الفصل الثالث

الحاسوبات الآلية وأدوات الحاسب للتعليم والتعلم

COMPUTERS AND COMPUTER TOOLS FOR TEACHING AND LEARNING

Source: Peter Skinner/Photo Researchers, Inc.

المصطلحات والمفاهيم الأساسية

الأجهزة	الرسم البياني	البرمجيات
جداول البيانات	الحاسوب الشخصي	قاعدة البيانات
المعالج	برامج العروض التقديمية	الذاكرة
برامج التأليف	الهندسة البشرية	التقنية المساعدة
معالج الكلمات		

أهداف الفصل

بعد قراءة هذا الفصل ودراسته، تصبح قادرًا على:

- تحديد ووصف وظائف مكونات الحاسوب: (المعالج، والذاكرة الداخلية، والتخزين كبير السعة، وأجهزة الإدخال والإخراج).
- شرح البرمجيات، وتحديد أمثلة على أنظمة البرمجيات وتطبيقاتها.

- مناقشة العوامل التي يجب مراعاتها عند تقييم أنظمة حاسوب.
- وصف الأساليب الأساسية لإصلاح الأعطال، والمشكلات الاعتيادية للأجهزة والبرمجيات التي تحدث في الفصول الدراسية.
- وصف طرائق بناء بيئة صحية وآمنة لاستخدام الحاسوب.
- وصف التطبيقات التعليمية التي يمكن أن يستخدمها الحاسوب معلمًا أو مساعدًا.
- وصف كل تصنيف من تصنيفات أدوات البرامج التطبيقية، التي جرت مناقشتها في هذا الفصل، (معالج الكلمات والرسوم، وقاعدة البيانات، وجدول البيانات، وبرامج العروض التقديمية، والوسائط المتعددة، وحزم تأليف الوسائط الفائقة، وأداة الاتصال عن بُعد).
- وصف ثلاثة أمثلة على استخدام المعلم و/ أو الطالب لكل أداة من أدوات الإنتاج الأساسية للحاسوب، جرت مناقشتها في هذا الفصل.
- وصف كيف تسهم التقنية المعينة في تقديم المساعدة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

تعرفنا في الفصل الأول والثاني على التقنية التعليمية، وعرضنا لك المفاهيم الأساسية للتعلم، وتلك التي تساعدك في فهمه. وفي هذا الفصل، سنتعرف على الحاسوب، الأداة متعددة الجوانب، التي تستطيع أنت والطلبة الاستفادة منه بطرق شتى. ويتناول هذا الفصل وصفًا للأدوات الإنتاجية الشائعة للحاسوب، المستخدمة في التصميم والتطوير، بالإضافة إلى تعليمات التقييم، وسنتطرق في الفصل الرابع إلى عملية التخطيط التعليمية.

مقدمة

ماري جوردان (Mary Jordan) معلمة بالصف السادس، تعمل في مدرسة سبرينج فالي للمرحلة الإعدادية منذ فترة طويلة. وقبل بدء العام الدراسي، تلقت ماري خطابا من السيد بوب جوناس (Bob Jones) منسق التقنية للمنطقة التعليمية، يخبرها بأن المنطقة التعليمية قامت بتركيب أجهزة وبرمجيات حاسوبية جديدة في المدرسة بأكملها، وأن الأنظمة الجديدة مجهزة بأحدث إصدارات مايكروسفت ويندوز وأوفيس، وسيتم تركيبها في معمل الحاسوب، بالإضافة إلى أن كل قاعة دراسة ستحتوي على بعض أجهزة الحاسوب، ومنها جهاز مخصص للمعلم. وكل أجهزة حاسوب ستكون مجهزة بأحدث البرامج التطبيقية، التي تشمل برامج معالج الكلمات، وجداول البيانات، وبرامج العروض التقديمية وغيرها. وأكد في الخطاب على أن تدرب المعلمين على كيفية الاعتناء بالأجهزة، واستخدام البرمجيات بفعالية، وذلك من أجل إنجاز مهامهم وتعليم الطلاب. وكان من المقرر تقديم ورشة عمل قبل بداية العام الدراسي بأسبوع، لتدريب المعلمين على كيفية استخدام أجهزة الحاسوب الجديدة والبرامج التطبيقية.

شعرت ماري بعدم الارتياح عند الانتهاء من قراءة الخطاب، وعلى الرغم من أنها تعلم أنه يجب عليها أن تشعر بالسعادة؛ لأن المنطقة التعليمية قامت بتزويد المدرسة بأجهزة حاسوب جديدة، إلا أنها كانت تشعر بالقلق حيال استخدام الأجهزة والبرمجيات الجديدة؛ لأنها اعتادت على استخدام أجهزة الحاسوب القديمة وبرمجياته،

وشعرت بالحيرة حول ما يجب عليها تعلّمه بشأن استخدام الأجهزة الجديدة. علمت من زملاء لها في مدارس أخرى، أن البرنامج الذي أصدره مايكروسوفت أوفيس الجديد مختلف تمامًا عن الإصدار الذي اعتادت على استخدامه، وشأنها كشأن العديد من المعلمين، شعرت بأنه لا يوجد لديها متسع من الوقت لتعلّم كيفية استخدام أجهزة الحاسوب الجديدة والتطبيقات المحدثة. وطرأ في ذهنها العديد من الأسئلة - على سبيل المثال- ما الذي يجب أن أعرفه حول أجهزة الحاسوب؟ هل سأصبح قادرة على التعامل مع أي مشكلة قد تنشأ؟ ما تطبيقات الحاسوب التي ينبغي أن أعرفها؟ كيف لي أن أستخدم الحاسوب من أجل إنجاز مهامي وتعليم الطلاب؟

تخيل عند قراءتك للفصل الحالي، أنك في موقف ماري، وبصفتك معلمًا في المستقبل، ماذا سوف تحتاج إلى معرفته عن أجهزة الحاسوب وبرمجياته؟ يمدك هذا الفصل بالمعلومات الأساسية عن الحاسوب وأجهزته، بالإضافة إلى معلومات برمجيات الحاسوب، وتطبيقاتها الإنتاجية التي يستخدمها أغلب المعلمين. وهذه المعلومات ستمدك بالقاعدة الأساسية التي ستحتاجها كلما مضينا قدمًا في هذا الكتاب لدراسة تصميم خبرات التعلم وتطويرها وحيث تستعين بالتقنية لتعزيز عملية التعليم.

فهم نظم الحاسوب

تعني كلمة الحاسوب بوجه عام الجهاز الذي يعالج المعلومات وفقًا لمجموعة من الأوامر. ويعرف الحاسوب الشخصي بـ PC أو الحاسوب الصغير، ويهدف تصميمه إلى استخدامه بواسطة الفرد. وقد انتشرت الحواسيب الشخصية في السبعينات والثمانينات وأصبحت محور أغلب صناعة الحواسيب. وعندما نستخدم مصطلح الحاسوب في هذا الكتاب، نشير في أغلب الأحيان إلى الحاسوب الشخصي بأنواعه، مثل الجهاز المكتبي (desktop)، أو الجهاز المحمول (laptop)، والأجهزة اللوحية (tablet, notebook)، وهي نوع جديد وغير مكلف من الأجهزة المحمولة، والهدف الأساسي من تصميمه الوصول إلى التطبيقات التي تعتمد على شبكة الإنترنت. وقد أكدنا على استخدام الحاسوب الشخصي؛ لأنه أداة مفيدة من أجل التدريس والتعلم.

الحواسيب الشخصية، مثل هذا الحاسوب اللوحي تخدم الاستخدام الشخصي.

Source: Shutterstock.

وعندما تطرأ صورة الحاسوب لأذهاننا، قد نتخيل مكونات مثل لوحة المفاتيح ومشغل الأقراص، أو الأقراص المضغوطة، أو القرص الرقمي متعدد الاستخدامات، والشاشة. وهذا هو نظام الحاسوب، الذي يتألف من مجموعة من المكونات التي تشمل حاسوبًا، وجميع الأدوات المستخدمة معه؛ لتحقيق أو توسيع قدراته. وتقوم مكونات حاسوب وهي: المكونات المادية (Hardware)، وبرمجياته (Software) التي تُشكِّل نظام حاسوب، بتحديد قدرات حاسوب وتفعيلها وتقييدها، حيث إن وظيفة أجهزة حاسوب تقتصر على ما يستطيع حاسوب فعله، في حين أن البرمجيات تقوم بتحرير قدرات أجهزة الحاسوب. ويوضح الشكل رقم (١ , ٣) رسمًا بيانيًا وتمثيلًا تصويريًا لنظام حاسوب. دعونا نتعرف أكثر على مكونات الحاسوب.

الشكل رقم (١ , ٣). تمثيل تخطيطي وتصوري لنظام حاسب آلي نمطي.

الأجهزة

والمقصود بالأجهزة، المكونات المادية لنظام حاسوب، التي تقوم بالوظائف الأساسية، وعن طريقها يعمل كل شيء. ويوضح الشكل رقم (٢ , ٣) ملخصًا لوظائف المكونات الأساسية، وستُعرض مناقشة وجيزة بشأن هذه المكونات فيما بعد.

يُعد المعالج (Processer) عقل الحاسوب؛ لأنه يتحكم بكل شيء، ويوجد المعالج في أغلب الحواسيب الشخصية على شكل شريحة فردية مربعة من السيليكون، بحجم ظفر الإبهام، محفورًا عليها ملايين من الدوائر الإلكترونية دقيقة الحجم. ويعمل المعالج بالبيانات الرقمية والبت، (أصفار وآحاد فردية)، والبايت (مجموعة من البت التي تشفر الحروف، والأرقام، والرموز)، التي تمثل أنواعًا عديدة من المعلومات، مثل (النص، والصوتيات، والفيديو) التي نستخدمها.

المكون المادي	الوظيفة	أمثلة
المعالج	يمثل عقل الحاسوب، الذي يتحكم بوظائف باقي النظام، ويعالج المعلومات بطرائق عديدة.	Intel Core 2 Duo, Intel Centrino, AMD Opteron, AMD Athlon
الذاكرة الداخلية أو الرئيسة	يقوم بتخزين الأوامر (البرامج) والمعلومات، التي يمكن الوصول إليها بسهولة عن طريق المعالج. وهي الذاكرة العاملة للحاسوب، تقوم بتخزين البرامج والبيانات عند استخدامك للحاسوب.	RAM, SDRAM, DDR
أجهزة الإدخال	إدخال المعلومات داخل الحاسوب.	لوحة المفاتيح، والفأرة، والميكروفون.
أجهزة الإخراج	استخراج المعلومات من الحاسوب.	الشاشة، شاشة كريستال سائلة أو أنبوب الأشعة المهبطية)، الطابعة (طابعة الحبر النفاث أو الليزر)، والسماعات.
التخزين الخارجي أو كبير السعة	تخزين المعلومات لفترة طويلة من الوقت، ويمثل المكتبة، حيث يمكن الوصول إلى البرمجيات بسهولة، ومنطقة العمل الشخصية التي يمكن نسخها في الذاكرة العاملة عند الحاجة إليها.	القرص الصلب، والقرص المرن، والقرص المضغوط، والقرص المضغوط القابل لإعادة الكتابة، والأقراص الرقمية متعددة الاستخدامات، والأقراص الرقمية القابلة لإعادة الكتابة، وذاكرة الفلاش.

الشكل رقم (٢ , ٣). مكونات نظام الحاسوب ووظائفه.

وتتيح لنا أجهزة الإدخال وضع المعلومات داخل الحاسوب، ومن ناحية أخرى، تتيح لنا أجهزة الإخراج استخراج المعلومات من الحاسوب. وتشمل أجهزة الإدخال الشائعة: لوحة المفاتيح، والفأرة، والميكروفون، بينما تشمل أجهزة الإخراج الشائعة: الشاشة، والسماعات، والطابعة. وتكون الشاشة عادة على هيئة لوحة مسطحة، غالبًا ما تكون من نوع LCD (الشاشة البلورية السائلة)، ولكن الحواسيب القديمة كانت تستخدم شاشات تقليدية تشبه شاشات التلفاز، وتسمى بأنبوب الأشعة المهبطية أو المرقاب. ويوجد عادة نوعان من الطابعات، أولهما طابعة الحبر النفاث، التي تقوم بالطباعة بجودة جيدة، وتدعم الطباعة بالألوان بتكلفة متوسطة، أو طابعة الليزر التي تقوم بالطباعة بجودة عالية (٦٠٠ نقطة لكل بوصة أو أكثر)، ولكن قد لا تدعم الطباعة بالألوان. وقد تتصل أجهزة الإدخال والإخراج بحاسوب عن طريق ما يُسمى بالواجهة أو المنفذ، مثل منفذ USB (ناقل تسلسل عام).

يتم تخزين المعلومات داخل الحاسوب في الذاكرة الداخلية أو الرئيسة. ويطلق عليها الذاكرة العاملة وكذلك بذاكرة الوصول العشوائي (Random Access Memory)، ومساحة RAM هي منطقة العمل الشخصية الخاصة بك داخل الحاسوب. وتتمثل قوة ذاكرة الوصول العشوائي في مرونة استخدامها لأغراض متعددة، في أوقات مختلفة، كلما اقتضت الحاجة. ويتم وصف قدرة الذاكرة عادة بالكيلوبايت (KB)، أو الآلاف من البايت، أو الميجابايت (MB)، أو الملايين من البايت والجيجابايت (GB)، أو البلايين من البايت للتخزين. وتحتاج الصفحة النصية الواحدة إلى ٢ كيلوبايت للتخزين، ومن ناحية أخرى يحتاج فيديو رقمي العديد من الميجابايت.

التخزين الكبير السعة (Mass Storge): (يُعرف أيضًا بالتخزين الخارجي)، ويشير إلى الأجهزة والوسائط التي تشبه "المكتبة"؛ للوصول إلى البرمجيات ومنطقة العمل الشخصية، وتخزينها في الذاكرة العاملة، كلما اقتضت الحاجة. ويتم تلبية متطلبات التخزين كبير السعة بواسطة القرص الصلب (hard disk)، الذي لديه قدرة تخزينية يتم قياسها بالجيجابايت. حيث يحفظ نظام التشغيل والبرمجيات كثيرة الاستخدام على القرص الصلب للحاسوب؛ للوصول إليها بسهولة. وتعتمد بعض أجهزة الحاسوب حاليًا على الأقراص المرنة للتخزين (floppy disks)، صغير السعة وتفيد في تلبية احتياجات التخزين القابل للنقل، لكن بدأ صُناع أجهزة الحاسوب في التخلص من الأقراص المرنة وحاليًا يقوم مستخدمو الحاسوب بالتخزين القابل للنقل، بواسطة عصا الذاكرة (فلاش) (flash drive) والتي تقوم بتخزين المعلومات، وتشبه ذاكرة الحاسوب. ويتم توصيل عصا الذاكرة بالحاسوب عن طريق منفذ ناقل التسلسل العام (USB)، ويعمل قرصًا صلبًا إضافيًا متصلًا بالحاسوب. ويمكن لعصا الذاكرة أن تقوم بتخزين بيانات حجمها من ميجابايت إلى جيجابايت، ويمكنها أيضًا نقل البيانات من حاسوب إلى آخر؛ لتلبية احتياجات التخزين كبير السعة والقابل للنقل. وتحتوي هذه الكماليات على خيارات شائعة، مثل التسجيل، والحفظ، ونقل الموسيقى، والصور، والفيديو، وأي أنواع أخرى من بيانات الحاسوب الشخصي.

هو محرك أقراص محمول صغير يتم توصيله بمنفذ يو أس بي (USB) بجهاز الحاسوب ويسمح بتخزين البيانات.

Source: Shutterstock.

وتقوم **تقنيات التخزين البصري** (optical storage technologies) بتلبية احتياجات التخزين كبير السعة، حيث يوجد بكل جهاز حاسوب مشغل أقراص مضغوطة CD-ROM، أو أقراص رقمية DVD، وأحيانًا تتمتع بإمكانية التسجيل. ويمكن للأقراص المضغوطة تخزين ٦٥٠ ميجابايت من البيانات، في حين أن الأقراص الرقمية، يمكنها تخزين ٤,٧ جيجابايت من البيانات، وأكثر من ذلك. وتستطيع الأقراص المضغوطة والرقمية تخزين المعلومات المُسجلة مسبقًا، مثل دائرة المعرف الإلكترونية، وبرمجيات الحاسوب. وتتيح الإصدارات المُسجلة مسبقًا لمثل هذه الوسائط (الأقراص المضغوطة القابلة لإعادة الكتابة، وصيغ DVD المماثلة)؛ حفظ المعلومات. وعندما تريد عمل أسطوانة صوتية مضغوطة، أو أسطوانة بيانات مضغوطة، فإن الحاسوب يوجد به مسجل أقراص مضغوطة أو أقراص رقمية، أو ما يطلق عليه أحيانًا ناسخ الأقراص (CD/ DVD recorder).

ويستطيع جهاز الحاسوب الشخصي تنفيذ الأوامر وأعمال أخرى كثيرة، مثل الأدوات القائمة بذاتها. ويتم اليوم توصيل أجهزة الحاسوب الشخصي بتوصيلات سلكية ولاسلكية بأجهزة أخرى؛ لتكوين شبكة أعمال. ويتم توصيل أجهزة حاسوب في المدارس أو المعامل؛ لتكوين شبكة المنطقة المحلية LAN، التي تُدِّعم مشاركة المصادر، مثل الطابعات وتطبيقات البرامج. ومن ناحية أخرى، يمكن توصيل شبكات المنطقة المحلية مع بعضها بعضًا؛ لتكوين شبكة واسعة النطاق WAN، وشبكة الإنترنت خير مثال على الشبكة واسعة النطاق. ويجب أن يكون الحاسوب الشخصي مجهزًا بمحول الشبكة أو البطاقة التي تدعم التوصيل مع أجهزة الحاسوب الأخرى عبر الشبكة.

البرمجيات

تحتوي البرمجيات على برامج الحاسوب، وهي عبارة عن مجموعة من الأوامر توجه إلى معالج الحاسوب (computer processor)، وتخبره بكيفية أداء مهمة محددة، مثل تعديل نص، أو تقديم دروس معتمدة على حاسوب. وهناك نوعان من البرمجيات، هما: برمجيات النظم، وبرمجيات التطبيقات. وتعد برمجيات النظم، برمجيات التشغيل الأساسية التي تخبر الحاسوب كيف يؤدي الوظائف الأساسية. ويطلق على برمجيات النظم الأساسية، نظام التشغيل Operating System (OS). ويؤدي نظام التشغيل البرنامج الرئيس إلى تشغيل الحاسوب وإدارة وظائف الجهاز، مثل نسخ الملفات أو فتح برمجيات التطبيقات، مثل معالج الكلمات أو ITunes. وعندما يُشغَّل الحاسوب، يتم تحميل المكونات الرئيسة لنظام التشغيل المخزنة في ذاكرة القرص الصلب، ويتم الوصول إلى المكونات الأخرى في القرص إذا اقتضى الأمر.

ومن أكثر نظم التشغيل المستخدمة في التعليم اليوم مايكروسوفت ويندوز (Microsoft Windows)، ومن أحدث إصدارتها ويندوز ٧ (Windows 7) وآبل ماك (Apple Mac OS)، ومن أحدث إصدارتها (OS Xleopard). ومن نظم التشغيل الأخرى الحديثة والمشهورة لينكس (Linux)، وهو نظام تشغيل مشتق من يونكس (UNIX). ومن أشهر نظم التشغيل حاليًا واجهة المستخدم الجرافيكية (graphical user interface "GUI")، حيث يطلق على الرموز الجرافيكية **الأيقونات (icons)** وتُستخدم للإشارة إلى البرامج والأقراص وأي شكل من أشكال نظم التشغيل (انظر الشكل رقم ٣, ٣).

وتشمل **برمجيات التطبيقات (application software)**، برامج مصممة لأداء وظائف محددة، بداية من المعالجة الكلمات، إلى القيام بالعمليات الحسابية؛ لتقديم الدروس عن طريق الحاسوب؛ ولذا تحتوي برمجيات التطبيقات على أدوات الإنتاج الشائعة للحاسوب، وهي: معالج الكلمات (word processors)، وقواعد البيانات (databases)، والعروض التوضيحية (powerpoint) وما إلى ذلك، بالإضافة إلى البرمجيات التعليمية. وتتفاعل برمجيات التطبيقات عادة مع نظام التشغيل، ويستخدم الأشخاص برمجيات التطبيقات المتعددة لإنجاز أعمالهم. وسيتم مناقشة أشهر البرمجيات المستخدمة فيما بعد في هذا الفصل.

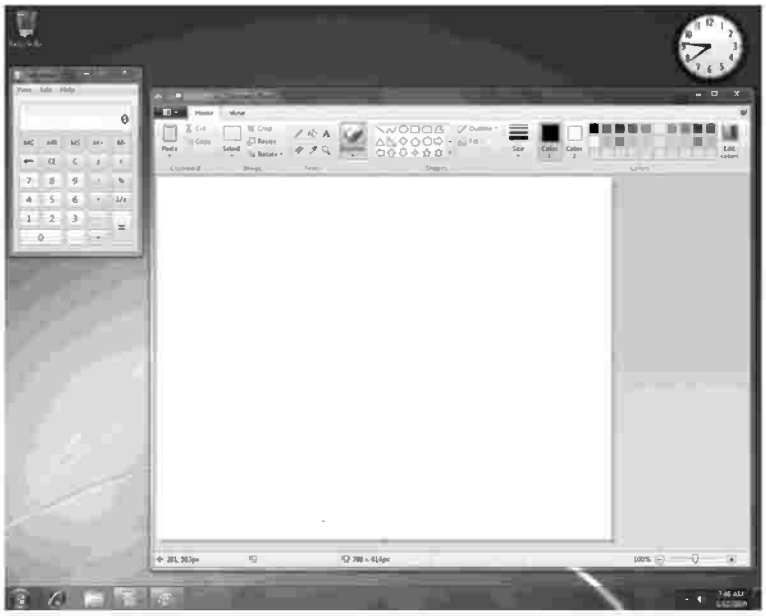
تشغيل الحاسوب

عندما يتم تشغيل جهاز الحاسوب الخاص بك، يقوم الجهاز بعملية معقدة، تشمل التفاعل بين مكونات النظام المتعددة والمستخدمة. ونفترض أنك ترغب في استخدام برنامج معالج الكلمات (Words) لتحضير خطة درس، وعندما تجلس أمام الحاسوب الخاص بك، وتقوم بتشغيله؛ يتم استرجاع معلومات بدء التشغيل الأساسية

للحاسوب من الذاكرة الداخلية للجهاز. ويتم فحص سريع لجميع نظم الجهاز؛ للتأكد من أن كل شيء متعلق بنظام التشغيل سليم، ويعمل بشكل جيد.

وعندما تريد تشغيل برنامج معالجة الكلمات، فستضغط على رمز البرنامج من خلال وحدة الإدخال الفارة، حيث يتم توصيل جهاز الإدخال بالمعالج ومن ثم الدخول إلى نظام تشغيل الذي يعطي الحاسوب أمر نسخ برنامج معالج الكلمات من القرص الصلب لجهاز حاسوب إلى الذاكرة العاملة، ومن ثم يتحكم برنامج معالج الكلمات بعمليات التفاعل الخاصة بك داخله.

عندما تبدأ بالكتابة فكل ضغطة على لوحة المفاتيح ترسل إشارة إلى المعالج. يعمل برنامج معالج الكلمات مع نظام التشغيل للحاسوب لحفظ المعلومات في الذاكرة وإظهار محتويات مستندك على الشاشة. وعند الانتهاء من استخدامك لبرنامج معالج الكلمات تقوم باختيار خيار الطباعة في برنامج معالج الكلمات ويرسل نظام التشغيل نسخة من مستندك إلى الطابعة وتظهر نسختك المطبوعة وفي النهاية تقوم باختيار خيار حفظ ويقوم نظام التشغيل بحفظ نسخة من مستندك في القرص الصلب للرجوع إليها فيما بعد أو لإدخال التعديلات بالمستند. يقوم نظام حاسوب بتشغيل البرنامج لتنفيذ الأعمال المطلوبة. تتم عملية معالجة الكلمات بناءً على تفاعل معقد بين العديد من المكونات المختلفة. ولحسن الحظ يعمل هذا البرنامج في أغلب الأحيان دون أن نلاحظ كيف يعمل هذا التفاعل المعقد.



الشكل رقم (٣,٣). مايكروسوفت ويندوز ٧ من أشهر نظم التشغيل في مجال التعليم.

Source: Microsoft product screen shot reprinted with permission from Microsoft Corporation.

تقييم نظام حاسوب والحصول عليه

فعلى افتراض أنك في مثل موقف ماري جوردان، تعمل في مدرسة بها كافة أجهزة الحاسوب جديدة، ففي هذه الحالة، ربما تريد أن تشتري جهاز حاسوب لمنزلك؛ لتتعرف أكثر على البرمجيات الجديدة، وأيضًا تستخدمه لإنجاز مهام العمل في المنزل، وقد تطلب من مدير المدرسة أن تنضم إلى لجنة التقنية التي تقوم باختيار أجهزة الحاسوب الجديدة للمدرسة. ما الذي يجب عليك أن تراعيه عند تقييمك لشراء الحاسوب؟ في الوقت الحالي ينتشر في السوق التعليمية مجموعتان من أجهزة الحواسيب، ألا وهما: (١) الأجهزة المصممة لتشغيل نظام ويندوز، بواسطة استخدام المعالج إنتل ومعالجات أخرى مماثلة، يُطلق عليها أجهزة "إنتل"، يتم تصنيعها بواسطة شركات، مثل ديل، وإتش بي، وسوني، وشركات أخرى مماثلة. (٢) أجهزة الحواسيب ماركة آبل ماكنتوش، التي يتم تشغيلها بواسطة نظام تشغيل MacOS. وكلتا المجموعتين من أجهزة الحاسوب شائعة الاستخدام في مجال التعليم على الرغم من أن برامج الويندوز مختلفة تمامًا عن البرامج المستخدمة في نظام MacOS. انظر الشكل رقم (٤, ٣)؛ للتعرف على العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار مكونات الحاسوب.

صندوق الأدوات: أسعار أجهزة حاسوب للمدارس

يمكنك زيارة المواقع الإلكترونية المتاحة للبائع؛ لتحديد أسعار أجهزة الحواسيب الشائعة للاستخدام المدرسي، وذلك على افتراض أن مدرستك تمتلك الميزانية اللازمة لشراء ٢٥ جهاز حاسوب لتجهيز معمل. استخدم المصادر المتاحة في المواقع الإلكترونية للوكالات التجارية؛ لتحديد مواصفات وتكلفة ٢٥ حاسوبًا. حدد كيف يمكنك تجهيز المعمل بناء على احتمالين، الاحتمال الأول: نفترض أن الجهة الرسمية لم تقم بتوفير الميزانية اللازمة لتجهيز معمل الحاسوب، وفي الوقت نفسه، أكَّدت على تجهيز المعمل تجهيزًا جيدًا بالتطبيقات المتقدمة؛ لتلبية احتياجات الطلاب، مثل الوسائط المتعددة، وتحرير الفيديو الرقمي. الاحتمال الثاني: نفترض أن المدرسة ترى أن التكلفة أهم عامل من عوامل شراء أجهزة الحاسوب، وترغب في أن يكون إجمالي تكلفة تجهيز معمل الحاسوب حوالي ٢٥ ألف دولار أي ما يقارب ١٠٠ألف ريال.

قم بزيارة المواقع الإلكترونية التالية للبائع؛ لمعرفة تقدير التكلفة.

البائع	المتجر الإلكتروني
آبل	http://store.apple.com
ديل	http://www.dell.com
إتش بي	http://www.hp.com/go/computing

خذ الأسئلة التالية بعين الاعتبار، عند قيامك بالبحث عن أجهزة حاسوب:

- هل تتوافر أسعار خاصة، وخصومات للمدارس والمعلمين؟
- ما التكاليف الإضافية اللازمة لتجهيز معمل حاسوب، بجانب تكاليف شراء الأجهزة؟
- أين ستحصل على مزيد من المعلومات حول الاحتياجات والتكاليف الإضافية؟

العامل	الأمور التي يجب مراعاتها
توفر البرمجيات **Software Availability**	● ما الذي تريد معرفته للتعامل مع الحاسوب؟ حدد البرمجيات التي تلبي احتياجاتك، وشراء الحاسوب الذي يستطيع أن يشغل البرمجيات. ● كل من وإنتل (Intel) وحاسوب ماكنتوش، يسهل استعمالهما لتشغيل أنظمة التشغيل، ولكن يفضل بعض الأشخاص استخدام أحدهما على الآخر. ● يوفر كلا النظامين أغلب التطبيقات الشائعة الاستخدام، ولكن بعض التطبيقات التي قد تتوافر في أحد النظامين. وإذا كان التطبيق الأساسي الذي تحتاجه متوافرًا في إحدى النظامين فقط ، فإن هذا يكون من أهم العوامل عند اختيارك لجهاز الحاسوب.
المعالج **Processor**	● كم تبلغ قوة المعالج الذي تحتاجه؟ المعالجات الحديثة بوجه عام قادرة على معالجة العمليات القوية والسريعة بشكل أقوى من المعالجات السابقة فيما عدا بعض الاستثناءات. وعند المقارنة بين المعالجات، ابحث عن نتائج الاختبارات المعيارية، ومجموعة من عمليات المعالجة المحددة بشكل جيد من قِبل معامل لتقييم أداء المعالجات المختلفة. ● عندما تجد أن جميع المعالجات تتشابه من ناحية الخواص، فابحث عن المعالج ذي السرعات الفائقة (أكثر من جيجاهرتز)؛ لأنه كلما ازدادت سرعة المعالج، ازدادت سرعة أداء جهاز الحاسوب بأكمله.
الذاكرة الداخلية **Internal Memory**	● كم يبلغ حجم الذاكرة التي تحتاجها؟ تحتاج أنظمة التشغيل الحديثة لتشغيل العمليات الأساسية إلى ٢ جيجاهرتز على الأقل. ● تستفيد بعض التطبيقات الخاصة، مثل تطوير الوسائط المتعددة، أو تحرير الفيديو الرقمي من وجود ذاكرة حجمها كبير أكثر من المطلوب؛ من أجل تشغيل التطبيقات الأساسية.
لوحة المفاتيح والفأرة **Keyboard and Mouse**	● ما مدى أهمية أجهزة الإدخال بالنسبة لك؟ بالنسبة للأشخاص الذين يقومون بالكتابة كثيرًا، فالتخطيط ولوحة المفاتيح تُعد من أهم الأدوات بالنسبة لهم، ويولون اهتمامهم نحو الحاسوب المحمول، أو أجهزة الحاسوب اللوحية، حيث إن المساحة المحدودة قد تعوق التخطيط ووظائفه. ● يوجد زران بفأرة نظام إنتل، في حين يوجد بفأرة أجهزة حاسوب ماكنتوش زر واحد، فأيهما تفضل؟
الشاشة **Display**	● هل تريد شاشة تقليدية أو شاشة عريضة؟ يتم قياس حجم الشاشة قطريًا، مثل شاشة التلفاز. وفي أغلب الأحيان، يبلغ حجم شاشة الحاسوب الشخصي من ١٥ إلى ٢٢ بوصة، في حين يبلغ حجم شاشة الحاسوب المحمول من ١٠ إلى ١٧ بوصة. ● انتبه إلى وضوح الشاشة، التي يشير إليها غالبًا بعدد النقاط أو بكسل في الشاشة. وتدعم أغلب الشاشات حاليًا بـ١٠٢٤، عن طريق ٧٦٨ بكسل على الأقل. وكلما زاد عدد البكسل في الشاشة زادت درجة الوضوح. ● ومن العوامل الأخرى التي يجب مراعاتها في الشاشة، ألا وهي الألوان، ويطلق عليها الألوان الحقيقية، وتحتوي على ملايين من الصبغات، وتتطلب من ٢٤ إلى ٣٢ بتًّا من الألوان لكل بكسل. ويلزم وجود ذاكرة شاشة مناسبة لكارت الرسومات للحاسوب لدعم الألوان الحقيقية بكثافة عالية.
الصوت **Sound**	● هل الصوت أمر مهم بالنسبة لك؟ يوجد حاليًا في أغلب أجهزة الحاسوب نظام الصوت الرقمي، ولكن تختلف الجودة من جهاز لآخر. ● يلزم وجود كارت صوت جيد، بالإضافة إلى سماعات عالية الجودة؛ لدعم صوت نقي وعالي الدقة.

الشكل رقم (٤ , ٣). العوامل التي يجب مراعاتها في جهاز الحاسوب.

العامل	الأمور التي يجب مراعاتها
الطابعة **Printer**	● ما نوع الطابعة التي تحتاجها؟ عادة ما تكون طابعات الحبر النفاث غالية الثمن، وتدعم الطابعة بالألوان، ومن ناحية أخرى تبدو طابعات الليزر باهظة الثمن ولا تدعم الطابعة بالألوان، ولكنها تكون فعالة. ● ومن العوامل الأخرى التي يجب مراعاتها في الطابعة، السرعة (طباعة مجموعة من الصفحات كل دقيقة)، و(طباعة مجموعة من النقاط لكل بوصة)، وإمكانية التعامل مع الورقة، وإمكانية التشغيل بواسطة شبكة الاتصال.
التخزين كبير السعة **Mass Storage**	● كم حجم التخزين كبير السعة الذي تحتاجه؟ وما نوعه؟ إن القرص الصلب من أهم المكونات في نظام الحاسوب بأكمله، حيث يوفر إمكانية الوصول إلى البيانات، وسرعة الوصول إليها، وهذا ما يميز جهازًا عن آخر، حيث إن القرص الصلب السريع، يدعم سرعة نظام الحاسوب بأكمله. ● في أغلب أنظمة الحاسوب، يكون مشغل الأقراص المضغوطة والرقمية أساس التخزين كبير السعة، وذلك من أجل حفظ البيانات، وعمل أسطوانة صوتية، أو فيديو، أو مسجل الأقراص المضغوطة أو الرقمية، أو ما يطلق عليه ناسخ الأقراص. ● مازالت بعض الأنظمة تحتوي على مشغل الأقراص المرنة، ولكن بدأ البائعون في التخلص تدريجيًا من هذا التخزين صغير السعة.
الواجهات **Interface**	● إمكانية الاتصال بشكة الإنترنت ذاتيًا، وذلك عن طريق مودم للاتصال بشبكة الإنترنت من خلال الاتصال الهاتفي، وهذا شائع في أجهزة الحاسوب حاليًا. أما بالنسبة للحاسوب المحمول وأجهزة الحاسوب اللوحية، فيتوافر الاتصال بشبكة الإنترنت لاسلكيًا. ● ما المنافذ المتوفرة للاتصال الخارجي؟ منفذ يو إس بي USB شائع الاستخدام في الحاسوب الشخصي، ولكن يختلف عدد المنافذ المتوافرة، فإذا كنت ترغب في التعامل مع الفيديو الرقمي، فقم بالبحث عن منفذ IEEE-1394 (يطلق عليه أيضًا Firewire or iLink)، ويستخدم أحيانًا لتوصيل كاميرات الفيديو الرقمية.
قابلية النظام للتوسعة **System Expandability**	● تتيح فتحات التوسع توصيل مكونات إضافية بالحاسوب. كم عدد فتحات التوسع الموجودة في جهازك؟ هل يوجد بجهازك جميع الفتحات بأنواعها، أو بعض منها؟ وهل هي مستخدمة للأجهزة الحالية المتصلة بجهازك؟ ● زيادة حجم الذاكرة أمر شائع لتحديث النظام. هل يُدِّعم نظام جهازك إضافة ذاكرة إضافية، دون إدخال تعديلات على النظام؟ هل يمكنك أن تزيد من حجم الذاكرة، دون مسح الذاكرة الحالية؟
الضمان والخدمة **Warranty and Service**	● كم تبلغ مدة الضمان؟ وماذا تغطي طوال فترة الضمان؟ ابحث عن ضمان يمنحك تغطية شاملة للنظام بأكمله. ● إذا كنت بحاجة إلى الخدمة، فما الخيارات المتاحة لك؟ (فعلي سبيل المثال، الخدمة في الموقع، وخدمات البريد الإلكتروني).
التكلفة **Cost**	● ما قدرتك المالية لشراء جهاز الحاسوب؟ ● يتراوح سعر جهاز الحاسوب المناسب للاستخدام المدرسي، ما بين ٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠٠ ريال سعودي.

تابع الشكل رقم (٤, ٣).

يجب اختيار كل مكون من مكونات الحاسوب بعناية. وعند شـراء حاسوب شخصي، يـجب مراعاة كل هذه العوامل جيدًا، فعلى سبيل المثال، قارن بين العلامات التجارية المتنافسة، وتحدَّث مع مستخدمي الحاسوب الشخصي، وقم بزيارة الوكالات التجارية لها، وجرِّب بعض الأجهزة، وفـي النهاية اتخذ القرار بناء على مدى ملاءمة نظام جهاز الحاسوب لاحتياجاتك الدقيقة.

إصلاح الأعطال في الحاسوب

جهاز حاسوب معقد، ونتيجة لذلك تنشأ المشكلات. وفـي العديد من المناطق التعليمية، مثل مدرسة ماري جوردان المذكورة فـي بداية هذا الفصل، يوجد بها القليل من الدعم التكنولوجي للمعلمين، بالإضافة إلى أن من يقدمون هذا الدعم؛ قـد يكونون مشغولين بتركيب الأجهزة وشبكات الإنترنت، ولذلك ليس لديهم متسع من الوقت لمساعدة المعلمين فـي حل المشكلات الاعتيادية للحاسوب التي قد تحدث في المحاضرة الدراسية؛ ولذا فمن الضروري أن يصبح المعلمون قادرين على اكتشاف أخطاء الحاسوب ومشكلاته وإصلاحها؛ للحفاظ على استمرار سير الدراسة داخل الفصل.

وليس إصلاح أعطال الحاسوب أمرًا سهلًا، وبخاصة للمبتدئين. وهناك العديد من الأسباب التي ينتج عنها حدوث المشكلات، مثل الأجهزة، والبرمجيات، وشبكة الإنترنت، وسوء الاستخدام من قِبل المستخدمين، كما أن التفاعل بين المكونات، يمكن أن يؤدي إلى حدوث أخطاء ومشكلات. وعلى سبيل المثال، نفترض أنك تحاول طباعة مستند، ولكن لم يحدث ذلك، فهناك العديد من الأسباب لحدوث هذه المشكلة، منها أنه قد تكون اسطوانات الحبر فارغة، أو قد يكون كابل الطابعة غير متصل (مشكلات الأجهزة). وأيضًا قد يكون بسبب عدم تفعيل الطابعة في نظام التشغيل، أو أن برنامج الطابعة لا يعمل جيدًا (مشكلات البرمجيات). وإذا كانت الطابعة تعمل على شبكة الإنترنت، فقد تكون شبكة الاتصال غير متصلة، أي لا تعمل (مشكلة الشبكة). أو تكون قد قمت بالنقر بالمصادفة على إلغاء، بدلًا من نعم، في المربع الحواري للطابعة (خطأ المستخدم)، فكيف يمكنك التعرف على أصل المشكلة؟

وقد تكون غير قادر على حل جميع المشكلات التي تواجهها؛ لذا فمن الممكن أن تقوم بصقل مهاراتك في اكتشاف الأخطاء وإصلاحها؛ لكي لا تصبح المشكلات الثانوية معوقات أساسية. وإليكم بعض الإرشادات والخطوات الرئيسة لاكتشاف الأخطاء وإصلاحها:

- ما حجم المشكلة؟ وعلى سبيل المثال، هل المشكلة تخص كل وظائف الحاسوب، أو أنها مقتصرة على نطاق معين، مثل عدم قدرة الطابعة على طباعة المستند من التطبيق؟

• ما الظروف التي قد أدت إلى حدوث المشكلة؟ هل المشكلة تحدث طوال الوقت، أو عند القيام بتطبيقات معينة، أو في وقت محدد؟

• هل تتكرر المشكلة، أم تحدث على فترات متقطعة؟ من السهل تحديد المشكلات المتكررة، في حين أن من الصعب ملاحظة أسباب حدوث المشكلات التي تحدث على فترات متقطعة.

ابحث عن الأسباب الممكنة لحدوث المشكلة:

• إذا كانت المشكلة تخص كل وظائف الحاسوب، فقم بفحصها جميعًا. هل مازال الحاسوب متصلًا بالكهرباء، ومفتاح التشغيل قيد التشغيل، ولكن لا يمكنك طباعة المستند؟ عند ذلك تأكد من أن الطابعة متصلة بالكهرباء، ومفتاح التشغيل قيد التشغيل.

• قم بإعادة تشغيل الحاسوب عدة مرات؛ لأن إعادة التشغيل تساعد في حل المشكلات.

• قم بقراءة دليل الحاسوب، وتأكد من أنك تستخدم الحاسوب والتطبيقات على النحو السليم.

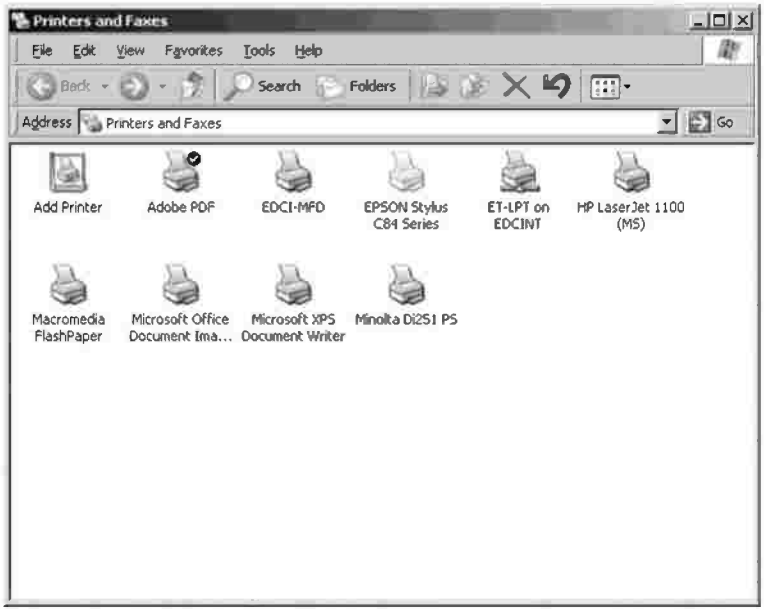
• تأكد من أنك قد قمت بإدخال تغييرات في نظام الحاسوب في الآونة الأخيرة؛ لأنه قد تنشأ بعض المشكلات نتيجة هذه التغييرات، التي قد تكون قمت بإدخالها في جزء من أجزاء حاسوب وهي تؤثر بالتالي على بقية أجزاء نظام الحاسوب، وعلى سبيل المثال، إذا قمت بتثبيت برنامج جديد، فقد يؤدي ذلك إلى تغيير نظام جهاز الحاسوب، مثل (تثبيت برنامج جديد للطابعة، أو تغيير إعدادات لوحة التحكم) بطريقة تؤثر على بقية التطبيقات.

• استخدم برنامج التشخيص للكشف عن المشكلات، وعلى سبيل المثال، استخدم برنامج للكشف والحماية من الفيروسات، حيث قد يحصل تحميل الفيروسات عن طريق البريد الإلكتروني، أو أي مصادر إلكترونية أخرى من غير قصد، وتفسد هذه الفيروسات نظام جهاز الحاسوب. استخدم البرمجيات الخاصة بالكشف عن الفيروسات والبرامج الخبيثة الأخرى في ملفات جهاز الحاسوب أو أقراصه. وعلى سبيل المثال استخدم برمجيات متعددة لفحص وصيانة خاصة لهذا الغرض مثل Windows Scandisk، Apple's First Aid، Semantec's Norton Utilities؛ حيث قد يؤدي إهمال الوقاية والمعالجة إلى حدوث العديد من المشكلات.

استخدم أسلوب الاستبعاد لتحديد المشكلات:

• قد بتحديد مكان المشكلة، وذلك عن طريق معرفة ما الأجهزة التي تعمل، وما الأجهزة التي لا تعمل. وعلى سبيل المثال، إذا واجهت مشكلة في برنامج الطباعة، فقم بتجربة الطباعة من برنامج آخر، فإذا عمل، فالمشكلة إذًا ليست كامنة في الطباعة. وفي حال عدم قدرتك على استقبال البريد الإلكتروني، فتأكد من أنك تستطيع الوصول إلى الموقع الإلكتروني، فإذا كنت تستطيع القيام بذلك؛ إذًا فالمشكلة ليست كامنة في الاتصال بشبكة الإنترنت.

- افحص لوحة التحكم الخاصة بنظام الحاسوب لتتأكد من أن كل الإعدادات تعمل جيدًا. انظر الشكل رقم (٥ , ٣)؛ للتعرف على أمثلة بهذا الصدد.
- إذا كنت تشعر بوجود مشكلة في أحد أجزاء الحاسوب، فقم باستبداله بآخر يعمل جيدًا. وعلى سبيل المثال، إذا واجهت مشكلة في الطابعة، فقم باستبدالها بأخرى تعمل جيدًا، ولكن إذا استمرت المشكلة، إذًا فالخطأ ليس في الطابعة؛ وإن حُلت مشكلة الطباعة، فالخطأ إذًا كان في الطابعة.
- عند محاولة تحديد مكان المشكلة، قم بفحص أجزاء الحاسوب بشكل منظم، أي قم بفحص جزء تلو الآخر. وإذا قمت بفحص جهاز الحاسوب بطريقة عشوائية فقد يعوق هذا معرفة مصدر المشكلة ويزيد من صعوبة إيجاد الحل.



الشكل رقم (٥ , ٣). إعداد غير صحيح في لوحة التحكم لنظام التشغيل، مثل لوحة تحكم الطابعة الموضحة في الشكل، قد يكون مصدر الخلل في الحاسوب. وعلى سبيل المثال، إذا كانت الطابعة هي أساس المشكلة في الحاسوب، فلن يتم طباعة المستند.

Source: Microsoft product screen shot reprinted with permission from Microsoft Corporation.

قم بإيجاد حل للمشكلة، أو قم بطلب المساعدة:

- إذا استطعت تحديد المشكلة، فحاول إصلاحها عن طريق القيام بالتغييرات اللازمة.
- إذا لم تستطع تحديد المشكلة، أو يصعب عليك إيجاد حل للمشكلة، إذًا فقم بطلب المساعدة. قم باستشارة أصدقائك أو الشركة، أو قم بزيارة الموقع الإلكتروني؛ لمعرفة إذا ما واجه آخرون المشكلة نفسها، ومن

ثم معرفة طريقة حلها. وفي حال إذ فشلت كل المحاولات السابقة، فقم بطلب مساعدة الشخص المختص. وإذا واجهت المشكلة في المدرسة، فاطلب موظفي الدعم التكنولوجي، أما بالنسبة للحاسوب الشخصي في المنزل، فقم بالاتصال بمركز خدمة معتمد، أو قم بالاتصال بخط الدعم للشركة المُصنعة.

اتخاذ التدابير الوقائية لتجنب حدوث المشكلات في المستقبل:

- تأكد من أنك قمت بتثبيت برنامج الحماية من الفيروسات، وتحديثه عن طريق تحديث البرنامج باستمرار.
- استخدم البرمجيات بانتظام لفحص أخطاء المستندات أو الأقراص وإصلاحها. استخدم البرنامج المخصص لإلغاء تجزئة القرص الصلب الخاص بجهازك بصفة دورية، مثل (ويندوز ديفراك Windows Defrag، أو أدوات نورتن Norton Utilities Speed Disk لتحسين سرعة أداء الجهاز وزيادته). وبمرور الوقت تتجزأ المستندات المحفوظة في القرص الصلب الخاص بجهازك، ولكن بفضل برنامج إلغاء التجزئة، الذي يساعد في تجميع هذه الأجزاء؛ يعمل جهاز حاسوب الخاص بك بفاعلية.
- احتفظ بأسطوانة الطوارئ (start-up disk) لإصلاح نظام التشغيل في حالة إخفاقه (يستطيع مستخدمو حواسيب ماكنتوش تشغيل أسطوانة الطوارئ في مشغل الأقراص).
- قم بتحديث النظام، وفحص نظام التشغيل وتثبيت تحسيناته (بخاصة التحسينات المتعلقة بالحماية الأمنية)، وقم بتحديث برامج التشغيل للجهاز الملحق. يتيح بعض المصنعين التحديثات في المواقع الإلكترونية الخاصة بهم، وهي تساعد في حل المشكلات، وإصلاح الأخطاء المعروفة. وقبل تثبيت تطبيقات جديدة، أو تحديث التطبيقات الحالية، قم بفحص متطلبات النظام؛ للتأكد من أن هذه التطبيقات ستتوافق مع نظامك.

الحاسوب باعتباره معلمًا أو أداةً معينةً

الحاسوب جهاز قوي وبه العديد من الاستخدامات في مجال التعليم. وكلما ازداد اتساع وتنوع تطبيقات الحاسوب في مجال التعليم، ازدادت صعوبة التصنيف. ولقد قمنا بتصنيف التطبيقات التعليمية للحاسوب إلى فئتين، ألا وهما: الحاسوب – معلمًا –، والحاسوب أداةً مساعدة. وفيما يلي موجز لكل فئة، كما هو موضح في الشكل رقم (٦, ٣).

يمكن استخدام الحاسوب لتقديم التعليمات للطلاب مباشرة، وفي هذا الإطار يمكن استخدام الحاسوب معلمًا.

دور الحاسوب	الوصف	الأمثلة
معلمًا	يعمل الحاسوب معلمًا، حيث يُقدِّم التعليمات، والوسائل التعليمية، والأنشطة، والاختبارات، وأشياء أخرى تساعد الطلاب على التفاعل، إضافة إلى تقييم استجابات الطلاب، كما أنه يوفر التغذية الراجعة. ولما كان الحاسوب أداة تعليمية، لذلك يمتاز بأنه أداة على درجة عالية من التفاعل، كما يمتاز أيضًا بالطابع الفردي، حيث إنه يعمل لفترات طويلة.	● التعليم القائم على الحاسب. ● التعليم بمساعدة الحاسوب. ● استخدام الحاسوب في التعليم.
أداةً معينة	يعمل الحاسوب أداةً إنتاجية؛ لمساعدة المعلم أو الطلاب في القيام بالعديد من الأعمال، مثل الكتابة، والرسم، والحساب، وتخزين المعلومات وعرضها، وعرض مواد عن طريق الوسائط المتعددة، و/ أو التواصل مع الآخرين. ويستخدم المعلمون الحاسوب أداةً لتوفير العمل؛ لإنتاج مواد إرشادية، وإدارة التعليمات الخاصة بها، كما يستعين به الطلاب لإنجاز مهامهم المدرسية.	● معالج الكلمات. ● حزمة الرسومات. ● جدول البيانات. ● قاعدة البيانات. ● برامج العرض التقديمي. ● أدوات تأليف الوسائط المتعددة/ الوسائط الفائقة. ● أداة اتصال عن بُعد.

الشكل رقم (٦ , ٣). جهاز الحاسوب يمكن استخدامه معلمًا أو أداةً معينة.

يستخدم الحاسوب عادة في الأنشطة التي يقوم بها المعلمون، حيث يقدم التعليمات، والوسائل التعليمية، والأنشطة، والاختبارات، وأشياء أخرى تلزم الطلاب على التفاعل، وتقييم استجابات الطلاب، كما أنه يوفر التغذية الراجعة، ويحدد أنشطة المتابعة المناسبة. أما بالنسبة لجهاز الحاسوب، باعتباره أداة تعليمية، فإنه يكون على درجة عالية من التفاعل، ويمتاز أيضًا بالطابع الفردي، ويعمل لفترات طويلة. والتطبيقات المستخدمة من أجل التعليم، عادة ما تُسمى التدريس بمساعدة الحاسوب CAI (computer-assisted instruction)، والتدريس القائم على الحاسوب CBI (computer-based instruction)،. وهناك العديد من التصنيفات للتعليم القائم على الحاسوب، منها: نقل المعارف، والتدريب، والتعليم، والمحاكاة، والألعاب التعليمية، وحل المشكلات. وسوف نتعرف على كل هذا بالتفصيل في الفصل التاسع.

صندوق الأدوات: الاستخدام الآمن والصحي لأجهزة الحاسوب

اتضح في الآونة الأخيرة، أن سوء استخدام جهاز الحاسوب ووضعه في المكان غير المناسب، يشكل خطرًا على صحة المستخدم. وللحد من هذه المخاطر، اتبع الإرشادات الموضحة أدناه.

يساعدك الوضع الصحيح للحاسوب، والجلسة المستقيمة أمامه، على توفير الراحة الجسدية والصحية عند استخدام الحاسب الآلي.

Source: David Young-Wolff/PhotoEdit.

- أصبحت إصابات الإجهاد المتكرر، مثل متلازمة التليف الرسغي، من الإصابات الشائعة بين الذين يستخدمون الحاسوب لفترات طويلة. ويساعد التطبيق الجيد للهندسة البشرية للتفاعل الفيزيائي بين الإنسان والحاسوب في الحد من هذه المشاكل، مثل استخدام الأثاث القابل للتعديل. كما يجب وضع لوحة المفاتيح في الوضع المناسب للكتابة، وعادة يتراوح ارتفاع لوحة المفاتيح ما بين ٢٧ إلى ٢٩ بوصة من سطح الأرض، بحيث يكون المرفقان عند زاوية ٩٠ درجة عند الكتابة، ويجب وضع الفأرة بجانب لوحة المفاتيح على الارتفاع نفسه، أو أعلى قليلًا. وعند الكتابة يجب أن يكون المعصم على نفس المستوى، ويستحسن استخدام مسندة للمعصم من أجل راحة المعصم. ويجب أن يكون الكرسي ومسند الظهر مريحًا، مع مراعاة الجلوس في وضع مستقيم، وتكون الأقدام منبسطة على الأرض. وأخيرًا، يجب أن تأخذ قسطًا من الراحة خلال العمل مع الحاسوب من فترة لأخرى.
- تتسبب شاشة أنبوب الأشعة المهبطية في تعرُّض المستخدم لأشعة تشكِّل خطرًا على صحته (الشاشات المسطحة لا تتسبب في حدوث مثل هذه المشكلة)، في حين يوجد شاشات لها واق يساعد في الحد من انبعاث الأشعة. ومدى خطر التعرض للإشعاع غير واضح ولذلك فمن الأفضل الاحتراس. ويوصى بأن يكون الجلوس على بعد ٢٨ بوصة من الشاشة، والحفاظ على مسافة ٤٨ بوصة على الأقل من جانبي أو خلف الشاشة والتي تصدر المزيد من الإشعاعات.

- الجلوس قريبًا جدًا من الحاسوب، يؤدي إلى إجهاد العين، والشعور بالصداع، وحدوث مشاكل في الرؤية، ولهذا يجب وضع الحاسوب على مستوى النظر نفسه، ويجب خفض الإضاءة العالية في الغرفة، إذا كان الضوء ساطعًا. توضع شاشة الحاسوب بعيدًا عن التعرض لأشعة الشمس المباشرة أو الضوء الثابت، وذلك لتقليل توهج الشاشة. ويمكن استخدام الغطاء المضاد للانعكاس أو الواقيات للحد من توهج الضوء. وعند الجلوس في الوضع السليم والمحافظة على المسافة المناسبة بين المستخدم والشاشة، فإنه يمكن رؤية النص أكثر وضوحًا. وإذا اقتضت الحاجة، يمكن تعديل حجم الخط لتوضيح رؤية المستند. وفي حالة ارتداء نظارة أو عدسات لاصقة يجب مراعاة الوصفة الطبية الخاصة بالعمل أمام شاشة الحاسوب. وأخيرًا، نؤكد على أهمية اخذ قسطٍ من الراحة من فترة لأخرى؛ لكي تستريح العين. وإلى جانب طرائق استخدام الحاسوب الصحية، ضرورة التأكد من استخدام الحاسوب بطريقة آمنة، والمحافظة على المعلومات الشخصية.
- لتجنب خطر التعرض للفيروسات أو البرمجيات الخبيثة، يجب استخدام برمجيات الحماية من الفيروسات، وبرمجيات جدران الحماية (Firewall) للحماية من برامج التجسس وتحديثها باستمرار. ضرورة إدخال تحسينات على نظام التشغيل وبخاصة التحسينات المتعلقة بالحماية الأمنية لأنها تساعد على تحديد نقاط الضعف في البرمجيات. استخدام برنامج جدار الحماية يعزز من حماية جهاز الحاسوب من الاقتحام الخارجي من خلال شبكة الإنترنت. لا تفتح أي مرفقات بالبريد الإلكتروني من مصدر غير معلوم، وعندما لا تتمكن من النقر على إعلان، أو تنزيل برنامج مجاني، فاعلم أن متصفح الويب يُحذِّرك من تثبيت مثل هذه البرمجيات، غير المرغوب فيها لاحتمال الضرر على نظامك.
- لا تقم أبدًا بالكشف عن معلوماتك الشخصية على الإنترنت، فيما عدا المواقع الموثوق فيها، التي تقوم بزيارتها باتصال مُؤمَّن، فقد تقع ضحية سرقة لمعلوماتك الشخصية؛ ولذا تجنَّب حِيَل النصب، مثل رسائل البريد الإلكتروني، أو المواقع الإلكترونية التي تبدو شرعية، وتسعى إلى كشف معلوماتك الشخصية.
- استخدم كلمة مرور (password) معقدة للدخول إلى حسابات جهاز الحاسوب الخاص بك. استخدم مزيجًا من الحروف والأرقام والرموز، ولا تقم باستخدام اسم أو حروف، أو أي معلومات أخرى من السهل تخمينها. وإذا وجب عليك كتابة كلمة المرور فاحتفظ بها بعيدًا عن جهاز الحاسوب.
- يمكنك استرداد مستندات وملفات عملك، إذا كنت قد قمت بعمل النسخ الاحتياطية منها، وذلك في حالة إذا لم يتعرض جهازك للفيروسات.

أما بالنسبة للحاسوب باعتباره أداةً مساعدة، فإنه يعمل أداة إنتاجية تعين المعلمين أو الطلاب على القيام بالعديد من المهام، فمن الممكن أن يكون آلة كاتبة، ولوحة فنان، وورقة عمل، وخزانة ملفات، وجهاز عرض الشرائح، وعارض للوسائط المتعددة، وأداة اتصال، وأكثر من ذلك. وتشمل تطبيقات البرمجيات لمثل هذه الاستخدامات برامج معالج الكلمات، وحزمة الرسومات، وجداول البيانات وقواعدها، وبرامج العروض التوضيحية، وأدوات تأليف الوسائط المتعددة أو الوسائط الفائقة، وحزمة البريد الإلكتروني، وأشياء أخرى. ويستخدم المعلمون الحاسوب أحيانًا أداةً لتوفير العمالة؛ لتقليل الوسائل التعليمية، مثل (الطابعة، والصور،

والوسائط المتعددة)، وعرض المعلومات، مثل (العروض التوضيحية داخل قاعة الدراسة والمواقع الإلكترونية)، والتواصل مع الطلاب والآباء، مثل (البريد الإلكتروني والويب)، وإدارة العملية التعليمية، مثل (حفظ السجلات، وحساب درجات الطلاب، وتقييم تقدمهم). وبالفعل يستطيع الطلاب أيضًا الاستعانة بحاسوب لإنتاج المواد التعليمية، مثل (الأوراق البحثية، والرسومات، والعروض، والوسائط المتعددة)، والتواصل مع المعلمين وزملاء الدراسة، (عن طريق البريد الإلكتروني أو الويب)، ويساعد في إنجاز مهام أخرى بجانب التعليم، مثل (الحساب، والقيام بالأبحاث عبر الإنترنت). وقد تعرفنا في هذا الفصل على الحاسوب باعتباره مساعدًا وذلك ليمكنك التعرف على بعض التطبيقات المهمة والمتاحة، التي ستساعدك في الفصول الدراسية القادمة. وسوف نتعرف أكثر على مزيد من التفاصيل عن تطبيقات الحاسوب معلمًا وأداة تدريس مساعدة، عندما نناقش دمج الحاسوب في الخبرات التعليمية للطلاب في الفصل التاسع. وسوف نتعرف أكثر على دور الإنترنت في التعليم في الفصلين العاشر والحادي عشر.

الأدوات الإنتاجية الحاسوبية

يعد الحاسوب أداة انتاج، عندما نستخدمه مساعدًا، وعندما نستخدمه في العمل، فيكون أداة لمساعدة العمال، حيث تقوم السكرتيرات بإعداد المستندات عن طريق استخدام معالج الكلمات. وبالنسبة لرجال الأعمال، فإنهم يستخدمون الحاسوب لحفظ سجلات العملاء في قواعد البيانات، ويستخدمه المحاسبون لعمل جداول البيانات؛ لحساب الميزانية العمومية، في حين يستخدمه الفنانون في عمل الرسومات من خلال برامج الرسم، وكل هذه أمثلة قليلة لتطبيقات الحاسوب؛ لذا فمن المنطقي أن استخدامات المعلمين والطلاب للحاسوب في المدرسة هي الطرائق نفسها التي تُستخدم في كافة الأعمال. ويمكن للطلاب استخدام الحاسوب مساعدًا لإنجاز المهام المدرسية. إن المعلمين مثل ماري جوردان يمكنهم استخدام الأدوات نفسها لإعداد الوسائل التعليمية وإدارة العملية التعليمية. ومن الممكن أن تبدأ في تعلم كيفية دمج التقنية في مهنتك معلمًا. وستتعرف على أدوات الحاسوب الأساسية المتاحة لمساعدتك في إعطاء الأوامر، وإعداد الوسائل التعليمية لتعليم الطلاب. وفيما يلي وصف لبعض تطبيقات الحاسوب الشائعة لتقديم المساعدة في مجال التدريس، بالإضافة إلى تقديم أمثلة حول كيفية استخدام هذه التطبيقات.

برامج معالجة النصوص

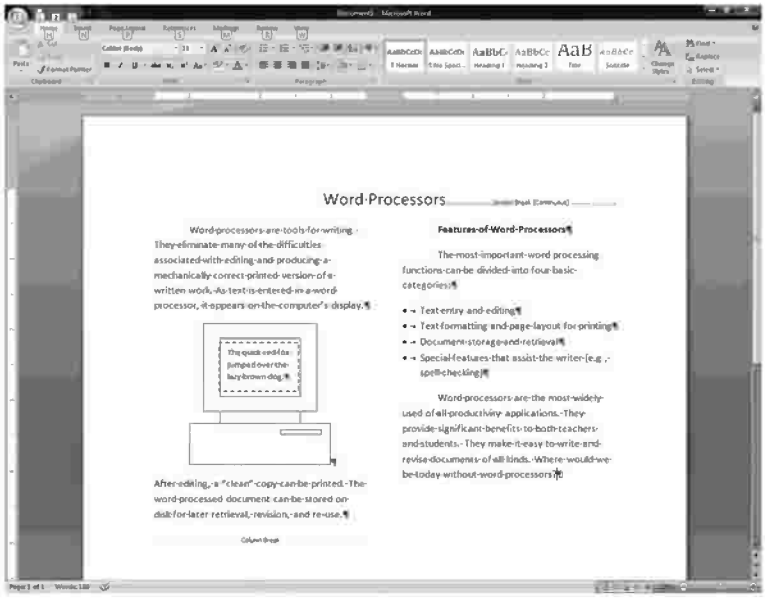
برامج معالجة النصوص من أكثر الأدوات الإنتاجية استخدامًا في الحاسوب الشخصي والتي تتيح لك كتابة نص، وتعديله، ومراجعته، وتنسيقه، وحفظه، واسترجاعه، وطباعته. ويتوافر اليوم بالبرنامج إمكانية

الرسومات، وإدخال صور على شكل جدول بجانب النص. وتحتوي أغلب برامج معالجة الكلمات على مدقق الإملاء، الذي يقوم ببعض التصحيحات على الفور، بمجرد كتابة النص، كما أن هناك بعض البرامج التي تحتوي على تدقيق نحوي.

ويعد مايكروسوفت وورد (Microsoft Word)، ووورديبرفيكت (WordPerfect) من شركة كوريل من أشهر برامج معالجة الكلمات، بالإضافة إلى معالج الكلمات pages لبرنامج iwork، الحزمة المتكاملة للتطبيقات من إنتاج شركة آبل. وهناك برامج أخرى لمعالجة الكلمات متوافرة على الإنترنت، مثل openoffice.com. (http://www.openoffice.org)، وهو مصدر مفتوح لتحميل برامج معالجة الكلمات، ويزداد انتشارًا و thinkfree office online، (http://www.thinkfree.com)، وهو حزمة متكاملة من الأدوات، تشمل معالج الكلمات، ووثائق جوجل http://wwwdocs.google.com وهذه مجموعة أخرى من الأدوات متوافرة على الويب من الموقع الإلكتروني لجوجل، الذي يحتوي على معالج كلمات. انظر الشكل رقم (٣,٧).

معداتي التعليمية

للتعرف أكثر على برامج معالج الكلمات، اذهب إلى قسم الفيديوهات التعليمية في الفصل الثالث، وقم بمشاهدة الفيديوهات التعليمية التي تحمل عنوان MSWord for PC أو MS Word for Mac، وحينما تشاهد الفيديو، يجب أن تتعلم أنت والطلاب كيفية استخدام معالج الكلمات؛ من أجل إنجاز مهام العمل.



الشكل رقم (٣,٧). يظهر على شاشة برنامج مايكروسوفت وورد أدوات البرنامج التي تشمل تنسيق النص، وعمودي تخطيط الصفحة، وبرنامج صور مضمن.

Source: Microsoft product screen shot reprinted with permission from Microsoft Corporation.

معداتي التعليمية

للتعرف أكثر على وثائق جوجل، شاهد قسم الفيديوهات التعليمية في الفصل الثالث، وشاهد الفيديو التعليمي الذي يحمل عنوان Google Docs، وحينما تشاهد الفيديو، تعلَّم كيف يمكنك استخدام الأدوات المتوافرة على الويب، من أجل إنجاز مهام عملك، وكيف يمكن للطلاب الاستفادة منه لتأدية الواجبات الدراسية.

استخدامات معالج الكلمات للمعلمين:

- تحضير الدروس، والنشرات وأوراق العمل، ومواد تعليمية أخرى.
- تسجيل الأفكار خلال جلسات العصف الذهني الدراسية.
- وضع الاختبارات وأي شكل من أشكال تقييم الطلاب.
- كتابة الخطابات، وأذونات التصريح، والنشرات الإخبارية، وأي شكل من أشكال التواصل مع الآباء والطلاب والمديرين.

استخدامات معالج الكلمات للطلاب:

- كتابة الواجبات المنزلية والأبحاث، أو أي أعمال أخرى يكلفون بكتابتها.
- القيام بأنشطة ما قبل الكتابة، مثل العصف الذهني، وكتابة الملاحظات، وتجميع الأفكار.
- كتابة الملاحظات المكتوبة بخط اليد؛ لتعزيز التعلم، أو عند المذاكرة من أجل دخول الامتحان.

أدوات الرسوم البيانية

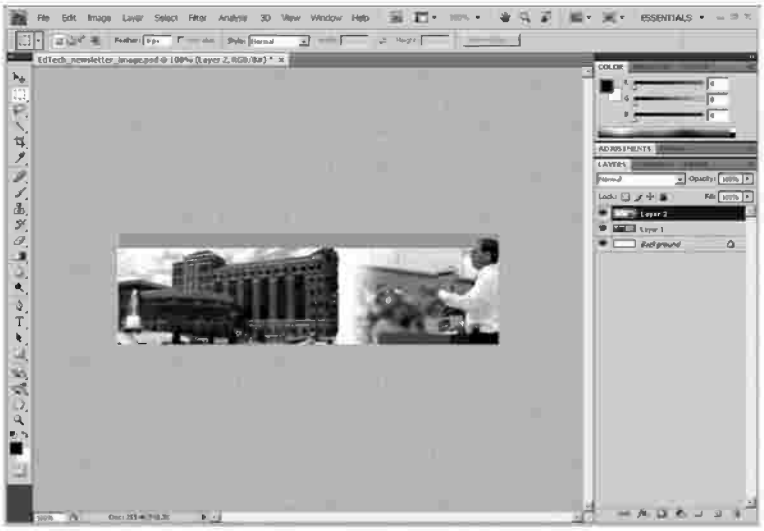
إذا كانت برامج معالج الكلمات تعد من الأدوات الأساسية لمعالجة النص، فإن أدوات الرسوم البيانية تعد أداة أساسية في التعامل مع المعلومات التصويرية. أي إنها تعرض البيانات التي على هيئة صور، مثل الرسومات، والرسم البياني، والرسوم المتحركة، ونسخ الصور الفوتوغرافية، حيث يُطلق على كل هذا الرسومات.

تحتوي صور الرسومات على العديد من النقاط متناهية الحجم، وتتشابه كثيرًا مع الصور الفوتوغرافية المنشورة في الصحف. وتشير كل نقطة على الشاشة إلى عنصر أو بكسل الصورة بإيجاز. ويطلق على بعض صور الحاسوب صورًا نقطية، أو رسومات بيانية متسامتة (bit-mapped or raster graphics)، حيث تتكون من العديد من البيكسل، في حين يُطلق على صور أخرى الرسوميات المتجهية (vector or draw graphics)، أو رسومات البيانات التي تقوم بتخزين الخطوط والأشكال التي تتألف منها الصورة. ويوجد العديد من صيغ الرسومات المختلفة (طرائق تخزين معلومات الرسومات في ملفات الحاسوب). ويوضح الشكل رقم (٣,٨) بعض صيغ ملفات الرسومات الأكثر شيوعًا.

صيغ الرسومات	الوصف
BMP – صور نقطية **GIF – تنسيق ملفات رسومية**	النمط المعياري للصور النقطية لصيغة الرسومات (رسومات بيانية). تم صميم هذه الصيغة من أجل كومبيوسيرف (CompServe)، التي تقوم بحفظ الصور التي تدعم حتى ٢٥٦ لونًا. ويُستخدم على نطاق واسع في صفحات الويب؛ من أجل الأيقونات والقصاصة الفنية والصور الأخرى التي تدعم نطاقًا محدودًا من الألوان. وتدعم هذه الصيغة أيضًا نوعًا من أنواع الصور المتحركة المنتشرة على صفحات الويب.
JPG أو JPEG مجموعة خبراء التصوير المشتركة	الصيغة الأكثر استخدامًا على صفحات الويب من أجل الصور الفوتوغرافية، وتدعم الصور بملايين من الألوان، وتوفر مستويات متعددة لضغط الصور؛ للتقليل من حجمها.
PICT – جرافيك ماكنتوش	النمط المعياري لصيغة رسومات آبل ماكنتوش تخزين كل من صيغة الصور النقطية وصيغة الرسوميات.
PNG – رسومات الشبكة المحمولة	صُمِّمت لكي تكون البديل لصيغة GIF، وتدعم الملايين من الألوان، وتضغط الصور أفضل من صيغة GIF.
TIF أو TIFF – صيغة ملفات الصور ذي علامات	تدعم صيغة الصور النقطية، التي تُستخدم أحيانًا لطباعة الصور، وتقوم أجهزة الماسح الضوئي أحيانًا بتخزين الصور الممسوحة ضوئيًا بهذه الصيغة.

الشكل رقم (٨, ٣). صيغ ملفات الرسومات الشائعة.

ويمكن أن تقوم أدوات الرسومات القائمة على الحاسوب بتصميم الصور أو استعمالها، وتنتج الرسومات، والرسوم البيانية، وما إلى ذلك. وتتيح لك أغلب تطبيقات الرسومات استخدام الفأرة، كالقلم الرصاص، والفرشاة الزيتية، وأداة الدهان أو الممحاة؛ لإنشاء الصور أو استعمالها. ويمكنك كذلك رسم الدوائر أو الخطوط أو الأضلاع، بالإضافة إلى المنحنيات والأشكال غير المنتظمة، كما يمكنك تحريك الصور، فضلًا عن قص هذه الصور ونسخها ولصقها. ويمكنك أيضًا اختيار الألوان والتحكم بها، وتلوين الأشكال و/ أو النماذج بالألوان. وتتيح لك تطبيقات الرسومات المتطورة تطبيق تأثيرات خاصة، مثل الانطماس blurring والزخرفة والصور الخادعة illusion. وتشمل برامج الرسومات الشائعة، أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop، والستريتر Illustrator، وفايروركس Fireworks، وبرنامج باينت شوب لكوريل Corel Paint Shop، والرسم Draw، وبرنامج مايكروسوفت إكسبريشن باينت Microsoft ExpressionPaint، انظر الشكل رقم (٩, ٣).



الشكل رقم (٩ , ٣). صورة لشاشة أدوبي فوتوشوب، البرنامج الأكثر انتشارًا لتحرير الصور الرقمية، وتصميم الصور.

Source: Reprinted with permission from Adobe Systems, Inc.

وقد صُمِّمت أحزمة الرسومات خصيصًا لاستخدامات الطلاب المبتدئين، وتشمل برنامج كيد بكس برودير بوند، وبرنامج كيد وركس لنوليدج ادفانتج. أما برنامج (inspiration's inspiredata)، فعبارة عن أداة تتيح للطلاب عرض البيانات بطرائق مرئية متعددة. ويوجد أيضًا برامج صور متوافرة عبر الإنترنت، مثل: GIMPhttp://wwwgimp.org/، وpicasa http://wwwpicasa.google.com/، وinkscape http://wwwinkscape.com/ ويمكن تنزيل هذه البرامج من الإنترنت، إضافة إلى تطبيقات تحرير الرسومات القائمة على الويب، مثل splashup http://www.splashup.com/، وpicnik http://www.picnik.com، وتتيح لك هذه التطبيقات تحرير الصور عبر الإنترنت.

معداتي التعليمية

للتعرف أكثر على برمجيات الرسم، شاهد قسم الفيديوهات التعليمية في الفصل الثالث، وشاهد الفيديو التعليمي تحت عنوان "photoshop"، وعندما تشاهد الفيديو، تعلَّم كيف يمكنك استخدام برمجيات الجرافيك؛ لإنجاز مهام عملك، وكيف للطلاب استخدامه لتأدية الواجبات المدرسية".

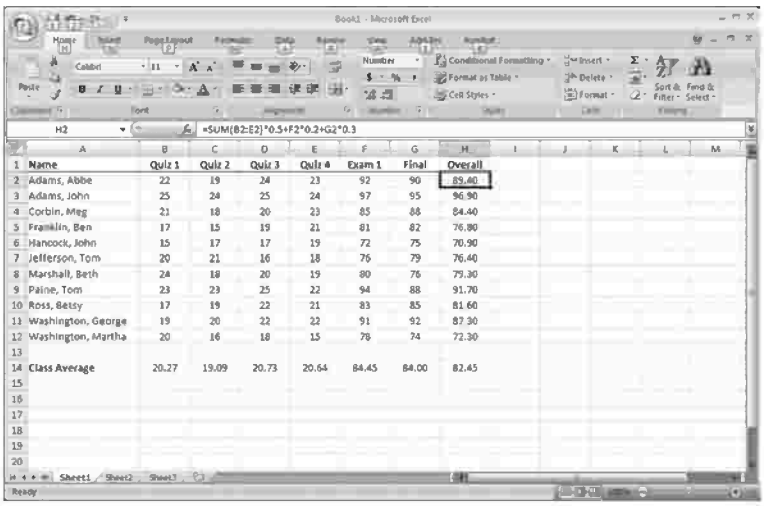
استخدامات أدوات الرسومات للمعلمين:

- تصميم صور للنشرات، وأوراق العمل، والمواد التعليمية الأخرى للطلاب.
- تصميم الشعارات وأي مواد جرافيك أخرى؛ للعرض في قاعة الدراسة.
- الحفاظ على المعلومات التصويرية، مثل (صور الطلاب) في قاعدة بيانات المدرسة.
- تصميم وإنتاج النشرات الإخبارية؛ لإرسالها للآباء في المنازل.

استخدامات أدوات الرسومات للطلاب:

- تصميم الصور في الكتب الصغيرة والتقارير وأي مواد توضيحية أخرى.
- تحرير صور التقارير والعروض التقديمية والأنشطة المدرسية الأخرى.
- تصميم الأعمال المدرسية الأساسية، مثل صحيفة المدرسة أو الدليل السنوي.
- تصميم البيانات التصويرية لمعمل العلوم.

والصف "خلية"، وهو المربع الموجود في الشبكة. ويوجد علامات على كل صف وعمود مثل (الحروف أو الأرقام)؛ من أجل الإشارة للصف أو العمود، وبذلك يمكن تحديد كل خلية وفقًا للإشارة إلى العمود أو الصف التابع لها. وتحتوي الخلية عادة على ثلاثة أنواع من المعلومات، وهي أرقام، أو نص، أو معادلة. وتعد الأرقام المكون الرئيس لنص جداول البيانات، وقد تستخدم أيضًا لترقيم أجزاء من جداول البيانات، أو جزءًا من قاعدة البيانات، (انظر المناقشة الموضحة أدناه). والمعادلات هي التعبيرات رياضية، التي تُعطي جدول البيانات الأوامر؛ للقيام بالعديد من أنواع الحساب أو العمليات على البيانات التي تم إدخالها في الخلايا. وتعمل المعادلات على القيم الموجودة في جدول البيانات، عن طريق الإشارة إلى الخلايا، حيث توجد القيم، انظر الشكل رقم (١٠, ٣).



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Name	Quiz 1	Quiz 2	Quiz 3	Quiz 4	Exam 1	Final	Overall
2	Adams, Abbe	22	19	24	23	92	90	89.40
3	Adams, John	25	24	25	24	97	95	96.90
4	Corbin, Meg	21	18	20	23	85	88	84.40
5	Franklin, Ben	17	15	19	21	81	82	76.80
6	Hancock, John	15	17	17	19	72	75	70.90
7	Jefferson, Tom	20	21	16	18	76	79	76.40
8	Marshall, Beth	24	18	20	19	80	76	79.30
9	Paine, Tom	23	23	25	22	94	88	91.70
10	Ross, Betsy	17	19	22	21	83	85	81.60
11	Washington, George	19	20	22	22	91	92	87.30
12	Washington, Martha	20	16	18	15	78	74	72.30
13								
14	Class Average	20.27	19.09	20.73	20.64	84.45	84.00	82.45
15								
16								
17								
18								
19								
20								

الشكل رقم (١٠, ٣). نموذج لورقة عمل من برنامج مايكروسوفت أكسل هي وسيلة لإجراء الحسابات مثل حساب درجات الطلاب. تحتوي الخلية H2 المظللة على معادلة لحساب درجات الطلاب بالنسبة المئوية.

Source: Microsoft product screen shot reprinted with permission from Microsoft Corporation.

وتوفر جداول البيانات عددًا هائلًا من العمليات الرياضة، تتم داخل جداول البيانات، مثل (الإحصائيات الأساسية، ودوال حساب المثلثات، والدوال المالية الشائعة)؛ لتسهيل العمليات الحسابية. وتدعم جداول البيانات

إدخال البيانات، والتحرير، والتنسيق، والطباعة، وأحيانًا البيانات التصويرية. وتشمل جداول البيانات أحيانًا وظائف قاعدة البيانات الأساسية، وتضم جداول البيانات الشائعة مايكروسوفت أكسل ولوتس ١-٢-٣، وبرنامج كواتر (Quattro)، بالإضافة إلى جداول البيانات المتوفرة في حزم التطبيقات المتكاملة، مثل مايكروسوفت وركس (Microsoft Works)، آبل أي وركس (Apple iWorks). وقد صُمِّم برنامج نوليج أدفانشير كرانشر (Knowledge Adventure The Cruncher)، خصيصًا للاستخدام المدرسي. وتتوافر جداول البيانات عبر الإنترنت، وتشمل openoffice.org calc http://www.openoffice.org/product/calc.html، ويعد مصدرًا مفتوحًا لتحميل برامج جداول البيانات، وجداول البيانات القائمة على الويب في وثائق جوجل http://wwwspreadsheet.google.com.

معداتي التعليمية

لتتعرف أكثر على جداول البيانات، شاهد الفيديوهات التعليمية في الفصل الثالث، وشاهد الفيديو التعليمي بعنوان: إما "MS excel for PC"، أو "MS excel for mac"، وعندما تشاهد الفيديو، تعلَّم كيفية استخدام جداول البيانات؛ لإنجاز مهام عملك، وأيضًا كيف يستخدمه الطلاب لتأدية الواجبات المدرسية.

استخدامات جداول البيانات للمعلمين:

- إنشاء دفتر التقديرات لتسجيل درجات الطلاب وتقييمهم.
- تسجيل معلومات إضافية عن الطلاب، فعلى سبيل المثال (يمكن لمعلم التربية الرياضية تسجيل أداء الطلاب في مختلف التدريبات أو الأنشطة الرياضية).
- تسجيل تكلفة المواد المستخدمة في قاعة الدراسة أو المعمل، فعلى سبيل المثال (يقوم معلم مادة الكيمياء بتسجيل تكلفة المواد الكيميائية المستخدمة داخل المعمل).
- شرح العمليات الحسابية المعقدة للطلاب، ويمكن لمعلم مادة الاقتصاد إنشاء جداول مختلفة؛ لتسديد القروض عن طريق سعر الفائدة، وذلك لتوضيحها أمام الطلاب).

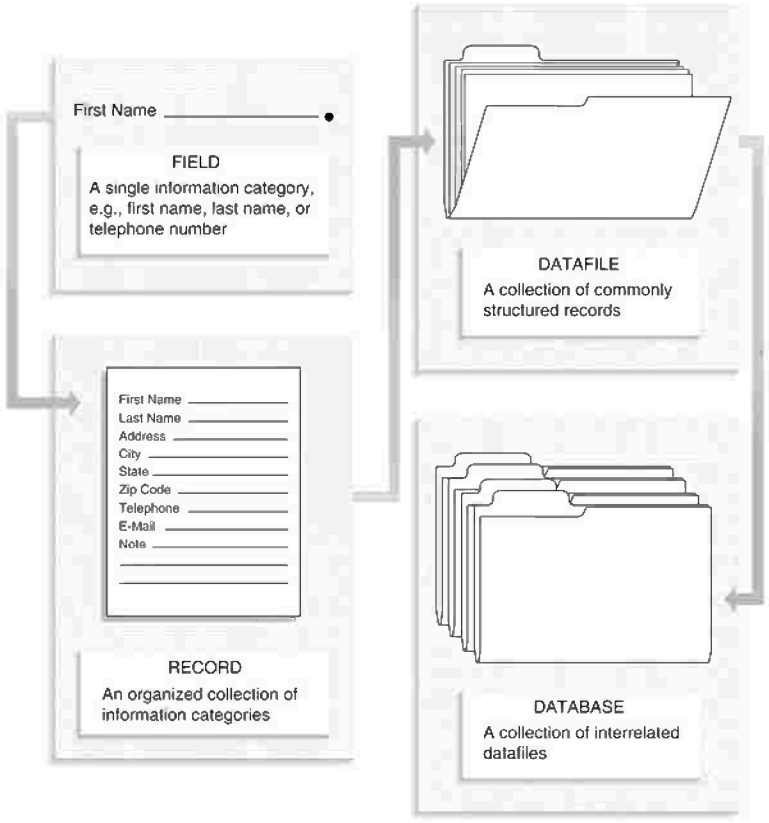
استخدامات جداول البيانات للطلاب:

- الحفاظ على التسجيلات المالية لتنظيمات الطلاب، فعلى سبيل المثال (تسجيل مبيعات الحلوى بواسطة أعضاء فرقة الأنشطة.
- إدخال البيانات وتحليلها من خلال تجارب العلوم.
- استخدام الرسم البياني لعرض مجموعة من البيانات مرئيًا.
- القيام بنشاط "ماذا لو؟" أنشطة لوضع افتراضيات، فعلى سبيل المثال (ماذا سيحل بتكلفة تشغيل سيارتي الشهرية في حالة وقوع حادثة أدى إلى مضاعفة فوائد التأمين؟).

قواعد البيانات

إن قاعدة البيانات ليست سوى مجموعة من المعلومات. إننا نعلم العديد من الأمثلة على قواعد البيانات بخلاف الحاسوب، مثل: دليل الهاتف، وفهرس مجموعة المجلات والدوريات، وملف الوصفات. وتوفر قاعدة البيانات للحاسوب مزايا قيمة للغاية؛ لأنها تستطيع تخزين كم هائل من المعلومات، ويمكن البحث عنها بسهولة وبشكل سريع عن طريق تصنيف المعلومات، كما يمكن إدخال المعلومات وحفظها وتحديثها بسهولة.

وتكون أغلب قواعد البيانات في أجهزة الحاسوب بطرائق متشابهة، وعلى سبيل المثال، نفترض أنك تريد تخزين اسمك وعنوانك في الحاسوب، (انظر الشكل رقم ١١ , ٣).



الشكل رقم (١١ , ٣). مكونات قاعدة البيانات.

فإن كل تسجيل في دفتر العناوين لأي شخص، يحتوي على أنواع مختلفة من المعلومات، مثل الاسم، والعنوان، ورقم الهاتف، والبريد الإلكتروني، وما إلى ذلك. وفي مصطلحات الحاسوب، يُطلق على كل تصنيف للمعلومات الشخصية المسجلة في دفتر العناوين اسم **الحقل**؛ ولذا يوجد حقل للاسم، وحقل للعنوان، وحقل لاسم المدينة، وحقل لرقم الهاتف، وما إلى ذلك. ويُطلق على مجموعة الحقول لكل شخص اسم **السجل**، حيث

يحتوي كل سجل على مجموعة حقول، ويتم تجميع كل هذه السجلات في ملف البيانات، ويتوافق ملف البيانات مع دفتر العناوين بأكمله. ويحتوي دفتر العناوين في أبسط الحالات على ملف بيانات واحد، ولكن في الحالات المعقدة، يحتوي على مجموعة من ملفات البيانات، التي ترتبط ببعضها بطريقة ما، مثل (حقل الاسم، والعنوان لشخص يعمل في إحدى المؤسسات، فإنه يكون لديه ملف بيانات يحمل المعلومات نفسها). وتتيح قاعدة البيانات الارتباطية العديد من ملفات البيانات التي تستطيع الوصول إليها ومشاركتها مع الغير. وتشمل برامج إدارة قاعدة البيانات، مايكروسوفت أكسيس (Microsoft Access)، وبرنامج دبيبس (dBase)، وفايل ميكر Filemaker، بالإضافة إلى مكونات قاعدة البيانات للمنتجات المتكاملة، مثل مايكروسوفت وركس (Mic rosoft Works)، وآبل أي وركس (Apple iwork). (Openoffice.org base) كما يتوفر ما يعرف بالمكتب المفتوح، وهو عبارة عن مصدر مفتوح لتحميل البرامج التي تحتوي على جداول البيانات للحواسيب الشائعة، مثل مايكروسوفت أكسل، والتي تشتمل على وظائف قاعدة البيانات الأساسية http://www.openoffice.org/product/base.html.

استخدامات قاعدة البيانات للمعلمين:

- إدخال المعلومات الأساسية وتسجيلها، مثل (الاسم، والعنوان، وأسماء الأب والأم).
- حفظ سجلات الدفاتر والوسائط، وأي مواد أخرى متاحة في قاعة الدراسة، أو معمل الوسائط؛ لتعزيز المنهج الدراسي.
- تساعد بيانات تعقب أداء الطلاب في تقييم أداء الطلاب.
- إعداد ووضع أسئلة الاختبارات المشار إليها بالموضوع، أو فصل في الكتاب، أو الأهداف، أو أي تلميحات أخرى ممكنة، مثل مستويات تصنيف بلوم.
- تخزين طرائق التعليم ووسائله وإستراتيجيته وخطط الدروس فيه.

استخدامات قاعدة البيانات للطلاب:

- إدخال معلومات في قواعد بيانات مجهزة من قِبل فهرس إلكتروني بطاقي، أو قاعدة بيانات رؤساء الولايات المتحدة الأمريكية.
- تطوير مهارات حل المشكلات والتفكير العليا، عن طريق تحليل إجابات الأسئلة المعقدة من خلال البحث في قاعدة البيانات.
- تطوير قاعدة البيانات الأساسية، مثل المشروعات الدراسية لإعداد الأبحاث حول موضوعات مختلفة، مثل (الولايات المتحدة الأمريكية، والحيوانات الأليفة للطلاب، والديناصورات، وعناصر الجدول الدوري).

برمجيات العروض التقديمية

تتيح برمجيات العروض التقديمية للمستخدم تصميم نص وصور حاسوبية، وذلك لعرضها أمام مجموعة من الأشخاص. وتعد برامج العروض التقديمية البديل للوظائف المتعلقة بأدوات وسائط العرض المتعددة. وقد تم تصميم برامج العروض التقديمية على أساس فكرة الشرائح، عن طريق استخدام قوالب تم تصميمها مسبقًا، ومؤثرات خاصة للانتقال من شريحة لأخرى، وإمكانية تصنيف الشرائح وترتيبها. ومثل بقية الأدوات التي تعتمد على الحاسوب، توفر برامج العروض التقديمية مزايا متفوقة عن نظيراتها التقليدية. ويمكن إدخال المعلومات وتحريرها وتعديلها، ولا حاجة لتثبيت الوسائط والأدوات التقليدية، مثل الشرائح، والعرض اللولبي للشرائح (slide carousels). ومن السهل تصميم مظهر العرض التقديمي بأكمله، بجانب العناصر والوسائط المتعددة مع مجموعة العرض التقديمي. ومن أشهر برمجيات العروض التقديمية، مايكروسوفت باوربوينت (Microsoft PowerPoint)، وآبل كينوت (Apple Keynots) وكوريل (Corel Presentations). ويوجد عبر الإنترنت العديد من تطبيقات العروض التقديمية، مثل OpenOffice.org، ويعد مصدرًا مفتوحًا لبرامج العروض التقديمية. قم بزيارة موقع http://www.openoffice.org/product /impress.html ووثائق جوجل http://docs.google.com ، ويضم برنامج عروض تقديمية باعتباره جزءًا من مجموعة الأدوات المعتمدة على الإنترنت. انظر الشكل رقم (١٥ , ٣).

معداتي التعليمية

لتتعرف أكثر على استخدامات برمجيات العروض التقديمية، اذهب إلى قسم الفيديوهات التعليمية في الفصل الثالث، وشاهد الفيديو التعليمي تحت عنوان، إما "MS powerpoint for PC"، أو "MS Microsoft for Mac"، وحين تشاهد الفيديو، تعلَّم كيفية استخدام البرنامج لإنجاز مهام عملك، وللطلاب أيضًا لتأدية الواجبات المدرسية.

استخدامات برامج العروض التقديمية للمعلمين:

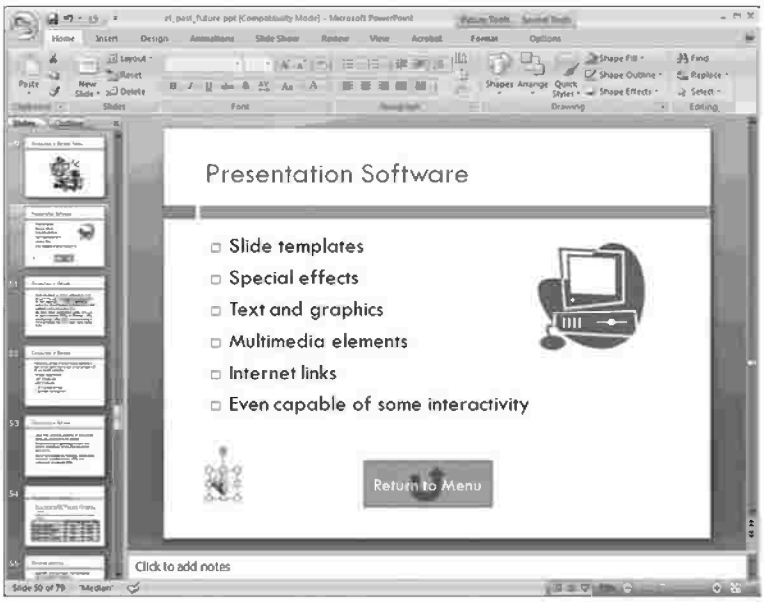
- المساعدة في تقديم المحاضرة أو تقديم عروض أخرى داخل قاعة الدراسة أو اجتماع الآباء أو اي اجتماعات أخرى ذات صلة.
- عرض المعلومات في مناسبات مثل حفلات للأولياء الأمور في المنزل.
- تصميم دفتر الملاحظات والصور، أو أي مواد أخرى، يمكن طباعتها أو نقلها لشرائح الفوتوغرافيا، أو يمكن تحويلها؛ لكي نتمكن من عرضها على الويب.

استخدامات برمجيات العروض التقديمية للطلاب:

- تصميم العروض داخل قاعة الدراسة.
- تطوير مشروعات وتقارير، يتم تنفيذها عن طريق الوسائط المتعددة.
- تصميم حافظة وسائط متعددة بسيطة.

برمجيات تأليف الوسائط المتعددة/ الوسائط الفائقة

يُطلق على البرامج المستخدمة لتطوير الوسائط المتعددة و/ أو تطبيقات الويب (Authoring Software). ويعد العالم الذي نعيش فيه اليوم بيئة مليئة بالرؤى والأصوات، وتعكس تطبيقات الحاسوب بشكل سريع هذا الواقع، وذلك عن طريق دمج الوسائط المتعددة في استخداماتنا اليومية. وتشمل الوسائط المتعددة (Multimedia) استخدام صيغ مختلفة من الوسائط، مثل (النصي، والمرئي، والسمعي، والفيديو) في عرض تقديمي واحد. ومصطلح وسائط فائقة غير خطية (Hypermedia)، مختلف لكنه قريب منه وشائع الاستخدام. حيث يتم تخزين المعلومات رقميًا في أجزاء مترابطة يُطلق عليها العُقَد، وتعد شبكة الويب العالمية حاليًا خير مثال على الوسائط المتعددة (انظر الشكل رقم ١٢ ,٣).



الشكل رقم (١٢, ٣). صورة لشاشة مايكروسوفت باوربوينت، حيث تظهر أدوات الوسائط، وتشمل رمزًا نقطيًا للنص، وقصاصات فنية، ومقاطع الصوت، ويحتوي على زر تفعيل.

Source: Microsoft product screen shot reprinted with permission from Microsoft Corporation.

وتتيح برمجيات التأليف للمعلمين والطلاب، تطوير الوسائط المتعددة وتطبيقات الوسائط الفائقة، التي يمكن استخدامها منتجاتٍ قائمة بذاتها، أو صفحات شبكة الويب. وفي أغلب أدوات التأليف تتشابه معلومات الوسائط الفائقة، مثل بطاقة موجودة ضمن أدراج بطاقات (فهرس بطاقات)، أو صفحة في كتاب، مثل (طباعة كتاب بالطريقة التقليدية). ويمكن للمستخدم رؤية محتوى بطاقة أو صفحة واحدة في وقت واحد، كما يمكن للمؤلف إدخال المعلومات من مختلف الأنواع، مثل (نص، أو صور، أو صوتيات، أو فيديو) في البطاقة أو الصفحة الواحدة، ويمكن ربط كل بطاقة أو صفحة مع بطاقة/ صفحة أخرى أو أكثر، تحتوي على معلومات ذات صلة. وعلى عكس طباعة كتاب، فيمكن ربط عقد واحد في تطبيقات الوسائط الفائقة مع عقد أخرى بطريقة غير خطية. ويمكن للمستخدمين الانتقال من عقد إلى آخر؛ لعرض معلومات الوسائط الفائقة، وذلك عن طريق الضغط على أزرار التنقل أو الوصلات.

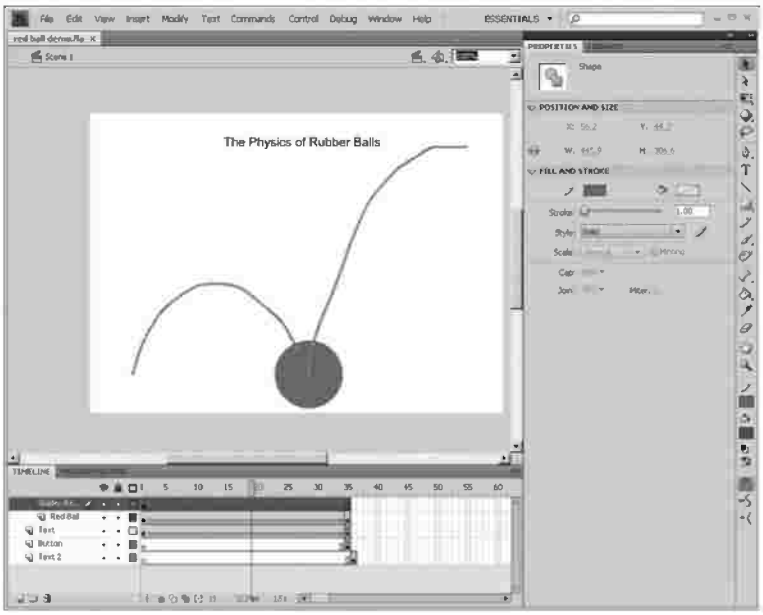
وتُستخدم العديد من أدوات تأليف الوسائط المتعددة أو الوسائط الفائقة في المدارس حيث يتم استخدام مايكروسوفت باوربوينت أداة عرض خطية (انظر أعلاه)، ويمكن استخدامه أيضًا لتصميم وسائط متعددة، أو وسائط فائقة غير خطية. ويعرف برنامج أدوبي أكروبات بروفيشنال (Adobe Acrobat Professional) بأنه أداة لتصميم صيغة الوثائق المحمولة PDF، وكذلك يمكن استخدامه كأداة لتصميم الوسائط المتعددة. وتشمل المجموعة المصممة خصيصًا من أجل تأليف الوسائط المتعددة، أو الوسائط الفائقة hyperstudio لروجر واجنير وezedia لسفاري نت وركس وmediablender tech4 learning وadobe director (يعرف في السابق برنامج macromedia). ومن ناحية أخرى، تشمل منتجات تأليف مواد تعتمد على الويب، مثل adobe dreamweaver وflash وsharepoint designer لمايكروسوفت وexpression web (انظر الشكل رقم ١٣ , ٣).

استخدامات برمجيات التأليف للمعلمين:

- تصميم مواد تعليمية عن طريق الوسائط المتعددة للتفاعل مع الطلاب.
- تطوير عرض تقديمي لمعلومات أو موقع إلكتروني لأولياء الأمور والطلاب وآخرين.
- تصميم حقيبة تعليم.

استخدامات برمجيات التأليف للطلاب:

- تطوير تقارير أو مشاريع مصممة بواسطة الوسائط المتعددة.
- تصميم مواد تعليمية أخرى لتتفاعل، من أجل أن يحصل عليها طلاب آخرون.
- تصميم حقيبة وسائط متعددة.



الشكل رقم (١٣ , ٣). شاشة من برمجيات أدوب فلاش، وهو أداة شائعة الاستخدام لتأليف الوسائط على الشبكة العنكبوتية أو الويب.

Source: Reprinted with permission from Adobe Systems, Inc.

أدوات الاتصال عن بُعد

تتيح لنا أدوات الاتصال عن بُعد (Telecommunications Tools) الاتصال ببعضنا عبر الحاسوب. إننا نعيش اليوم في زمن التواصل العالمي، الذي يجعل العالم بأكمله على جهاز حاسوبك الشخصي، عن طريق الشبكات وأدوات الاتصال عن بُعد. وبمجرد اتصالك بالإنترنت، يمكنك تحديد المعلومات الحديثة، والتواصل مع الآخرين، واكتشاف مميزات جديدة في عالم الإنترنت.

إن الإنترنت (Internet) عبارة عن مجموعة عريضة من شبكات أجهزة الحواسيب التي تصل بين ملايين من أجهزة الحاسوب، وعشرات الملايين من الأشخاص حول العالم، كما يساعد المعلمين والطلاب في الحصول على المعلومات والمصادر الحديثة، ويدعم العديد من طرائق الاتصال، مثل البريد الإلكتروني (Email)، والرسائل الفورية (SMS)، والمدونات الإلكترونية (blogs)، وصفحات المواقع التعاونية (wiki)، وأنظمة مؤتمرات الفيديو (Video conferencing).

ويعد البريد الإلكتروني (Electronic mail) من أوسع أدوات الاتصال عن بُعد انتشارًا، ومن شأنه أن يساعد الأشخاص في إرسال الرسائل إلى أشخاص آخرين، أو من أشخاص إلى مجموعة من الأشخاص. ومن أشهر برامج إرسال البريد الإلكتروني واستقباله Microsoft outlook، وoutlook express، وmozila thunderbird، بجانب عملاء بريد الويب المرتبطة بخدمات قائمة على الويب، مثل hotmail وGmail وYahoo. ويوجد برامج قائمة

علـى الويب من أجـل طلاب الـمرحلتين الإعدادية والثانوية، مثل Gaggle http:// www.gaggle.net وePals http://www.epals.com ، وكلاهما يكون مجانًا، حيث تتيح للمعلمين مراقبة الطلاب حينما يتواصلون فيما بينهم.

وتعد الرسائل الفورية (Instant messaging) إحدى طرائق الاتصال عن بُعد، وتتيح للمستخدمين كتابة الرسائل الفورية وإرسالها فيما بينهم في الوقت ذاته. وتشبه المحادثة الهاتفية، ولكنها تكون على شكل كتابة. وفي الآونة الأخيرة، أطلقت خدمات الرسائل الفورية خدمة مؤتمرات الفيديو، وخاصية نقل الصوت عبر الإنترنت voip. ومن أشهر برامج الرسائل الفورية AOL instant massager (AIM) وjabber وEBuddy وskype وYahoo massager.

إن الشبكة العالمية (www أو الويب) عبارة عن وسائط متفوقة للإنترنت. وحاليًا فالكثير من الأعمال التي يتم إنجازها عبر الإنترنت، تتم على الويب، حيث يعد الويب مصدر العديد من الأدوات الجديدة والرائعة، مثل المدونات الإلكترونية، وصفحات wiki (المواقع التعاونية)، والشبكات الاجتماعية، والوسائل المرئية وأكثر. "المتصفح" التطبيق البرمجي المستخدم للوصول إلى الويب. وتتيح المتصفحات للمستخدم تصفح الويب والمواقع الإلكترونية المفضلة، والتحكم في عرض صفحات الويب، وإدارة التفاعلات غير المرئية التي تحدث عن استرجاع معلومات الويب. ومن أشهر متصفحات صفحات الويب Microsoft internet explore، وmozila firefox، و apple safari، وnetscape، وnavigator وopera. انظر الشكل رقم (١٤ , ٣).

الشكل رقم (١٤ , ٣). شاشة من متصفح فايرفوكس، المتصفح الأوسع انتشارًا، موضحًا المكتبة الإلكترونية لمجلس الشيوخ.

Source: Reprinted with permission of Mozilla.

استخدامات أدوات الاتصال عن بُعد للمعلمين:

- تجميع المعلومات الحديثة، وإعداد المحاضرات وإلقاؤها.
- التواصل مع معلمين آخرين في المجال نفسه؛ لاستبدال الأفكار، والتقليل من عزلة المعلم عن الآخرين.
- التواصل مع الطلاب وأولياء الأمور حول الأنشطة الدراسية والمهمات.

استخدامات أدوات الاتصال عن بُعد للطلاب:

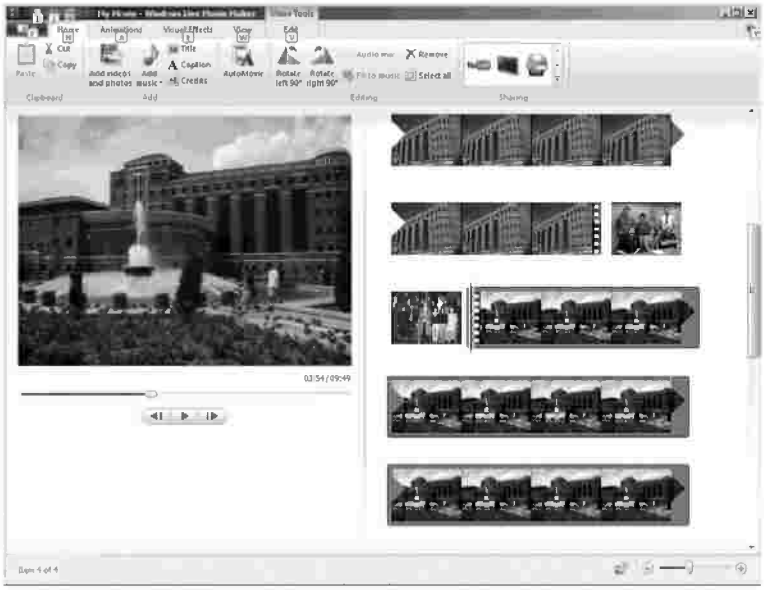
- الحصول على المعلومات الحديثة من الإنترنت؛ لإعداد الأبحاث والخطب وكتابة تقرير.
- استخدام البريد الإلكتروني لتبادل المراسلات مع الطلاب في مواقع أخرى؛ لتتعرف أكثر عن الأماكن والثقافات الأخرى، أو لتعلم لغة أجنبية.
- استخدام صفحات wiki (المواقع التعاونية)؛ لإعداد المشروعات مع الطلاب الآخرين.

أدوات أخرى

إن قائمة أدوات الحاسوب التي تم شرحها من قبل تعد من أشهر تطبيقات الحاسوب وأوسعها استخدامًا. وتفيد هذه القائمة بما هو متوافر للمعلمين والطلاب لتأدية جميع وظائفهم، وعلى سبيل المثال، فعندما نريد مستوى أعلى للتحكم بالنص والرسوم أفضل من الإمكانيات المتوافرة في برامج معالجة الكلمات التقليدية، فيستطيع المعلمون والطلاب استخدام برامج النشر المكتبي. ومن أمثلة برامج النشر المكتبي: ميكروسوفت ببلشر Microsoft publisher، وبرنتشوب برودبرباند proderbund printshop، وأدوبي بيجميكر adobe pagemaker، وأنديزاين indesign، وكيورك اكسبرس quark express، بجانب الأدوات المتوافرة عبر الإنترنت، مثل ليتربوب letterpop (http://www.letterpop.com). وقد بدأت ماري جوردان Mary Jordan باستخدام ببلشر publisher، لتصميم النشرات الإخبارية وإرسالها إلى أولياء الأمور في المنازل، كما استخدم الطلاب هذا البرنامج لتصميم النشرات الإعلانية عن نشاط إعادة التدوير في المدرسة، ومصادر تجديد الطاقة.

ويوجد العديد من أدوات الرسومات بجانب برامج الرسم العامة، باعتبارها برامج تصميم الرسومات الفنية، مثل autoCAD وTurboCAD. ولتصميم منظومات بيانية، مثل الخرائط والمخططات الانسيابية، يمكنك استخدام برمجيات مثل inspiration، والنسخة الأولية من برنامج kidspiration. وتستخدم ماري جوردان inspiration، لتصميم الخرائط من أجل إعداد المحاضرات، في حين يستخدمه الطلاب لتصميم المفتاح ثنائي الشعب؛ لتصنيف أوراق الشجرة باعتبارها جزءًا من وحدة في علوم الحياة.

وقد أصبحت الوسائط المتعددة الأوسع استخدامًا في المدارس اليوم. ويمكنك تصميم المقاطع الصوتية الرقمية وتحريرها عن طريق استخدام برامج adobe soundbooth، وaudacity، وgoldwave، وsony ACID، و sound forge. ويمكن تصميم مقطع فيديو رقمي باعتباره جزءًا من برامج متعددة الوسائط، أو مقاطع فيديو قائمة بذاتها. من برامج تصميم الفيديو الرقمي وتحريره apple movie maker وadobe premier، وUlead videostudio، و sony vegas movie studio. انظر الشكل رقم (٣, ١٥). وقد علمت ماري أن أحد الطلاب يستخدم movie maker لتحرير مقطع فيديو؛ لعرضه على أولياء الأمور في حفل الآباء (open house) في المنزل على الطراز الأمريكي، كما أن طلابًا آخرين استخدموا البرنامج لتحرير مقاطع فيديو لمقابلات مع أشخاص كبار السن، مثل أجدادهم باعتباره جزءًا من وحدة التاريخ المحلي.



الشكل رقم (٣, ١٥). شاشة من برمجيات ميكروسوفت ويندوز لايف موفي ميكر، وهي برمجيات لتدقيق الأفلام الرقمية.

Source: Microsoft product screen shot reprinted with permission from Microsoft Corporation.

معداتي التعليمية

لتتعرف أكثر على هذه الأدوات، اذهب إلى قسم الفيديوهات التعليمية في الفصل الثالث، وشاهد فيديو تعليميًا أو أكثر من الفيديوهات التعليمية التالية "MS publisher for PC" وimovie أو movie maker. وحينما تشاهد الفيديو، تعلَّم كيف تستخدم هذه البرامج لإنجاز مهام عملك، وللطلاب أيضًا لتأدية الواجبات المدرسية.

إن هدفنا هو التأكيد فقط على أن الحاسوب أداة تعليمية متعددة الأوجه، وكما هو موضح من الأمثلة، تعمل تطبيقات الحاسوب على دعم كافة الأعمال أو التصاميم التي يمكن أن يتخيلها المرء. وستظهر تطبيقات متطورة في المستقبل تتيح لنا إنجاز المزيد من الأعمال بواسطة الحاسوب. ومن خلال هذا الكتاب، سوف نشير إلى أدوات الحاسوب في موضوعات يتم مناقشتها لاحقًا. ويجب أن تراعي دائمًا أن قائمة أدوات الحاسوب، ستظل تتسع لمزيد من الأدوات، ومن المحتمل في المستقبل أنك ستقتصر على استخدام مخيلتك فقط في قاعة الدراسة.

صندوق الأدوات: التقنية المساعدة

تقوم ماري جوردان بتعليم بعض من ذوي الاحتياجات الخاصة، ومع نظام الدمج فمن المحتمل أن يحدث معك مثل هذا الموقف باعتبارك مدرسًا. وتشمل التقنية المساعدة (Assistive Technology) أي منتج أو معدات أو نظام يستخدم لزيادة القدرات المهنية للأفراد المعاقين وتحسينها. وقد يُخيَّل لك أن أدوات التقنية المساعدة عبارة عن مساعدات ميكانيكية، قد تُدِّعم القدرة الحركية، في حين يوجد بعض التقنيات المساعدة تكون ضعيفة من الناحية الفنية، مثل (مسكة القلم، وحامل الكتاب في أثناء القراءة، والقلم الخطاط، ولوحات التواصل غير الإلكترونية). وأحيانًا قد تؤدي أجهزة الحاسوب وبرمجياته دورًا مهمًا مع الأشخاص ذوي الاعاقات. وعند التفكير في توجيه الأوامر للأشخاص المعاقين، يجب أن يكون المُعلم على دراية بالخيارات المتاحة؛ لكي يقوم باختيار التقنيات المساعدة الملائمة. وتدعم جميع أجهزة الحاسوب وبرمجياته جميع الطلاب، ولكن قد تؤدي دورًا مهمًا بالنسبة للأشخاص المعاقين. ويتوافر اليوم العديد من وسائل التقنية المساعدة القائمة على الحاسوب، والتي تم وصف أغلبها في هذا الفصل، وتم تصنيفها وفقا لأنواع الوظائف التي تقوم بمعالجتها. قم باستشارة معلم متخصص في مدرستك، إذا كان لديك طالب يحتاج إلى التقنية المساعدة. ويمكن أن تُحدث التقنية المساعدة فرقًا كبيرًا ومنفعة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

توفير أجهزة الحاسوب: لكي يستطيع الطلاب ذوو الإعاقة الاستفادة من مزايا الحاسوب، يجب أن يتعلموا أولًا كيفية استخدام الحاسوب. وتتوفر أجهزة حاسوب خاصة للطلاب ذوي القدرات الجسدية الضعيفة تتيح لهم التعامل مع الحاسوب بسلاسة. وما دام الطالب يمتلك القدرة على التحكم الإرادي في بعض الحركات، حتى لو كانت صغيرة، مثل (الإصبع، وحاجب العين، والرأس، والفم)؛ فإنه يمكن استخدام هذه الحركات لتشغيل الأنظمة التي تساعد على تشغيل الحاسوب. وفيما يلي بعض أجهزة الإدخال للأشخاص الذين يجدون صعوبة في التعامل مع الأجهزة التي تتطلب حركة.

الشكل يبين التقنية المساعدة، مثل الأجهزة المتأقلمة التي تساعد الطلاب المعاقين على تحسين قدراتهم الوظيفية.

- لوحات المفاتيح (keyboard) كبيرة الحجم، أو لوحات التحكم ذات التخطيط الخاص، مثل لوحة مفاتيح دفوراك المبسطة (Dvorak Simplified Keyboard) التي تحتوي على أغلب المفاتيح الأكثر استخدامًا لسهولة الوصول إليها.
- خاصية المفاتيح اللزجة (sticykeys) لمايكروسوفت ويندوز، التي تتيح للمستخدم كتابة الحروف التي تتطلب مفاتيح التعديل (Shift, Ctrl, Alt) ، دون الحاجة إلى الضغط المستمر على مفتاح التعديل.

- كرات التعقب (trackballs) والجويستيك (joysticks)، واللوحات التي تعمل باللمس (touch pads)، والشاشات التي تعمل باللمس (touch screen).
- الرأس، والإصبع، وحاجب العين، وأجهزة إدخال بديلة للفأرة ولوحة المفاتيح لذوي الاحتياجات الخاصة، ويُطلق عليها "sip and puff switches".

ويمكن أن يتم تنسيق أجهزة الإدخال مع البرمجيات التي تتيح مجموعة من الخيارات، مثل قائمة إدارة البرمجيات، وبرمجيات فحص الحروف الأبجدية للنص بأكمله؛ لتبسيط التعامل مع الحاسوب. وبمجرد أن يقوم المستخدم بتشغيل الحاسوب، يمكنه استخدامه للتواصل مع الآخرين، والتحكم البيئي، ووظائف أخرى عديدة.

التكنولوجيا المساعدة، مثل أجهزة التكيّف، يمكنها أن تساعد الطلاب ذوي الإعاقة لتحسين قدراتهم الوظيفية.

Source: Elizabeth Crews/PhotoEdit.

معداتي التعليمية

اذهب إلى قسم المهام والأنشطة في الفصل الثالث، وأكمل النشاط تحت عنوان التقنية المتأقلمة"، وحينما تشاهد الفيديو، قم بالإجابة عن الأسئلة، وتعلَّم كيف تساعد لوحة المفاتيح والبرمجيات المتأقلمة الطالب ذا الاحتياجات الخاصة على المشاركة في تعلُّم الأنشطة المدرسية.

الاتصال المعزز: إن الطلاب الذين يتعاملون مع الآخرين بالإشارة والتعبير الوجهي، أو الذين يجدون صعوبة في التفاهم مع الآخرين، هم أكثر استفادة من أدوات الاتصال المعزز أو البديل. وتشمل هذه الأدوات: الاتصال الرقمي، ولوحات الصور، وأجهزة التحدث والكتابة والاتصالات المتنقلة، وآلات النطق الإلكترونية والرقمية، وآلات أخرى ذات صلة، حيث توفر هذه الأجهزة القدرات السمعية للذين يجدون صعوبة في التواصل مع الآخرين.

المساعدات البصرية: يوجد العديد من الحلول المتوافرة للطلاب المعاقين بصريًا، حيث يمكن ببساطة تكبير حجم النقط على شاشة الحاسوب للطلاب ضعيفي البصر، أو تكبير حجم الشاشة، أو استخدام النظارة المكبرة؛ لتكبير ما يتم عرضه على شاشة الحاسوب. أما بالنسبة للأشخاص المعاقين بصريًا بشكل كلي، فيمكن استخدام قارئات الشاشة، بجانب آلات النطق الإلكترونية، التي يمكنها تحويل ما يتم عرضه على شاشة الحاسوب إلى لغة منطوقة. إن استخدام أجهزة الماسح الضوئي مع برمجيات التعرف على الأحرف ضوئيًا (OCR)، أو الأدوات القارئة القائمة بذاتها؛ تتيح طباعة المواد التعليمية، هذا بالإضافة إلى طابعات برايل، وأجهزة مخرجات برايل عن طريق اللمس، والمتاحة لأجهزة الحاسوب الشخصي.

المعينات السمعية: يوجد أيضًا أجهزة لمساعدة الطلاب المعاقين سمعيًا، وهناك أدوات الاتصال عن بُعد الخاصة بالصم (TDD)، والتي يُطلق عليها أحيانًا الآلة الكاتبة المبرقة (TTY)، وهي أداة إلكترونية تتيح للأشخاص المعاقين سمعيًا التواصل مع الآخرين كتابيًا، وذلك عن طريق الخطوط الهاتفية. كما أن هناك شرحًا مكتوبًا لأحداث العرض، وهو عبارة عن تقنية مساعدة تتيح للأشخاص المعاقين سمعيًا الحصول على معلومات على شكل نص عن طريق برمجة الفيديو.

معداتي التعليمية

اذهب إلى قسم المهام والأنشطة في الفصل الثالث، وأكمل نشاط الويب تحت عنوان "تدريب التقنية المساعدة"، وتعرَّف على احتياجات الطلاب، وإلى أي مدى سيستفيدون من التقنيات المساعدة؛ لما لها من دور لا يخلو من أهمية.

المعينات المعرفية: بالإضافة إلى الإعاقات الجسدية، فقد يوجد بعض الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، وتستطيع التقنية المساعدة تقديم المساعدات لمثل هؤلاء الطلاب، كما قد تساعد الأوامر المعتمدة على الحاسوب الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم على ممارسة المهارات الأساسية، بطريقة تساعدهم على تكرارها وإجادتها. وأيضًا قد تساعد البرمجيات متعددة الوسائط الطلاب من خلال توفير العروض البديلة، حيث تتيح للطلاب طرائق بديلة؛ لكي يستجيب الطلاب للأنشطة والتدريبات المدرسية. وقد تكون أجهزة مساعدة الطلاب المعاقين جسديًا مفيدة للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، كما أنه يوجد العديد من الخيارات المتاحة لمساعدة الطلاب الذين يتحدُّون صعوبات التعلم.

لوحة الاتصالات الإلكترونية يمكن أن تساعد الطلاب ممن يواجهون صعوبات في النطق، على التواصل.

Source: Rhoda Sidney/The Image Works

أصبحت التقنيات المساعدة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة جزءًا لا يتجزأ من حياتنا. ووفقًا لاتجاهات التصميم الشامل (Universal Design)، الفلسفة التي شملت جميع التصميمات الجيدة لجميع المنتجات والبيئات، التي يجب أن يتم تصميمها، بغض النظر عن قدرات من يستعملونها ومواقفهم. لقد نشأ التصميم الشامل - جزئيًا - نتيجة لتطوير التقنيات المساعدة واتساع نشاطها. ويجب أن ندرك جميعًا أن العالم يمكن أن يبدو أفضل إذا فكرنا جميعًا حول إجراء تصميم شامل؛ لذا فنحن نتعلم من أجل تطوير المواد التعليمة وبيئات التعلم في هذا الكتاب، ويجب أن تأخذ في الاعتبار كيف تقوم بإعداد الدروس؛ لكي يحصل عليها جميع الطلاب بسهولة ويسر.

يمكن أن تساعد لوحة الاتصالات الإلكترونية الطلبة والطالبات الذين يعانون من صعوبات الحديث على التواصل مع الآخرين.

معداتي التعليمية

اذهب إلى قسم المهام والأنشطة في الفصل الثالث، وأكمل النشاط تحت عنوان "التصميم الشامل"، وحينما تشاهد الفيديو، تعلَّم كيف تقوم هذه الجامعة بتقديم المساعدة لتطبيق التصميم الشامل للتقنية المستخدمة، واحتمال استفادة الطلاب من مثل هذه التقنية.

ركن منسق التقنية

لقد قدمنا في بداية هذا الفصل ماري جوردان، التي تعمل معلمة في مدرسة سبرينج فالي للمرحلة الإعدادية منذ فترة طويلة، والتي كانت قلقة حيال تعلم استخدام برمجيات وأجهزة الحاسوب الجديدة في المدرسة. وقبل بداية العام الدراسي الجديد، قام بوب جوناس منسق التقنية للمنطقة التعليمية بإدارة ورشة عمل لتدريب ماري وبقية المعلمين على كيفية استخدام أجهزة الحاسوب والبرمجيات والتطبيقات الجديدة. وفي أثناء الاستراحة جلس بوب جوناس مع ماري للتحدث عن القلق الذي شعرت به حيال تعلم التقنيات الجديدة.

وقد نصح بوب جونز ماري بكيفية استخدامها لأجهزة الحاسوب الجديدة، واقترح عليها أولًا: أن تتعرف أكثر على تلك الأجهزة. وقدَّم لها الإرشادات الأساسية لاكتشاف الأخطاء وإصلاحها، وهي مماثلة للإرشادات الموضحة في هذا الفصل. وأكد لميري أن فريق العمل متوافر كلما واجهتها مشكلة مع الأجهزة لا تستطيع حلها. ثانيًا: اقترح على ماري أن تأخذ الموقف خطوةً أولى لتعلم التطبيقات الحالية، وأوصاها أن تبدأ بالتطبيقات الأساسية، مثل معالج الكلمات word لإعداد النشرات ومواد أخرى للطلاب. وأوصاها باستخدام باوربوينت powrpint، وهو من التطبيقات التي يسهل على أغلب المعلمين استخدامها. وبعد أن تتعلم بشكل أكبر على هذه التطبيقات وتحسن استخدامها، اقترح عليها أن تبدأ بتعلم الإكسل لتنظيم المعلومات. وحثها على أن تأخذ وقتها في التعلم، وتقوم بعد ذلك تدريجيًا بإضافة برمجيات جديدة. وأخبرها أيضًا ألا تشعر بالخوف من تجربة أشياء جديدة، وأن تستخدم خاصية المساعدة في التطبيقات لتعلم كيفية استخدام الأشياء الجديدة. وبالطبع ألا تتردد في طلب المساعدة من معلم آخر، أو منه شخصيًا، وأشار إلى أن المعلمين ليسوا بحاجة إلى أن يعرفوا كل شيء عند بداية التعلم.

واقترح على ماري أن تتلقى المساعدة من الطلاب أنفسهم، حيث إنه ليس بالضرورة أن يكون المعلم خبيرًا بشؤون التقنية. ويمكن أن يتعاون الطلاب والمعلمون بشكل بناء. وأوضح أن الطلاب سريعون في تعلم شؤون التقنية، كما أنهم سيستمتعون بمشاركة خبراتهم مع الآخرين، وأن أسهل طريقة للتعلم في قاعة الدراسة، هي إعداد مجموعة صغيرة من الطلاب للعمل في مشروع واحد، مثل: استخدام برنامج باوربوينت لإعداد التقارير. وعندما يعمل الطلاب معًا في مشروع واحد، فسوف يقومون بمساعدة أنفسهم في استخدام البرمجيات، وتخفيف العبء عن المعلم.

الخلاصة

قمنا في هذا الفصل بشرح أنظمة الحاسوب وأدواته في التعلم والتعليم. وكما أسلفنا تتكون أنظمة الحاسوب من بعض المكونات التي تشتمل على وحدة المعالجة المركزية، والذاكرة الداخلية، والتخزين كبير السعة، وأدوات الإدخال والإخراج. وتعمل هذه المكونات مع بعضها، وتساعدنا في تأدية المهام القائمة على الحاسوب. وعند تقييم جهاز الحاسوب لشرائه بسعر مناسب؛ يجب أن نراعي كل هذه العوامل، عندما نرغب في الاستفادة من هذا النظام.

وعند استخدام الحاسوب، يجب أن نسعى دائمًا إلى إقامة بيئة صحية وآمنة. وفي النهاية، عندما نواجه المشكلات، يجب أن نتبع الإرشادات الأساسية لاكتشاف الأخطاء وإصلاحها فيما يخص أنظمة الحاسوب.

ويمكن استخدام الحاسوب معلمًا أو مساعدًا في مجال التعليم. وحينما نستخدمه مساعدًا، يتم استخدام الأدوات الإنتاجية للحاسوب، وتشمل برامج معالج الكلمات، وأدوات الرسم، وجداول البيانات، وبرامج العروض التقديمية، وأدوات التأليف، وأدوات الاتصال عن بُعد، وأدوات أخرى ذات صلة. لقد قمنا بوصف الخواص المشتركة لكل نوع من البرمجيات، وتقديم عروض لكل من المعلمين والطلاب، بالإضافة إلى أننا قمنا بوصف التقنية المساعدة، وهي نوع خاص من أجهزة الحاسوب وبرمجياته المصممة خصيصًا من أجل تمكين الأفراد المعاقين من استخدام الحاسوب وتطبيقاته.

نأمل أن نكون قد قدمنا في هذه الفصل العديد من الأفكار عن كيفية استخدام الحاسوب للمبتدئين، من أجل إنجاز مهامه، مثل (التصميم، والتطوير، وتقييم التعليم). وحينما نستخدمه أداةً في قاعة الدراسة، فاذكر أن الحاسوب بجانب التطبيقات المناسبة، يعد أداة رائعة للتدريس، حيث إنه أداة متعددة الجوانب. وعلى الرغم من ذلك، فهو لا يصلح لكل شيء. وعلى سبيل المثال، فجهاز الحاسوب ليس فعالًا في العديد من جوانب التعليم، بداية من مساعدة الطلاب في تعلم الكتابة باليد إلى المساعدة في حل بعض المواقف المعقدة التي تتطلب التفكير. ومن ناحية أخرى، يستطيع الحاسوب إنجاز العديد من الأمور. وفي مجال التعليم والتعلم من الضروري معرفة أين

وكيف يتم استخدام الأدوات المتاحة بالطريقة السليمة. وكلما تعرفنا أكثر من خلال هذا الكتاب على أفضل الطرق لإعداد الأوامر والتعليمات وتنفيذها؛ فإن هذا سيساعد طلابك على التعلم. وسوف نلقي الضوء على الطرائق التي يمكن أن يؤدي الحاسوب فيها دورًا مفيدًا لك ولطلابك.

معداتي التعليمية

لفحص المحتوى الشامل الذي تم تغطيته في هذا الفصل، اذهب إلى معداتي التعليمية في هذا الكتاب، وتعرَّف على الخطة التعليمية كاملة في الفصل الثالث. ويمكنك في هذا الفصل إجراء اختبار، والتغذية المرتدة لإجاباتك، والتعرف على المصادر التي ستعزز إدراكك لمحتوى الفصل.

المصادر المقترحة

المصادر المطبوعة

Lewis, P. (2006). *Spreadsheet magic.* Washington D.C.: ISTE Books.

Lewis, P. (2007). *Database magic.* Washington D.C.: ISTE Books.

Lewis, P. (2008). *PowerPoint magic.* Washington D.C.: ISTE Books.

Newby, T. & Lewandowski, J. (2009). *Teaching and learning with Microsoft Office 2007 and Expression Web: A multilevel approach to computer integration (2nd ed.).* Boston, MA: Pearson Education.

Roblyer, M. D. (2010). *Integrating educational technology into teaching* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

Shelly, G. B., Cashman, T. J., Gunter, R. E., & Gunter, G. A. (2008). *Teachers discovering computers: Integrating technology and digital media in the classroom* (5th ed.). Boston, MA: Thompson Learning.

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2008). *Instructional technology and media for learning* (9th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Taylor, R. (2003). The computer in the school: Tutor, tool, and tutee. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 3*(2), 241-252.

White, R., & Downs, T. (2008). *How computers work* (9th ed.). Indianapolis, IN: Que Publishing.

المصادر الإلكترونية

http://www.abledata.com/
(AbleData information about assistive technology)
http://www.actden.com/
(Digital Education Network online tutorials for popular software)
http://computer.howstuffworks.com/
(How Stuff Works: computers)
http://www.healthycomputing.com
(Healthy Computing)
http://www.microsoft.com/learning/
(Microsoft Learning site)
http://www.internet4classrooms.com/k12links.htm
(Internet 4 Classrooms – Helping teachers use the Internet effectively)
http://edcommunity.apple.com/ali/
(Apple's Learning Exchange)