المبحث الثالث:

الحاسوب واستخدامه في التعليم:

تمهيد:

في ظل التغيرات التي يشهدها المجتمع العالمي مع دخول عصر المعلوماتية وثورة الاتصالات، فإن الحاجة ماسة إلى تطوير برامج المؤسسات التعليمية؛ لكي تواكب تلك التغيرات، لذا فقد تعالت الصيحات هنا وهناك تطالب بإعادة النظر في محتوى العملية التعليمية التعلُّمية، وأهدافها، ووسائلها بما يتيح للمتعلم الاستفادة القصوى من الوسائل والأدوات التكنولوجيا المعاصرة في تحصيله الدراسي واكتسابه للمعارف والمهارات التي تتفق وطبيعة العصر الذي نعيشه (الحيلة: ٢٠٠٢، ٢٢٩).

وكان اختراع الحاسوب وتطبيقاته من أبرز ما ظهر في النصف الثاني من القرن الماضي، وقد تطورت هذه الأجهزة نوعًا وشكلا وأداء، وكان له حضور فاعل وتأثير فعال في مجال التعليم، وهو ما ستتناوله الدراسة الحالية من خلال هذا المبحث.

انتشار الحاسوب:

يعد الحاسوب من أعظم الإنجازات العلمية للبشرية منذ فجر التاريخ وحتى الوقت الحاضر، ومر هذا الإنجاز العظيم بمراحل كثيرة عبر قرون طويلة، ابتدأت قبل الميلاد في آسيا باستخدام الإنسان الأول أداة حسابية والتي عرفت باسم العداد (Abacus)، واستمر جهود العلماء إلى وصلوا إلى عصر المعلوماتية باختراع أول حاسوب إلكتروني أتوماتيكي في منتصف القرن العشرين في أمريكا (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٣).

ولقد أنتشر الحاسوب في الآونة الأخيرة انتشاراً سريعاً ولم يترك مجالاً من مجالات الحياة إلا ودخله، وترجع أسباب هذا الانتشار إلى أمور عدة أهمها(القاضي وآخرون: ١٩٩٩، ٥-١٤)، (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٤٥):

١- قدرة الحاسوب على الاحتفاظ بكميات هائلة من البيانات يمكن الرجوع إليها وقت الحاجة.

٢- سرعة الحاسوب في تنفيذ العمليات والتي تقاس حالياً بملاين العمليات في الثانية الواحدة.

٣- دقة الحاسوب في استخراج النتائج.

٤- امكانية الحاسوب العمل وبشكل متواصل دون كلل أو ملل.

٥- تعدد البرمجيات وحزم البرامج والتي تسهل استخدام الحاسوب دون الحاجة إلى دراسة موسعة لعلم الحاسوب أو هندسته.

لهذه الأسباب ولأسباب أخرى متعددة دخل الحاسوب كافة ميادين الحياة العملية، فهو يستخدم الآن في البنوك والمصارف لمتابعة كافة العمليات البنكية وتنفيذها، ويستخدم أيضاً في الإدارة كعنصر هام ومساعد في اتخاذ القرار نظراً لاستخدامه في معالجة البيانات وتحليلها وربطها للحصول على نتائج محددة يمكن أخذها بالحسبان عند اتخاذ القرار(القاضي وآخرون: ١٩٩٩، ٥).

٦- سهولة التعامل مع الحاسوب: فالتعامل مع الحاسوب عملية سهلة جداً نظراً لتوفر البرمجيات الجاهزة ولإمكانية التعامل مع الحاسوب عن طريق المخاطبة، حيث أنه بإمكان أي شخص استخدام الحاسوب (حتى الأطفال الصغار يستخدمون الحاسوب بسهولة).

٧- صعوبة الحسابات وزيادة تعقدها.

٨- وجود بيانات مشتركة بين أنشطة عديدة مطلوب تنفيذها.

٩- وجود بيانات متباعدة ضرورية لتنفيذ نشاط أو عمل معين.

١٠- التكرار للعمل المطلوب إنجازه.

مفهوم الحاسوب:

الحاسوب هو "عبارة عن آلة مساعدة للعقل البشري في العمليات الحسابية والمنطقية، لديها القدرة على إدخال بيانات in puts بها، وإجراء عمليات processes عليها بواسطة برنامج من التعليمات، وتخزينها، وتخزينها، واسترجاعها كمخرجات out puts بسرعة فائقة على الشاشة؛ ليستطيع المستخدم رؤيتها بعينيه المجردتين وتفسيرها، والاستدلال عليها، كما

يمكن تزويده بتغذية راجعة feedback لإجراء التعديلات التي يراها" (الجندي: ٢٠٠٢، ٥١) .

"الحاسوب عبارة عن مجموعة من الأجهزة الإلكترونية القادرة أتوماتيكية على حفظ كمية ضخمة من المعلومات ومعالجتها والقدرة على استرجاعها بسرعة هائلة ودقة عالية، أي أن الحاسوب هو آلة معالجة المعلومات والبيانات (Data Processing)" (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٣).

كما يعرف بأنه: "جهاز إلكتروني مصمم بطريقة تسمح باستقبال البيانات واختزانها ومعاملتها وذلك بتحويل البيانات إلى معلومات صالحة للاستخدام واستخراج النتائج المطلوبة لاتخاذ القرار" (محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٧).

الحاسوب هو: "عبارة عن مجموعة من الأجهزة تعمل متكاملة مع بعض بهدف تشغيل (Process) مجموعة من البيانات الداخلية (In Put Data) وفقاً لبرامج (Programmes) موضوعة مسبقاً للحصول على النتائج، (Results) المطلوبة" (عليان والدبس: ٢٠٠٣، ٣٥٥).

ويعرف بأنه: "آلة لمعالجة المعلومات والبيانات الحسابية وفق نظام إلكتروني، وباستخدام لغة خاصة وهذه الآلة تستطيع تنفيذ العديد من الأوامر المخزنة بها بسرعة فائقة"، (محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٧).

ويعرفه القاضي وآخرون (١٩٩٩)، بأنه: "جهاز إلكتروني سريع ودقيق له القدرة على استقبال البيانات، وتخزينها ومعالجتها" (القاضي وآخرون: ١٩٩٩، ١٤).

وقد أطلقت على الحاسوب عدة مسميات بالعربية منها: (الحاسب الآلي، والحاسب الإلكتروني، والحاسوب)؛ وذلك لكون اسمه مشتقاً من الفعل الإنجليزي (TO COMPUTER)، بمعنى يحسب، كما أطلق عليه أيضاً العقل الإلكتروني، والحقيقة إن الحاسوب رغم أنه مبني أساساً على منطق رياضي إلا إنه أصبح يؤدي معالجات رياضية وغير رياضية، ومن هنا فهو ليس حاسباً فقط (محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٧).

والحاسوب جهاز إلكتروني يتسم بمواصفات عديدة منها: الدقة، والإتقان، سرعة الإنجاز، تعدد الإمكانيات، سهولة الاستعمال، قلة تكاليف التشغيل، كما أنه يقوم بتنفيذ كافة العمليات التي يكلفه بها الإنسان، فهو لا يتصرف من تلقاء نفسه، ولكنه يقوم فقط بالوظائف التي يرسمها له مسبقاً عند وضع البرنامج، فهو آلة في يد الإنسان يمكن أن يحسن استخدامها أو يسيئه (عليان والدبس: ٢٠٠٣، ٣٥٥)، فالحاسوب ليس أكثر من أداة، أو أداة مساعدة يستخدمها الإنسان أو المعلم إذا ما راها مناسبة (Abu Naba et al.: 2009, 431).

مكونات الحاسوب الآلي: يتكون الحاسوب مما يلي(محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٩)، (عليان والدبس: ٢٠٠٣، ٣٥٥):

- المكونات المادية (Hard Ware): وهي كافة الأجهزة المرتبطة بالحاسوب من شاشة، ولوحة مفاتيح وغيرها.
- البرمجيات (Soft Ware): وهي البرامج المستخدمة في الحاسوب: برامج تعليمية، وبرامج تستخدم في المكتبة.
- المعلومات (Data): وهي مجموعة البيانات المدخلة أو المخرجة.

كما يمكن تقسيم مكونات الحاسوب إلى الأقسام التالية كما تشير إليه بعض المصادر(اسكندر وغزاوي: ١٩٩٤، ٤٣٣)، (عليان والدبس: ٢٠٠٣، ٣٥٦):

- وحدات الإدخال (Input Units).
- وحدات المعالجة المركزية (Central Processing Units): وهي العقل المدبر في أي جهاز، وهي تقوم بإجراء جميع العمليات، وتتصل مباشرة مع جميع الوحدات الرئيسية الأخرى مباشرة.
- وحدات الإخراج (Out Put Units).
- وحدات التخزين الخارجية (Secondary Storage Units).

ويتكون الحاسوب من وحدات خارجية ظاهرة ووحدات داخلية غير ظاهرة للمستخدم وهي كما يلي:

أولاً: الوحدات الخارجية:

الوحدات الخارجية هي عبارة عن مجموعة من الأشياء الملحقة بجهاز الحاسب الآلي وهي كما يلي(محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٨-١٣٩):

- لوحة المفاتيح: وهي وحدة إدخال معلومات وبيانات وأرقام لكي تتم معالجتها داخل الحاسوب بالشكل المطلوب.
- الفأرة أو الدالة: هي إشارة ضوئية يتم تحريكها على الشاشة والتأثير على المتطلبات المرغوبة، وهي ذات مفتاحين، الأيسر منهما في إحداث التأثير المطلوب.
- الماسحة الضوئية: وهي وحدة إدخال تقوم بعمل المونتاج الإلكتروني في تقطيع أو قص الصور والنصوص بجهاز الحاسوب.
- الطابعة: وهي وحدة إخراج تقوم بطباعة مخرجات النصوص والرسوم.
- شاشة الحاسوب: وهي الشاشة التي يتمكن المستخدم من لإمكانية النظر في كل ما يقوم به وتكون بأنواع وأشكال مختلفة.

ثانياً: الوحدات الداخلية للحاسوب (اسكندر وغزاوي: ١٩٩٤، ٤٣٤)، (محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٩):

- الذاكرة memory: وهي مخصصة لخزن المعلومات والبيانات اللازمة للمعالجة وللتنفيذ بواسطة cpu وتحتوي على وحدة فرعية هي وحدة المراقبة control والتي تقوم بمراقبة سير تتابع البرنامج وترتيب هذا التتابع.
- الأقراص الصلبة والأقراص المرنة: تمثل مخزن البيانات.
- المعالج: هو المحرر الذي تتمركز حوله هذه المنظومة، منظومة الحاسوب وهو العقل الذي يتحكم في جميع عملياته.

أجيال الحاسوب (Computer Generations):

يصنف الحاسوب حسب تطور تصنيعه إلى خمسة أجيال وهي كما يلي:

الجيل الأول: خلال الفترة من عام (١٩٥٣)، وحتى عام(١٩٥٨م):

في عام (١٩٤٤) تم تطوير جهاز الحاسوب مارك/١ (mark1)، حيث تكون من مفاتيح ميكانيكية تفتح وتغلق كهربائيا، وكان كبير الحجم، بالإضافة إلى احتوائه على مليون قطعة، ثم ظهر بعد ذلك المحول العددي الإلكتروني (eniac)، وكان يستخدم من قبل الجيش، وكان مبرمج على شكل مفاتيح وتوصيلات، وكان أسرع بـ(١٠٠)، مرة من (mark1)، وتميز جهاز (eniac)، باستخدام تقنية الأنابيب المفرغة، ولم تعد العمليات الحسابية تتم من خلال نقل القطع ميكانيكيا من مكان إلى آخر، وهذا ما وفر سرعة في إنجاز المهام (بيتر وبيرسون: ٢٠٠٧، ٤٦).

المكونات المادية المستخدمة:

استخدم فيها الأنابيب المفرغة (Vacuum Tubes)، حيث كانت ضخمة الحجم، وتستهلك الكثير من الطاقة الكهربائية، وتنشر الكثير من الحرارة، وتحتاج إلى التبريد المستمر. وكانت مرتفعة التكاليف؛ بسبب التقنيات البسيطة في تصنيع الحاسوب، واستخدمت البطاقات المثقبة (punched cards) في إدخال البرامج والتعليمات، كما استخدمت الأشرطة والأقراص الممغنطة في حفظ المعلومات(عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٥-٦٦).

البرمجيات المستخدمة:

كانت البرامج تكتب بلغات متدنية المستوى (Low-Level Languages)، شديدة التعقيد لا يعرف كتابتها إلا مبرمجين مختصين وذوي خبرة عالية. ولم تكن برامج نظم التشغيل (Operating Systems)، معروفة بعد، لذلك كان يتطلب من مشغلي الحاسوب امتلاك الخبرة في تشغيل المكونات الداخلية للحاسوب عن طريق أوامر شديدة التعقيد، ولا يمكن أن يستخدم الحاسوب إلا شخص واحد فقط في نفس الوقت(عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٦).

ومن خصائص حواسيب هذا الجيل ما يأتي(سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٣٠):

- احتوائها على الصمامات أو الأنابيب المفرغة.
- حاجتها لتوفير أجهزة التبريد اللازمة نظراً لارتفاع درجة حرارة الصمامات.

- كبر حجمها واحتياجها لكميات هائلة من الطاقة الكهربائية.
- تتراوح طاقتها التخزينية ما بين (١٠٠٠) إلى (٤٠٠٠) رقم أو حرف.
- تدني سرعتها وغلا ثمنها وتعرضها للأعطال بكثرة.

الجيل الثاني: خلال الفترة من عام (١٩٥٩)، وحتى عام (١٩٦٤م):

استمر الجيل الثاني من عام (١٩٥٩)، وحتى عام (١٩٦٤)، وقد تميز بتكنولوجيا الترانزستور (transistors)، الذي تم تطويره عام (١٩٤٧)، (بيتر وبيرسون: ٢٠٠٧، ٤٧).

المكونات المادية المستخدمة: استخدمت تقنية الصمامات الإلكترونية (Transistors) والتي لا تنشر كمية كبيرة من الحرارة؛ لأنها لا تحتاج إلى جهد كهربائي كبير لتشغيلها. ونظراً لتطور تقنيات الصنع انخفضت تكاليف الصنع، واصبحت أقل حجماً، كما ازدادت سرعة الحاسوب، وتطورت وسائط التخزين، وزادت سعة الخزن وسرعة استرجاع البيانات (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٦).

البرمجيات المستخدمة: بدأ استخدام اللغات ذات المستوى العالي (High-Level Languages) في كتابة البرامج مثل لغة فورتران (FORTRAN) ولغة كوبول (COBOL) وتعتبر هذه اللغات سهلة الاستخدام مقارنة مع اللغات متدنية المستوى، مما أعطى المبرمج القدرة على كتابة البرامج التي تنفذ المهام المعقدة. وظهرت تقنية أنظمة الاستخدام المشترك (Time-Sharing Systems) حيث يستخدم الحاسوب عدة مستخدمين في نفس الوقت (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٧).

ومن خصائص حواسيب هذا الجيل(سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٣١):

- اعتماد تشغيلها على أشباه الموصلات (الترانزستورات) والبطاقات المثقبة.
- صغر حجمها بالنسبة للجيل الأول، وقلة الطاقة اللازمة لتشغيلها.
- زيادة سرعتها إذا ما قورنت بسرعة حواسيب الجيل الأول، وقلة تكاليف صيانتها، وسهولة استرجاع المعلومات المخزنة فيها.
- تتراوح طاقة تخزينها ما بين (٤٠٠٠) إلى (٣٢٠٠٠) رقم أو حرف.

الجيل الثالث: خلال الفترة من عام (١٩٦٥)، وحتى عام (١٩٧٤م):

المكونات المادية المستخدمة: استخدمت تقنية الدوائر المتكاملة (Integrated Circuits)، والتي يرجع إليها بالاسم المختصر (IC)، وهي رقيقة من السيليكون تحتوي عدداً كبيراً من الدوائر الإلكترونية. ونتيجة لتطور تقنيات الصنع انخفضت تكاليف الصنع، وأصبحت أقل حجماً كما زادت سرعة الحاسوب. وازداد التطور في وسائط الخزن (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٧).

البرمجيات المستخدمة: استخدم نظام التشغيل، وهو عبارة عن مجموعة من البرامج تسيطر وتشغل المكونات المادية للحاسوب، مما خفف العبء على المشغلين، حيث لم يعد مطلوباً منهم معرفة كيفية السيطرة وتشغيل المكونات الداخلية للحاسوب (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٨).

ومن أهم خصائص هذا الجيل ما يلي (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٣١):

- اعتماد تشغيلها على الدوائر المتكاملة المصنوعة من السيلكون والتي لا يتجاوز حجمها ربع بوصة مربعة.
- صغر حجمها، وقلة طاقة استهلاكها.
- زيادة سرعة استجابتها.
- طاقة تخزينها لا تقل عن ثلاثة ملايين حرف أو رقم.

الجيل الرابع: خلال الفترة من عام (١٩٧٥)، وحتى عام (١٩٨٤م):

المكونات المادية المستخدمة: استخدمت تقنية الدوائر المتكاملة الكبيرة جداً (Very Large Scale Integration)، والتي يرجع إليها بالاسم المختصر (VLSI). ونتيجة لتطور تقنيات الصنع انخفضت تكاليف الصنع، وأصبحت أقل حجماً كما زادت سرعة الحاسوب. وظهر الحاسوب الشخصي (Personal Computer)، والذي يرجع إليه بالاسم المختصر (PC)، (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٨).

البرمجيات المستخدمة: تطورت نظم التشغيل مما سهل استخدام الحاسوب. وظهرت لغات جديدة ومتطورة من لغات المستوى العالي مثل لغة (C)، ولغة ايدا (Ada)، ولغة باسكال

(Pascal)، مما هيأ لاستحداث أنظمة تطبيقية مثل أنظمة قواعد البيانات (Database Systems) والتي يرجع إليها عادة بالاسم المختصر (DBMS)، وقد سهل ذلك تصميم البرامج المعقدة جداً (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٨).

ومن خصائص حواسيب هذا الجيل(سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٣٢):

- اعتماد تشغيلها على الذاكرة الفقاعية القوية جداً.
- صغر حجمها إلى درجة ملحوظة.
- أصبح الاعتماد على البرامج الجاهزة (software)، أكثر شيوعاً.
- رخص ثمنها بدرجة كبيرة.
- سرعتها العالية وقدرتها على تنفيذ عمليات كثيرة في الثانية الواحدة.
- إمكانية ربط أكثر من جهاز حاسوب واحد عن طريق الكوابل والموجات اللاسلكية والأقمار الصناعية.

الجيل الخامس: خلال الفترة من عام (١٩٨٥)، وحتى والوقت الحالي:

تتبارى الدول المتقدمة في مجال صناعة الحاسوب في إنجاز هذا الجيل وخاصة اليابان وأمريكا، ويتميز هذا الجيل عن الجيل السابق بأن حواسيب هذا الجيل تحاكي الإنسان في ذكائه وتحمل بعض صفاته كالمنطق وتمييز الأصوات والأشكال والتخاطب باللغة الطبيعية وامتلاك الخبرة واستخدامها أو استنطاقها، وهذا ما نسميه بالذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence). ويطلب هذا الجيل التقدم الهائل في مجال المكونات المادية والتقدم الأكبر في مجال البرمجيات (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٨).

ويتوقع من هذه الحواسيب القيام بالوظائف الآتية (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٣٢):

١- فعالية الذكاء المسمى بالذكاء الصناعي والذي من الممكن أن يحاكي الذكاء الإنساني.

٢-فعالية التعبير والحوار والتي ستمكنها من الحوار مع الإنسان.

٣-فعالية اتخاذ القرارات بناءً على المعطيات المتوفرة.

٤-قدرتها على فهم المدخلات المحكية والمكتوبة والمرسومة.

٥-قدرتها على التعامل مع لغات برمجة قريبة جداً من لغات فورتوران.

المكونات المادية المستخدمة: زادت سرعة الحاسوب بشكل ملحوظ، كما زادت السعة التخزينية للأجهزة المتوفرة، وقابل ذلك انخفاض كبير في الأسعار. وظهر الحاسوب المتنقل (portable computer)، وظهرت وسائط خزن خارجية خفيفة ذات سعة كبيرة جداً لتخزين المعلومات قابلة للنقل (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٩).

البرمجيات المستخدمة: تطورت نظم التشغيل مما سهل استخدام الحاسوب. وظهرت توجهات جديدة في لغات المستوى العالي كالبرمجة المرئية (Visual Programming)، مثل لغة فيجوال بيسك (Visual Basic)، ولغة فيجول سي وغيرها (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٦٩).

استخدام الحاسوب في الحياة:

نظراً لتقدم الحاسوب وتطوره السريع ولما يمتاز به من مميزات فريدة فقد دخل الحاسوب معظم المجالات والميادين فهو يستخدم في النواحي التجارية (المؤسسات والبنوك)، وفي النواحي التعليمية (المدارس والكليات والجامعات)، وفي مجالات البحث العلمي والدراسات المختلفة، في المصانع والمستشفيات ويمكن استخدامه في البيوت للترفيه وحتى المطابخ للتحكم بالأدوات الكهربائية. ولا يوجد مجال من مجالات الحياة لم يدخله الحاسوب من أوسع أبوابه (القاضي وآخرون: ١٩٩٩، ١٣).

مجالات استخدام الحاسوب في الحياة:

يستخدم الحاسوب في مجالات كثيرة منها(عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٤):

١-الأعمال التجارية: يستخدم الحاسوب على نطاق واسع في المجالات التجارية ذات الصلة بالسوق والعرض والطلب، وحركة المنتوجات، واتجاهات المستهلكين، وغيرها، وذلك في تعامله مع البيانات وتحليلها لاستخدام النتائج في اتخاذ القرارات الملائمة.

٢-الصناعة وما يتصل بها من مواد أولية، وأيدي عاملة، وسبل تطوير، وكلفة انتاج وغيرها.

٣-المجالات الطبية والبحوث، وتتبع الحالات وتشخيصها وكل ما يتصل بالأمور الطبية.

٤-المجالات العسكرية: يستخدم في المجالات العسكرية والتخطيط العسكري ووضع الخطط والاستراتيجيات، وإدارة المعارك وما يتصل بها.

٥-يستخدم في المجالات الهندسية والعمرانية وتخطيطها وما يتصل بها من عمليات.

٦-النقل والمواصلات والأعمال الإدارية وحفظ المعلومات حتى أصبح يستخدم في البيوت.

٧-المجال التعليمي: وهذا على درجة كبيرة من الأهمية.

ومن المجالات التي أضحى للحاسوب فيها حضور قوي وفعال مجال التعلم والتعليم.

الحاسوب الآلي والتعليم:

الحاسوب هو أحد أبرز إفرازات الثورة التكنولوجيا المعاصرة، التي يمكن الاستفادة منها أيما استفادة في المجال التربوي (الحيلة: ٢٠٠٢، ٢٢٩).

بدأ استخدام الحاسوب في التعليم في ستينات القرن الماضي، عندما قام كل من راث وأندرسون وبرنيد باستخدام الحاسوب في التعليم، فبرمجوا العديد من المواد التعليمية، لتعليمها بواسطة الحاسوب(عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٠)، (الفار: ٢٠٠٢، ١٥).

ومن الجدير بالذكر أن استخدام الحاسوب في التدريس أثار ردود فعل متباينة في الدول الصناعية، فمن متحمس له إلى درجة التأييد المطلق، ومن معارضين يتصورون أنه سيلغي دور المعلم في الصف، أو تحوله إلى عامل صناعي يقوم بضغط أزرار وفك كوابل (الحيلة: ٢٠٠٠، ٥٠٦).

وتطور استخدام الحاسوب في سبعينات القرن الماضي في الولايات المتحدة الأمريكية، واصبح يستخدم في الجامعات الأمريكية، والمؤسسات العسكرية، والصناعية والطبية هناك، ثم أخذ ينتشر استخدامه في شتى أنحاء العالم حتى وصل الأمر إلى إنتاج مئات المناهج المبرمجة التي تعلم بالحاسوب (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٠)، (الفار: ٢٠٠٢، ١٥).

ويرجع ذلك إلى أن التطور في التعليم مستمر دون توقف وأصبح الآن الاهتمام منصباً على تطوير الأساليب المتبعة في التدريس باستخدام الحاسوب أو استحداث أساليب

جديدة يمكن أن يسهم من خلالها الحاسوب في تحقيق ودعم أهداف المناهج الدراسية (محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٦).

وحصل تطور سريع في استخدام الحاسوب في التعليم بالشكل الذي جعل بإمكان المتعلم تلقي المنهج الذي يريد دراسته، والسير في دراسته على وفق قدراته الخاصة والوقت الملائم والسرعة التي تلائمه، وهو ما يعرف بالتعليم المبرمج (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٠).

وهناك الكثير من البرامج التعليمية ومنها البرامج العربية التي يمكن استخدامها مع جميع المواد الدراسية؛ لما لها من خصائص علمية وتربوية كثيرة في تصميمها، ومعمولة لتناسب الطلبة والمعلمين والمناهج الدراسية (محامدة: ٢٠٠٥، ١٣٦).

أهمية استخدام الحاسوب في التعليم:

تسابقت المجتمعات في استخدام الحاسوب في مجالات الحياة المختلفة؛ نظراً لما يتوافر في الحاسوب من ميزات متعددة، ويعد الانتشار الواسع لأجهزة الحاسوب هو خير دليل على الدوار الفعال الذي أصبح يلعبه في هذه الأيام، بعد أن كان استخدامه في الماضي مقتصراً على فئة معينة لأغراض محددة، كالأبحاث العلمية والأغراض العسكرية والتحكم والسيطرة، والتي أظهر الحاسوب نجاحاً منقطع النظري فيها جميعاً دون استثناء، مما دفع العلماء إلى البحث عن مجالات جديدة لتوظيف الحاسوب فيها لتأدية الأعمال المختلفة بكفاءة وفاعلية عاليتين(عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٤٥).

ولأهمية الحاسوب فقد دخل الحاسوب الناحية التعليمية؛ فدخل المدارس والمعاهد والجامعات وأضحى يستخدم بشكل فعال ومساعد في العملية التعليمية وذلك لتوفر الكثير من البرامج التعليمية والتي يمكن استخدامها على مستوى المدرسة أو المعهد أو الجامعة (القاضي وآخرون: ١٩٩٩، ٥-٦).

وقد سخر بكفاية عالية في مجال التعليم بقصد تحسين العملية التعليمية، وتطويرها. ويرى الكثير من التربويين أن اختراع الحاسوب كان له أثر كبير في مجال التعليم وسيكون له دور فعّال في جميع النظم التربوية في العالم، وأن انتشار الحاسوب واستخدامه في

المجال التربوي قد قاد ثورة تكنولوجيا التربية والتعليم مما أدى إلى تطور العملية التربوية وتحسنها(عطية: ٢٠٠٨، ٢٥٩).

ولعل في استخدام الحاسوب في عالم متفجر بالمعرفة ينادي بالتعليم الفردي، اختياراً لأنسب الطرق، ولأكثر الأدوات طواعية لتنفيذ استراتيجيات التعلم الذاتي، وتفريد التعليم (الحيلة: ٢٠١٤، ٣٥٨)، بل اصبح استخدام الحاسوب في التعليم ضرورة حتمية لا يمكن الاستغناء عنها؛ وذلك لما له من مزايا عديدة في التعليم لا توفرها الوسائل التعليمية الأخرى؛ كإمكانية التفاعل بين المتعلم والبرنامج، والسير في البرنامج وفقاً للخطو الذاتي للمتعلم، وكذلك محاكاة الواقع وتوفير خبرات حسية متنوعة من خلال استخدام وسائط متعددة – الصوت والصورة الثابتة والمتحركة– ومتكاملة في برنامج واحد (عبدالعاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢، ١٢٨). فمنذ اللحظة الأولى التي يجلس فيها المتعلم إلى جهاز الحاسوب، وتبدأ عملية التعلم، وباختيار المتعلم للموقف الذي يناسبه، والموضوع الذي يرغب في التعرف إليه، وسرعة العرض الذي يريد، والاستجابات التي يعتقد أنها مناسبة، إلى اللحظة التي ينهي فيها نشاط التعلم متى شاء، فإن جميع هذه النشاطات تشكل الإجراءات العملية في تنفيذ عمليتي التعلم الذاتي، والتعليم الفردي (الحيلة: ٢٠٠٠، ٥٠٧).

كما أن التعليم باستخدام الحاسوب يساعد في تقديم كمية كبيرة من المعلومات للمتعلم بطريقة تفاعلية يمكن استيعابها عن طريق القدرة على تجزئة قدر كبير من المعلومات في كميات صغيرة للمعرفة الفكرية، ومن هذا المنطلق دخل الحاسوب في التعليم لكي يساعد في ترسيخ التعليم، ويخاطب الميول والقدرات والاهتمامات الفردية للمتعلمين، ومن هذا المنطلق أصبحت برامج التعليم بمساعدة الحاسوب تنظم وتبنى لكي تطور المعرفة والأسس التربوية معاً ومن هنا بزغت نظم التعليم الذاتية بمساعدة الحاسوب (مرزوق: ٢٠١٣، ١٥).

وبمرور السنين دخل الحاسوب معظم مجالات الحياة وأصبح متطلباً أساسياً في كثير من الأعمال، مما دفع أفراد المجتمع على اختلاف ثقافاتهم إلى التوجه نحو تعلم المهارات الأساسية لاستخدام الحاسوب(عيسى وآخرون: ٢٠٠٨، ٤٥).

أهداف استخدام الحاسوب في التدريس:

هناك مجموعة من الأهداف لاستخدام الحاسوب في التدريس، منها ما يلي (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٣):

١-تحسين أساليب التدريس من خلال جعل المتعلم نشطاً فاعلاً معتمداً على نفسه في تحقيق أهداف التعلم.

٢-تنمية القدرة لدى المتعلمين على الاتصال بمصادر المعلومات المحسوبة سواءً أكان على المستوى المحلي أو العالمي.

٣-تبصير المتعلمين بدور الحاسوب في الحياة، وإمكانية استغلاله في مجالات متعددة.

٤-تمكين المتعلمين من استعمال الحاسوب لأغراض البحث والتقويم، لما يتمتع به الحاسوب من قدرة على الحفظ، والتنظيم، وسهولة الرجوع إلى المعلومات وتقديمها.

٥-تزويد الطلبة بالخبرات التعليمية بطريقة منظمة.

٦-توفير فرص أكبر لإتقان المادة والتمكن منها.

٧-استغلال الحواسيب لتحديث المناهج والكتب المدرسية وتقويمها وتطويرها.

٨-تنمية القدرات العقلية لدى المتعلمين.

٩-نشر ثقافة الحاسوب بين أبناء المجتمع بوصفها حاجة للجميع.

الوظائف الرئيسية للحاسوب في التربية:

حدد (روبرت تيلور) دور الحاسوب في التربية في ثلاث وظائف رئيسية هي (اسكندر وغزاوي: ١٩٩٤، ٤٣٧)، (مرزوق: ٢٠١٣، ٢٧-٢٩):

أ- الحاسوب كوجه للمتعلم tutor.

ب- الحاسوب كأداة إدارية.

ت- الحاسوب كمتعلم tutee.

بينما صنفت الوظائف الأساسية للحاسوب في التعليم فيما يلي (الكلوب: ١٩٩٩، ١٨٤-١٨٥)، (محامد: ٢٠٠٥، ١٤٨):

١- تصميم برامج تعليمية متطورة لتحقيق أهداف تعليمية وسلوكية.

٢-اختصار الزمن وتقليل الجهد على المعلم والمتعلم.

٣-تعدد المصادر المعرفية لتعدد البرامج التي يمكن أن يقدمها الجهاز لتلميذ واحد أو لعدة تلاميذ للتعليم بطريقة الاستنتاج.

٤- القدرة على خزن المعارف بكميات غير محددة وسرعة استعادتها مع ضمان الدقة في المواد المطروحة.

٥-عملية التعليم ووجود عنصري الصح والخطأ (التعزيز)، أمام المتعلم أسلوب جيد للتقويم الذاتي.

٦-تنوع الأساليب في تقديم المعلومات وتقويمها.

٧- ملائمة كل برنامج لمجموعة من المتعلمين ولمادة تعليمية معينة.

٨-تنظيم عملية التفكير المنظم الإبداعي لدى المتعلم.

٩-تفريد عملية التعليم – عن طريق التعلم الذاتي.

والحاسوب يستخدم في عملية التعليم بثلاثة أشكال، وهي (قنديل: ٢٠٠٦، ٩٤):

أ- التعلم المبني على الحاسوب والتي تتمثل بالتفاعل بين الحاسوب والمتعلم فقط.

ب- التعلم بمساعدة الحاسوب يكون فيه الحاسوب مصدراً للمعرفة ووسيلة للتعلم، مثل استرجاع المعلومات أو مراجعة الأسئلة والأجوبة.

ت- التعلم بإدارة الحاسوب؛ حيث يعمل الحاسوب على توجيه وإرشاد المتعلم.

مبررات استخدام الحاسوب في التعليم:

استخدم الحاسوب في الميدان التربوي لعدة أسباب، منها أنه يعطي الفرصة للتلاميذ للتعلم وفق طبيعتهم النشطة للتعرف على التكنولوجيا السائدة في المجتمع في الحاضر والتطلع للمستقبل، ومنها أن الحاسوب يسهم بإمكانياته الهائلة في تطوير الإدارة التعليمية وخاصة عمليات التسجيل والجداول الدراسية والاختبارات والنتائج وغيرها (محامدة: ٢٠٠٥، ١٤٠).

وسعى رجال التربية إلى إدخال الحاسوب كوسيلة تعليمية نظراً لأهمية إنتاج البرمجيات التعليمية بحيث يستطيع المتعلم التعلم ذاتياً، والحاسوب له دور في تفعيل دور المتعلم وإثارة دافعيته نحو التعلم، ويوفر للمتعلم فرص المحاولة والتكرار والتجريب مرات

عديدة، دون كلل أو ملل وله إمكانيات في إظهار الحركة واللون والرسم والصور التي تدعم وتوضح المادة التعليمية المقدمة (مرزوق: ٢٠١٣، ١٥).

كما أن الحاسوب يسهم في تحسين العمليات التعليمية ذاتها عن طريق تفريد التعليم وبرمجة المواد التعليمية وتطوير نظم تقديمها، وقد دلت الدراسات على زيادة التحصيل الدراسي عند التعليم بمعونة الحاسوب، وأن التعليم عن طريقه يتكافأ مع الطرق الأخرى، وأنه يحسن التعليم لدى التلاميذ ذوي الخبرات المنخفضة والبطيئين في التعلم، كما دلت الدراسات على اختزال زمن التعلم بالحاسوب مقارنة بالزمن المستغرق في الطرق التقليدية، وأنه يحسن الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في المواقف التعليمية، كما يساعد التلاميذ على الاكتشاف بأنفسهم والاستمتاع بالتعليم وعدم السلبية بما يقوم به التلميذ من تفاعل ونشاط ومشاركة وأنه يساعد في التنسيق بين اليد والعين ويعمل على التعلم الفردي وفق المعدل ويشجع على التفكير الابتكاري (محامدة: ٢٠٠٥، ١٤١).

وهناك العديد من الأسباب والمبررات التي دفعت نحو استخدام الحاسوب في التعليم يمكن إيجازها بالآتي (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦١-٢٦٣)، (مرزوق: ٢٠١٣، ١٠٩)، (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٤١-٤٢):

١- الانفجار المعرفي الهائل، والحاجة إلى توثيق المعلومات مما دفع إلى استخدام الحواسيب؛ لما تتمتع به من قدرات على الخزن والتنظيم، والعرض في وقت قياسي لا يمكن أن تؤديه وسيلة أخرى.

٢-الحاجة إلى السرعة في الحصول على المعلومات: وذلك لأن هذا العصر هو عصر السرعة، مما جعل الانسان بحاجة إلى التعامل مع الكم الهائل من المعلومات، ويعد الحاسوب أفضل وسيلة لذلك.

٣-دخول الحاسوب في جميع مرافق العمل حتى إنه أصبح من مستلزمات المهن في مجالات كثيرة جداً، لذلك فإن الناس وجدوا أن بهم حاجة ماسة إلى الإلمام بالحاسوب، واستخداماته لغرض إعداد أنفسهم مهنياً للعمل، وأصبح من واجبات

المعنيين في التربية توفير الأيدي العاملة على الحاسوب لذا صار المسوغ المهني سبباً رئيساً من الأسباب التي أدت إلى إدخال الحاسوب في التعليم.

٤-تهيئة المجتمع لعصر المعلومات: فقد اصبح التدريب على استخدام الحاسوب أمراً ضرورياً للجميع، إذ يمكن تزوّد الفرد بمعلومات هائلة عن طريق ربط الحاسوب بمراكز المعلومات.

٥-إسهام الحاسوب في تنمية القدرات العقلية لدى الفرد.

٦-القدرة الفائقة التي يتميز بها الحاسوب في التعامل مع العمليات ذات الطبيعة الرياضية والمحاسبية المعقدة.

٧-إيجاد حلول لمشكلات صعوبة التعلم: حيث أثبتت البحوث والدراسات أن للحاسوب دوراً مهماً في المساعدة على حل مشكلات صعوبة التعلم لدى من يعانون من تخلف عقلي بسيط، أو من يواجهون مشكلات في مهارات الاتصال.

٨-الحاسوب يجعل التعلم سهلاً ويسيراً، ويوفر الجهد والوقت في عملية التعلم.

٩- يوفر قواعد مهمة في مجال العمل الإداري وتنظيمه في المدارس وغيرها.

١٠- يسهم في تحسين التعليم والتعلم وجعل التعلم أكثر إتقاناً، ويعطي المتعلم فرصة الاعتماد على نفسه، وأن يتعلم على وفق قدراته وسرعته والزمن الذي يختاره.

١١- إمكانية استغلال الحاسوب لتحديث أساليب تقديم المادة بأسلوب شائق، كما أن الحاسوب وسيلة فعّالة في تنشيط دور الطلبة، وجعل دور المعلم مشرفاً، وموجهاً داخل الصف.

١٢- استخدام الحاسوب لا يتطلب معرفة متطورة أو مهارة خاصة لتشغيله واستخدامه، بل إن تدريبا قصيرا يتيح لمن لم تكن لديه خبرة أن يستخدمه

فوائد استخدام الحاسوب في التدريس (محامدة: ٢٠٠٥، ١٥١-١٥٢):

١-يسمح الحاسوب التعليمي للمتعلمين بالتعلم بحسب سرعتهم.

٢-أن الوقت الذي يمكن أن يستغرقه المتعلم في عملية التعلم أقل في هذه الطريقة منه في الطرق التقليدية الأخرى.

٣-أن الاستجابة الجيدة للمتعلم يقابلها تعزيز، وتشجيع من قبل الحاسوب.

٤-أنه صبور، ويستطيع التلاميذ الضعاف استعمال البرنامج التعليمي مرات ومرات دون ملل.

٥-يمكن للمتعلمين الضعاف من تصحيح أخطائهم دون الشعور بالخجل من زملائهم.

٦-أنه يوفر الألوان والموسيقى والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم أكثر متعة.

٧-أن الحاسوب يمكن أن يوفر تعلماً جيداً للمتعلمين بغض النظر عن توافر المعلم أو عدمه وفي أي وقت يشاءون وفي أي موقع.

مجالات استخدام الحاسوب في التعليم:

تتعدد مجالات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية حيث يمكن استخدامه كهدف تعليمي أو كأداء، أو كعامل مساعد في العملية التعليمية، أو كمساعد في الإدارة التعليمية (الحيلة: ٢٠٠٠، ٥٠٧).

ونتيجة للأدوار المتعددة الناجحة التي يؤديها الحاسوب للمؤسسات العامة والخاصة تم إخضاع الحاسوب للعمل التربوي والتعليمي في المجالات التالية (الكلوب: ١٩٩٩، ١٨٥):

أولاً: التعليم الذاتي عن طريق التعليم المبرمج لمواد المناهج والنشاطات التعليمية المنهجية المختلفة.

ثانياً: إجراء الأعمال الفنية للمؤسسة التعليمية كالمدارس والجامعات.

ثالثاً: تنسيق العمل الإداري بالمؤسسات التعليمية.

ففي التعليم الذاتي، يشكل الحاسوب مصدراً خصباً من مصادر التعلم كالكتاب والأشرطة المسجلة والأفلام التعليمية التلفزيونية وأشرطة الفيديو وغيرها من الأجهزة والمواد التعليمية. وعندما يتقن المتعلم التعامل مع جهز الحاسوب ويتعرف على طرق التعلم (محامدة: ٢٠٠٥، ١٤٩)، من خلاله فإنه يجد في برامجه المعدة إعداداً فنياً ملائمًا محتوىً معرفياً منظماً لمواضيع عملية وإنسانية مع طريقة التعامل مع كل برنامج، في ظل التعلم عن طريق الاستنتاج مع الصح والخطأ والتعزيز والتقويم الذاتي، حيث تكون النتيجة تعلماً

واستيعاباً بفهم للمادة التعليمية المسجلة ببرنامج الحاسوب (الكلوب: ١٩٩٩، ١٨٦)، (محامدة: ٢٠٠٥، ١٤٩). كما يستطيع التلميذ حل التمرينات المبرمجة مسبقاً من قبل المدرس، حيث يتعرف على طرق حلها ونتائجها المودعة، بجانب هذا كله توجد البرامج الترفيهية وألعاب التسلية التي تتوفر في الأسواق التجارية(محامدة: ٢٠٠٥، ١٤٩)، (الكلوب: ١٩٩٩، ١٨٦)، وتتم عملية التعلم من خلال الحاسوب بوقت قصير وبجهد أقل وبنتائج صحيحة، وقد استطاع هذا الدور الفعال للحاسوب مقابلة المشكلات المتعددة في المؤسسات التعليمية كنقص المواد التعليمية والعجز في المدرسين المؤهلين، كما جاء تلبية للتطور التقني الذي أخذ يسود في تطوير الحياة وتحسين أساليب العمل (محامدة: ٢٠٠٥، ١٥٠).

وفي مجال الأعمال الفنية، فيعمل الحاسوب على تحديث الأنظمة وتبسيط استخدامها وحفظ الوثائق الهامة في المؤسسات مع سرعة الرجوع إليها، ورصد الامتحانات وإعداد السجلات الرسمية للعاملين والطلاب في المؤسسات التعليمية (الكلوب: ١٩٩٩، ١٨٦).

وفي مجال الإدارة، فقد تغلب على الكثير من الأعمال الروتينية التي كانت تأخذ وقت الموظف، كما أسهم في تطوير أمور إدارية مهمة منها إعداد الإحصاءات الرسمية والموازنة العامة، وتنسيق تحديد الحاجات للمؤسسة التعليمية كالكتب والأثاث والمواد التعليمية والمختبرات إلى غير ذلك، ولتعدد الفعاليات الفائقة للحاسوب أفردت له الوزارات إدارات خاصة به وجعلت هذه الإدارات أقساماً يشرف كل قسم منها على نوع من أنواع الحاسوب، خاصة بعد أن كثرت أعداد المدارس وأخذ يؤدي دوره التعليمي بكل نجاح (الكلوب: ١٩٩٩، ١٨٧).

كما يمكن تصنيف استخدام الحاسوب في التعليم في ثلاث مجالات هي:

أولاً: المجال الخاص بالطالب وفيه: (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٤):

١- يستخدم الحاسوب وسيلة للتدريب على إتقان المعلومات والمهارات، وحل المشكلات.

٢- يستخدم لتنشط دور المتعلم وجعله أكثر إيجابية في التعلم وتمكينه من استيعابها.

٣-تعليم الموضوعات التي تحتاج إلى توضيح، وقدر كبير من التدريب، وفي الموضوعات ذات الطبيعة الحوارية إذ يتحاور الطالب مع الجهاز.

٤-يستخدم في عرض المعلومات التي لا يمكن ملاحظاتها في الواقع، وفي عرض التجارب العلمية، وفي ممارسة الألعاب التعليمية.

ثانياً: في مجال المعلم (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٥):

١- يستخدمه المعلم لحفظ المعلومات الشخصية والتحصيلية عن جميع الطلبة.

٢-يعد وسيلة تشخيصية تمكن المعلم من تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلبة.

٣-يُمكّن المعلم من الاستعانة بالبرمجيات التعليمية في إثراء عملية التعلم.

٤-يُمكّن المعلم من تسجيل التقويم التكويني والنهائي لجميع الطلبة.

ثالثاً: في مجال العمل الإداري المدرسي (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٥-٢٦٦):

١-الحاسوب وسيلة مميزة لحفظ المعلومات وسجلاً منظماً لجميع ما يتعلق بالطلبة.

٢-به يوزع الطلبة على وفق معايير تضعها إدارة المدرسة أو المعلم.

٣- وضع جداول الدروس وتوزيعها بين الصفوف والمجموعات.

٤- تسجيل أثاث المدرسة والكتب والمواد المختبرية والمصروفات وغيرها من المواد.

٥-تسجيل حسابات المدرسة وتدقيقها، وتسجيل الأنشطة المدرسية والقائمين عليها.

٦-تسجيل المخالفات، والمعالجات الإدارية والتربوية.

التعليم بمساعدة الحاسوب:

ظهر التعليم بمساعدة الحاسوب (Computer Assisted Instruction) على يد كل من "أتكنسون" (Atknison) و"ويلسون" (Wilson)، و"سوبس" (suppes)، وهو برنامج في مجالات التعليم كافة، يمكن من خلالها تقديم المعلومات وتخزينها مما يتيح الفرص أمام المتعلم، ليكتشف بنفسه حلول مسألة من المسائل، أو التوصل لنتيجة من النتائج. وعلى الرغم من انتشار هذا البرنامج انتشارا كبيرا في أول الأمر، إلا أن زيادة تكايف إعدادها، وإغفالها لعنصر التفاعل البشري بين المعلم والمتعلم كانا سببا من أسباب التقليل من أهميتها كأسلوب من أساليب التعليم الفردي في البيئة العربية (الحيلة: ٢٠٠٠، ٥٠٦).

واستخدم الحاسوب كمساعد في التعليم اعتمد على تقديم بعض التدريبات والتمارين والممارسات التي تتطلب وظائف قياسية مختلفة للإجابة عن الأسئلة الوارد بها، وكذلك عن

أسئلة التلميذ نفسه، فالهدف الرئيسي هو تكوين مهارة التلميذ عن طريق تدريبه المستمر على أمثلة جديدة يمارس حلها، وبالتالي يصل إلى إتقان التعلم، ولقد استخدم بالمروأولد هوفت (١٩٧٥م) الحاسوب كمساعد في التعليم بهذا الغرض، فيتم التعليم بطريقة ما، ويقوم الحاسوب بتقديم برامج إتقان التعليم (محامدة: ٢٠٠٥، ١٤١).

ويقصد بالتعليم بمساعدة الحاسوب أنه بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمية مفردة إلى الطلبة مباشرة، وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة (منفردين)، والبرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب. ويتعلم الطلبة بواسطة الحاسوب وفق نماذج التعلم الذاتي، ويؤثر في ذلك طبيعة البرنامج المدروس وأسلوب التعلم الذي يعتمده الدارس في تعلمه وقد استحدثت الكثير من البرامج والنظم لهذه الغاية (الحيلة: ٢٠٠٠، ٥٠٧-٥١٠).

ويمكن تصنيف التعليم القائم على وسائط الحاسوب في نوعيين هما (عطاالله: ٢٠٠١، ٤١٩-٤٢٠):

١- الحاسوب المنظم لعمليات التدريس: ويعتبر بأنه تقنية فريدة يوفر مبدأ مراعاة الفروق الفردية وتستخدم فيه برامج مساعدة لتطوير قدرة التلاميذ على الفهم والتطبيق.

٢- الحاسوب المساعد للتدريس: وتستخدم هذه التقنية جنباً إلى جنب مع المعلم لمساعدته فهو مساعد للتعليم، ولهذا النوع مزايا ومنها:

- يثير الدافعية والتشويق للتعلم، فيوفر عروضات متحركة ملونة منظمة تعرض بأشكال متعددة.

- يستجيب الحاسوب بسرعة للمعلم أو المستخدم وبذلك يحقق توفير النشاطات التعليمية المناسبة.

- له طاقات عالية على التخزين ومن ثم استدعائها في الوقت المناسب.

- يحقق مبادئ التعليم المبرمج ومنها توفير تعلم مناسب لقدرات التلاميذ وسرعتهم.

وهناك مجموعة من الخطط التي قدمت في مجال الحاسوب المساعد في التعليم، منها ما يلي (محامدة: ٢٠٠٥، ١٤١):

- مشروع ربط الحاسوب بالتلفزيون.

- مشروع تشغيل التدريس أوتوماتيكيا.
- طريقة المحاكاة (Simulation).

النظم التي يقدمها الحاسوب:

هناك العديد من النظم التي يقدمها الحاسوب يمكن إيجازها فيما يلي (محامدة: ٢٠٠٥، ١٤١-١٤٢):

١- نظم الحوار: وهي نظم قائمة على استراتيجية إرشادية كالمعلم الخصوصي، تعتمد على تقديم المعلومات عن طريق تبادل الحوار بين التلميذ والحاسوب، فالبرنامج يطرح السؤال والتلميذ يجيب، والحاسوب يصحح الاستجابة، وقد قدم هذه الطريقة كاربونيل عام (١٩٧٠م) باللغة الإنجليزية وأطلق عليها استراتيجية التدريس الفردي.

٢-أسلوب حل المشكلات: اشتقت هذه الطريقة من نظرية بياجيه وأبحاث الذكاء الاصطناعي، وقدمها بابرت (١٩٧٣م)، وتعتمد على اعتبار الحاسوب وسيطاً لعرض البرنامج الذي يشارك فيه التلميذ متطلبا درجة عالية من المهارة، وغالباً ما يقدم بلغة اللوجو، والحاسوب يقدم للتلميذ مثالاً يحتذى به ليتجنب الخطأ، ويشترك التلميذ بمحاولات في كتابة البرنامج، ويمكن استخدام هذه الطريقة ابتداء من عمر (١٢) عاماً.

٣-النماذج الرياضية: هذه الطريقة محاولة لاستخدام المعالجة الإحصائية والنظريات الرياضية في عملية التعلم، ولا يشترط أن يكون التعلم هنا في مادة الرياضيات، فمن الممكن أن يكون تعلم مفردات اللغة بطريقة رياضية. كما أن تطبيق هذه الطريقة تعتمد على إظهار المثير والاستجابة مقترنين على طريقة تداعي الاستجابات المرتبطة، وقد قدم لوبش وتشاينج هذا النموذج عام (١٩٧٤م).

مميزات استخدام الحاسب في التعليم:

يتميز الحاسوب بمميزات كثيرة يمكن تحديدها بإيجاز كما يأتي (Cingi, 2013, 224-225)، (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٥٤-٥٥)، (David: 1982, 13)، (عطية: ٢٠٠٨، ٢٦٦-٢٦٨):

١- يقدم الحاسوب المادة التعليمية بتدرج مناسب لقدرة الطلبة، ويراعي الفروق الفردية بينهم.

٢-يساعد على تفريد التعليم من خلال الفرصة التي يوفرها للمتعلم وفق قدرته واستعداده.

٣-يجعل المتعلم إيجابياً نشطاً، من خلال ما يوفر من فرص للتفاعل بين الجهاز والمتعلم. أي أن الجهاز يجعل التعلم تفاعلياً، وذلك ما تريده نظم التعليم الحديثة التي شددت على وجوب التفاعل بين المتعلم والمعلم، وفي مجال الحاسوب يقع التفاعل بين المتعلم والجهاز.

٤-يزود المتعلم بتغذية راجعة فورية حال استجاب للموقف، علماً بأن هذه التغذية قد تكون في صورة كلمة أو كلمات تظهر على شاشة الحاسوب، أو في صورة كلمات يصاحبها صوت مسموع بكون الإجابة صحيحة أو خاطئة. وقد تكون على شكل ومضة ضوء بلون معين، أو موسيقى، أو رسم كاريكاتيري.

٥-يمتاز بدقة عالية في العمليات التي يؤديها، وخاصة ما يتعلق بالبيانات وتصنيفاتها ومعالجاتها، ويعد أفضل وسيلة لمواجهة الكم الهائل من المعلومات.

٦-إثارة دافعية المتعلم نحو التعلم من خلال إتاحة الفرصة للتفكير بالإجابة، والتعزيز الفوري، والتدريب وعرض الأشكال، والألعاب التعليمية.

٧-توفير الوقت والجهد للمتعلم والمعلم، إذ أظهرت الدراسات والبحوث فاعلية الحاسوب وتقدمه على الأساليب التقليدية في اختزال الوقت المطلوب للتعلم.

٨-تمكين المتعلم من إتقان التعلم أي تحقيق مبدأ التعلم للإتقان الذي تبناه أوزوبيل، وبرونر، وسكنر. وذلك لأن الأطر التي تتضمنها البرمجيات التعليمية تكون متسلسلة بحيث يؤدي السابق منها إلى اللاحق، ولا يمكن للمتعلم فهم اللاحق ما لم يفهم السابق مما يجعل التعلم به متقناً إلى حد كبير.

٩-يعالج عنصر القلق والخجل والخوف لدى بعض المتعلمين الذي قد يتسبب في إعاقة التعلم. فالحاسوب يجعل المتعلم في مأمن من الخوف والخجل لأنه يتعامل مع جهاز الحاسوب من دون تعرضه إلى إحراج.

١٠- يثري مادة التعلم بالكثير من المعلومات والخبرات الإضافية، وينظم العملية التعليمية فتسير نحو الأهداف التي تم تحديدها وعدم الخروج عنها.

١١- يسهل على المتعلم اختيار وتنفيذ الأنشطة والتجارب الملائمة لميوله ورغباته في الزمان والمكان المناسبين.

١٢- يوفر بيئة تعليمية قريبة من الواقع لما يتوفر فيه من صور، وألوان، وأنشطة وبذلك يزيد من فاعلية التعليم.

١٣- ينمي في المتعلم القدرة على حل المشكلات؛ لأنه يرشد الطالب إلى كيفية التفكير وكيفية التعلم.

١٤- بالحاسوب يكون بالإمكان عرض ظواهر في الطبيعة لا يمكن محاكاتها في غرف الدراسة من دون الحاسوب وذلك يرجع لخطورتها أو لاستحالتها كما هو الحال مع المواد الكيماوية المتفجرة أو عمليات نمو الكائنات الحية.

١٥- يعد الحاسوب مصدراً مميزاً من مصادر المعلومات، وذلك بربطه بالشبكة المعلوماتية (الإنترنت).

١٦- إمكانية استخدام الحاسوب للأغراض البحثية الخاصة بتطوير المناهج المدرسية، وطرائق تدريسها.

١٧- أن استخدام الحاسوب يؤدي إلى تجاوز الآثار السلبية لضعف قدرات بعض المدرسين أو المعلمين على تنمية قدرات المتعلمين.

١٨- تنفيذ العمليات الحاسوبية والمنطقية المعقدة.

١٩- الحاسوب أثبت جدارته في مجال التدريب، وقد وجد أنه يوفر حوالي (٣٠%) من الوقت المطلوب من أجل التدريب إذا ما قورن بالطريقة التقليدية.

عيوب استخدام الحاسوب في التدريس:

هناك مجموعة من المشاكل والمعوقات التي تقف أمام استخدام الحاسوب في التدريس ومنها(محامدة: ٢٠٠٥، ١٥٢)، (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧، ٥٦-٥٧)، (عطية: ٢٠٠٨، ٢٧٩-٢٨٠):

١- قلة الكوادر المتخصصة في مجال الحاسوب التعليمي في جهاز التربية في الدول النامية.

٢-حاجة الحاسوب إلى مبرمج ووجوب أن يكون المعلم قادراً على البرمجة وهذا غير متوفر حالياً.

٣-قلة البرامج الحاسوبية الملائمة ذات المستوى الرفيع بسبب الجهد الكبير المطلوب لتصميم البرامج وكتابتها.

٤-كلفة استخدام الحاسوب؛ إذ يعد مكلفا إلى حد ما.

٥-ندرة توفر البرامج باللغة العربية، حيث يشكل هذا الأمر عقبة للتوسع في إدخال الحاسوب إلى التعليم.

٦- الخوف من الحاسوب على اتجاهات الطلبة، حيث يرى بعض المربين أنه باستعمال الحاسوب ستصبح العملية التعليمية بعيدة عن الصبغة الإنسانية.

٧- مشكلات تتعلق باختيار استراتيجية التدريس المناسبة للتعامل مع الحاسوب كمادة تعليمية وكوسيلة تعليمية أيضاً.

٨-جلوس الطالب فترة طويلة أمام الحاسوب قد يؤثر عليه صحيا وعصبيا.

٩-لا يوفر الحاسوب فرصا مباشرة لتعلم المهارات اليدوية، والتجريب العملي.

١٠- تتطور أجهزة الحاسوب باستمرار مما يجعل وجود برامج جاهزة لجميع أنواع الأجهزة غير ممكن وبذلك نضطر لتغيير الأجهزة باستمرار وهذا مكلف ماديا.

١١- لا يوفر الحاسوب فرصا للتفاعل الاجتماعي المناسب بين الطلبة أنفسهم أثناء التعلم.

١٢- تطور أجهزة الحاسوب المستمر يستلزم تطوراً في البرمجيات التعليمية.