتوى الرياضي من رموز و معادلات و رسومات بيانية. فالتقنيات المساندة لهذه الصعوبات لها إمكانيات للتحكم بمظهر المحتوى الرقمي أو الرسومات البيانية و توفير قراءة مسموعة للأرقام أثناء إدخال البيانات على الحاسب أو الآلة الحاسبة بالإضافة إلى قراءة مسموعة للوقت في الساعات الإلكترونية، مثل الآلة الحاسبة الناطقة (Talking Calculator[40]) كما في الشكل (٦).



الشكل ٦: واجهة الاستخدام للآلة الحاسبة الناطقة تبين مراحل العمليات الحسابية و الأزرار الملونة لتمييز الخصائص المتاحة و لتشغيل النطق الآلي

[35] http://www.inspiration.com
[36] http://www.inspiration.com/productinfo/kidspiration
[37] http://www.fishermarriott.com/thinkshe.htm
[38] http://www.sensorysoftware.co.uk/mindful.htm
[39] http://www.sensorysoftware.co.uk/speakoutV2.htm
[40] http://www.premier-programming.com/calc/talkingcalc.htm

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

يتوفر برنامج الرياضيات الناطقة (MathTalk & Scientific Notebook[41]) كإضافة لبرنامج دراجون للتعرف على الكلام بحيث يتيح للمستخدم إدخال المعادلات و المصطلحات الرياضية و العلمية عن طريق الكلام. ويعتبر البرنامج متقدم و مناسب للأشخاص الأكبر عمراً كما أن سعره في حدود ٤٤٠ دولاراً ويحتوي خصائص متقدمة كتحويل الصيغة الرياضية إلى برايل و كما ذكرنا سابقاً تفوق هذه الخصائص ما يحتاجه ذوي صعوبات التعلم.

قد تبدو التقنيات المساندة باهظة الثمن و بعيدة عن متناول الفرد، و لكن تتوفر الكثير من الأدوات و البرامج المجانية أو الإضافات لنظم تشغيل الحاسب لتسهيل الوصول للمحتوى. وللحصول على المزيد من المعلومات عن الوسائل التقنية المساندة لذوي صعوبات التعلم بإمكان المختصين و المهتمين في هذا المجال الاطلاع على أحدث التقنيات المتوفرة في المواقع المتخصصة على شبكة الإنترنت مثل:

- موقع صعوبات التعلم على الإنترنت – التقنيات المساندة: http://www.ldonline.org/indepth/technology
- شبكة الوصول إلى التقنيات: http://www.ataccess.org
- دليل التقنيات المساندة لذوي صعوبات التعلم (أدوات للحياة اليومية): http://www.gatfl.org/ldguide/default.htm

٣. الأداة (framework)

يعتمد اختيار التقنية المساندة على نوع صعوبة التعلم و درجتها بالإضافة إلى طريقة وأسلوب التعلم المفضل لدى المستخدم و خبرته في استخدام التقنيات ووجود الدعم الفني المتوفر للتقنية. ومن الصعب تحديد مدى ملائمة تقنية معينة لفرد ما من خلال وصف البرنامج أو الجهاز أو عرض صور له، لأنها تتطلب تجربة عملية للتقنية قبل الحكم عليها. كما توفر الكثير من الشركات نسخ عرض تجريبية مجانية لبرامجها، يمكن تحميل بعض منها من موقع الشركة على شبكة الانترنت، الأمر الذي سيوفر للمعنيين فرصة لتفحص البرنامج و تحديد مدى ملائمته لاحتياجاتهم.

[41] http://www.metroplexvoice.com/products.htm

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

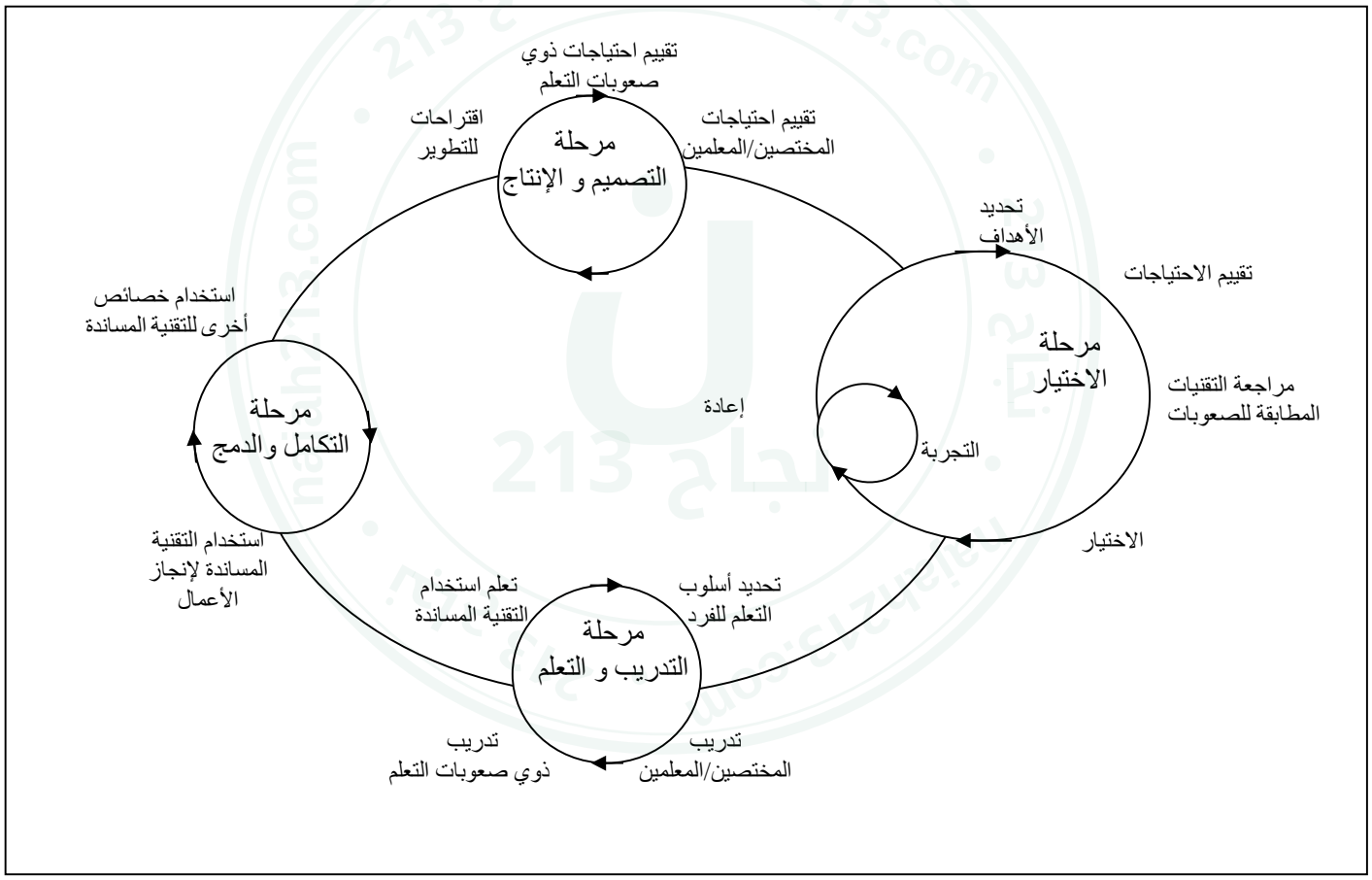
إن عملية اختيار الوسيلة التقنية المساندة ما هي إلا مرحلة من عدة مراحل في دائرة تبني التقنيات المساندة لذوي صعوبات التعلم – كما هو موضح في الشكل (٧). وتعرض دائرة تبني التقنيات المساندة لذوي صعوبات التعلم (والتي هي في الأساس مأخوذة من دائرة تبني التقنيات المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة في دراسة كنتش و دي باولا (Kintsh and DePaula, 2002) المراحل الأربع التي يمر بها تبني أي تقنية مساندة. فعملية تبني الوسائل التقنية المساندة تتطلب مراعاة احتياجات جميع الفئات المعنية و خصوصاً المستخدم. ويقصد بالفئات المعنية أولاً الفرد أو المستخدم المستفيد من الوسيلة التقنية و ثانياً الأشخاص من أخصائيين و معلمين و أهل، والذين يوفرون الدعم اللازم لمن يعانون من صعوبات في التعلم ، وثالثاً المختصين في مجال التقنيات الذين يجب أن يكون لديهم دراية كافية وإلمام بالوسائل التقنية المساندة المتوفرة و خصائصها، ورابعاً المصممون للوسائل التقنية المساندة الذين يجب أن يكون لديهم فهم كامل للصعوبات التي يعاني منها ذوي صعوبات التعلم. ويمكن تلخيص المراحل التي تمر بها هذه العملية في التالي:

- **مرحلة التصميم و الإنتاج**: يقوم المصممون في هذه المرحلة بتقييم احتياجات فئتي المستخدم و الأخصائيين الذين يوفرون الدعم لهم، بالإضافة إلى مراعاة العوامل المختلفة مثل بيئة الاستخدام و اختلاف القدرات وذلك لإنتاج وسائل تقنية قابلة للتعديل و التجهيز متوافقة مع احتياجات الفرد.
- **مرحلة الاختيار**: يقوم المختصون في مجال الوسائل التقنية في هذه المرحلة في محاولة التوفيق بين احتياجات المستخدمين والخصائص المتوفرة في الوسائل التقنية المساندة. و هذا يتطلب إلمام كامل بالوسائل التقنية المساندة المتوفرة بالأسواق و خصائصها.
- **مرحلة التعلم و التدريب**: في بداية هذه المرحلة يقوم المختصون الذين يوفرون الدعم في مجال الوسائل التقنية بتعريف الأشخاص من ذوي صعوبات التعلم بخصائص الوسيلة و تدريبهم على استخدامها و إعدادها و تجهيزها للمستخدم، ومن ثم يتم تدريب المستخدم و ذلك بمراعاة أسلوب التعلم المناسب للفرد.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

- **مرحلة التكامل و الدمج**: يقوم الشخص في هذه المرحلة باستخدام الوسيلة التقنية المساندة في إنجاز الوظائف و الأعمال. و يفضل استخدام الوسيلة في أعمال مختلفة و في بيئات مختلفة ليزيد تمكن الفرد في استخدام الوسيلة التقنية المساندة.

وبعد المرور على المراحل الأربعة المذكورة سابقاً و تمكن الشخص من ذوي صعوبات التعلم من استخدام تقنية معينة، بإمكانه الآن بما لديه من خبرة في استخدام التقنية أن يقدم للمنتجين الاقتراحات اللازمة لتطوير خصائص الوسائل التقنية المساندة أو اقتراح وسائل جديدة تخدم احتياجاته، و هكذا تدور عجلة دائرة التبني من جديد.



الشكل ٧. دائرة تبني التقنيات المساندة لذوي صعوبات التعلم

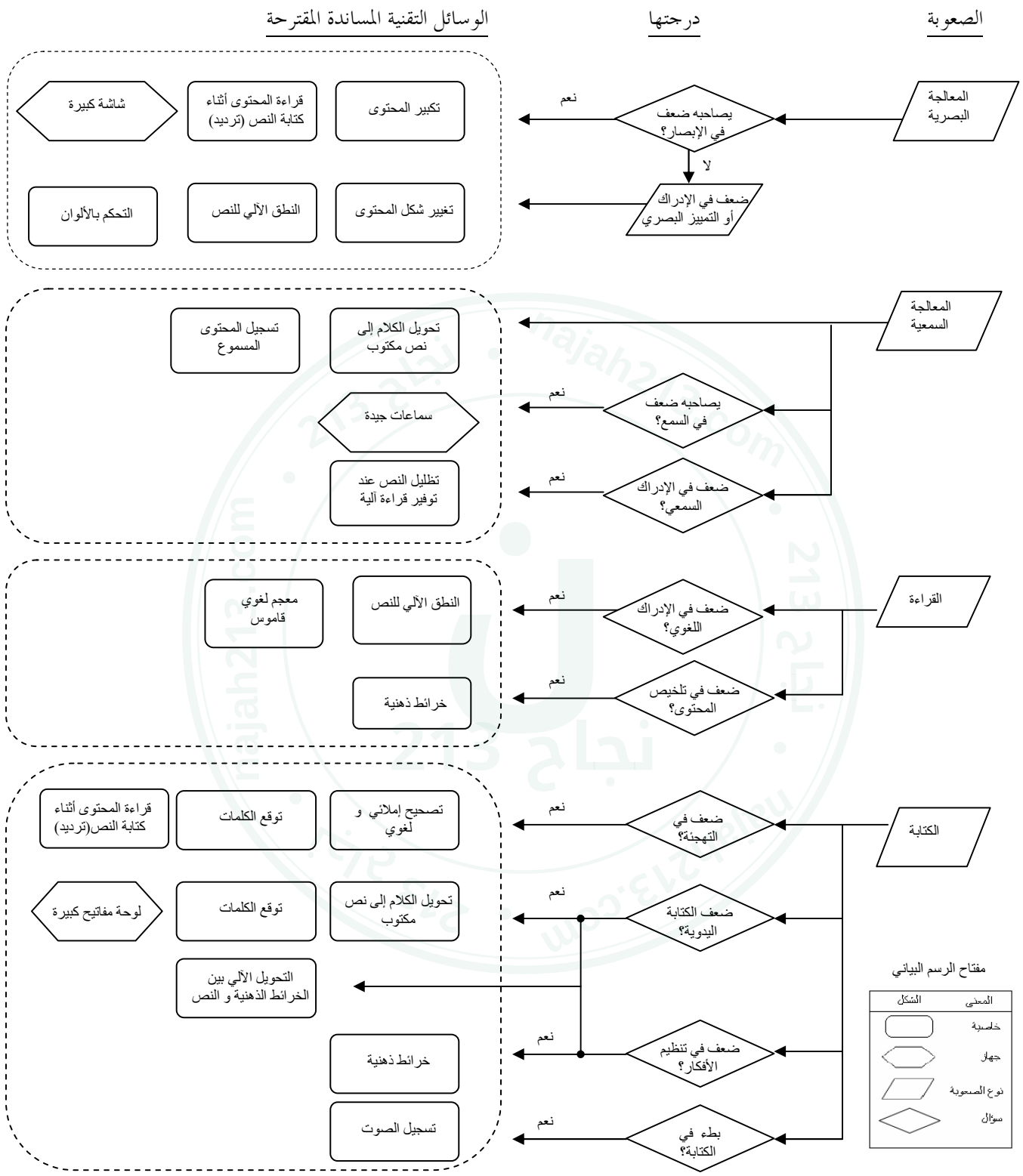
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

وبما أن تركيزنا في هذه الدراسة سيكون على مرحلة الاختيار فأننا سنعمل على تقديم أداة مقترحة تعين المختصين في عملية اختيار الوسيلة التقنية المناسبة، كما في الشكل (٨)، للتعرف على الوسائل التقنية المساندة المقترحة لصعوبة معينة وذلك بتتبع الرسم البياني من الجهة اليمنى بتحديد الصعوبة التي يعاني منها الفرد أولاً و من ثم تحديد درجتها أو التعرف على أي صعوبة متعلقة بها و ذلك في العمود الثاني و بالتالي الحصول على الخصائص التي تعين الفرد على التغلب عليها. ولتوضيح عمل الأداة سنعمل على ضرب مثال لشخص يعاني من العسر القرائي (الدسلكسيا) ولديه ضعف في الإدراك البصري و السمعي و الإدراك اللغوي. لاستخدام الأداة نبدأ أولاً بالنظر في إذا ما كان لديه مشاكل في المعالجة البصرية، فنجد أن الخواص المقترحة لصعوبة الإدراك البصري هي تغيير شكل المحتوى و النطق الآلي للنص و التحكم بألوان المحتوى المقروء. ثم ننتقل بعد ذلك إلى المعالجة السمعية و نجد أن الخاصية التي قد تفيد هذا الفرد هي تظليل النص عند توفير القراءة الآلية لتعزيز فهم المحتوى. و عند أخذ الصعوبات المتعلقة بالقراءة في الاعتبار فإننا نجد أنه من المقترح البحث عن توفر خاصية المعجم اللغوي للمحتوى المقروء. و بما أن الفرد في هذا المثال لا يوجد لديه صعوبات متعلقة بالكتابة فإنه بالإمكان تخطي الجزء الأخير من الأداة. و يتم تتبع الرسم البياني على حسب الاحتياجات الفردية للشخص و قدراته.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



الشكل ٨. أداة مقترحة للمساعدة في اختيار الوسيلة التقنية المساندة بناءاً على نوع صعوبة التعلم

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

٤. الخاتمة والتوصيات

لعل من أهم أهداف التقنيات المساندة لذوي صعوبات التعلم هو الوصول بصاحب الصعوبة إلى أقصى درجة من التكيف مع البيئة التعليمية و العملية و الاجتماعية و الاستقلالية حتى تكفل لهم حياة سليمة أقرب ما تكون إلى الطبيعية.

فالوسائل التقنية بشكل عام و التقنيات المساندة منها بشكل خاص ما هي إلا أدوات نتطلع من استخدامها إلى التخفيف من المشاكل التي يعاني منها ذوي صعوبات التعلم، وبالرغم من ذلك يعتقد الكثير خطأً أن التقنيات لوحدها هي حل لمشاكل جميع أفراد هذه الفئة، متناسين أن الوسيلة التقنية المساندة لن تحقق الهدف المرجو من استخدامها إلا إذا كانت مناسبة لخصائص الفرد و احتياجاته و قدراته ومن ثم استخدامها الاستخدام الصحيح. لذلك نجد أنه من الضروري أن يراعي المسئولين عند اقتراحهم استخدام الوسائل التقنية المساندة لذوي صعوبات التعلم ما يلي:

- فهم نوع صعوبة التعلم و درجتها بالتفصيل لمراعاة الاحتياجات الخاصة للفرد.
- الاطلاع على أحدث التقنيات المتوفرة من أجهزة و أدوات و برامج والتي صممت لاستخدام ذوي صعوبات التعلم.
- فهم كامل لإمكانيات التقنية و ما هي الصعوبات التي خصصت لتخطيها.
- توفير الدعم الفني المتواصل لتمكين الأفراد من الحصول على اكبر فائدة مما تقدمه هذه التقنيات.

و بسبب محدودية الأبحاث المنظمة التي يتم إجراؤها في مجال استخدام التقنيات لذوي صعوبات التعلم يكون في كثير من الأحيان اختيار التقنيات المساندة للعاملين في مجال صعوبات التعلم مبني على خبراتهم السابقة في استخدام التقنية لحالات مشابهة. أما بالنسبة للمستخدم العربي، فإنه ندرة الأبحاث تزيد من المشكلة، وذلك لأن الاختيار يكون مبني على احتياجات و متطلبات أفراد من غير الناطقين بالعربية و التي قد تختلف عن احتياجات المستخدم العربي. لذلك نحن بحاجة إلى المزيد من الدراسات التي تختبر مدى فاعلية هذه التقنيات للمستخدم العربي ممن لديهم صعوبة أو أكثر من صعوبات التعلم.

كما نود أن ننوه إلى أن الوسائل والتطبيقات المتوفرة لا تقتصر على ما تم عرضه في هذه الورقة، بل إن العمل ما زال جارياً على إحداث تطبيقات تقنية أخرى و تطوير الموجود منها لتعمل على دعم و مساندة هذه الفئة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

المراجع

Bowser, G., Reed, P.R. (1995). Education TECH Points for Assisitve Technology Planning. Journal of Special Education Technology, 12(4), 325-338.

IDEA: Individuals with Disabilities Education Act (1997). 20 U.S.C. Part A, Section 602. Available online at: [http://www.ed.gov/IDEA/]

Buzan, T. (2005). The Ultimate Book of Mindmaps. London , UK: Harper Collins.

Boyle, J. R., & Weishaar, M. (1997). The Effects of Expert Generated vs Student-Generated Cognitive Organizers on the Reading Comprehension of Students with Learning Disabilities. Learning Disabilities Research and Practice, 12(4), 228-235.

Doyle, C.S. (1999). The Use of Graphic Organizers to Improve Comprehension of Learning Disabled Students in Social Studies. Union, NJ: M.A. Research Project, Kean University. (ERIC Document Reproduction Service No. ED427313).

IARE: Institute for the Advancement of Research in Education (2003). Graphic Organizers: A Review of Scientifically Based Research. Available online at: [http://www.inspiration.com/download/pdf/SBR_summary.pdf]

Sturm, J. (2002). Effects of Hand-Drawn and Computer-Generated Concept Mapping on the Expository Writing of Middle School Students with Learning Disabilities. Learning Disabilities Research and Practice, 17(2), 124-139.

Keates, A. (2002). Dyslexia and Information and Communications Technology. London, UK: David Fulton Publishers.

Kintsh, A., DePaula, R. (2002). A Framework for the Adoption of Assistive Technology. Paper presented at the SWAAC 2002: Supporting Learning through Assistive Technology, Winter Park, Colorado, USA. Available online: [http://l3d.cs.colorado.edu/clever/assets/pdf/ak-SWAAAC02.pdf]

Mitton, R. (1996). English Spelling and the Computer (Studies in Language and Linguistics). London, UK: Addison Wesley Publishers.

Zabala, J. (1995). The SETT Framework: Critical Areas to Consider when Making Informed Assistive Technology Decisions. Available online at: [http://sweb.uky.edu/~jszaba0/SETTintro.html]

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الملحقات (Appendix)

الجدول (١). المنتجات التي تقدم النص بصيغة صوتية.

اسم البرنامج	الموقع على شبكة الإنترنت	السعر[42]
البرامج التي تدعم اللغة العربية		
إبصار	http://www.sakhr.com	$1700
هال العربي	http://www.nattiq.com	1800-2100
سوبر نوفا العربي	http://www.nattiq.com	2200-2500
تالكس للجوال	http://www.nattiq.com	2000-1100
إيزي ريدر	http://www.nattiq.com/arabic_pages/product_det.asp?pr_id=18	80
Jaws-Freedom Scientific	http://www.freedomsci.com	900
البرامج التي لا تدعم اللغة العربية		
Kurzweil3000	http://www.kurzweiledu.com	400
Zoomtext - Reader	http://www.aisquared.com/Products/zoomtextmrd/index.cfm	600
Browsealoud	http://www.browsealoud.com	مجاني
ReadPlease	http://www.readplease.com	مجاني/ 60 مميزات متقدمة
Reader	http://www.sensorysoftware.com	110
ReadText	http://www.colligo.us/Products/ReadText	149-199
Read:Outloud	http:/donjohnston.com/catalog/rolsolo.htm	300
Textaloud	http://nextup.com	30
WordRead	http://www.clarosoftware.com	110
ClaroRead	http://www.clarosoftware.com	294
ScreenReader	http://www.texthelp.com/page.asp?pg_id=1107	47
Read&Write 8	http://www.texthelp.com/page.asp?pg_id=1063	257
Read&WriteGold	http://www.texthelp.com/page.asp?pg_id=1071	587
E-Text Reader	http://www.premier-programming.com/elib/etext_reader.htm	50
Talking Word Processor	http://www.premier-programming.com/TWP/Talking%20Word%20Procesor.htm	90
CoolSpeech	http://www.bytecool.com	30

[42] السعر بالدولار الأمريكي للمنتج وقت إعداد البحث

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجدول (٢). المنتجات التي تقوم بتحويل الكلام إلى نص مكتوب.

البرنامج	الموقع على شبكة الإنترنت	السعر
Dragon Naturally Speaking	http://www.nuance.com/naturallyspeaking	100-200
IBM ViaVoice	http://www.nuance.com/viavoice	190-80-50-30
Microsoft SR	http://www.microsoft.com/speech	مدمج مع برنامج أوفيس

الجدول (٣). المنتجات التي تقوم بالتصحيح الإملائي.

البرنامج	الموقع على شبكة الإنترنت	السعر
البرامج التي تدعم اللغة العربية		
سراج - Siraj	http://siraj.sakhr.com	اشتراك مجاني في الخدمة
المصحح من صخر	http://corrector.sakhr.com	اشتراك مجاني في الخدمة
قاموس مختار الصحاح	http://www.amadsoft.com/products/mokhtar_assihah.jsp	15
القاموس Al-Qamoos	http:// www.sakhr.com	100
Babylon	http://www.ward-soft.com	60
البرامج التي لا تدعم اللغة العربية		
Spell Catcher	http://www.spellcatcher.com	30-40
Cowriter	www.donjohnston.com/catalog/	325
Write:Outloud	http://donjohnston.com/catalog/writeoutloud.htm	99
Read&Write	http://www.texthelp.com/	600 - 260

الجدول (٤). المنتجات التي تقوم بتوقع الكلمات أثناء الكتابة.

البرنامج	الموقع على شبكة الإنترنت	السعر
Prototype	http://www.sensorysoftware.com/software/prototype	$222
Cowriter	http://www.donjohnston.com/pdf/cow1005.pdf	325
SoothSayer	www.ahf-net.com/sooth.htm	149
Onscreen	http://www.imgpresents.com/onscreen/onscreen.htm	100

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجدول (٥). البرامج الحاسوبية المخصصة لإنتاج الخرائط الذهنية.

البرنامج	الموقع على شبكة الإنترنت	السعر
Inspiration	http://www.inspiration.com	$110
Kidspiration	http://www.inspiration.com/productinfo/kidspiration	70
Mind Genius	http://mindgenius.com	(Education)104
MindManager	http://www.mindjet.com	110
StarThink	http://www.fishermarriott.com/thinkshe.htm	45
Mindfull	www.sensorysoftware.co.uk/mindful.htm	77
Visio	http://www.microsoft.com/Office/visio/	310
Mindmap	http://www.conceptdraw.com/mindmap	99
Mindmapper & Jr	http://mindmapperusa.com	90 ($20 Jr)
Kidspark	http://www.inclusive.co.uk/catalogue/acatalog/kidspark.html	180
Visual Mind	http://visual-mind.com	99
Axon Idea Processor	http://web.singnet.com.sg/~axon2000	135
Freemind	http://freemind.sourceforge.net	مجاني
View Your Mind	http://www.insilmaril.de/vym	مجاني
ThinkGraph	http://www.thinkgraph.com	مجاني

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com