8- جهاز عرض الفيديو كاست أو الاسطوانة (Disc).
9- الكمبيوتر التعليمي والمتعدد الوسائط.
10- جهاز عرض تليفزيوني (TV).
11- جهاز الكاسيت أو الأسطوانة الصوتية (CD).
12- جهاز قراءة الميكروفيلم والميكروفيش.

كما أشار **فادي إسماعيل** إلى أن من أهم تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة التي يمكن استخدامها في التعليم تتمثل فيما يلي:

- الفيديو التفاعلي.
- الوسائط المتعددة.
- برمجيات التأليف بالوسائط المتعددة Multimedia Authoring Systems.
- الأقراص المضغوطة المقروءة.
- البث التليفزيوني الفضائي.
- تقنيات شبكة الإنترنت The Internet Technologies.

ومما سبق يتضح أن استخدام المستحدثات التكنولوجية في التعليم ليس هو الهدف فحسب، بل إن الهدف هو زيادة فاعلية التعلم التي لا تحدث إلا بالتوظيف الأمثل لهذه المستحدثات، وأن حسن استخدام وتوظيف المستحدثات يعد العامل الأساسي في نجاح العملية التعليمية، ومن أفضل المستحدثات التي يمكن الاستعانة بها وتوظيفها في المنهج المقترح.

ثانيًا: توظيف الحاسب الآلي في التعليم

تعريف الحاسب الآلي:

هو عبارة عن جهاز إلكتروني يقوم بتحليل وتنظيم وتشغيل ومعالجة المدخلات (البيانات) ومعالجتها وإخراجها بصورة أو بأخرى في هيئة تقارير (معلومات).

أنواع أجهزة الكمبيوتر:

1- الكمبيوتر المنزلي:

وهو أصغر أنواع الأجهزة وأقلها سعرًا ويستخدم لسن محدد وصغير واستخداماته محدودة، ويتم تركيبه على شاشات التليفزيون ويتكون من جزء واحد يحتوي على لوحة المفاتيح وجهاز الكمبيوتر نفسه، وتقتصر استخداماته على بعض البرامج والألعاب وكذلك كتابة بعض الواجبات المدرسية في صورة خطابات باللغة العربية أو الإنجليزية. ويمكن اعتبار هذا الجهاز غير كاف لاستخدام الشركات أو المؤسسات التعليمية.

2- الكمبيوتر الشخصي:

سمي شخصيًا لأنه يمكن لفرد واحد التعامل معه من حيث إدخال البيانات أو استخراج المعلومات وهو أكثر الأجهزة شيوعًا في كافة المجالات.

3- الكمبيوتر المتوسط/ الكبير الحجم:

وهو أسرع جميع الأجهزة ولكن سعرها مرتفع جدًا ليس للفرد القدرة على شرائها وإنما يمكن شراؤه في الجامعات والمصانع الكبيرة، وفيه يتم توصيل الحاسب الأساسي بأطراف لأجهزة كمبيوتر ذات مواصفات مختلفة قليلاً عن الكمبيوتر الشخصي ومميزاته سرعة إنجاز أكبر قدر ممكن من العمليات الأساسية، ويقوم بتوزيع العمل على هذه النهايات الطرفية حسب احتياج كل منها.

مكونات الحاسب الآلي:

(أ) مكونات مادية (Hardware):

وهي المكونات الفعلية لجهاز الحاسوب التي يمكن مشاهدتها ولمسها فعليًا ويشتمل ذلك على وحدة النظام وكل شيء متصل بها مثل الشاشة، لوحة المفاتيح، الفأرة... وغيرها.

(ب) **مكونات غير مادية (Software):**

وهي التي لا يمكن مشاهدتها ولكن يمكن أن نرى تأثير عملها مثل البرامج، مثل برنامج الـ Word.

(أ) **المكونات مادية (Hardware):**

وتنقسم المكونات المادية إلى أربعة أقسام، وهي:

1- وحدات الإدخال Input Units

- وهي التي تمكن المستخدم من إدخال البيانات.
- الفأرة Mouse: تستخدم للانتقال داخل نظام مايكروسوفت ويندوز ولإصدار الأوامر للحاسب بالمنفذ التسلسلي أو الناقل التسلسلي.
- لوحة المفاتيح Keyboard: يتم عن طريقها إدخال الأرقام والحروف وإصدار الأوامر بالمنفذ التسلسلي أو الناقل التسلسلي العام.
- كرة التتبع: هي بديل للفأرة التقليدية ويستخدمها غالبية مصممي الرسوم.
- الماسح الضوئي Scanner: يتيح الماسح الضوئي مسح مادة مطبوعة ضوئيًا وتحويلها إلى تنسيق ملف يمكن التعامل معه داخل الحاسوب.
- لوحة اللمس: عبارة عن جهاز يوضع على سطح المكتب ويستجيب للضغط.
- القلم الضوئي Light Pen: ليتيح للمستخدمين الإشارة إلى مواضع على الشاشة.
- عصا الألعاب Joystick.
- الميكروفون Microphone.
- الكاميرا Camera.
- شاشات اللمس Touch Screen.

2- وحدات الإخراج Output Units

وهي التي تظهر للمستخدم البيانات بعد معالجتها.

- الشاشة Screen of Monitor: تُستخدم شاشة الحاسوب إخراج البيانات بتنسيق معروف للمستخدمين.
- الطابعة Printer: هناك أنواع كثيرة للطابعات. في الشركات الكبيرة تستخدم طابعات الليزر بشكل كبير لأنها تقوم بالطباعة بسرعة كبيرة جدًا وتكون مخرجاتها ذات جودة متميزة.
- الراسمة Plotter: عبارة عن جهاز إخراج مشابه للطابعة، ولكنه يتيح طباعة صور أكبر.
- السماعات Speakers.
- المحولات الصوتية: تتيح القدرة ليس فقط على عرض نص على شاشة ولكن أيضًا قراءة النص.

3- وحدات التخزين:

وهي التي تسمح للمستخدم بأن يخزن البيانات سواء قبل معالجتها أو بعدها ليسترجعها في وقت لاحق.

أ- القرص الصلب Hard Disk

وهو عبارة عن أقراص معدنية مطلية بمادة موضوعة داخل علبة محكمة الإغلاق ومفرغة من الهواء. إذ تخزن المعلومات فيه بشكل دائم مع إمكانية حذفها أو إعادة تخزينها فيه. ويعتبر القرص الصلب أكبر مخزن للمعلومات في الحاسب وتصل سعة التخزين في هذه الأيام من 10 GB إلى أكثر من 100 GB (GB = مليون ميجا بايت) ويمتاز القرص الصلب أيضًا بسرعة وصول للبيانات عالية مقارنة ببقية أنواع الأقراص الأخرى التي تصل لحوالي 10 MS (10 مليون جزء من الثانية).

ب- القرص المرن Floppy Disk:

تتكون من اسطوانات مصنوعة من مادة بلاستيكية ومطلية بمادة مغناطيسية بنية اللون، وتمتاز أنها مخازن متنقلة، ولكن سعتها التخزينية محدودة، وتوجد مقاسات من هذه الأقراص نذكر مها الآتي:

- أقراص مقاس 5,25 بوصة: وهي قديمة لم تعد موجودة الآن إلا نادرًا.
- أقراص مقاس 3,5 بوصة: وهي أقراص مغلفة بغطاء بلاستيكي صلب مربع للحماية يبلغ طول ضلعه 3,5 بوصة، كما يوجد به ثقب للحماية من التسجيل وبفتحة محمية للتخزين والقراءة، وتتراوح السعة التخزينية لهذه الأنواع ما بين 1,44 MB إلى حوالي 3 MB.

ج- الأقراص الضوئية Optical Disk - (الأقراص المدمجة)

- CD-RW: قرص مدمج يمكن الكتابة عليه مرات عديدة.
- CD-R: قرص مدمج يمكن التسجيل عليه مرة واحدة فقط.
- Digital Vides Disk (DVD).
- أقراص الفيديو الرقمية: في حجم القرص المدمج ولكن بسعة 10 جيجابايت من البيانات.

د- الأشرطة المغناطيسية:

- بداخلها شريط بلاستيكي مغطى بمادة قابلة للمغنطة.
- تستخدم دوريًا لأغراض التخزين الاحتياطي.
- غير مكلفة ورخيصة الثمن مقارنة بغيرها من وسائل التخزين.
- يمكن إعادة استخدامها.

4- وحدة النظام System Unit

وهو الصندوق المعدني الذي يحوي تقريبًا مكونات الحاسب الأساسية، وتتكون هذه الوحدة غالبًا من الآتي:

أ- وحدة اللوحة الأم Mother Board

ذلك الجزء الأكثر أهمية في الحاسب لأنها الأساس ليكون الجهاز خاليًا من المشاكل، فهي لوحة إلكترونية لها شقوق كثيرة ومتعددة تحمل معظم مكونات وحدة النظام مثل المعالج والذاكرة وكروت توصيل الأجهزة المادية الأخرى (وحدات الإدخال والإخراج).

ب- وحدة المعالجة المركزية (المعالج) Central Processing Unit (CPU)

المعالج هو عبارة عن رقاقة صغيرة من السيلكون تحتوي على دارات إلكترونية معقدة، ويتكون من الآتي:

- **وحدات الحاسب والمنطق Arithmetic Logical Unit:** والتي يتم داخلها معالجة العمليات الحسابية والمنطقية.
- **وحدة التحكم Control Unit:** وهي تعتبر بمثابة الدماغ بالنسبة للحاسب ويمكن من خلالها إصدار الأوامر لجميع أقسام الحاسب والتنسيق فيما بينها من أجل القيام بالوظائف المطلوبة فيما بينها. كلما كانت شريحة المعالج قوية، كان النظام أسرع وأكثر كفاءة.

ج- الذاكرة الرئيسية RAM / Rom (Main Memory)

أ- ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM)

قبل أن تتمكن وحدة المعالجة المركزية من معالجة أية تعليمات تمنحها إياها، يجب تخزين التعليمات في مكان ما استعدادًا للوصول إليها من قبل المعالج. يتم الاحتفاظ بتلك التعليمات - بالإضافة إلى بيانات أخرى تتم معالجتها من قبل النظام - بصفة مؤقتة في ذاكرة الوصول العشوائي (RAM). تتألف ذاكرة الرام RAM من صف أو صفوف من الرقاقات الإلكترونية تعمل كذاكرة عمل مؤقتة وتعتبر كطاولة العمل الرئيسية بالنسبة للحاسب حيث يوضع فيها كل البيانات والنتائج وتعليمات البرامج للرجوع إليها عند الحاجة، وبدون هذه الذاكرة لا

يستطيع الحاسب العمل. وتحتفظ هذه الذاكرة بكل ما سبق طالما أن الحاسب يعمل، وبمجرد إطفاء الحاسب أو انقطاع التيار عن الحاسب تفقد هذه الذاكرة جميع محتوياتها. وتتميز هذه الذاكرة بسرعة وصول عالية تتراوح من 50-60 Ns. وكلما ازداد حجم هذه الذاكرة كان الحاسب أسرع وزادت التعليمات والبيانات التي يمكن تخزينها في وقت واحد. وتتراوح أحجام الـ RAM:

- MB 512 - 256 MB - 128 MB ..... MB 64

ب- الذاكرة المخبئة Cash Memory

وهي ذاكرة إلكترونية خاصة بالمعالج وعادة ما تكون بداخله، وهي تشبه ذاكرة RAM ولكنها أسرع منها (وقت الوصول يصل إلى حوالي 20 Ns) ويستخدمها المعالج في تخزين بعض البيانات الخاصة والمتكرر استخدامها ليسهل الرجوع إليها بسرعة فائقة.

ج- الذاكرة المقروءة فقط Read Only Memory (ROM)

وهي عبارة عن ذاكرة إلكترونية لا نستطيع التغيير في محتوياتها، وتحتوي على معلومات موضوعة من قبل الشركة المصنعة للجهاز (أو اللوحة الأم)، تفيد هذه المعلومات في عملية التشغيل الأولية (BOIS) للجهاز والقيام ببعض الوظائف الضرورية الأخرى.

د- مشغلات وسائل التخزين Drives:

1- القرص الثابت (الصلب) Hard Disk.

2- مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Drive: وهو الجهاز الخاص بتشغيل الأقراص الممغنطة المرنة المتنقلة، ويقوم بعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى القرص المرن.

3- مشغل القرص الليزري Laser Disk Drive (CD, DVD): وهو الجهاز الخاص بتشغيل الأقراص الليزرية الخاصة بهذا النوع من المشغلات. وتستخدم هذه

المشغلات شعاع الليزر بدلا عن الممغنطة لعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى قرص الليزر. يشبك بالأم عن طريق واجهة IDE أو SCSI.

هـ- نواقل البيانات: Data Bus

عبارة عن الكبلات الخاصة التي تستخدم في توصيل أجزاء الحاسب الخاصة بالبيانات ومن أشهرها:

1- وحدة الطاقة Power Supply: هي الوحدة الخاصة بإمداد التيار الكهربائي اللازم لأجزاء الحاسب بالجهد والأمبير المطلوبين كل حسب حاجته.

2- كروت الأجهزة المادية Hardware Cards: مثل بطاقة الشاشة أو الفيديو، وهي بطاقة توسعة تسمح بوصل وتشغيل الشاشة، وهي ضرورية لأي حاسب وتشبك على اللوحة الأم في أحد شقوق التوسعة.

و- جهاز المودم

تشتمل كل نظم الكمبيوتر الشخصية في الوقت الحالي على مودم. يمكّن المودم جهاز الكمبيوتر من الاتصال بخطوط الهاتف ونقل البيانات إلى الإنترنت والخدمات التجارية الأخرى عبر الإنترنت ومنها.

تأتي أجهزة المودم إما في شكل داخلي (قائم على البطاقة) أو خارجي (يتم توصيله بمنفذ مفتوح في مؤخرة النظام). عادة ما يتم وضع أجهزة المودم الداخلية في فتحة على اللوحة الأم، ويتم توصيلها بخط هاتف مباشرة.

(ب) المكونات غير المادية (Software):

يسمى البرامج وهي التعليمات التي تجعل الحاسوب يعمل. تُخزن البرمجيات على القرص الصلب الخاص بالحاسوب أو على قرص مدمج أو قرص رقمي متعدد الاستخدام (DVD) أو قرص مرن ويتم تحميلها (أي نسخها) من القرص إلى ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) الخاصة بالحاسوب، عندما تحتاج إليها. وهي

مجموعة برامج وتطبيقات ينفذها الحاسوب، كما أنها حلقة الوصل بين المبرمج والحاسوب ويمكن تقسيمها إلى:

- **نظام التشغيل:** وهو برنامج معقد يسيطر على إدارة موارد النظام وتنفيذ البرامج التطبيقية وكذلك يمكن أن ينظم عملية تنفيذ أكثر من مهمة في نفس الوقت في الأنظمة متعددة المهام (Multi-Tasking) أو توزيع المهام على أكثر من معالج واحد في أنظمة البرمجة المتعددة (Multi-Processing System).
- **برامج الإقلاع:** وهي برامج تخزن في ذاكرة Rom وتكون أول ما ينفذ عند بدء التشغيل، وعليها إجراء فحص لمكونات الحاسوب والإبلاغ عن أي أخطاء في النظام، كما أنها تتعرف على الأجهزة الطرفية المربوطة للحاسوب وتحميل برامج قيادتها (Drivers) إلى الذاكرة الرئيسية، كما تقوم بتحميل برنامج نظام التشغيل إلى الذاكرة وتسلم السيطرة له.
- **المجمعات والمترجمات (Assemblers& Compilers):** وهي برامج تستخدم لترجمة وتحويل برامج المستخدم المكتوبة بلغات البرمجة العليا مثل (بيسك، فورتران، باسكال.... الخ) أو بلغة التجميع (Assembly) إلى لغة الماكينة.
- **البرامج التطبيقية:** وهي البرامج التي يكتبها المستخدم أو يشتريها جاهزة لتنفيذ تطبيق معين مثل معالجات النصوص، وبرامج الرسومات، وبرامج التصميم بواسطة الحاسوب (CAD)... الخ.

يعتبر الحاسب الآلي قمة ما أنتجته التقنية الحديثة التي تدخل في كل نواحي الحياة الإنسانية بدءً بالتقنيات البسيطة إلى الفضاء الخارجي والعصر الرقمي وأصبحت تقنية الحاسب الآلي قوة مؤثرة في حياة الأفراد. والتعليم من ضمن الأشياء التي تدخل فيها الحاسب وبشكل قوي وفعّال؛ حيث أدى إدخال الحاسب في العملية التعليمية إلى زيادة تحصيل الطلاب وجعل التعليم أبقى أثرًا، كما ساهم في زيادة القدرة على التعليم الذاتي للطلاب، وكذلك التعليم المستمر لجميع الأفراد.

وقد أشار باركر أن استخدام تقنية الحاسب أصبح وسيظل حجر الزاوية في التعليم.

وقد أشار جاردنر إلى أن أية أمة لا تحسن تدريب معلميها على استخدام وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم، فإنها لا تتطور بصورة جيدة ومضمونة.

كما أوصت اللجنة العليا بوزارة التربية بلندن المكونة من أجل دراسة واقع توظيف الحاسب الآلي في المدارس الابتدائية والثانوية البريطانية في تقريرها الختامي في عام 1993 بما يلي:

1- ضرورة تطبيق الحاسب الآلي في مناهج التعليم ويجب أن يسبقه تدريب شامل يبني الثقة والخبرة لدى جميع المعلمين.

2- يجب أن يكون التركيز في تدريب المعلمين على كيفية توظيف الحاسب الآلي في مهارات التدريس، وإعطاء نماذج لاستخدام الحاسب الآلي من واقع المناهج الدراسية.

كما ذكر كل من وليم، وإداوارد، وجاك Jack, Edward, William أن استخدام تقنيات الحاسبات الآلية يؤدي إلى:

1- تحسين عرض محتوى المادة العلمية باستخدام الوسائط المتعددة (Multimedia).

2- تبسيط محتوى المادة العلمية عن طريق تصوير المفاهيم العلمية المجرد (Visualization).

3- تعميق محتوى المادة العلمية بواسطة محاكاة الحاسب الآلي للأنظمة المعقدة (Computer-Simulation).

4- إيجاد طرق تدريس جديدة (On-Line Learning).

وأوضح جبسون (Gibson) أن استخدام تقنية الحاسبات داخل حجرات الدراسة وتوظيفها بطريقة صحيحة تؤدي إلى ممارسات تعليمية أكثر فائدة وجدوى عن استخدام الطرق التقليدية في التدريس بدون استخدام الحاسبات في التعليم، كما أن تطوير المناهج يجب أن يعتمد على توظيف تقنية الحاسب في التعليم.

ومن خلال الورشة الدولية حول تكنولوجيا التعليم المتقدمة أوضحت أن استخدام المستحدثات التكنولوجية سوف يساعد في البحث والتطبيق للمعارف والمهارات التعليمية، واهتمت بمناقشة تعلم الأنظمة التكنولوجية، واستخدام الأوساط المتعددة في التعليم، وتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي، والتطبيق العملي للتكنولوجيا، وتكنولوجيا الوسطاء المهتمين بإعداد البرامج الجاهزة، وتطبيق الواقع الافتراضي للتعلم، واستخدام شبكة الإنترنت، وتطبيق نظريات التصميم التعليمية، وتقييم تعلم الأنظمة التكنولوجية.

وأكد أكسن (Xin) في دراسة أجراها على طلاب الفئات الخاصة أثبتت أن استخدام الحاسبات الآلية عن طريق أسلوب التعلم التعاوني داخل حجرات الدراسة في مادة الرياضيات أدى إلى إكساب الطلاب مهارات المفاهيم الرياضية بالإضافة إلى مهارات تطبيق تقنية الحاسب في تعلم الرياضيات.

وأوضح **عبدالله سالم** فعالية استخدام الحاسب كوسيلة مساعدة في التعليم، ومن أهمها:

1- يستخدم الحاسب في تفريد التعليم، وتوفير تغذية راجعة فورية.
2- يعمل على توفير عنصر التشويق وإثراء التعليم.
3- يحقق التفاعل مع المتعلم والتعزيز الفوري.
4- يؤدي إلى زيادة في تحصيل الطلاب وانخفاض في التكلفة.
5- يعتبر أحد وسائل التعلم الذاتي ويعمل على الاستغلال الفعّال لزمن التعلم.
6- يعمل على خفض زمن التعلم مقارنة بالطرق التقليدية وذلك في تدريس نفس الكم من المادة العملية.
7- يؤدي إلى سرعة تنفيذ التجارب المعملية باستخدام بعض البرمجيات مثل: برمجيات المحاكاة.
8- يساعد على تقليل العبء الدراسي على المدرس وتوفير وقته.

9- يساعد في تدعيم الطرق التقليدية في التدريس (الكتاب المدرسي والمحاضرة).
10- يؤدي استخدام الحاسب في التعليم إلى تحسين اتجاهات الطلاب نحو الحاسب.

وأشار **عبدالقادر عبدالله، عبدالعزيز عبدالله** إلى ثلاثة استخدامات للحاسب الآلي في التعليم هي:

1- **التعليم الفردي:** حيث يتولى الحاسب كامل عملية التعليم والتدريب والتقييم أي يحل محل المعلم.
2- **التعليم بمساعدة الحاسب:** وفيها يستخدم الحاسب كوسيلة تعليمية مساعدة للمعلم.
3- **بوصفه مصدرًا للمعلومات:** حيث تكون المعلومات مخزّنة في جهاز الحاسب ثم يستعان بها عند الحاجة.

وأوضح **نور عبدالله** أنه يستخدم الحاسب الآلي في التدريس وفق البرامج التعليمية التي تنقسم بدورها إلى قسمين أساسيين هما:

1- البرامج التعليمية «التدريسية» CAI - Computer Assisted Instruction

الهدف الأساسي من بناء وتفعيل هذا النوع من البرامج ليس فقط إيصال معلومة تطبيقية إلى المتعلم وتنتهي كامل العملية التعليمية بإيصال تلك المعلومة التطبيقية إلى الدارس فحسب، بل إن تلك البرامج تصمم بطريقة يمتد تأثيرها إلى المتعلم لترقي به إلى مستوى معرفي متقدم.

2- البرامج التعليمية «التدريبية» CBT - Computer Based Training

تقوم هذه البرامج بتدريب الدارس على استخدام محدد يتقن المتعلم فيه خطوات تدريبية قد لا تستدعي شيئًا من التحليل أو التمثيل أو التقويم أو غيرها من تلك المستويات المعرفية المتقدمة.

يمكن تقسيم تطبيقات الحاسوب في المجال التربوي إلى قسمين:

أولاً: استخدام الحاسب في العملية التعليمية (Computer Assisted Learning)، ويتضمن ثلاثة أصناف لهذه التطبيقات:

1- الحاسوب كهدف تعليمي: يكون الحاسوب هدفًا تعليميًا عندما يتعلم الطلبة ثقافة الحاسوب والتدريبات المهنية عليه باستخدام لغات البرمجة التي يتم تعلمها في المدارس والجامعات.

2- الحاسوب كأداة تعليمية: وهو أن يستخدم الحاسوب كأداة لحل الكثير من المشاكل المعقدة كالتحليل الإحصائي وكذلك في طباعة الأبحاث، باستخدام تطبيقات جاهزة مثل حزمة Office وغيرها.

3- الحاسوب كمساعد في التعليم: بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمية مباشرة، ويحدث التفاعل بين الطلبة والحاسوب، ويمكن تصنيف هذه البرامج كما يلي:

أ - برامج التمرين والممارسة: يقدم البرنامج أمثلة وتمارين بناءً على القاعدة التي تعلمها من أجل إتقانها، ولزيادة إتقانه للمهارة أو المفهوم والقاعدة التي تعلمها، وهنا يُكوِّن التعزيز للطالب في حالة الإجابة الصحيحة وإعطاءه المجال للمحاولة مرة أخرى في حالة الخطأ.

ب- البرامج التعليمية البحتة: يكون تقديم المعلومات للطالب على شكل وحدات تعليمية صغيرة مثل الدروس التعليمية يتبع كل منها أسئلة يقدم الطالب إجاباته، وبناءً عليها ينتقل إلى المستوى الأعلى، أو يقوم الحاسوب بإعادة الدرس بطريقة أخرى، وهنا تعتمد جودة البرنامج على المصمِّم للدرس، حيث يقوم البرنامج مقام المعلم.

ج- برامج اللعب: تكون على أشكال ذات طابع تربوي، وتحقق أهدافًا تربوية كثيرة، مثل الألعاب الجماعية، والألعاب التي تتعلق بتعزيز جوانب نفسية واجتماعية معينة.

د- برامج المحاكاة: ويقدم البرنامج موقفًا مشابهًا لمواقف واقعية، لا يمكن للطالب مشاهدتها والتعامل معها في واقع الحياة، أمّا لخطورتها أو عدم توافرها في وقت ومكان مناسبين، أو تكون عند الحاجة لضبط متغيرات معينة ورؤية التأثيرات الناتجة بشكل سريع، وللتقليل من الوقت الحقيقي للتدريب أو العمل.

هـ - برامج حل المشكلات: هناك نوعان من البرامج، الأول: يتعلق بما يحدده الطالب بصورة منطقية، وتكون وظيفة الحاسوب إجراء الحسابات والمعالجات الكافية؛ للوصول إلى الحل الصحيح، والثاني: يتعلق بما يكتبه الآخرون، مثل المعلم، ويقوم الحاسب بالعمليات والحسابات، وما على الطالب إلا أن يضبط متغيرًا ما وبالتالي يحل المشكلة وهنا لتعليم مهارة التفكير واكتشاف العلاقات أو التعليل.

ثانيًا: استخدام الحاسوب في إدارة التعليم: وهو الذي يستخدم في العمليات الإدارية التربوية، مثل تسجيل معلومات عن الطالب ومستواه، والمساعدة في إعداد التقارير اللازمة... الخ.

فوائد الحاسب التعليمي:

- يسمح للطلبة بالتعلم حسب سرعتهم.
- الوقت المستغرق يكون أقل من الطرق التقليدية.
- يرافق الإجابات التعزيز في جميع الحالات وخاصة الإجابات الصحيحة.
- يساعد الطلبة الضعفاء دون ملل.
- يصحح أخطاء الطلبة دون الشعور بالخجل.
- إنه يستثمر حواس الطالب بالألوان والحركات والأصوات.
- له قدرة الاحتفاظ بمعلومات عن الطالب في كل مرة يتم استخدام البرنامج.
- يزيد من دافعية الطلبة.

- يوفر تعلمًا جيدًا بدون حضور المعلم أحيانًا.
- يوفر الوقت في التعلم حوالي 30٪ من الوقت في الطرق التقليدية.

وقد أوصى عبدالله عبدالعزيز بأنه:

1- ينبغي توفير عدد كبير من أجهزة الحاسب وبرامجه وملحقاته تقدر بخمسة أضعاف ما هو متوفر الآن في مدارس التعليم العام بدولة الإمارات العربية المتحدة.

2- ينبغي العمل على توصيل خدمة الإنترنت إلى الغرف التعليمية بمدارس دولة الإمارات العربية المتحدة بنسبة لا تقل عن ما هو موجود عليه في الدول المتقدمة.

3- ينبغي أن تستبدل الحواسيب التي سبقت ماركة البانتيوم بحواسيب أخرى.

4- نظرًا للتطور المتجدد والمتسارع في مجال الحاسب، ينبغي العمل على استبدال أجهزة البانتيوم بشكل تدريجي وفي مدة لا تتجاوز العامين.

5- يجب توفير برامج الإدارة المدرسية ومعالجة النصوص والبرامج التعليمية، والموسوعات الإلكترونية في جميع مدارس التعليم العام بدولة الإمارات العربية المتحدة.

وأشار **عبدالله سعد** إلى أن الحاسب أصبح يؤثر في حياة الناس بشكل مباشر أو غير مباشر. ولما يتمتع به من مميزات لا توجد في غيره من الوسائل التعليمية فقد اتسع استخدامه في العملية التعليمية. **ولعل من أهم هذه المميزات**:

1- التفاعلية:

حيث يقوم الحاسوب بالاستجابة للحدث الصادر عن المتعلم فيقرر الخطوات التالية بناءً على اختيار المتعلم ودرجة تجاوبه. ومن خلال ذلك يمكن مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين، حيث يتم تشكيل حلقة دراسية ثنائية الاتجاه بين البرنامج والمتعلم، وبذلك يتمكن التلميذ من مراجعة ما تعلمه ودراسة ما يريد، وإذا احتاج

إلى مساعدة لحل نقطة صعبة عليه فإن البرنامج يقوم بتزويده بما يحتاج لفهم ما صعب عليه.

2- تحكم المتعلم بالبرنامج:

لدى المتعلم الحرية في تعلم ما يشاء متى شاء وله أن يختار الجزء أو الفقرة التي يريد تعلمها ويراها مناسبة له وبذلك تكون لديه الحرية في اختيار ما يريد تعلمه والكمية المطلوبة.

3- نقل المتعلم من دور المتلقي إلى مستنتج:

إن استخدام الحاسوب في العملية التعليمية يساعد على أن ينقل المتعلم من دور المتلقي للمعلومات والمعارف والمفاهيم من قبل المعلم إلى مستنتج لهذه المفاهيم والفرضيات من خلال المعلومات والبيانات التي يقدمها له البرنامج حول موضوع ما ويقود الطالب إلى استنتاج الفرضية أو المفهوم.

4- الإثارة والتشويق:

إن وجود الإثارة والتشويق في العملية التعليمية أمر هام جدًا وعنصر له دور أساسي في التفاعل الجيد بين التلاميذ والمادة العلمية، والحاسوب تتوفر فيه هذه الصفة، حيث يتم مراعاة وجودها عند تصميم البرامج التعليمية التي تحاول جذب الطلاب إلى التعلم دون ملل أو تعب.

ثالثًا: الدراسات والبحوث التي تناولت واقع توظيف المستحدثات وتوظيف الحاسب الآلي في العملية التعليمية

وذلك وفق المحاور التالية:

- **المحور الأول:** دراسات اهتمت بتوظيف الحاسب الآلي وتقنياته في تحسين التعليم وزيادة التحصيل.