

إضاءات على تكنولوجيا البرمجيات التعليمية  
الجاهزة والتعليم الإلكتروني  
والتعلم عن بعد

د. هلال محمد علي سيف السفياني  
كلية التربية المهرة  
جامعة حضرموت

الطبعة الأولى  
(نسخة تجريبية)  
١٤٤٢ هـ - ٢٠٢٠ م

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

## الحاسوب واستخدامه في التعليم:

### تمهيد:

إن أبرز التحديات التي تواجه العالم اليوم، هو التغير السريع الذي طرأ على جميع نواحي الحياة، وما صاحبه من انفجار معرفي في شتى المجالات، وتطور هائل للأجهزة والتقنيات التكنولوجية، التي ساهمت بشكل كبير في تقدم المجتمعات في العصر الحالي.

وفي 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 التكنولوجية المعاصرة في تحصيله الدراسي واكتسابه للمعارف والمهارات التي تتفق وطبيعة العصر الذي نعيشه (الحيلة: ٢٠٠٢).

وكان اختراع الحاسوب وتطبيقاته من أبرز ما ظهر في النصف الثاني من القرن الماضي، وقد تطورت هذه الأجهزة نوعاً وشكلاً وأداءً، وكان له حضور فاعل وتأثير فعال في مجال التعليم.

## 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).

ولقد انتشر 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)، (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨):

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

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

٣- دقة الحاسوب في استخراج النتائج.

٤- إمكانية 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.

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.

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).

### 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 بعينه المجردتين وتفسيرها، والاستدلال عليها، كما يمكن تزويده بتغذية راجعة feedback لإجراء التعديلات التي يراها" (الجندي: ٢٠٠٢).

"الحاسوب عبارة عن مجموعة من الأجهزة الإلكترونية القادرة أتوماتيكياً 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).

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).

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).

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

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

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).

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 يسيئها (عليان والدبس: ٢٠٠٣)، 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)، (عليان والدبس: ٢٠٠٣):

١- المكونات المادية (Hard Ware): وهي كافة الأجهزة المرتبطة بالحاسوب من شاشة، ولوحة مفاتيح وغيرها.

٢- البرمجيات (Soft Ware): وهي البرامج المستخدمة في الحاسوب: برامج تعليمية، وبرامج تستخدم في المكتبة.

٣- 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):

١- وحدات الإدخال (Input Units).

٢- 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.

٣- وحدات الإخراج (Out Put Units).

٤- 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):

١- لوحة المفاتيح: وهي وحدة إدخال معلومات وبيانات وأرقام لكي تتم معالجتها داخل الحاسوب بالشكل المطلوب.

٢- الفأرة أو الدالة: هي إشارة ضوئية يتم تحريكها على الشاشة والتأثير على المتطلبات المرغوبة، وهي ذات مفتاحين، الأيسر منهما في إحداث التأثير المطلوب.

٣- الماسحة الضوئية: وهي وحدة إدخال تقوم بعمل المونتاج الإلكتروني في تقطيع أو قص الصور والنصوص بجهاز الحاسوب.

٤- الطابعة: وهي وحدة إخراج تقوم بطباعة مخرجات النصوص والرسوم.

٥- شاشة الحاسوب: وهي الشاشة التي يتمكن المستخدم من إمكانية النظر في كل ما يقوم به وتكون بأنواع وأشكال مختلفة.

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

١- الذاكرة memory: وهي مخصصة لخرن المعلومات والبيانات اللازمة للمعالجة وللتنفيذ بواسطة CPU وتحتوي على وحدة فرعية هي وحدة المراقبة control والتي تقوم بمراقبة سير تتابع البرنامج وترتيب هذا التتابع.

٢- الأقراص الصلبة والأقراص المرنة: تمثل مخزن البيانات.

٣- 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 كهربائياً،

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).

### المكونات المادية المستخدمة:

استخدم فيها الأنابيب المفرغة (Vacuum Tubes)، حيث كانت ضخمة الحجم، وتستهلك الكثير من الطاقة الكهربائية، وتنتشر 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 المغنطة في حفظ المعلومات (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

## 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).

ومن خصائص حواسيب هذا الجيل ما يأتي (سعادة والسرطاوي:

:٢٠٠٧)

١- احتوائها على الصمامات أو الأنابيب المفرغة.

٢- حاجتها لتوفير أجهزة التبريد اللازمة نظراً لارتفاع درجة حرارة الصمامات.

٣- كبر حجمها واحتياجها لكميات هائلة من الطاقة الكهربائية.

٤- تتراوح طاقتها التخزينية ما بين (١٠٠٠) إلى (٤٠٠٠) رقم أو حرف.

٥- 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).

**المكونات المادية المستخدمة:** استخدمت تقنية الصمامات الإلكترونية (Transistors) والتي لا تنتشر 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).

**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).

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

١- اعتماد تشغيلها على أشباه الموصلات (الترانزستورات) والبطاقات المثقبة.

٢- صغر حجمها بالنسبة للجيل الأول، وقلة الطاقة اللازمة لتشغيلها.

٣- زيادة سرعتها إذا ما قورنت بسرعة حواسيب الجيل الأول، وقلة تكاليف صيانتها، وسهولة استرجاع المعلومات المخزنة فيها.

٤- 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 التخزين (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

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).

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

١- اعتماد تشغيلها على الدوائر المتكاملة المصنوعة من السيليكون والتي لا يتجاوز حجمها ربع بوصة مربعة.

٢- صغر حجمها، وقلة طاقة استهلاكها.

٣- زيادة سرعة استجابتها.

٤- 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).

**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 هيا 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).

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

١- اعتماد تشغيلها على الذاكرة الفقاعية القوية جداً.

٢- صغر حجمها إلى درجة ملحوظة.

٣- أصبح الاعتماد على البرامج الجاهزة (software)، أكثر شيوعاً.

٤- رخص ثمنها بدرجة كبيرة.

٥- سرعتها العالية وقدرتها على تنفيذ عمليات كثيرة في الثانية الواحدة.

٦- إمكانية ربط أكثر من جهاز حاسوب واحد عن طريق الكوابل والموجات اللاسلكية والأقمار الصناعية.

**الجيل الخامس:** خلال الفترة من عام (١٩٨٥)، وحتى الوقت 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 استنتاجها، وهذا ما نسميه بالذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence). ويطلب هذا الجيل التقدم الهائل في مجال المكونات المادية والتقدم الأكبر في مجال البرمجيات (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

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

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).

**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).

### 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).

## مجالات استخدام الحاسوب في الحياة:

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

١- الأعمال التجارية: يستخدم الحاسوب على نطاق واسع في المجالات التجارية ذات الصلة بالسوق والعرض والطلب، وحركة المنتجات، 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 والعمرائية 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 أضحت للحاسوب فيها حضور قوي وفعال مجال التعلم والتعليم.

### الحاسوب الآلي والتعليم:

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

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)، (الفار: ٢٠٠٢).

وأن استخدام الحاسوب في التدريس آثار وردود 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).

وتطور استخدام الحاسوب في سبعينات القرن الماضي في الولايات المتحدة الأمريكية، وأصبح 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)، (الفار: ٢٠٠٢).

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).

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 تلائمها، وهو ما يعرف بالتعليم المبرمج (عطية: ٢٠٠٨).

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).

### أهمية استخدام الحاسوب في التعليم:

تسبقت 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 الدور الفعال الذي أصبح يؤديه في هذه الأيام، بعد أن كان استخدامه في الماضي مقتصرًا 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).

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).

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 فعال  
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).

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)، بل أصبح  
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 للقدرة الذاتية 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). 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).

كما أن التعليم باستخدام الحاسوب يساعد في تقديم كمية كبيرة من المعلومات للمتلم 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 للمتلمين، ومن هذا المنطلق أصبحت برامج التعليم بمساعدة الحاسوب تنظم وتبنى لكي تطور المعرفة والأسس التربوية معاً ومن هنا بزغت نظم التعلم الذاتية بمساعدة الحاسوب (مرزوق: ٢٠١٣).

وبمرور السنين دخل الحاسوب معظم مجالات الحياة وأصبح متطلباً أساسياً في كثير من الأعمال، مما دفع أفراد المجتمع على

اختلاف ثقافتهم إلى التوجه نحو تعلم المهارات الأساسية لاستخدام الحاسوب (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

### أهداف استخدام الحاسوب في التدريس:

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

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)، (مرزوق: ٢٠١٣):

أ- الحاسوب كوجه للمتعلم tutor.

ب- الحاسوب كأداة إدارية.

ت- الحاسوب كمتعلم tutee.

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

- 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):

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 والجدول الدراسية والاختبارات والنتائج وغيرها (محامدة: ٢٠٠٥).

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).

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).

وهناك العديد من الأسباب والمبررات التي دفعت نحو استخدام الحاسوب في التعليم يمكن إيجازها بالآتي (عطية: ٢٠٠٨)، (مرزوق: ٢٠١)، (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧):

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 مهنيًا 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 تزود 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 إنقائاً، 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 فعالة 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 تدريباً قصيراً يتيح لمن لم تكن لديه خبرة أن يستخدمه

### فوائد استخدام الحاسوب في التدريس (محامدة: ٢٠٠٥):

- 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).

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

أولاً: التعلم 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 التعلم 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 جهاز الحاسوب ويتعرف على طرق التعلم (محامدة: ٢٠٠٥)، من خلاله، فإنه يجد في برامجه المعدة إعداداً فنياً ملائماً محتوياً معرفياً منظماً لمواضيع عملية وإنسانية مع طريقة التعامل مع كل برنامج، في ظل التعلم عن طريق الاستنتاج مع الصح والخطأ والتعزيز والتقييم الذاتي، حيث تكون النتيجة تعلماً واستيعاباً بفهم للمادة التعليمية المسجلة ببرنامج الحاسوب (الكلوب: ١٩٩٩)، (محامدة: ٢٠٠٥). كما يستطيع التلميذ حل التمرينات المبرمجة مسبقاً من قبل المدرس، حيث يتعرف على طرق حلها ونتائجها المودعة، بجانب هذا كله توجد البرامج الترفيهية وألعاب

التسليية التي تتوفر في الأسواق التجارية (محامدة: ٢٠٠٥)، (الكلوب: ١٩٩٩)، وتتم عملية التعلم من خلال الحاسوب بوقت قصير وبجهد أقل وبناتج صحيحة، وقد استطاع هذا الدور الفعال للحاسوب مقابلة المشكلات المتعددة في المؤسسات التعليمية كنفص المواد التعليمية والعجز في المدرسين المؤهلين، كما جاء تلبية للتطور التقني الذي أخذ يسود في تطوير الحياة وتحسين أساليب العمل (محامدة: ٢٠٠٥).

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).

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).

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

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

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، وقد 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):

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

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

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

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

## ثالثاً: في مجال العمل الإداري المدرسي (عطية: ٢٠٠٨):

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"سويس" (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).

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).

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).

ويمكن تصنيف التعليم القائم على وسائط الحاسوب في نوعيين هما (عطاالله: ٢٠٠١):

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):

- مشروع ربط الحاسوب بالتلفزيون.

- مشروع تشغيل التدريس أوتوماتيكياً.

- طريقة المحاكاة (Simulation).

## النظم التي يقدمها الحاسوب:

هناك العديد من النظم التي يقدمها الحاسوب يمكن إيجازها

فيما يلي (محامدة: ٢٠٠٥):

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 بابت (١٩٧٣م)، وتعتمد على اعتبار الحاسوب وسيطاً لعرض البرنامج الذي يشارك فيه التلميذ متطلباً درجة عالية من المهارة، وغالباً ما يقدم بلغة (اللوجو)، والحاسوب يقدم للتلميذ مثلاً 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)، (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧)، (David: 1982، عطية: ٢٠٠٨):

- 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 يكون 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)، (سعادة والسرطاوي: ٢٠٠٧)، (عطية: ٢٠٠٨):

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 مكلفاً 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 صحياً وعصبياً.

٩- لا يوفر الحاسوب فرصاً 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 مادياً.

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

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

## البرمجيات التعليمية الجاهزة:

كما رينا فيما سبق أن الحاسوب أداة متعددة الاستخدامات، وأصبح رفيق الأنسان لا يستطيع التخلي عنه، ويُعدُّ قلم القرن الحادي والعشرين بحق، وأصبحت الأمية تقاس بالمقدرة على استخدام الحاسوب وتطبيقاته لا بالمقدرة على القراءة والكتابة (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

وأدى التقدم العلمي والتقني الذي سيطر على جميع مناحي الحياة والذي واكب تطور التربية، وتجدد طرق وأساليب التدريس، إلى دخول الحاسوب مجال التعليم (الكلوب: ١٩٩٩)، بعد أن كان التعليم في السابق يعتمد على عنصر واحد في الشرح مستخدماً السبورة والطباشير ومواهب المعلم وأساليبه، لكن اليوم وبفضل تقنيات الحاسوب الآلي استجدت وسائل وأساليب أخرى للتعليم، وأصبح الحاسوب بما يتميز من تعدد تطبيقاته واستعمالاته لا غنى عنه في التعليم (إبراهيم: ٢٠٠٥)، حيث أصبح ضرورة بعد أن كانت نوعاً من الكماليات والترف؛ لذا فإن توفير أجهزة الحاسوب في المدرسة الحديثة أصبح ضرورة حتمية غير قابلة للنقاش، حيث تشكل هذه الأجهزة بمعطياتها الفنية قدرة فاعلة في عرض وتقديم المادة التعليمية للمتعلم

بصيغة جديدة تعتمد استخدام الصوت والصورة والمؤثرات الصوتية مما يثير انتباه المتعلم للدرس، بعكس اعتماد استخدام الكلمة المنطوقة فقط التي كانت أساساً للتعلم، ذلك أنها تحد من دور حواس المتعلم وتجعله مجرد مستمع لعملية تلقينية بغضه غير محببة لنفسه وإحساسه (الكلوب: ١٩٩٩).

وقد مكن الحاسوب بأجهزته وبرامجه وتوابعه من تحسين التعليم والتعلم، والإعلام والثقافة، والتحكم بسلوك الآلات الأخرى، وسلوك الناس في حياتهم اليومية. ويجب ألا يكون التركيز في عملية التعليم والتعلم على الحاسوب بقدر ما يكون على البرنامج التعليمي الذي وضع فيه، فالحاسوب ليس إلا وسيط نقل وتخزين وتسجيل، أما البرنامج الموضوع ضمنه فهو الذي يقوم بعملية التعليم الحقيقية، لذلك فإن اختيار البرنامج الملائم هو الأكثر أهمية في عملية التعليم (الحيلة: ٢٠٠٠).

فمن ذا الذي لا يحتاج إلى بعض البرامج التعليمية التي توسع مدارك الأطفال؟ ومن ذا الذي لا يحب أن يستمع إلى القرآن ويعرف معنى كلمة أو تفسير آية في يسر وسرعة وسهولة؟ (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

## البرمجيات:

تعد البرمجيات مجموعة البرامج التي تسيطر على كل  
الفعاليات التي يقوم بها الحاسوب، وكذلك تسيطر على الأجهزة  
الملحقة به (الحمداني: ٢٠٠٢).

فالمكونات المادية للحاسوب لا يمكنها أن تقوم بأداء أية مهمة  
بمفردها، وإنما يعتمد في ذلك على البرنامج المصمم من قبل  
المبرمجين، بحيث يقوم المبرمج بكتابة الأوامر التي من خلالها يتم  
الاستفادة من مكونات الحاسوب المادية لتنفيذ مهمة معينة، وتعد  
البرمجيات بمثابة الروح للجسد. ذلك أن تعدد المهام المعقدة التي يقوم  
بأدائها الحاسوب يعتمد على البرامج المختلفة التي تكتبها بعض  
الشركات المختصة بتصميم البرامج (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

فالحاسوب نظام متكامل مكون من عنصرين أساسيين  
متكاملين لا يعمل أحدهما إلا بوجود الآخر، بل يكون بلا قيمة في  
غياب الآخر. فمعدات الحاسوب تحتاج إلى البرامج لتشغيلها،  
والبرامج لا تعمل إلا ضمن هذه المعدات (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

## مفهوم البرمجيات:

يعرف البرنامج بأنه: "مجموعة الأوامر ونظم المعلومات التي تساعد على تشغيل الكمبيوتر، وتزيد من فاعليته، وتسهل من استخدامه" (أمين: ٢٠٠٠).

والبرمجيات هي: "مجموعة من التعليمات التفصيلية المبنية بطريقة معينة ووفق قواعد متفق عليها ضمن لغة برمجة معينة، تحاكي أجزاء الحاسوب المختلفة إما بشكل مباشر أو من خلال مترجم، يكتبها مختص يسمى مبرمج (programmer)" (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

فالمكونات المادية للحاسوب لا يمكنها تنفيذ الأوامر ما لم تدخل إلى الحاسوب بصيغة سلاسل من رقمين هما (الواحد والصففر)؛ في سبيل تخزينها في وحدة الذاكرة وتتمكن وحدة المعالجة المركزية من فهم وتفسير التعليمات (الحمداني: ٢٠٠٢).

وفيما يلي بعض المصطلحات الهامة ذات العلاقة بالموضوع (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨):

١- البرنامج (program): سلسلة من التعليمات أو الجمل الموجهة للحاسوب.

٢- المبرمج (programmer): الشخص المختص في كتابة البرنامج الذي يستطيع كتابة التعليمات البرمجية التي تحاكي وتتحكم بالعمليات الموجهة لأجزاء الحاسوب المختلفة.

٣- المترجم (compiler): فالحاسوب لا يمكن أن يفهم أو ينفذ برنامج مكتوب بإحدى لغات البرمجة العليا ما لم يتم تحويله إلى لغة الآلة؛ لذلك ابتكر العلماء ما يسمى بالمترجم الذي هو عبارة عن برنامج بلغة الآلة يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بلغة البرمجة العليا (برنامج المصدر)، إلى برنامج بلغة الآلة (برنامج الهدف)، وبعد ذلك يتم تنفيذ برنامج الهدف للحصول على النتائج المطلوبة (الحمداني: ٢٠٠٢).

أنواع البرمجيات: وتضم البرمجيات الأجزاء الرئيسية التالية:

### ١. أنظمة التشغيل (operating systems):

أنظمة التشغيل هي التي تقوم بعملية الإشراف على الوحدات المختلفة وتوجيه أعمالها (القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

ويعرف نظام التشغيل بأنه: "مجموعة من البرامج التي تسيطر وتشرف على مكونات الحاسوب المادية والبرمجيات وتوظفها في خدمة المستخدم" (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

كما يعرف نظام التشغيل بأنه: "مجموعة البرامج الخاصة بالتحكم والتنظيم بعمل وحدات الحاسبة الإلكترونية ويكون مخزوناً بلغة الآلة في الذاكرة وبتنفيذ تعليمات هذا البرنامج يمكن التحكم والتوجيه بعمل وحدات الحاسبة وكذلك التحكم بتنفيذ البرامج التطبيقية للمستخدمين" (الحمداني: ٢٠٠٢).

وتعتبر أنظمة التشغيل حلقة وصل بين المستخدم والحاسوب (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

## ٢. البرمجيات الجاهزة (packages):

تعرف بأنها: مجموعة من البرامج الجاهزة، يستطيع مستخدم الحاسوب استعمالها لتأدية نمط معين من المعالجة، وتمثل هذه البرمجيات برامج جاهزة يعمل المستخدم على تحميلها في الذاكرة وتنفيذها عند الحاجة، ويتوافر منها الآن مجموعة كبيرة تُخصص كل مجموعة منها لمعالجة بيانات محددة، ومن الأمثلة على هذه البرمجيات: برمجيات تحرير ومعالجة النصوص، وبرمجيات الجداول

الإلكترونية، وبرمجيات الرسم والتصميم وغيرها الكثير(القاضي وآخرون: ١٩٩٩). كما تُعرّف بأنها: البرامج والتطبيقات الحاسوبية المعدة من قبل شركات البرمجيات، أو الأفراد والتي يسهل استخدامها لكتابة المادة العلمية، من قبل الأشخاص حتى وإن كانوا لا يمتلكون خبرة كبيرة في لغات البرمجة، مستفيدين من خصائص ومميزات تلك البرمجيات الجاهزة لإضافة عناصر الفاعلية والتشويق على المادة العلمية مثل برنامج الباوربوينت وبرنامج الفلاش، وبرنامج موفي ميكر، وبرنامج الورد، ... وغيرها.

ويتوافر منها الآن مجموعة كبيرة تخصص كل مجموعة منها لمعالجة بيانات محددة، وتعد برامج التطبيقات أهم البرامج الجاهزة الموجهة لخدمة المستخدمين في تنفيذ أعمال محددة، وبخيارات متعددة، مثل معالجة النصوص وتصميم المواقع وتنفيذ العمليات الإحصائية (القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

### ٣. البرمجيات التطبيقية:

البرامج التطبيقية هي: برامج تكتب من قبل مستخدم الحاسوب بإحدى لغات البرمجة (بيسك، فورتران، كوبول، باسكال، C، أوراكل، .... الخ) لحل مسألة معينة (القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

## البرمجيات التعليمية المحسوبة:

يمتد جذور التعلم الذاتي المبرمج في أعماق التاريخ الإنساني، فقد استخدم "سقراط" الطريقة الحوارية التوليدية، كما تمتد جذوره النفسية إلى أبحاث علماء القرن التاسع عشر مثل (بافلوف)، في الارتباط الاشرطي، و(ثورندايك)، في قانون الأثر الذي ربط بين المثير والاستجابة، والذي يقوى بالإشباع أو الجزاء الذي يتبع الاستجابة، ويعرف اليوم بمبدأ التعزيز(عليان والدبس: ٢٠٠٣).

يعد التعليم المبرمج من أساليب التعلم الذاتي التي دعت إليها الفلسفات التربوية لاسيما الفلسفة الوجودية التي شددت على تبني تعليم المتعلمين أفراداً لا جماعات؛ مراعاةً لما بينهم من فروق (عطية: ٢٠٠٨).

وبدأ الاهتمام بالتعليم المبرمج في عام (١٩٥٤)، مع نشر مقالة (سكنر): (علم التعليم وفن التدريس)، التي أشار فيها إلى وجه القصور والنقص في أساليب التعليم التقليدي، وأوضح أنه باستخدام آلات للتدريس يمكن التغلب على كثير من هذه المشكلات (جانبيه: ٢٠٠٠).

وفي الستينات زاد الاهتمام باتجاهات (سكنر)، وتعددت البحوث التجريبية وزاد فهم العلماء لنظرية التعلم، واخترعت الآلات والكتب المبرمجة، واستعملت بنجاح، وتبنت الدول والمنظمات التعلم الذاتي المبرمج، وعقدت عدة مؤتمرات دولية عن التعليم المبرمج منها مؤتمر برلين (١٩٦٣)، ومؤتمر فارنا (١٩٦٨)، الذي دعت إليه اليونسكو، وفي الاتحاد السوفيتي عقد حوالي عشرين مؤتمراً لتطبيق التعلم المبرمج، وذلك ما بين (١٩٦٢-١٩٦٩). ويعود الفضل إلى هيئة اليونسكو في إدخال التعلم المبرمج إلى الوطن العربي، حيث كان التعلم المبرمج إحدى الطرائق التي اقترحت دراستها وبحثها لجنة خبراء التربية الدولية التي عقدت اجتماعاتها في هيئة اليونسكو عام (١٩٦٢)، كطريقة لمواجهة مشكلات وصعوبات النظم التعليمية في الدول النامية (عليان والدبس: ٢٠٠٣).

والتعليم المبرمج يعد من الطرق التربوية المنهجية التي قامت على أسس تجريبية، وتستهدف الوصول إلى نظام فعال في تقديم المعلومات والمفاهيم للمتعلم وضمان استيعابه عن طريق ما يقوم به من النشاطات الإيجابية، بالتصحيح الفوري للاستجابة، وتسلسل الخبرة خطوة تلو الخطوة؛ لذلك لاقت هذه الطريقة نجاحاً، وتقدماً منذ اللحظة الأولى التي قدم فيها عالم النفس الأمريكي (سكنر) هذه

الطريقة، حيث بدأ المربون والعاملون في مجال البحث التربوي، إخضاع برامج متعددة في مختلف المواد الدراسية للتجريب، والتطبيق لتحسين طرق التعليم ونوعيته (فرج: ٢٠٠٥).

وقد استندت طريقة (سكنر)، هذه على مبادئ مترابطة، إذ رأى أن المواد التعليمية يجب أن تتألف من سلسلة من الخطوات أو "الإطارات" الصغيرة التي ينبغي أن تتطلب استجابة إيجابية نشطة من جانب المتعلم الذي سيتلقى تغذية راجعة فورية مباشرة، ورأى أن كل متعلم يجب أن تتاح له فرصة المضي قدماً حسب معدل سرعته وقدرته (جانبيه: ٢٠٠٠).

وهذا الأسلوب يعتمد على قدرات المتعلم وسرعته في التعلم، إنه في الواقع تعلم ذاتي أصبح له شأنه، ومن المؤكد أنه سيلعب دوراً كبيراً في برامج التعليم الإلكتروني التي أصبحت الأساس في تعلم الجيل الحالي وأجيال المستقبل (جابر: ٢٠٠٥).

والتعليم المبرمج عبارة عن استراتيجية لترتيب المحتوى التعليمي في أطر أو خطوات صغيرة مرتبة ترتيباً منطقياً، بحسب الأهداف السلوكية للمحتوى، وينتقل التلميذ في تعلمه لها انتقالاً تدريجياً، فلا ينتقل إلى إطار إلا إذا أتقن الإطار الذي يسبقه، ويتكون

الإطار من أربعة مكونات: المحتوى (المادة التعليمية)، والمثير (السؤال)، والاستجابة (وهي إجابة التلميذ)، والتعزيز أو التغذية الراجعة الفورية، التي قد تكون على شكل مادة مكتوبة، أو مرئية، أو مسموعة (ريان: ٢٠٠٥).

وتعرف البرامج التعليمية بأنها: "برامج معدة حسب صيغة أو استراتيجية معينة، يتفاعل معها المتعلمون بطريقة معينة للحصول على التعليم المطلوب" (خميس: ٢٠٠٣).

أو هو: "طريقة من طرق التعليم الفردي، تُمكن الفرد من أن يعلّم نفسه بنفسه (ذاتياً)، بواسطة برنامج معد بأسلوب خاص يسمح بتقسيم المعلومات إلى أجزاء صغيرة، وترتيبها منطقياً وسلوكياً، بحيث يستجيب لها المتعلم تدريجياً، ويتأكد قدر من صحة استجابته حتى يصل في النهاية إلى السلوك النهائي المرغوب فيه" (عليان والدبس: ٢٠٠٣).

وطريقة التعلم الذاتي المبرمج تتم بدون مساعدة المعلم ويقوم المتعلم بنفسه باكتساب قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم التي يحددها البرنامج الذي بين يديه من خلال وسائط وتقنيات التعلم،

وتتيح هذه البرامج الفرص أمام كل متعلم لأن يسير وفقاً لسرعته الذاتية مع توفير تغذية راجعة فورية (محامدة: ٢٠٠٥).

وهو نوع من أنواع التعلم الذاتي الذي يعمل المعلم بموجبه على قيادة المتعلم وتوجيهه نحو السلوك المنشود لبرنامج تعليمي أعد لتعلم مادة تعليمية إعداداً خاصاً، وتم عرضه في صورة كتاب، أو آلة تعليمية (عطية: ٢٠٠٨).

ويتضح من التعريفات السابقة أنها جميعاً تتحد في (عليان والدبس: ٢٠٠٣):

- التعليم المبرمج طريقة من طرق التعليم.
- تصاغ المادة العلمية في خطوات صغيرة ومتسلسلة منطقياً.
- جميع الخطوات مرتبطة ببعضها، ويتبع كل خطوة تعزيز لإجابة المتعلم الذي لا يستطيع الانتقال من خطوة إلى أخرى دون إتقانه للأولى.
- يتعلم كل متعلم بمفرده (ذاتياً).

- يتركز النشاط في التعليم حول المتعلم الذي يتحمل المسؤولية جميعها.

- يمكن عرض البرامج في صور مختلفة، كالكتب المبرمجة أو الآلات التعليمية أو أجهزة العرض.

طريقة التعليم المبرمج تعد من طرق التعلم الذاتي التي تنادي بها التربية الحديثة، والبرامج التعليمية المحسوبة هي تلك المواد التعليمية التي يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب من أجل تعلمها.

فالتعليم المبرمج هو أسلوب للتعليم يمكن كل تلميذ من أن يعلم نفسه بنفسه بحيث يسير في عملية التعليم حسب سرعته الشخصية. والمدرس الناجح هو الذي يستخدم هذا الأسلوب بمهارة بما يدعم تدريسه بحيث يصبح أكثر قدرة على تدريب تلاميذه على بعض المهارات المناسبة، وطرق التفكير السليم، وتنمية الاتجاهات والقيم المرغوبة والكشف عن ميولهم الحقيقية وتنميتها، كما أن استخدام البرامج التعليمية في التدريس توفر للمعلم الوقت اللازم لتحقيق تلك الأهداف الهامة التي غالباً يعجز عن تحقيقها عند استخدام أساليب التعليم التقليدية (العمرية: ٢٠٠٥).

## مميزات استخدام البرامج التعليمية:

هناك مجموعة من المزايا لاستخدام التعليم المبرمج في العملية التعليمية، منها (عطية: ٢٠٠٨)، (الشاعر: ٢٠٠٥):

- ١- يساعد على التعلم بالإتقان.
- ٢- يقلل من فرص الأخطاء في التعلم؛ لاعتماده مبدأ تجزئة المادة إلى أجزاء صغيرة يسهل إتقانها، ولخضوع البرنامج للاختبار وحسن الاختيار.
- ٣- يزيد من إيجابية المتعلم وفعاليته في التعلم لحصوله على التعزيز الفوري.
- ٤- يعد المحتوى مسبقاً في التعليم المبرمج ويتسلسل.
- ٥- لا يحتاج إلى جهد كبير من المتعلم.
- ٦- يتلافى أثر الفروق الفردية في عملية التعلم؛ لأنه يمنح الفرصة للمتعلم كي يتعلم على وفق قدراته وسرعته.
- ٧- ينمي التفكير المنطقي لدى المتعلم.

## عيوب البرامج التعليمية:

هناك مجموعة من العيوب والعقبات التي تقف أمام استخدام البرامج التعليمية، منها (عطية: ٢٠٠٨):

- ١- محدودية استخدامه في التدريس.
- ٢- قد يتطلب أجهزة ومواد يصعب توافرها.
- ٣- قد لا يكون المدرسون قادرين على تصميم البرنامج وتهيئته بشكل صحيح.
- ٤- يقلل من فرص الإبداع لدى المتعلمين.
- ٥- افتقار التعلم به إلى التفاعل الاجتماعي مما يؤدي إلى ضعف المهارات الاجتماعية لدى المتعلمين بموجبه.
- ٦- محدوديته في تحقيق الأهداف الوجدانية.

## أنماط البرامج التعليمية:

هناك مجموعة من البرامج الحاسوبية التي استخدمت في التعليم كأنماط تعليمية بمساعدة الحاسوب، منها (الحيلة: ٢٠٠٠):

## ١ - برنامج التمرين والممارسة:

إن هذا النوع من البرامج التعليمية يفترض أن المفهوم، أو القاعدة، أو الطريقة قد تم تعليمها للمتعلم، وهذا البرنامج يقدم سلسلة من الأمثلة من أجل زيادة براعة المتعلم في استعمال تلك المهارة، والمفتاح هنا هو التعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة. فضلاً عن تقدمه أسئلة كثيرة متنوعة ذات أشكال مختلفة، وفي الغالب يفسح الحاسوب للمتدرب الفرصة للقيام بعدة محاولات قبل أن يعطيه الإجابة الصحيحة، وعادة ما يحتوي على مستويات مختلفة من الصعوبة، وتقدم هذه البرامج التغذية الراجعة الفورية للمتعلم، سواء الإيجابية أو السلبية، بالإضافة إلى التعزيز عند كل إجابة صحيحة (الحيلة: ٢٠٠٠)، (الحيلة: ٢٠١٤).

وتتميز برامج التدريب والممارسة بما يلي (سلامة: ٢٠٠٢):

(أ) تقدم تغذية راجعة فورية للمتعلم حول إجابته وتصحح أخطاءه.

(ب) تحقق فردية التعلم وفقاً لسرعة التلميذ وقدرته.

(ج) تزيد من دافعية المتعلم وتفاعله مع المادة.

(د) ذات كفاءة عالية في تعليم التلاميذ ذوي التحصيل المنخفضة.

## ٢- برامج التعليم الخصوصي:

وفيها يقوم البرنامج التعليمي بتقديم المعلومات في وحدات صغيرة يتبع كلا منها سؤال خاص عن تلك الوحدة، وبعد ذلك يقوم الحاسوب بتحليل استجابة المتعلم، ويوازنها بالإجابة التي قد وضعها مؤلف البرنامج التعليمي في داخل الحاسوب، وعلى ضوء هذا، فإن تغذية راجعة فورية تعطى للمتعلم، والمؤلف المبدع هو الذي يقوم ببرمجة برنامج التعليم بحيث يحتوي على فروع لبرامج تعليمية أخرى أكثر صعوبة، أو أقل صعوبة من ذلك البرنامج التعليمي (متنوعة المستويات)، تتلاءم مع احتياجات الطلبة الفردية، وقدراتهم. والبرنامج التعليمي هنا يقوم مقام المعلم، فجميع التفاعل يحدث ما بين المتعلم والحاسوب (الحيلة: ٢٠٠٠)، (خميس: ٢٠٠٣).

وبذلك فإن الحاسوب في التعلم يتميز بقدرة كبيرة من حيث السرعة، والدقة والسيطرة في تقديم المادة التعليمية كذلك يساعد في عمليات التقويم المستمر، وتصحيح استجابات المتعلم أولاً بأول، وتوجيهه، ووصف العلاج المناسب لأخطاء المتعلم، مما يمد المتعلم بتغذية راجعة فورية وفعالة، يكون من شأنها تقديم التعلم المناسب لطبيعة المتعلم كفرد مستقل له مستواه الخاص،

واهتماماته وسرعته مما يجعل من الحاسوب وسيلة جيدة للتعلم  
(الحيلة: ٢٠٠٠).

ويمكن استخدام هذا النوع من البرامج التعليمية في العديد من  
المواد منها برامج تعلم القراءة والكتابة والرياضيات (الفراء:  
١٩٩٨).

### ٣- برنامج المحاكاة:

إن المتعلم (المتدرب) في هذا النوع من البرامج يجابه موقفاً  
مشابهاً لما يواجهه من مواقف في الحياة الحقيقية، إنها توفر للمتعلم  
تدريباً حقيقياً دون التعرض للأخطار، أو للأعباء المالية الباهظة،  
التي من الممكن أن يتعرض لها المتدرب فيما لو قام بهذا التدريب  
على أرض الواقع (الحيلة: ٢٠٠٠)، (الحيلة: ٢٠١٤).

ويُعدُّ هذا النوع من أقوى البرامج الحاسوبية التي استخدمت في  
التعليم، ويتم درس المحاكاة في الخطوات التالية (عبد العاطي وأبو  
خطوة: ٢٠١٢):

(أ) تقديم الموقف للمتعلم.

(ب) تفاعل المتعلم مع النظام.

ج) يتغير النظام بناءً على إجابة أو تفاعل المتعلم.

#### ٤ - برامج اللعب:

إن برامج اللعب من الممكن أن تكون تعليمية أو لا تكون، حيث يعتمد ذلك على ما إذا كانت المهارة المراد التدريب عليها ذات صلة بهدف تعليمي محدد، وعلى المعلمين أن يضعوا في أذهانهم أن يكون الهدف النهائي من برنامج اللعب تعليمياً، ويمكن للمعلمين السماح لطلابهم باستعمال برامج ترفيهية محضة، كمكافأة على ما قاموا به من واجبات (الحيلة: ٢٠٠٠)، (عطية: ٢٠٠٨)، (الحيلة: ٢٠١٤). ويهدف هذا النمط إلى إيجاد مناخ تعليمي يمتزج فيه التحصيل العلمي مع التسلية لغرض توليد الإثارة والتشويق التي تحبب الأطفال إلى التعلم (عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢). وتعد البرامج التعليمية التي هي على شكل ألعاب ذات دافعية قوية، وخاصة في التدريبات التي تتطلب الإعادة في تعلمها (الحيلة: ٢٠١٤).

#### ٥ - برامج حل المشكلات:

يوجد نوعان من هذه البرامج، النوع الأول، يتعلق بما يكتبه المتعلم نفسه، والآخر يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص

آخرين، من أجل مساعدة المتعلم على حل المشكلات. وفي النوع الأول يقوم المتعلم بتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلة، ووظيفة الحاسوب هنا، إجراء الحسابات، والمعالجات الكافية من أجل تزويدنا بالحل الصحيح لهذه المشكلة. أما النوع الآخر من هذه البرامج، فإن الحاسوب يقوم بعمل الحسابات، بينما تكون وظيفة المتعلم معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات، ففي مسألة حسابية متعلقة بالمثلثات- على سبيل المثال- فإن الحاسوب يمكن أن يساعد المتعلم في تزويده بالعوامل، وما عليه سوى الوصول إلى حل المشكلة (الحيلة: ٢٠٠٠)، (الحيلة: ٢٠١٤).

وينمي هذا النمط القدرات الابداعية لدى المتعلمين؛ لأنه يقوم بتدريبهم على استخدام قدراتهم العقلية لحل المشكلات التي تقابلهم (الفراء: ١٩٩٨).

## ٦- البرامج الخبيرة والذكاء الاصطناعي:

تعتمد البرامج الخبيرة على التصريح بالعلاقات والقواعد التي تحكم ما بين المتغيرات، فهي أقرب إلى الطريقة الذكية التي يفكر بها الإنسان، من هنا جاء المصطلح (البرامج الخبيرة والذكاء

الاصطناعي) لأن مثل هذه اللغات مناسبة في تركيبها لمجموعة التطبيقات التي تعتمد على الخبرة المتراكمة، كأن يكون التطبيق لترجمة نصوص ضمن ظروف غير معروفة مسبقاً. والبرامج الخبيرة هي تلك البرامج التي تجمع خبرة العديد من الخبراء ضمن برنامج حوارى بالطريقة التي يتعامل بها الإنسان المفكر لتقوده إلى الاستنتاج أو التشخيص، حيث أمكن خزن برامج متخصصة خبيرة في الحاسوب لتجيب المستفيد عن أسئلته في ميدان تخصصه(الحيلة: ٢٠٠٠)، (الحيلة: ٢٠١٤).

من العرض السابق يلاحظ أن استخدامات البرامج الحاسوبية تتعدّد لتشمل جوانب العملية التعليمية جميعها، مما يجعل من الواجب خلق فرص أمام المتعلمين للاستفادة من برامجها المختلفة، وتسخيرها في تحسين مستوى التعليم في المدارس، والانفتاح نحو التجديد ومواكبة متطلبات العصر، ودمج التكنولوجيا العملية التعليمية والاستفادة مما تقدمه هذه التكنولوجيا لكل من المعلم والمتعلم والمادة التعليمية.

## معايير تصميم البرمجيات التعليمية الجيدة:

عند برمجة المحتوى الدراسي لمقرر دراسي معين، من الأفضل أن يقدم في صورة تنظيمية محددة كالوحدات النسقية؛ ولكي توصف البرمجية التعليمية بأنها جيدة يشترط أن يتوافر لها مجموعة من المعايير من أهمها (الغريب: ٢٠٠١)، (عطية: ٢٠٠٨):

- ١- تتضمن عنوان الدرس.
- ٢- تحديد الهدف العام من البرمجية ومجال استخدامها، ثم ترجمة هذا الهدف إلى مجموعة من الأهداف السلوكية.
- ٣- تتضمن تعليمات وإرشادات تسهل عملية السير فيها.
- ٤- التأكد من ملائمة البرمجية التعليمية لميول التلاميذ واستعداداتهم.
- ٥- تحديد السلوك المدخلي أو وصف المتطلبات السابقة عند الطلاب لأهميتها في تحديد نقطة البدء في التصميم.
- ٦- توفير عوامل التفاعل بين التلاميذ والبرمجية وفقاً لطبيعة المحتوى.
- ٧- توفير عناصر الجذب والإثارة في البرمجية.

- ٨- تحديد نمط التحكم في البرمجية من جانب المتعلم أو العكس.
- ٩- توفير أمثلة وأنشطة بديلة ومتنوعة تناسب مستوى الفئة المستهدفة.
- ١٠- توفير التغذية الراجعة والتعزيز وتنوع أساليب تقديمهما.
- ١١- مراعاة التنظيم السيكولوجي والمنطقي في عرض المحتوى.
- ١٢- توفير مقاييس أو أدوات تقويم ملائمة للهدف من تصميم البرمجية.
- ١٣- تحديد نقاط الضعف لدى المتعلم، وتقديم العلاج المناسب له وفق واستعداداته.
- ١٤- تتضمن أنشطة متنوعة ولا تزدحم الشاشة بالمعلومات.
- ١٥- تحديد نقطة النهاية للبرمجية.
- ١٦- توفير الوسائط المتعددة وعناصرها لمعالجة عناصر المحتوى.

## خطوات تصميم البرنامج التعليمي:

إن إعداد البرنامج التعليمي المبرمج لموضوع أو وحدة دراسية يتطلب جهداً وخبرة من المعد أو المبرمج؛ حتى يستطيع كتابة أو إعداد برنامج تعليمي دقيق ومتكامل، ويمكن استعراض الخطوات التي تساعد في إعداد برنامج تعليمي ناجح (عليان والديس: ٢٠٠٣)، (اسكندر وغزاوي: ١٩٩٤)، (الحيلة: ٢٠٠٠):

١- تحديد الفئة المستهدفة: إن تتناسب أي مهمة وانسجامها مع مستوى المتعلمين ضرورة هامة لنجاحها وتحقيق أهدافها.

٢- استعراض محتوى المادة الدراسية وتحديد الموضوع المناسب للبرمجة: يجب تفحص المقرر الدراسي وبدقة؛ ليحدد أياً من موضوعاته يحتاج لتعليم مبرمج والآخر لطرق أخرى.

٣- تحديد الأهداف التعليمية النهائية التي ستظهر على شكل أداء لدى المتعلم بعد الانتهاء من دراسة البرنامج، وتصاغ هذه الأهداف على شكل سلوك يظهر عند المتعلم (الحيلة: ٢٠١٤).

٤- تحديد الأهداف السلوكية التي تؤدي إلى إكسابهم الأهداف التعليمية المطلوبة، ويتم ذلك بتجزئة الأهداف التعليمية إلى أهداف سلوكية بسيطة يسهل أداؤها.

٥- ترتيب الأهداف السلوكية بشكل علمي منطقي متسلسل مبني على التركيب البنائي لها، أو على التركيب التراكمي لمفردات محتوى الموضوع من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين وغير ذلك.

٦- صياغة الأهداف سلوكياً: يعتبر تحديد أهداف البرنامج التعليمي المبرمج وصياغتها سلوكياً من أهم مراحل إعداد البرنامج للأسباب التالية (عليان والدبس: ٢٠٠٣)، (اسكندر وغزاوي: ١٩٩٤):

أ) لأن تحديد الأهداف يساعد المعلم على تحديد عناصر ومكونات البرنامج.

ب) لأنها ترشد المتعلم وتوجهه إلى النقاط والأفكار الرئيسة الهامة.

ج) لأن صياغتها تحدد للمعلم معايير النجاح التي ينبغي على ضوئها الحكم على درجة تعلم المتعلم.

لذا يجب تحديد الأهداف وصياغتها بعبارات سلوكية تتيح للمعلم وضوح الرؤية وتيسر له القيام بالمراحل التالية للبرنامج، كما تساعد المتعلم وتوجهه وتساعد المعلم على ملاحظة الأهداف وقياسها.

#### ٧- تحليل المهمة (task analysis):

بعد تحديد الأهداف يقوم المعلم بتحليل المحتوى الدراسي للموضوع المراد تعليمه للمتعلم إلى عناصره أو مكوناته الفرعية، بحيث يشكل كل عنصر فكرة واحدة تصاغ على شكل جملة أو فقرة معينة صغيرة. وبعد أن يقوم المعلم بعملية التحليل يرتب الأفكار الفرعية بتسلسل منطقي يتناسب مع تسلسل الأهداف، والقصد من هذه الخطوة هو الانتقال التدريجي بالتعلم من البسيط إلى المركب، ومن المحسوس إلى المجرد.

#### ٨- كتابة الإطارات (frames writing):

يُعدُّ الإطار الوحدة التعليمية الأساسية في البرنامج التعليمي الذي يمارس فيه المتعلم عملية تعلّمه. وكتابة الإطارات تعني إعداد المواد التعليمية باختيار الأساليب والأنشطة التي يؤدي تنفيذها إلى اكتساب الخبرات المطلوبة متناسبة مع المهام الصغيرة، ووضعها في ترتيب متسلسل حسب تسلسل المهام الصغيرة، بحيث يتم التعلم خطوة

خطوة. وقد يسبق الإطارات بعض الأنشطة التعليمية، مثل كتابة بعض الفقرات من كتاب أو الرجوع إلى كتاب آخر أو دراسة وسيلة تعليمية كالفلم مثلاً (الحيلة: ٢٠١٤).

ويتألف الإطار من ثلاثة أقسام هي: المثير، الاستجابة، التغذية الراجعة، ويفضل الانتباه إلى ما يلي عند كتابة الإطارات (عليان والدبس: ٢٠٠٣)، (اسكندر وغزاوي: ١٩٩٤):

أ- دقة المعلومات العلمية التي يتضمنها كل إطار.

ب- صياغة الإطارات بلغة واضحة ومحددة.

ج- ترتيبها ترتيباً منطقياً متسلسلاً.

د- قياس الإطارات لعملية الفهم والتطبيق والتقويم وغيرها، وعدم الاقتصار على الأسئلة التي تتطلب الحفظ (تطبيق بلوم للأهداف).

هـ- إذا اشتمل الإطار على سؤال موضوعي يليه عدة اختيارات للإجابة الصحيحة، فينبغي صياغة بدائل الإجابة بعناية؛ ليكتشف فهم المتعلم الحقيقي.

و- شمولية الإطار لكافة الأفكار الرئيسة والأساسية للمحتوى الدراسي.

٩- تجريب البرنامج وتنقيحه: يتم تجريب البرنامج بصورته الأولية على عينة صغيرة من نفس مستوى المتعلمين الذين كتب لهم البرنامج، ويهدف التجريب الأولي للبرنامج إلى تصحيح العبارات الغامضة، أو تغيير الخطوات التي تكثر فيها الأخطاء، والتأكد من مناسبة البرنامج من حيث محتواه التعليمي، وصياغته اللغوية لمستوى المتعلمين (الحيلة: ٢٠١٤).

ويُجرى التقييم بتطبيق البرنامج بخطوات متدرجة على مجموعة من الطلبة الذين أعد لهم البرنامج، والاستفادة من تغذيتهم الراجعة وملاحظاتهم، ثم تعديل البرنامج حسب ذلك، بحيث يعطي في النهاية (٩٠%)، من الطلاب (٩٠%)، من الإجابات على كل إطار، وبمقارنة نتائج البرنامج في صيغته النهائية بنتائج تعليمية أخرى.

١٠- صياغة البرنامج بصورته النهائية: بعد أن يتم تنقيح البرنامج وتعديله يصبح جاهزاً للاستخدام النهائي.

١١- إعداد الاختبارات المرافقة للبرنامج: ينبغي إعداد نوعين من الاختبارات هما (عليان والدبس: ٢٠٠٣)، (اسكندر وغزاوي: ١٩٩٤):

أ- الاختبار القبلي: (per - test): الذي يُعطى للمتعلم قبل البدء في تعلم البرنامج لتحديد مستواه في الموضوع، فإذا حصل على درجات عالية على هذا الاختبار، فلا داعي لدراسة البرنامج، أما إذا كانت درجاته متدنية فعليه دراسة البرنامج.

ب- الاختبارات البعدية: (post - test): ويُعطى بعد الانتهاء من دراسة البرنامج، وينبغي التأكد من شمولية الأسئلة لكافة محتوى المادة وأهدافها.

وفيما يلي تلخيص للخطوات الرئيسية لإعداد برنامج محسوب (الحيلة: ٢٠٠٠)، (الحيلة: ٢٠١٤):

١. مرحلة التحليل والتصميم (الأهداف، مستوى المتعلمين، تحديد المادة التعليمية).

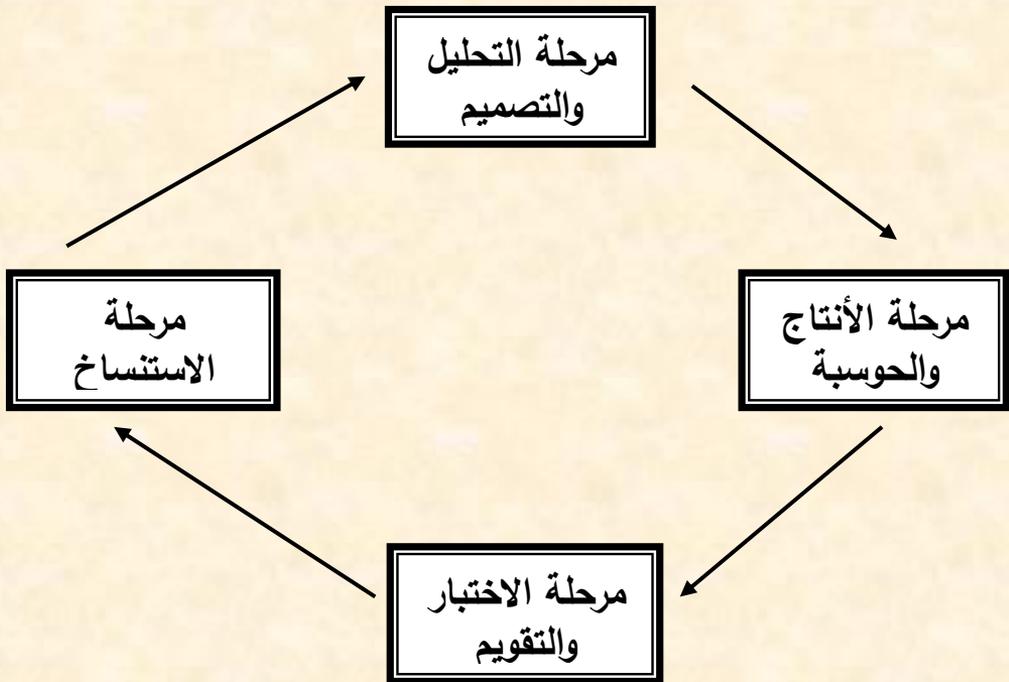
٢. مرحلة الإنتاج (نظام عرض البرنامج، كتابة الإطارات، المحوسبة).

٣. مرحلة الاستتساخ والتوزيع والتنفيذ (تجريب البرنامج، التعديل،

التوزيع).

وتتكون كل مرحلة من هذه المراحل من عدد من المراحل الجزئية، كما أن كل مرحلة جزئية تتكون من عدد من الأنشطة بحيث أن تكامل جميع هذه الأنشطة يؤدي إلى تكامل بناء البرمجية التعليمية، ويجب أن تخضع كل مرحلة أثناء عملية الإعداد إلى معايير خاصة، ويبين الشكل التالي مخططاً لسير مراحل إعداد البرمجيات التعليمية (الحيلة: ٢٠٠٠):

شكل رقم (٣): مراحل إعداد البرمجيات التعليمية:



الأمر التي يجب مراعاتها عند عمل أي برنامج تعليمي محسوب

(محامدة: ٢٠٠٥)، (الحيلة: ٢٠٠٠):

أ) وضوح تعليمات استخدام البرنامج.

ب) توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة.

ج) تسلسل المحتوى منطقياً ونفسياً.

د) وضوح كتابة النص (المحتوى)، وتقسيمه إلى فقرات بشكل

مناسب.

هـ) توافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال

البرنامج.

و) أن يخلق البرنامج تفاعلاً نشطاً بين المتعلم والبرنامج، ويقدم

التعزيز من خلاله.

ز) أن يكون البرنامج مرناً (متشعب المسارات) بحيث يسمح للمتعلم

بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج.

### أنواع البرمجيات التعليمية:

هناك أنواع مختلفة للبرمجة، من أشهرها: البرمجة الخطية

والبرمجة المتشعبة (التفريعية)، (الحيلة: ٢٠٠٠)، وتستخدم لبرمجة

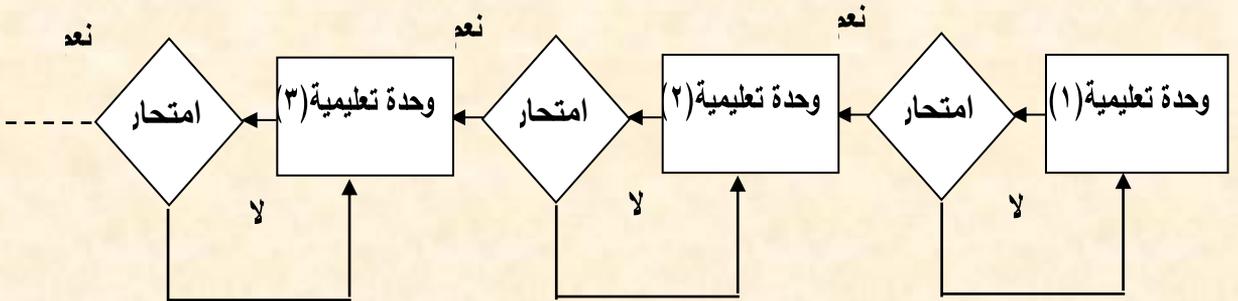
المواد الدراسية (محامدة: ٢٠٠٥).

## أ- البرمجة الخطية:

وتقوم على تحليل المادة الدراسية إلى أجزاء يسمى كل منها إطار وتتوالى في خط مستقيم وتقدم الأسئلة بحيث يفكر المتعلم ويكتب إجابته ثم ينتقل إلى الإطار التالي حيث يجد الإجابة الصحيحة ثم يتابع وكذا... (محامدة: ٢٠٠٥).

وقد وضع (سكنر) نظام البرمجة الخطية لبرامج التعليم المبرمج بحيث تعرض وحدة على المتدرب ومن ثم يبعها امتحان ميسر يكشف مدى استيعاب المتدرب فإن اجتاز الامتحان انتقل إلى الوحدة التالية، وإن لم يجتز الامتحان يعود إلى نفس الوحدة لمراجعتها مرة أخرى، وتأخذ البرمجة الخطية الشكل التالي (الشاعر: ٢٠٠٥):

شكل رقم (٤): نظام البرمجة الخطية:

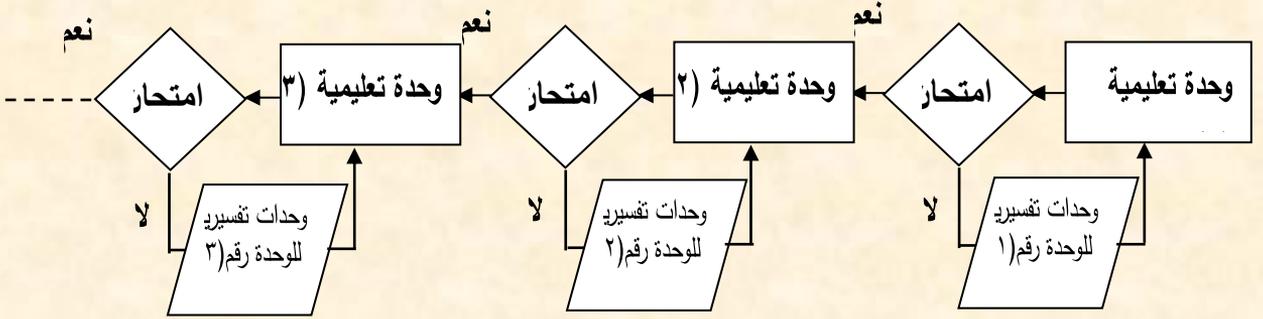


## ب- البرمجة التفريعية:

وهنا الإطارات تتصل بإطارات فرعية تضم أكثر من فكرة، ويكون السؤال من نمط الاختيار من متعدد، والمتعلم يختار الإجابة فإذا كانت صحيحة يأخذ الإطار التالي في التتابع الرئيسي، وإذا كانت الإجابة غير صحيحة يأخذ الإطار الذي يفسر له الخطأ من بين الإطارات الفرعية ثم يوجه لإطار عمل محاولات أخرى لاختيار الإجابة الصحيحة وبعد المرور على الإطار العلاجي يعود إلى الإطار الرئيسي ويتابع (محامدة: ٢٠٠٥).

وقد رأى (كراودر crawler)، أن البرمجة التفريعية هي اتباع أسلوب أكثر فاعلية، بخلاف البرمجة الخطية التي تعيد المتدرب إلى نفس الوحدة التي لم يجتاز الامتحان بها ومطالبته بدراستها بتمعن وإتقان والبقاء عليها حتى يجتاز امتحانها، فهو أمر يعيق سير المتدرب. لذا فهو ينهج أسلوباً آخر يدعى البرامج التفريعية وهي التفرع بالطالب الذي لا يجتاز الوحدة التي تدرّب عليها إلى وحدات تدعم الوحدة السابقة وتزيد من تفسيرها بتقديم بعض الأمثلة والبراهين والحقائق والتمارين مما يزيد من استيعاب المتدرب لتلك الوحدة ويأخذ البرنامج التفريعي الشكل التالي (الشاعر: ٢٠٠٥):

## شكل رقم (٥): نظام البرمجة المتفرعة



وسواء في البرمجة الخطية أو التفرعية لابد من تحديد الحقائق العلمية والأمثلة التي ستعرض في البرنامج بحيث تشكل مصفوفة متتالية دون حدوث فجوات أو خلل بين المصفوفات، وقد استخدمت آلات التعليم لتنفيذ التعليم المبرمج إلا أن استخدام الحاسوب الآلي ولغة البيسك دعم مفهوم التعليم المبرمج ونظم تنفيذه (الشاعر: ٢٠٠٥).

### أساليب استخدام البرامج التعليمية في العملية التعليمية:

من أكثر صور استخدام البرامج الحاسوبية في العملية التعليمية: الاستخدام الفردي، والاستخدام الجماعي، وتتطلب كل صورة من هذه الصور إمكانيات خاصة بحجرة الصف من حيث: تنظيم مقاعد التلاميذ، وعدد الأجهزة المتوفرة، كما تتطلب كل صورة

دوراً مختلفاً يقوم به المعلم والمتعلم في كل مرحلة من مراحل الاستخدام (عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢).

### الأسلوب الأول: الاستخدام الفردي:

ينال نمط التعلم الفردي (الذاتي) في الوقت الحاضر الاهتمام الأكبر من جانب المربين المهتمين بتعديل الأساليب التعليمية وتحسينها، وهناك أدلة تستند إلى نتائج بحوث تربوية، وملاحظات المعلمين وخبراتهم، تبين أن التلاميذ الذين يدرسون من خلال برامج التعلم الفردي يكونون أكثر اهتماماً وحماساً للمادة التعليمية، وأكثر استقلالية وحرية في التفكير وأكثر كفاءة في أسلوبهم العام للتعلم من التلاميذ الذين يتعلمون من خلال برامج التعليم الجمعي التقليدي، وأن التعلم يحدث على نحو أفضل عندما يتعلم كل فرد وفقاً لمعدل التعلم الخاص به (عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢).

إن التعلم الذاتي (أو ما يعرف بخطة كيلر)، هي طريقة تعليمية هدفها التمكن من المعرفة التي تتيح لكل متعلم، وأن يمضي قدماً خلال سلسلة تعليمية حسب معدل قدرته وسرعته. ولا تشكل المحاضرات جزءاً متمماً في التعليم في ظل هذا الأسلوب (جانبيه: ٢٠٠٠).

وهو أحد أساليب التعليم التي يسعى فيها المتعلم لتحقيق أهدافه عن طريق تفاعله مع المادة التعليمية ويسير فيها وفق قدراته واستعداداته وإمكانياته الخاصة مع أقل توجيه من المعلم (اللقائي والجملي: ١٩٩٦).

وفي هذه الطريقة يتطلب توفير جهاز حاسوب لكل متعلم في الصف (عالم وآخرون: ٢٠١٢).

وتتم عملية التعلم من خلال البرنامج التعليمي بوقت أقصر وبجهد أقل وبناتج صحيحة (الكلوب: ١٩٩٩).

وتتميز البرامج الحاسوبية بقدرتها الفائقة على تفريد التعليم وتحقيق التعلم الذاتي؛ لأنها تمكن كل تلميذ من التعلم بحسب مستواه وقدراته وحاجاته وسرعته الخاصة (زيتون: ٢٠٠٤)، ومن مزايا التعليم الفردي ما يلي (عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢)، (زيتون: ٢٠٠٤)، (عالم وآخرون: ٢٠١٢):

١- تقع مسؤولية التعلم على التلميذ نفسه من خلال مشاركته الإيجابية والنشطة.

٢- يسمح بالتعلم وفقاً لإمكانيات كل فرد.

٣- يقدم المادة التعليمية بأساليب أكثر فعالية، عما لو قدمت من خلال طرق وأساليب التعليم التقليدية.

٤- يتيح لكل من: التلاميذ بطيئو التعلم، والتلاميذ المتقدمين في قدراتهم أن يتابعوا برامج دراستهم، حسب مستوى قدراتهم وظروف تعلمهم، ويقلل من حالات الإخفاق في التعلم، ويسمح بالتقويم الذاتي.

٥- يحقق المرونة والتنوع في أنشطة التعلم على نحو أكبر مما يحققه التعليم التقليدي.

٦- يحقق الإتقان، ويقدم التعزيز الفوري للمتعلم.

٧- يسمح للمتعلم بالمراجعة الذاتية، ويوفر لكل تلميذ تفاعل واهتمام أكبر من جانب المعلم.

### الأسلوب الثاني: الاستخدام الجماعي:

التدريس الجماعي هو: ذلك النوع من التعليم الذي يعرض فيه المعلم محتوى المادة التعليمية على مجموعة من التلاميذ باستخدام أساليب ووسائل متعددة، ويمكن لتلميذ معين، أو أكثر أن يشارك المعلم في عرض المادة التعليمية على باقي زملائهم، ويجري هذا

النشاط في حجرة الصف، ويمكن في يسر أن يشرح المعلم الدرس وهو يواجه المجموعة، ويتم الاتصال في اتجاه واحد من المعلم إلى تلاميذه في فترة محددة من الوقت (عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢).

وتتطلب هذه الطريقة استخدام جهاز حاسوب واحد مع جهاز العرض (data show)، لجميع المتعلمين، وهنا يستخدم البرنامج بصفته وسيلة تعليمية (عالم وآخرون: ٢٠١٢)

**دور المعلم عند الاستخدام الفردي والجماعي للبرنامج التعليمي في التدريس:**

يمكن تقسيم دور المعلم في التعلم الذاتي والجماعي باستخدام البرامج التعليمية الجاهزة إلى ثلاث مراحل هي: مرحلة الإعداد، ومرحلة الاستخدام، ومرحلة التقويم (عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢).

**أولاً: دور المعلم في الاستخدام الفردي: (عالم وآخرون: ٢٠١٢)،**  
**(عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢):**

١- دور المعلم في مرحلة الإعداد: يتمثل دور المعلم في إعداد البرنامج، والتأكد من صلاحيته وتوافر الأجهزة وملحقاتها مقارنة بعدد التلاميذ، وتهيئة الصف، وتحديد الخبرات التي ينوي عرضها، وتوزيع البرنامج على المتعلمين، وكتابة التعليمات والتوجيهات التي سيتبعها التلاميذ، وتحديد الواجبات التي يجب تنفيذها بعد الانتهاء من التدريب.

٢- دور المعلم في مرحلة الاستخدام: هو دور الموجه والمرشد والناصح لتلاميذه، مع تسجيل أسمائهم وتقسيمهم إلى مجموعات، وإعطائه التوجيهات، وتهيئتهم للدرس الجديد، والتعرف على قدراتهم وتقديم المساعدة الفردية لمن يحتاجها منهم.

٣- دور المعلم في مرحلة التقويم: لا ينتهي عمل المعلم بمجرد انتهاء التلاميذ من استخدام البرنامج، فينبغي الحكم على مدى الاستفادة من البرنامج وفهم الرسالة، ومعرفة نواحي القوة والضعف في البرنامج، كما يستلزم الأمر القيام بما يلي (العاطي وأبو خطو: ٢٠١٢)، (عالم وآخرون: ٢٠١٢):

أ) مناقشة التلاميذ فيما لاحظوه وتوصلوا إليه من العرض، وتلخيص العرض والملاحظات والاستنتاجات.

ب) الإجابة على الأسئلة المحددة سلفاً، وتقويم تعلم التلاميذ.

ج) تقويم أسلوب عرض البرنامج، والتعديل في ضوء ذلك.

د) التأكد من إيقاف الأجهزة وفصل التيار الكهربائي.

ويجب على المعلم استغلال آخر (٥-١٠) دقائق من الحصة لتقييم أداء المتعلمين والتأكد من تحقيقهم للأهداف التعليمية واتقانهم للمعلومات والمهارات والمفاهيم الجديدة (عالم وآخرون: ٢٠١٢).

ثانياً: دور المعلم في الاستخدام الجماعي: (عالم وآخرون: ٢٠١٢)،  
(عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢):

١- دور المعلم في مرحلة الإعداد: كتابة الأهداف وإعداد التعليق الصوتي المصاحب وإعداد الأسئلة التي يجب على المتعلمين الإجابة عنها بعد انتهاء العرض، وتنظيم مكان العرض.

٢- دور المعلم في مرحلة العرض: التأكد من وضوح الرؤية والصوت للجميع، ومراقبة نشاط المتعلمين ومشاركتهم الايجابية.

٣- دور المعلم في مرحلة التقويم: دور المعلم مشابهة تماماً لدوره في تقويم التعلم الفردي.

ويجب على المعلم تخصيص آخر (٥-١٠) دقائق، من الحصة لتقييم أداء المتعلمين والتأكد من تحقيقهم للأهداف التعليمية واتقانهم للمعلومات والمهارات والمفاهيم الجديدة(عالم وآخرون: ٢٠١٢، ٣٦٩).

**لغات البرمجة والتطبيقات التي تستخدم في بناء البرمجيات التعليمية:**

تكتب البرامج من قبل المستخدم بإحدى لغات البرمجة العالية المستوى مثل (بيسك، كوبول، باسكال، قاعدة البيانات)، أو متدنية المستوى مثل (اسمبلي)، وعادة ما تخضع هذه البرامج لمراحل مختلفة تنتهي بتحويل البرنامج المكتوب إلى برنامج تنفيذي (القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

ويمكن تصنيف البرامج والتطبيقات التي يمكن استخدامها للإنتاج البرامج التعليمية إلى نوعين بحسب ما تتطلب من مهارة (عالم وآخرون: ٢٠١٢):

- نوع يتطلب مهارة عالية (متخصصة) في البرمجة ومنها:

١- لغة الفيجول بيسك.

٢- برنامج ماكروميديا أو ثوروير: وهو تطبيق متخصص في إنتاج الدروس التفاعلية ومزود بلغة برمجة ممتازة للتحكم بأجزاء الدروس، ويستخدم نمط البرمجة بالأيقونات لبناء البرامج وهو البرنامج الأصعب تعلمًا.

٣- برنامج ماكروميديا دايركتر: وهو برنامج قوي ورائع في هذا المجال، ومزود بلغة برمجة تسمى (lingo) تحتوي على أهم الأوامر والدوال البرمجية المطلوبة.

٤- (macromedia) ومنه الإصدار (flash mx flash 5)، وهو أشهر برامج الإنتاج الحديثة في هذا المجال، وهو مزود بلغة برمجة تسمى (action script) والإصدار (flash mx)

2004) مزود بلغة برمجة هي (1 action script -  
2 action script).

٥- لغة فورتران: هي أول لغة عالية المستوى صممت في البداية للاستخدام في المجال العلمي (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

وهذه برامج تحتاج إلى مهارة عالية في البرمجة (متخصص)، حيث تعتبر عملية كتابة البرنامج بها من الأعمال الصعبة للمبتدئين، ويرجع سبب الصعوبة في عدم وجود طريقة معينة بذاتها دائماً للوصول إلى البرنامج المطلوب، حيث أن كتابة البرنامج تعتمد بالدرجة الأولى على المبرمج المتخصص، وطريقة تفكيره، والتي تختلف من شخص إلى آخر، كما تتطلب استخدام لغات برمجة عالية المستوى (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

- النوع الثاني: تطبيقات وبرمجيات جاهزة سهلة الاستخدام ولا تحتاج إلى مهارة كبيرة لاستخدامها، ويتوفر منها الآن مجموعة كبيرة، تخصص كل مجموعة منها لمعالجة بيانات محددة، يعمل المستخدم على تحميلها في الذاكرة وتنفيذها عند الحاجة ومن الأمثلة على هذه البرامج: برامج معالج النصوص، وبرامج معالج

الجدول الالكترونية، وبرامج التصميم الهندسي وغيرها الكثير  
(القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

وللاستفادة من الخصائص التي تقدمها البرامج والتطبيقات الجاهزة  
في العملية التعليمية يتطلب ما يلي(مرزوق: ٢٠١٣):

١- تدريب المعلمين على كيفية عمل دروس باستخدام بعض  
البرامج المتوفرة (الجاهزة)؛ لمساعدته على التجديد في طرق  
التدريس ولجذب التلاميذ للتعلم ولاستثارة دافعيتهم على أن  
تتبع عمليات التدريب من المشكلات التي يواجهها المعلمون  
عند استخدامهم للحاسوب في التعليم الصفي.

٢- محاولة توفير ظروف ملائمة تمكن المعلمين من استخدام  
الحاسوب في التعليم الصفي كالتقليل من الأعباء الإدارية  
وتوفير الأجهزة.

٣- على إدارة المدرسة توفير بعض البرامج الجاهزة والمناسبة  
للبرامج والأنشطة التي تمكن المعلم الذي لا يتقن عملية إعداد  
الدروس وتصميمها على الحاسوب من استخدام تلك البرامج  
الجاهزة.

## البرمجيات الجاهزة والتعليم:

في العصر الحديث ومع التطور في مجال الحاسب وبرمجياته ظهر نوع جديد من البرمجة ألا وهو البرمجة الجاهزة أو برامج التأليف المساعدة، والتي أدت إلى تسهيل عمليات البرمجة وإتاحة البرمجة للجميع وبشكل ميسر وسهل للمبتدئين ( Devoney, 1993)، خاصة بعد ظهور وتطور برامج التأليف بعدة أشكال ولمختلف الإمكانيات، مما أسهم في تسهيل بناء برامج تعليمية لمختلف التخصصات (Gary, 1992).

## مفهوم البرمجيات الجاهزة:

هي برامج تتيح للمستخدم القيام بتنفيذ العديد من المهام بالاعتماد على وظائف جاهزة يدعمها النظام، دون الحاجة في كثير من الأحيان إلى القيام بجهد برمجي، وغالبا ما تحقق هذه البرامج طموح المستخدمين قليلي الخبرة في مجال التعامل مع لغات البرمجة؛ لذا فإن تلك الوظائف عادة تظهر للمستخدم على شكل خيارات (الواجهة الرسومية)، يمكن استخدامها اذا تطلب الأمر في إي مرحلة من مراحل العمل؛ لتحقيق غاية المستخدم. وتعرف البرمجيات الجاهزة بأنها: مجموعة من البرامج الجاهزة، يستطيع المستخدم

للحاسوب استعمالها لتأدية نمط معين من المعالجة " (القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

### أهمية استخدام البرمجيات الجاهزة في التعليم:

تكمن أهمية استخدام البرمجيات الجاهزة في تسهيل مهمة كتابة المادة التعليمية للمعلم، فبعد أن ظهرت البرمجيات المتعددة الوسائط (البرمجيات الجاهزة)، لم يعد المعلم أو المعلمة بحاجة للإحاطة بمعرفة واسعة عن كيفية برمجة الحاسوب وهي من السهولة بمكان حيث أن استخدامها لا يتطلب من المعلم أي خبرة في البرمجة. وما زالت البرمجيات بعيدة كل البعد حتى الوقت الحاضر عن مشاركة المعلمين العرب في إنتاجها والتخطيط لها؛ لذا لا بد في المستقبل القريب من ضرورة العمل على تدريب المعلمين على تصميم وإعداد البرمجيات التعليمية وتنفيذها وتطويرها (مرزوق: ٢٠١٣).

كما أن التعليم باستخدام البرامج التعليمية الجاهزة يوفر الوقت للمعلم والمتعلم بنسبة تقريبية قدرت بـ (٥٠%)، من الوقت، مما يعطي المعلم وقتاً للمناقشة وإجراء التجارب وتنمية قدرات التلاميذ على التفكير السليم، بالإضافة إلى قدرة البرنامج على تحفيز التلاميذ؛

لاستخدام أنشطة متنوعة في التدريس تتناسب مستوى كل متعلم، كما تقلل الأنشطة المتنوعة من الملل الذي قد يصيب التلاميذ نتيجة استخدامهم لعدد محدود من الأنشطة (العمرية: ٢٠٠٥).

والتعليم باستخدام البرامج الجاهزة يحقق التعلم الفعال لدى التلاميذ؛ لأن طبيعة البرنامج لا يسمح للمتعلم من الانتقال من خطوة إلى أخرى إلا بعد أن يفهم ويستوعب ما عرض عليه من خبرات في الخطوة السابقة، بالإضافة إلى أن البرنامج يتطلب تفاعلاً عقلياً وفكرياً بين البرنامج والتلميذ داخل الصف، وهذا لا يتوفر في التعليم التقليدي (العمرية: ٢٠٠٥).

**أنواع البرمجيات الجاهزة التي يمكن للمعلم استخدامها في التعليم:**

هناك العديد من البرمجيات والتطبيقات الحاسوبية الجاهزة التي يمكن استخدامها في التعليم، منها:

**برنامج ورد (word):**

يُعدُّ هذا البرنامج من أكثر البرامج استخداماً لمعالجة النصوص في المؤسسات التعليمية، ويمكن للمعلم استخدام هذا البرنامج في جميع التخصصات التعليمية. وتكمن أهمية البرنامج في

كونه يعمل على إكساب المهارات التالية: (الطباعة\_ تنسيق النصوص\_ تنمية القدرة على التفكير الإبداعي في الكتابة) وغيرها من المهارات التي تفيدهم في الحياة العملية (محامدة: ٢٠٠٥)، (مرزوق: ٢٠١٣).

### مايكروسوفت أكسس:

هو برنامج قواعد بيانات يمكن استعماله لربط البيانات بطريقة مفيدة، وتنفيذ استعلامات وإنشاء نماذج وتقارير، و يساعد (أكسس) على إدارة البيانات بفعالية (القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

ويستخدم لقواعد البيانات، وإعداد الملفات، وتنظيم المعلومات فيها واسترجاعها واستخراجها (محامدة: ٢٠٠٥)، (مرزوق: ٢٠١٣).

### مايكروسوفت باوربوينت:

برنامج باوربوينت يُعدُّ من أفضل البرامج لإنتاج العروض التقديمية، فمن خلاله يمكن عرض أشكال عديدة ومختلفة منها العروض الإلكترونية والشرائح الشفافة، ويمثل برنامج العروض التقديمية مجموعة من الشرائح التي تحتوي على نصوص أو الرسوم

البيانية والصور والرسومات وغيرها؛ لذا يُعدُّ من أسهل برامج (Microsoft)، وأكثرها جاذبية (الحمداني: ٢٠٠٢).

وبرنامج الباوربوينت (power point): من التطبيقات السهلة التي أصبح استخدامها من الضرورة بمكان في كل المجالات، سواء الأكاديمية، أو الإنتاجية، أو الصناعية، أو غيرها. وتعلم هذا التطبيق والتعامل معه أصبح ضرورة ملحة، وبقدر ما يكون المستخدم متمكناً من هذا التطبيق واستغلال الإمكانيات المتاحة من خلاله بقدر ما يستطيع عرض أفكاره بيسر وسهولة، مما ييسر للحضور المتابعة الحديثة والمشاركة الفاعلة (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨).

والبرنامج المشهور من إنتاج شركة مايكروسوفت، وهو مزود بإمكانيات رائعة وخاصة الإصدارات الأخيرة منه، ويعتمد مبدأ تصميم لقطات الوسائط المتعددة أو إدراجها من ملفات خارجية في شرائح إلكترونية، ويتم عرضها الواحد تلو الآخر مع إمكانية التحكم بعملية العرض باستخدام الأدوات الجاهزة المضمنة في البرنامج (الواجهة الرسومية للبرنامج)، ومزودة لغة البرمجة (الفيجوال بيسك للتطبيقات)، (عالم وآخرون: ٢٠١٢).

ويتضمن هذا البرنامج الكثير من الإمكانيات التي تخدم أهدافه الرئيسية منها (Pandey: 2014, 77)، (عيسى وآخرون: ٢٠٠٨):

- إدخال النصوص وتحريرها، وترتيب الشرائح.
- تطبيق واعتماد تصميم خاص للعروض.
- تنسيق الشرائح بشكل فردي أو على شكل مجموعات، حسب الذوق أو الحاجة.
- إضافة عناصر خارجية (objects) من رسومات أو جداول وغيرها إلى الشرائح.
- اعتماد وتطبيق بعض التأثيرات الحركية.
- وضع روابط (links) بين الشرائح المختلفة في نفس العرض أو بين العروض المختلفة.
- إنشاء مادة خاصة بالمستمعين وملاحظة المحاضر.
- تثبيت مدة العرض المقررة أو الانتقال من حركة إلى أخرى بشكل تلقائي.

- عرض التقديم بشكل إلكتروني، الذي هو ثمرة الأمور السابقة أو جزء منها.

### برنامج اكسل (excel):

يُعدُّ هذا البرنامج من أكثر البرامج استخدامًا في المؤسسات والشركات التجارية نظرًا لإمكانيته العالية وكفاءته في تكوين جداول البيانات المختلفة، ويمكن عن طريقه يتم عمل الرسومات البيانية، وهو ذو فعالية كبيرة في المجالات الإحصائية والتجارية والاستخدامات اليومية سواء للمختصين أو للمستخدمين العاديين (الحمداني: ٢٠٠٢).

### مايكروسوفت آوتلوك:

هو مدير معلومات يمكنك استعماله لإدارة البنود الشخصية، كالبريد الإلكتروني (e-mail) والاتصالات والمهام والملفات في الكمبيوتر (القاضي وآخرون: ١٩٩٩).

### برنامج الرسام (coral draw):

ويستخدم لأغراض الرسم اليدوي حيث يتيح للمتعلم تغيير الشكل والأبعاد والحجم والألوان، ويستخدم لخدمة الأعمال الفنية من ديكور وتصاميم داخلية وتصميم الأزياء (محامدة: ٢٠٠٥).

## عناصر الوسائط المتعددة المتضمنة في البرامج التعليمية الجاهزة:

تتضمن برامج الكمبيوتر التعليمية مجموعة من الوسائط التعليمية هي (عبد العاطي وأبو خطوة: ٢٠١٢):

١- النصوص المكتوبة (texts): وهي كل ما تتضمنه شاشات البرنامج من نصوص يتم عرضها على المتعلم أثناء تفاعله مع البرنامج.

٢- الصوت (sound): الصوت هو كل ما يمكن سماعه من البرنامج، كالموسيقى أو التأثيرات الصوتية أو التعليقات.

٣- الصور والرسوم الثابتة (still picture): هي لقطات ساكنة لأشياء حقيقية يمكن عرضها لأي فترة زمنية، وقد تؤخذ أثناء الإنتاج من الكتب أو المجلات عن طريق الماسح الضوئي، ويمكن إضافة المؤثرات لها عن طريقة الحاسوب.

٤- الصور والرسوم المتحركة (motion picture): هي سلسلة من الإطارات الثابتة تمثل كل منها لقطة، ويمكن أن تتشأ الرسوم المتحركة بالكمبيوتر عن طريق التغييرات في اللون أو الإضاءة بين إطارات الصور المتحركة.

٥- الفيديو الرقمي: الفيديو من الوسائط البصرية الفعالة، وخاصة

في تزويد المتعلمين بالمعلومات البصرية.

**مبررات استخدام البرمجيات التعليمية والوسائط المتعددة في**

**التدريس:**

تمكن البرمجيات التعليمية المدرس من مواجهة الإعداد المتزايدة للتلاميذ، وتتيح له إمكانية متابعتهم وفي نفس الوقت تقابل ما بين التلاميذ من فروق فردية، فالتعليم بالبرمجيات التعليمية أسلوب للتعليم يمكن كل تلميذ أن يعلم نفسه بنفسه بحيث يسير في عملية التعليم حسب سرعته الشخصية (العمرى: ٢٠٠٥).

ومن المؤكد أن جزء من المعلومات يتعارف عليها المتعلم بحواسه (منها السمع والبصر)، المعلومات إذا في صورة وسائط متعددة (برمجية تعليمية)، تلعب الصورة فيها دوراً كبيراً، وهو ما أكد عليه علماء النفس بقولهم: لو اشتركت أكثر من حاسة من حواس الإنسان في إدخال المعلومات لمخ الإنسان تكون فرصة تذكرها أكثر. كما أن حاجة التلاميذ لوسائل تعليمية توفر لهم تقديم المعلومات بشكل مبسط، ويفضل أن تكون مرئية ومرتبطة بصوت وصورة، وسهلة التعامل، وإمكانية تكرارها بنفس الكيفية، بالإضافة إلى سهولة

الإضافة عليها أو تعديلها بواسطة مؤلفها دون الحاجة لإعادة انتاجها من جديد. وكل هذا وأكثر تم توفيره باستخدام الكمبيوتر خاصة بعد تطوير تكنولوجيا البرمجيات التعليمية (الوسائط المتعددة)، التي اضافة بعد جديداً لاستخدامها في العملية التعليمية (إبراهيم: ٢٠٠٥).

كما أن استخدام البرمجيات في العملية التعليمية تعمل على تقديم اتجاهات جديدة في العمل التربوي مثل التفكير الإبداعي، كما أنها توصل إلى إدراك عدد من التطورات الإيجابية مثل التعلم والتعليم الأكثر وضوحاً وتحسين مفهوم القياس والتقييم (إبراهيم: ٢٠٠٥).

وتمكن البرمجيات التعليمية المعلم من تقويم نمو التلميذ نحو بلوغ الأهداف خطوة بخطوة، وإذا تبين للمدرس أن شيئاً قد صعب على التلميذ فهمه، فإنه يعيد الشرح والإيضاح ويعطيه الأمثلة حتى يستوعبه، وهكذا يستمر التفاعل بين التلميذ والمدرس إلى أن يتم التعليم بصورة يقينية (العمرية: ٢٠٠٥)، بالإضافة إلى أنها تساعد المدرس على أن يعلم بطريقة أكثر كفاءة وتنظيماً، بالإضافة إلى مساعدتها للتلاميذ لكي يصبحوا متفاعلين بشكل نشيط مع دروسهم (إبراهيم: ٢٠٠٥).

والوسائط المتعددة تعمل على تقديم نفس المعلومات بأساليب متعددة (إبراهيم: ٢٠٠٥)، وتوفر البرمجيات مبدأ مراعاة شروط التعلم الفردي، وتوفير خبرات تعليمية تتناسب مع كافة مستويات التلاميذ في الصف بحسب احتياجاتهم وتشجع مثل هذه البرامج وتعزز التعلم عند التلاميذ وتثير حماسهم له، كما أن بعضها تمكن التلاميذ من تطبيق أسلوب حل المشكلات واكتساب قدرات عقلية مناسبة(عطاالله: ٢٠٠١).

ويمكن بصفة علامة تلخيص خصائص بالبرامج التعليمية في ما يلي (العمرية: ٢٠٠٥):

- ١- تعليم فردي يعمل فيه كل تلميذ بمفرده.
- ٢- يتعلم كل تلميذ بسرعه الخاصة.
- ٣- تقسم المادة التعليمية إلى أجزاء صغيرة نسبياً، ولا يسمح له الانتقال من جزء إلى آخر إلا بعد اتقانه من خلال الإجابة على الأسئلة الخاصة بكل جزء.
- ٤- يجيب التلميذ على السؤال الموجود في الإطار بصورة محددة، وبعبارة أخرى فإن التلميذ يستجيب استجابة معينة للمثير

ويصاغ عادة السؤال بصورة تجعل التلميذ يستجيب استجابة موفقه في معظم الحالات.

٥- وبعد أن يحدد التلميذ استجابته، يسمح له فوراً بمعرفة الإجابة الصحيحة على السؤال، ويقارن بين اجابته والإجابة الصحيحة، فإذا كانت إجابته متفقة مع الإجابة الصحيحة، فإن ذلك يعزز عملية التعليم، أما إذا لم يوفق في الإجابة، فإن البرنامج غالباً يوجهه إلى ما يجب عمله، كأن يطلب منه الرجوع إلى إطارات سابقة أو يوجهه إلى إطارات فرعية لمعرفة أسباب الخطأ.

### ارشادات للمعلم عند استخدام البرمجية التعليمية في التدريس:

البرامج التعليمية عبارة عن سلسلة من عدة نقاط تم تصميمها بعناية فائقة بحيث تقود المتعلم إلى إتقان أحد الموضوعات بأقل قدر من الأخطاء. وقبل البدء في استخدام البرنامج على المستخدم إتباع الإرشادات التالية (محامدة: ٢٠٠٥)، (الحيلة: ٢٠٠٠):

١- توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج.

٢- إخبار المتعلمين عن المدة الزمنية المتاحة للتعلم بالحاسوب.

٣- تزويد المتعلمين بأهم المفاهيم، أو الخبرات التي يلزم التركيز عليها وتحصيلها في أثناء التعلم.

٤- شرح الخطوات أو المسؤوليات التي على المتعلم إتباعها لإنجاز ذلك البرنامج.

٥- تحديد المواد والوسائل كافة، التي يمكن للمتعلم الاستعانة بها لإنهاء دراسة البرنامج.

٦- تعريف المتعلمين بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعليم المطلوب.

٧- تحديد الأنشطة التي سيقوم المتعلم بتنفيذها بعد انتهائه من تعلم البرنامج.

٨- تسليم كل متعلم النسخة المناسبة للبرنامج، وإخباره عن الجهاز الذي يستخدمه.

٩- عند البدء باستخدام الحاسوب يقوم المتعلم بعدة استجابات للدخول إلى البرنامج، بعدها يدخل الحاسوب في حوار مع المتعلم الذي يستعمل هذا البرنامج، حيث يقوم بطرح أسئلة أو مشكلات على المتعلم الذي يقوم بدوره بالإجابة عن كل سؤال أو مشكلة مطروحة.

١٠- يقوم الحاسوب بنقل الاستجابة، وموازنتها بالإجابة الصحيحة، ثم إصدار الإجابة الصحيحة، أما إذا كانت الإجابة خطأ فيقوم البرنامج بتقديم بعض التدريبات، أو الأسئلة العلاجية لتوضيح السؤال، أو المشكلة التي أخطأ فيها المتعلم، وبعد أن ينهي المتعلم هذه التدريبات يعود إلى متابعة تعلمه لينتقل إلى السؤال التالي، وهكذا حتى ينتهي من جميع أسئلة البرنامج.

## التعليم الإلكتروني:

أوضح عدد من التربويين أهمية التعليم والتعلم الإلكتروني حيث أنه يسهم في إثراء العملية التعليمية ويضيف عنصر التشويق والإثارة للموقف التعليمي، ويمكن استخدامه في أي وقت، كما يتمكن رفعه على شبكة الأنترنت، وبذلك يسهم في تحقيق المساواة ويوفر المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع كما يساعد الطلبة في الحصول على المعلومة بأقل كلفة (الموسى، ١٤٢٣هـ).

كما أنه يراعي الفروق الفردية بين الطلاب، فيقدم الطريقة المرئية والطريقة المسموعة والطريقة المقروءة والطريقة العملية.

ودائماً ما يبحث التربويون باستمرار عن افضل الطرق الوسائل لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية لجذب اهتمام الطلاب، وحثهم على تبادل الآراء والخبرات ويعد الكمبيوتر والانترنت وما يحلق بهما من وسائل متعددة من افضل الوسائل لتوفير هذه البيئة التعليمية الثرية، وتكمن قوة تزاوج الكمبيوتر والانترنت في امكانية الربط بين الاشخاص عبر مسافات بعيدة ومصادر معرفة مختلفة وقد ادى ذلك الى ظهور التعلم عبر الانترنت والجامعة الافتراضية والمدارس

الافتراضية والفصول الافتراضية وبالتالي بدأ يتبلور مفهوم التعلم الإلكتروني (عبدالعاطي وآخرون: ٢٠١٢).

فأصبح التعليم الإلكتروني واقعاً ملموساً ولكن هل من الممكن الاعتماد عليه كنمط تعليمي بديلاً للتعليم التقليدي؟ والاجابة على هذا التساؤل تؤكد على انه ليس من الممكن الاعتماد على التعليم الإلكتروني كنمط تعليمي بديلاً للتعليم التقليدي، بمفرده؛ كما لا يمكن الاستغناء عن هذه التكنولوجيات الإلكترونية او تجاهلها، كما لا يمكن التحول فجأة وبشكل جذري من التقليدي إلى الإلكتروني، لذلك لا بد من صيغة تكامل تجمع بين التقليدي والإلكتروني، الى أن يتم التحويل التدريجي وذلك من خلال ما يسمى بالمدخل التكاملية حيث تستخدم مصادر التعليم الإلكترونية في المحاضرات والدروس التقليدية، أو بشكل متكامل معها وبعد هذا المدخل من افضل وانجح صيغ استخدامات تكنولوجيات الاتصالات والمعلومات ومصادر التعليم الإلكتروني في التعليم، فهو يحقق مزايا اكثر للتعليم التقليدي، ولأننا لا نستطيع القول أن التكنولوجيا الحديثة يمكن أن تحل محل كل الطرق التقليدية في كل الظروف بينما يمكن استخدام مدخل للتعليم يقوم على التكنولوجيا (الحلواني، ٢٠٠٦).

فقد كان للتقدم العلمي والتكنولوجي أثر ملموس على عمليتي التعليم والتعلم، وله انعكاساته التربوية كذلك، والتي منها (عبدالعاطي وآخرون: ٢٠١٢):

أ) تطور التربية في كل من مفهومها ومحتواها وطرقها وأساليبها وأدواتها.

ب) تطور المستحدثات في مجال تكنولوجيا التعليم كاستخدام الكمبيوتر والانترنت.

ج) ظهور نظريات وأفكار جديدة متطورة، ومن بينها أفكارا تتناول شكل التعليم في المستقبل، واحتمال تغير دور المدرسة واختفائها كمبنى يضم التلاميذ.

د) اندثار مهن وتخصصات قديمة، وظهور مهن وتخصصات جديدة يومياً.

هـ) ظهور مفاهيم مستحدثة أملتها هذه التغيرات كالحكومة الالكترونية والمجتمع المعلوماتي واقتصاد المعرفة والثورة التكنولوجية ودمج التقنية والتعليم الالكتروني وغيرها.

ويعد التعلم الإلكتروني أحد أبرز انعكاسات هذه الموجة في المجال التربوي التعليمي، حيث يتوقع أن التعلم الإلكتروني سيكون الأسلوب الأمثل والأكثر استخداما للتعليم والتدريب.

ولعل مما يجعل التعليم الإلكتروني متميزا عن بقية الأساليب التكنولوجية التي تُعنى بتقديم التعليم مثل البرامج التلفزيونية، والمؤتمرات المرئية هو قدرة التعليم الإلكتروني على تقديم بيئة تعلم متعددة الوسائط تتضمن النصوص المقروءة، والصور، والفيديو، والصوت في نظام واحد فقط، فضلا عن إمكانية التعامل مع كمّ ضخم من قواعد البيانات، وتقديم تفاعلات سهلة ومرنة بين المتعلم والتكنولوجيا.

### مفهوم التعليم الإلكتروني:

يعرف التعليم الإلكتروني على أنه: "التعليم الذي يتم عن طريق الحاسب الآلي وأي مصادر أخرى مرتبطة بالحاسب تساعد في عملية التعليم والتعلم، وفيه يحل الحاسب محل المعلم والكتاب؛ حيث يقوم جهاز الحاسب بعرض المادة العلمية على شاشة بناء على استجابة الطالب أو طلبه، ويطلب الحاسب من المتعلم المزيد من المعلومات، ويقدم له المادة المناسبة بناء على استجابته"، أو هو: ذلك النوع من

التعليم القائم على شبكة الحاسب (World Web Wide) وفيه تقوم المؤسسة التعليمية بتصميم موقع خاص بها وللمواد او برامج معينة (الحلفاوي: ٢٠٠٦).

والتعليم الالكتروني يمثل ذلك النمط من التعليم المرن والمفتوح والذي ينطوي على مجموعة موسعة من التطبيقات و العمليات التي توظف جميع الوسائط الالكترونية المتاحة لتقديم محتوى مواد التعلم، لذا فهو يتضمن كل من: التعلم القائم على الكمبيوتر و القائم على الويب فضلاً عن التعلم القائم على الانترنت (الطاهر وعطية: ٢٠١٢).

فمصطلح التعلم الالكتروني يتسع معناه بحيث يضم أكثر بكثير من مجرد التعلم عبر الانترنت، والتعليم الافتراضي، والتعلم القائم على الانترنت، أو التعليم الموزّع، فالتعلم الالكتروني يتضمن جميع الأنشطة التعليمية التي يتم القيام بها متن قبل الأفراد أو المجموعات بشكل متصل أو غير متصل وبأسلوب متزامن أو غير متزامن عبر شبكات الكمبيوتر أو بشكل مستقل وغيرها من الأجهزة الالكترونية (عبدالحميد: ٢٠٠٥).

وهناك العديد من التسميات أو المصطلحات التي تستخدم أيضا لوصف هذا النمط من التعليم والتعلم منها: (التعلم عن طريق

الانترنت، والتعلم الافتراضي، والتعلم القائم على الانترنت والتعليم (الموزع)، وبشكل عام فإن هذه المسميات أو المصطلحات تشير إلى جميع العمليات التعليمية التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كوسيط للتعلم المتزامن وغير المتزامن والأنشطة التعليمية (بسيوني: ٢٠٠٧).

وأياً كان مصطلح التعليم الالكتروني فلقد أصبح التعليم الالكتروني واقعاً ملموساً ولكن هل من الممكن الاعتماد عليه كنمط تعليمي بديلاً عن التعليم التقليدي؟! والاجابة على هذا التساؤل تؤكد على أنه ليس من الممكن الاعتماد على التعليم الالكتروني كنمط تعليمي بديلٍ للتعليم التقليدي، بمفرده؛ كما لا يمكن الاستغناء عن هذه التكنولوجيات الالكترونية أو تجاهلها، كما لا يمكن التحول فجأة وبشكل جذري من التقليدي إلى الالكتروني، لذلك لا بدّ من صيغة تكامل تجمع بين التقليدي والالكتروني، إلى أن يتم التحويل التدريجي؛ وذلك من خلال ما يسمى بالمدخل التكاملية حيث تستخدم مصادر التعليم الالكترونية في المحاضرات والدروس التقليدية، أو بشكل متكامل معها، ويعد هذا المدخل من أفضل وأنجح صيغ استخدامات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ومصادر التعليم الالكتروني في التعليم، فهو يحقق مزايا أكثر للتعليم التقليدي، ولأننا لا نستطيع

القول: إن التكنولوجيا الحديثة يمكن أن تحل محل كل الطرق التقليدية في كل الظروف بينما يمكن استخدام مدخل للتعليم يقوم على التكنولوجيا (الحلفاوي: ٢٠٠٦).

وفي إطار الصيغة التكاملية السابقة، فقد تم الإشارة إلى ما يسمى بنموذج التعليم الموزع الذي يعتمد على الدمج ما بين التعليم التقليدي والالكتروني؛ بحيث يجعل التعليم موزعاً في كافة الأنحاء والأوقات وبكل الطرق والوسائط.

### أهمية التعليم الإلكتروني:

تبرز أهمية التعليم الالكتروني في الأمور التالية (عليان: ٢٠٠٣):

١- يحرر المتعلمين من المهمات الروتينية وبيّث لهم فرص التفرغ لأعمال تربوية وتعليمية هامة.

٢- يُشعر الطلاب بالنجاح ويحثهم على التقدم لأن كل مهمة تعليمية مقسمة إلى خطوات صغيرة ومتسلسلة.

٣- يعمل على استثارة دافعية الطلاب للتعلم من خلال إتاحة حرية اختيار المواد التعليمية التي ينظمها لهم المعلم بما يتفق ومستواهم وقدراتهم.

٤- يقلل من قلق الطالب واحباطه من خلال توفيره فرصاً للتعلم دون رهبة أو خوف من المعلم، كذلك فإن تقسيم الموقف التعليمي إلى خطوات صغيرة متسلسلة يجنب المتعلم الفشل لحد كبير.

٥- يزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية لاستجاباته الصحيحة والخطئة وهذا بدوره يؤدي إلى تحقيق التعلّم وتأكيدّه.

٦- يتيح لكل متعلم الفرصة لأن يسير في تعلمه بحسب سرعته وقدراته، واهتماماته، فهو لا يقارن بزملائه وإنما يقارن نفسه بمقدار ما حققه من تعلّم.

٧- يختصر وقت التعلم اللازم بدرجة كبيرة أكبر من التعلم التقليدي.

٨- ينمي مهارات التفكير المنطقي من خلال تعلمه لبرامج متعددة وفق خطوات منطقية متتابعة ومتسلسلة.

٩- تساعد صياغة الأهداف السلوكية الأدائية الواضحة والمحددة المتعلم في تعلمه والمعلم في تقويمه كما أنها توجه المتعلم وتبين له النقاط الهامة من الأقل أهمية علاوة على أنها تساعد المعلم في إعداد الاختبار الفعّال.

١٠- تسهم عملية إعداد البرنامج التعليمي وتجريبه وتعديله إلى إكساب المعلمين كفايات نوعية جديدة يمكن أن تسهم في نوعية التدريس وتحسين تأهيل المعلمين الأكفاء.

### أشكال التعلم الإلكتروني:

- المشاركة في المعلومات الموجودة في المواقع (محتوى الموقع التعليمي).
- التدريب على بعض المفاهيم الجديدة من خلال بعض الأنشطة عبر الشبكات.
- الاتصال الثنائي أو المتعدد عن طريق البريد الإلكتروني للأغراض التعليمية. كالألعاب.
- إجراء المناقشات عبر لوحات المناقشة أو باستخدام غرف الدردشة.

- إتاحة الخدمات المكتبية عن طريق الانترنت مثل قواعد البيانات الالكترونية.

- تقديم اختبارات أو تقويم للأداء باستخدام أساليب التقويم عبر الانترنت مثل.

- إجراء الواجبات وإرسالها بالأساليب الالكترونية المختلفة مثل ملحقات البريد الالكتروني.

### عناصر نظام التعليم الالكتروني:

توجد مجموعة من العناصر الأساسية لنظام التعليم الالكتروني وهي كالاتي (الحفاوي: ٢٠٠٦):

### أولاً: أنظمة الفصول الالكترونية:

حيث تتيح التفاعل مع المعلم بالصوت والصورة من خلال عرض كامل للمحتوى التعليمي على الهواء مباشرة من خلال الاتصال عبر الأقمار الصناعية من خلال مناقشات تفاعلية بين الطلبة والمعلم، وبين الطلبة بعضهم البعض، وبين المدارس المختلفة؛ وهو ما يعرف بالتعلم والتفاعل التزامني (Synchronous)، ويعتمد الفصل الالكتروني في تقديم خدماته على تحديد توقيت معين مسبقاً،

فالمعلم يلقي الدرس مباشرة وفي الوقت نفسه يشاهد المتعلمون الوثائق التوضيحية للدرس على شاشتهم ويستمعون إلى المعلم ويشاهدونه بواسطة وسائط الاتصال الإلكترونية التي يوفرها الفصل الإلكتروني.

فضلا عن ذلك توجد طرق أخرى تستخدم في تحقيق التفاعل بين المعلم والمتعلمين منها: أن تتم المحاضرات من خلال استخدام الأقمار الصناعية في نقل المعلومات بين المعلم والمتعلمين بإرسال واستقبال الموجات التي تحتوي على الصوت والصورة وتمتاز هذه التقنية بتدفق سريع وكبير وقد تكون المحاضرات ثنائية الاتجاه وهي مُكَلِّفة جداً، وقد تكون أحادية الاتجاه باستخدام جهاز التلفزيون لاستقبال المحاضرة واستخدام الهاتف للمحاوره.

### ثانياً: أنظمة التعلم الذاتي:

حيث يتم السماح لطلبة المدارس بمراجعة المادة التعليمية والتفاعل مع المحتوى التعليمي من خلال شبكة الإنترنت أو القنوات التعليمية أو البرمجيات بواسطة بيئة التعلم الذاتي حيث يترك للطالب حرية اختيار الوسيط الإلكتروني الذي يناسبه وفي الوقت الذي يناسبه دون وجود أفراد معه ويعرف بالتعلم الغير تزامني (Synchronous).

### ثالثاً: المدرسة:

حيث تقوم المدرسة بأداء بعض الأدوار في منظومة التعليم الإلكتروني ومنها:

- إتاحة الاتصال والتفاعل بين طلاب المدرسة والمدارس الأخرى من جهة، وبين طلاب المدارس والمحتوى التعليمي من جهة أخرى؛ وذلك عن طريق الربط التي يحققها التعليم الإلكتروني.

- عمل تحليل دقيق وتقييم لمستويات الطلبة ومهارتهم المكتسبة باستخدام التقارير وآليات التحليل المختلفة التي توفرها أنظمة التعليم الإلكتروني.

### رابعاً: المعلم:

ولأن المعلم يعد عصب العملية التعليمية بشقيها: الأساسي والإلكتروني فإن مشروع التعليم الإلكتروني يهدف إلى تيسير أداء المعلمين ومساعدتهم على النحو الآتي:

- عرض المادة التعليمية الخاصة بهم للتدريس، ومن ثم متابعة طلابهم بسهولة وبالطريقة التي تمكن المعلم من تقييم أداء الطلبة بصورة دقيقة.

- تسمح للمعلم بتقديم الطريقة الأفضل لتنمية إمكانيات الذكاءات المختلفة لدى الطلاب ومنها الذكاء العلمي، الذكاء الرياضي، الذكاء الاجتماعي للطالب.

- تنظيم الفصول الإلكترونية والاستفادة من القنوات التعليمية والمسابقات العلمية والإثرائية وندوات الحوار التفاعلية التي تنمي مهارات الطلبة المختلفة.

#### خامساً: أولياء الأمور:

حيث يحقق نظام التعليم الإلكتروني لأولياء الأمور متابعة أداء ومهارات الطالب ونتائجه، كما يمكن أولياء الأمور من التفاعل مع المعلمين والقيادات التعليمية في المدرسة والإدارة التعليمية والوزارة من خلال ندوات ومؤتمرات التعليم المختلفة التي تساعد القائمين على العملية التعليمية والتربوية من قياس الرأي العام والتفاعل معه ومن ثمّ التأثير به، والعمل على إحداث نقلة قوية تفاعلية معه.

#### فوائد التعلم الإلكتروني:

هناك العديد من الفوائد للتعلم الإلكتروني منها (الغراب: ٢٠١٣):

١- اختيار الوقت المناسب والسرعة الملائمة.

٢- يراعي الفروق الفردية ويحافظ على الخصوصية.

٣- يمكنه تخطي بعض المراحل التي يراها سهلة أو غير مناسبة.

٤- يمكنه من الإعادة والاستزادة بالقدر الذي يحتاجه.

٥- يجعل كمّاً هائلاً من المعلومات في متناول يده.

### سلبيات التعلم الإلكتروني (حجازي: ٢٠٠٨):

١- قد يكون التركيز فيه على الجانب المعرفي أكثر من الاهتمام بالجانب المهاري والوجداني.

٢- قد ينمي التعلم الإلكتروني الانطوائية لدى الطلاب لعدم تواجدهم في موقف تعليمي حقيقي تحدث المواجهة الفعلية بل تكون من خلال أماكن متعددة حيث يوجد الطالب بمفرده في منزلة أو محل عملة .

٣- لا يركز على كل الحواس بل على حاستي السمع والبصر فقط دون بقية الحواس.

٤- قيام الطالب بممارسة نشاطات اجتماعية وثقافية ورياضية في التعلم النظامي ولكن يصعب ممارسة مثل هذه النشاطات في التعلم الإلكتروني.

٥- يحتاج تطبيق التعلم الإلكتروني الى أنشاء بنية تحتية من أجهزة ومعامل وخطوط اتصال بالانترنت.

٦- يحتاج تطبيق التعلم الإلكتروني نوعية خاصة من المعلمين مؤهلة للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية المستخدمة في هذا النوع من التعلم، وكذلك يحتاج الى هيئة إدارية مؤهلة للقيام بالعملية، ويحتاج أيضا متخصصين في إعداد وتصميم البرمجيات التعليمية.

٧- ترتفع تكلفة التعلم الإلكتروني وخاصة في المراحل الأولية ولتطبيقه مثل تكاليف أجهزة الحاسوب، وتكاليف تصميم البرمجيات وتطويرها وتحديثها، وتكاليف خطوط الاتصالات والصيانة المستمرة ورسوم الاتصال بالانترنت.

٨- يفتقر التعلم الإلكتروني الى التواجد الإنساني والعلاقات الإنسانية بين المعلم والطالب والطلاب بعضهم البعض بتواجدهم في مكان واحد.

٩- مازال عدد من الطلاب يفضلون الطريقة التقليدية في حضور المحاضرات ومتابعة الدروس من الكتاب بدلا من الاعتماد الكلي على التقنيات الحديثة، فقد تسبب لبعضهم القلق والملل، فالجلوس أمام الحاسوب لفترات طويلة قد يكون مرهقا للبعض.

### التحديات التي تواجه توظيف التعلم الإلكتروني في التعليم:

أشار (خميس: ٢٠٠٣) إلى مجموعة من العوامل التي تعوق التحديث التعليمي، يمكن تلخيصها في ما يأتي:

١- **معوقات متعلقة بالمعلمين:** تجعلهم يرفضون التحديث، ويقاومون تطبيق المستجدات أو توظيفها، ومن هذه العوامل: (عدم وضوح المستحدث، وعدم درايتهم بأهميته وضرورته وفوائده، وعدم رغبتهم في التغيير، وتمسكهم بالقديم، واتجاهاتهم السلبية نحو المستحدث، وكثرة أعبائهم، وعدم وجود الوقت الكافي لديهم للتجريب والتدريب، وعدم تمكنهم من مهارات توظيف المستحدث، وخوفهم من الفشل عند التنفيذ، وعدم وجود حوافز مادية أو معنوية أو التشجيع الذي يدفعهم إلى توظيف المستحدث، فضلا عن الصعوبات والإحباط الذي قد يواجه بعض المعلمين نتيجة نقص الإمكانيات والتسهيلات المادية، أو معوقات النظام التعليمي والإداري).

٢- **معوقات متعلقة بالإدارة التعليمية:** فقد تكون الإدارة غير واعية، أو غير مؤهلة ومن ثمّ تصبح عائقاً في سبيل تطبيق المستحدث، وتتمثل في هذه المعوقات في الإجراءات الإدارية الروتينية المعقدة، واللوائح الجامعة التي لا تسمح بالتطوير، ولا تتيح المرونة.

٣- **معوقات متعلقة بالتمويل والنظام التعليمي:** مثل نقص التمويل، وعدم توفير الإمكانيات المادية والبشرية اللازمة، وجود تعقيدات روتينية لا تسمح بقبول المستحدث.

٤- **معوقات متعلقة بالمجتمع:** فمثلا المجتمع بأفراد ومؤسساته ومنظّماته قد يرفض المستحدث التعليمي الجديد لأنها تمس مستقبل الأبناء وحياتهم الأسرية، ويظهر هذا الرفض من خلال وسائل الإعلام، كالإذاعة والتلفزيون والصحافة، من خلال اللقاءات والكتابات وغيرها.

**متطلبات التحول من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني:**

للتحول من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني توجد مجموعة من المتطلبات وهي كما يلي (عطية: ٢٠٠٨)، (الحلفاوي: ٢٠٠٦):

١- التحول من نظريات التعليم السلوكية إلى النظريات البنائية المعرفية والاجتماعية حيث يكون المتعلم إيجابياً نشطاً يبني تعلمه بنفسه ولا يستقبله من المعلم.

٢- تحول فلسفة التربية من التعليم المتمركز حول المعلم إلى التعليم المتمركز حول المتعلم حيث يكون المتعلم هو المسئول عن تعلمه.

٣- التحول من تحكم المعلم في التعلم إلى تحكم المتعلم فيه، حيث يتحكم المتعلم في تحديد تعلمه الخاص وإدارة أنشطته.

٤- تحول نواتج التعلم من التكرار الأصم إلى الفهم والإبداع وحل المشكلات

٥- التحول بالإقناع وليس بالقوة وذلك حتى يكون رد الفعل الخاص بالمعلمين و المتعلمين ايجابياً وتقل مقاومتهم للتغيير.

٦- التحول التدريجي وليس السريع لأن المتعلمين والمعلمين بل والمسئولين عن التعليم يحتاجون إلى وقت لكي تتغير مفاهيمهم واتجاهاتهم ، ولكي يتمكنوا من المهارات او الانشطة الجديدة.

٧- توفير المتطلبات المادية والبشرية اللازمة لتأسيس البنية التحتية والفورية ايضاً للعلم والالكتروني كي لا يتوقف التغيير فجأة وربما نهائياً بسبب نقص الاجهزة والمعدات.

٨- اعداد البرامج والمقررات الالكترونية المناسبة، اعداد علمي سليم، باستخدام نماذج التصميم والتطوير التعليم المناسبة، وبالإضافة إلى تدريب عناصر المنظومة التعليمية على التعامل مع تلك البيئة الالكترونية.

٩- التخطيط الدقيق ووضع خطة مرحلية تفصيلية للتنفيذ، والتوسع فيها تدريجياً وتعديل الخطط في ضوء نتائج كل مرحلة.

١٠- التقويم الشامل والتحسين المستمر للحكم على جودة مشروعنا وتحديد الاهداف التي حققناها بكفاءة وفاعلية.

### مبادئ التعليم الالكتروني:

يستند التعليم الالكتروني على بحوث معملية في التعلّم قام بها سكر واستراتيجيات التدريس التي طورها نورمان للقوات الجوية الأمريكية. وأهم المبادئ التي يقوم عليها التعليم المبرمج من وجهة سكر وغيره من المهتمين (عليان والدبس: ٢٠٠٣):

- تحديد السلوك النهائي وتحليل المهمة التعليمية إلى مكوناتها الفرعية. ويشمل هذا المبدأ على فكرتين أساسيتين في السلوك النهائي، وهو تحديد السلوك الذي سيظهره المتعلم عند انتهائه من تعلّم مهمة معينة، أما تحليل المهمة، فهي تجزئة المهمة المطلوب

تعلمها إلى مكوناتها الفرعية أو الثانوية وترتيبها على شكل خطوات متسلسلة يقوم المتعلم بتعلمها بحسب التسلسل المحدد.

- تقوية التغذية الراجعة الفورية وتعزيزها: يتميز التعليم المبرمج بتزويد المتعلم بتغذية راجعة مباشرة لكل خطوة يخطوها أثناء تعلمه (feed back).

- السرعة الذاتية في التعليم: يتيح التعليم المبرمج للمتعلم الحرية لكي ينتقل من خطوة إلى أخرى بحسب قدراته وسرعته الذاتية في التعلم. ويتمثل هذا المبدأ على استثارة دافعية المتعلم للتعلم مما يؤدي إلى تقليل شعوره بالملل وينعكس بدوره على حب المتعلم لموضوع الدراسة والتقدم فيه.

- الاستجابة الفاعلة والمشاركة الإيجابية: يتطلب التعليم المبرمج من المتعلم التفاعل الإيجابي مع الموقف التعليمي الذي يحيط به، فالمتعلم مضطر لأن يستجيب عن كل سؤال أو بند يطرح عليه، كما أن عليه أن يتأكد من إجابته عن كل سؤال وإلا فلن ينتقل إلى السؤال الذي يليه.

- تجريب المواد المبرمجة وتطويرها: (تقنين البرنامج): قبل استخدام البرنامج بصورته النهائية يتعرض لعدة إجراءات للتأكد من مدى

فاعليته وقدراته على تحقيق أهدافه ومنها تطبيق البرنامج المُعد بصورته الأولية على عينة تجريبية صغيرة من المتعلمين اللذين سيطبق عليهم البرنامج، وعلى ضوء نتائج التطبيق الأولي تحلل النتائج لمعرفة مدى سهولة أو صعوبة الأسئلة ومدى ملاءمة صياغتها لمستوى المتعلمين بحيث يتم تعديل البرنامج على ضوء الملاحظات السابقة ليصبح جاهزاً للاستخدام الفعلي. ويطلق على هذه العملية "عملية تقنين البرنامج".

- التقويم الذاتي: يساعد التعليم المبرمج المتعلم على اكتشاف أخطائه بنفسه من خلال الإجابات التي يوفرها البرنامج لكل سؤال، ويسهل التعليم المبرمج عملية تشخيص الصعوبات التعليمية التي يواجهها المتعلم في تعلمه ويصف العلاج المناسب لها. كما أن البرنامج لا يقارن أداء متعلم بآخر ولكنه يعتمد على التقويم الذاتي لأدائه، وبهذا لا يشعر المتعلم بالخجل من زملائه.

- الأهداف السلوكية الخاصة: يُعنى التعليم المبرمج بصياغة الأغراض التدريسية بعبارات سلوكية توضح ما يستطيع المتعلم عمله بعد الانتهاء من البرنامج. ومن الجدير ذكره هنا أن كل برنامج يبدأ

بتحديد الأهداف السلوكية الخاصة له، حتى يستطيع المتعلم أن يوجه  
جهوده نحوها.

## التعلم عن بعد

ظهرت أول بوادر التعلم من بعد في العصر الحديث بصورة التعلم بالمراسلة والذي يرجع تاريخه إلى بداية إنشاء المكاتب البريدية المنظمة في بريطانيا عام (١٨٤٠)، حيث بدأت أول محاولة فردية من المعلم بينمان (penman)، والذي كان يرسل تعليمات وتوجيهات دراسية إلى طلابه مكتوبة بطريقة الاختزال وبواسطة البريد (مدني: ٢٠٠٧).

ثم استخدمت أشرطة الفيديو لتسجيل المحاضرات واستخدامها من قبل طلبة التعلم عن بعد، وفي نهاية الثمانينات ومطلع التسعينات تم استخدام تقنية المؤتمرات الفيديوية، حيث تم استخدام قائمة قاعة مجهزة بأدوات المؤتمرات الفيديوية والتي وصلها إلى محطة إرسال لإرسال المحاضرات إلى أمكنة متباعدة باستخدام الأقمار الصناعية أو وصلات الميكروبيف، وقد عانت وتعاني هذه الطريقة من انعدام التفاعل بين الطلبة المتباعدين والمدارس والجامعات، ولتحسين التعامل تم استخدام الفيديو الثنائي الاتجاه، وفي مطلع التسعينيات تم استخدام الانترنت كطريقة لتنفيذ التعليم عن بعد، حيث تعد الانترنت شكلا شاملا لكل الإشكال السابقة، وتتفوق عليها كونها تتحلي بميزة

أساسية هي عملية التفاعل بين الطالب والمدرس، أو بين الطالب وزملائه، إضافة إلى اختصارها للتكاليف وغنى وتنوع المواد التعليمية التي يمكن عرضها عليها وتقديمها لحلول مبتكرة لبعض المشكلات التعليمية مثل تضخم المعرفة وعجز المادة المطبوعة وتكديس دور التعليم في الدول النامية (الحيلة: ٢٠١٤).

### مفهوم التعليم عن بعد:

تعددت مصطلحات التعلم عن بعد وتنوعت مسمياته ومنها: التعليم الافتراضي، التعليم بالمراسلة، الدراسة بالمراسلة، التدريس بالمراسلة، التعلم بالمراسلة، التربية غير المباشرة، والتعليم غير المباشر، التعليم عن بعد، التعليم من بعد، التعليم الإلكتروني، والجامعة المفتوحة (عزوز: ٢٠١٧).

ويقصد به بعد المتعلم عن مكان الدراسة، سواء كان البعد اختيارياً كما هو الحال في الدراسة أثناء العمل، أو ربة البيت التي لا تستطيع التفرغ للدراسة، أو إجبارياً كما هو الحال في عدم توافر الشروط التي تضعها الجامعة التقليدية، أو قلة الأماكن المتاحة بها، أو عدم قدرة الطالب على تحمل أعبائها المادية (الرسي: ١٩٨٨).

ويعرف التعلم عن بعد بأنه: نظام يضم جميع أشكال التعليم والتعلم النظاميين (أي ضمن مؤسسات نظامية معترف بها) المنظمين (أي محكومة بأسس وأنظمة) حيث لا يجتمع المعلم والمتعلم في غرفة واحدة، أي انفصال المعلم والمتعلم بصورة شبه دائمة مع استحداث تواصل ثنائي (حوار) بينهما عبر وسائط متعددة كالمطبوعات والوسائط التعليمية عن طريق تقانات الاتصال الحديثة المسموعة والمرئية (الفرا: ٢٠٠٧).

كما يعرف بأنه: "أحد أساليب أو تطبيقات التعليم المستمر التي تتضمن مسميات متعددة منها : التعليم بالمراسلة، التعليم مدى الحياة، التعليم الممتد، والهدف منه هو إتاحة الفرص التعليمية المستمرة طيلة حياة الفرد من اجل تنميته تعليمياً عبر التعليم غير الرسمي أو غير النظامي" (الشهران: ٢٠٠١).

فمفهوم التعلم عن بعد هو: "عملية تحويل التعليم التقليدي (وجهاً لوجه) الى شكل رقمي للاستخدام عن بعد" (العلاق: ٢٠٠٤).

وهو أسلوب من أساليب التعلم الذي يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة ويعتمد على تقديم المحتوى التعليمي للمتعلم باستخدام تقنيات المعلومات الحديثة مثل الإنترنت والبريد الإلكتروني

والسكايب بشكل يتيح طالب التفاعل النشط مع المحتوى والزملاء والمعلم بشكل متزامن أو غير متزامن في أي وقت وأي مكان بحيث يناسب ظروف المتعلم وقدرته بوجود دور المعلم في إدارة العملية التعليمية مع اختلاف طريقة استقبال المعلومات (العليان: ٢٠١٩).

### أهداف التعلم عن بعد:

يهدف إلى تحقيق الأهداف الآتية (مدني: ٢٠٠٧):

- ١- تقديم الخدمات التعليمية لمن فاتهم فرص التعليم لأسباب تتعلق بظروفهم الشخصية أو العائلية أو الاقتصادية أو الاجتماعية أو المكانية أو الزمانية.
- ٢- توسيع فرص التعليم الجامعي للمزيد من الدارسين الراغبين في الالتحاق بمؤسسات التعليم العالي، وبالتالي الاستجابة للطلب الاجتماعي المتزايد على هذا النوع من التعليم.
- ٣- إسهام التعليم في التنمية إسهاما حقيقيا من خلال فتح مجالات وتخصصات جديدة لم يستطع التعليم التقليدي إتاحتها للدارسين؛ وذلك للاستجابة لمتطلبات التنمية الوطنية من الكوادر البشرية والمؤهلة والمدرّبة.

- ٤- تحقيق مبدأ ديمقراطية التعليم والتي ترمي إلى تكافؤ الفرص التعليمية وبالتالي المساواة بين البشر دون تمييز فيما بينهم.
- ٥- تحقيق التربية المستدامة (التعليم المستمر أو التعليم مدى الحياة)، وقد أصبح ضرورة ملحة في هذا العصر، حيث يتوق معظم الأفراد العاملين إلى الرغبة في تحسين وصقل خبراتهم وزيادة تأهيلهم، وهم على رأس أعمالهم لمساعدتهم على أداء واجباتهم ومسؤولياتهم وأدوارهم الوظيفية.
- ٦- إتاحة الفرصة للشباب ولل كبار من الجنسين وربات البيوت لاستثمار أوقات فراغهم في تثقيف أنفسهم واكتساب العادات والمهارات.
- ٧- ربط التعليم بالبيئة بشكل يعالج العديد من القضايا البيئية وذلك بتقديم برامج دراسية خاصة بالبيئة وتنميتها والمحافظة عليها.
- ٨- بناء شخصية إيجابية قادرة على العطاء وحل المشكلات والتنمية الذاتية وبالتالي التنمية المجتمعية.
- ٩- إتاحة الفرص للمعاقين ممن تحول ظروفهم دون مواصلة التعليم التقليدي الذي يلزم الطالب بالحضور والانتظام في الدراسة.
- ١٠- تحقيق تكافؤ الفرص التعليمية والمساواة بين المواطنين دون تمييز فيما بينهما لأسباب تتعلق بمكانتهم الاجتماعية أو الاقتصادية.

١١- الاستجابة لمتطلبات خطط التنمية الوطنية من الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة.

١٢- توفير فرص التعليم والتدريب والنمو المهني المستمر للموظفين والعمال وهم على رأس العمل لمساعدتهم على أداء واجباتهم ومسؤولياتهم وأدوارهم الوظيفية.

### أهمية التعلم عن بعد:

التعلم عن بعد يكتسب أهمية بالغة نظرا للتطور الكبير في النظريات التربوية، والتوجهات العالمية نحو الفردية في التعليم، ومراعاة الفروق الفردية، وجعل المتعلم محور العملية التعليمية، والتغير في دور المعلم من ملقن إلى مرشد ومسهل لعملية التعلم سواء من قريب أو من بعيد، وظهور الأساليب الجديدة في التعلم الذاتي والتعاوني، وتعلم التفكير، والاستقصاء والبحث وبناء الخبرات، كما تكمن أهمية التعلم عن بعد في حل مشكلة الانفجار المعرفي والإقبال المتزايد على التعليم وتوسيع فرص القبول في التعليم، إضافة إلى التمكين من تدريب وتعليم العاملين من غير أن يتركوا أعمالهم، ومساهمة في كسر الحواجز النفسية بين المعلم والمتعلم، وكذلك

إشباع حاجات وخصائص المتعلم مع رفع العائد من الاستثمار بتقليل  
تكلفة التعلم (إسماعيل ونوغي: ٢٠١٧).

### مسلمات التعليم عن بعد:

من المسلمات التي ينطبق منها التعلم عن بعد ما يلي  
(الحيلة: ٢٠١٤):

١. أكثر ملاءمة لمواجهة الانفجار المعرفي والتكنولوجي.
٢. يحقق مبدأ ديمقراطية التعليم، بغض النظر عن الظروف الاقتصادية.
٣. يحقق التعليم الذاتي والفردى للمتعلم مع حد أدنى من الاعتماد على المعلم.
٤. يوفر سلسلة من الشروط والمعايير التي ينبغي أن تحقق أهداف مجتمعه، مثل: المواد التعليمية المبنية على التعلم الذاتي، المشرف الأكاديمي، والوسائط الحديثة والمواد والأدوات، واللقاءات بين المشرف والمتعلمين.
٥. يُعد الأسلوب الأفضل للتغلب على المعوقات الاقتصادية والقافية والسياسية التي تحول دون تحقيق الأهداف بفاعلية.

٦. يساير متطلبات التغيرات الحالية والمستقبلية، والتي بدون شكل سيكون لها أثر كبير على أنماط التعليم والتعلم.

### خصائص التعليم عن بُعد:

تعددت الخصائص التي يختص بها التعليم عن بُعد والتي ساعدت على انتشاره كما يأتي (عزوز: ٢٠١٧):

- اعتماد نظام التعلم عن بعد على الربط الإلكتروني بين المتعلمين، مما يتيح المرونة والحرية للمتعلم في اختيار الوقت أو المكان أو السرعة أو حتى المواد والمقررات الدراسية التي تناسبه، وبالتالي فإن هذا النظام يحرر المتعلم من القيود الجامعية التقليدية القائمة على التفاعل - وجها لوجه- بين الطلاب والمعلمين في قاعة الدرس.

- يتيح نظام التعلم عن بعد فرصة تبادل الطلاب للحوار والنقاش، وتشجيع التعليم الذاتي والتقويم المستمر والفوري والسريع، وتصحيح الأخطاء ومراعاة الفروق الفردية لكل متعلم، وتعدد مصادر المعرفة وسهولة استخدام الأدوات وتبادل الخبرات بين المتعلمين.

- يعتبر نظام التعلم عن بعد أقل تكلفة من التعليم التقليدي الجامعي الذي يعاني من النفقات الضخمة، التي تعكسه العجز في

موازنات الجامعات الرسمية بسبب ارتفاع كلفة التعليم الجامعي التقليدي مع ما يواكب ذلك من عدم قدرة الطلاب وأولياء الأمور من تحمل عبء النفقات المتزايدة لهذا النوع من التعليم.

### مميزات التعلم عن بعد:

يتميز التعلم عن بعد بعدة مميزات يمكن اجمالها في الآتي

(مدني: ٢٠٠٧):

- ١- القدرة على تلبية الاحتياجات الاجتماعية والوظيفية والمهنية للملتحقين به لما يتمتع به من مرونة وحيادية، ويتضح ذلك في توفيره للبدائل في أساليب التدريس وتقنيات التعليم والاتصال، نظرا لاعتماده على التعلم الفردي والدراسة الذاتية.
- ٢- ارتفاع هذا النمط بالثورة التكنولوجية وثورة الاتصالات واعتماده بصورة رئيسية على الوسائط التكنولوجية الحديثة، ووسائل الاتصال المعاصرة.
- ٣- انخفاض الكلفة المادية لهذا النمط من التعليم بالمقارنة مع النمط التقليدي، فالبنية التحتية التي يطلبها نظام التعليم التقليدي مكلفة جدا.

- ٤- استجابة هذا النمط لعدد من مبادئ التعليم الانساني الحديث مثل توفير الدافعية للتعلم والمرونة في بيئة التعلم، ومراعاة أساليب التعلم عند الأفراد، وارتباط التعلم بحاجات الأفراد الوظيفية والمهنية والشخصية والاجتماعية.
- ٥- تجاوز هذا النمط للكثير من العوائق التي تحد من إمكانيات الالتحاق بالتعليم مثل الانتظام، والتوقيت الصارم للدراسة، ومكان الدراسة.
- ٦- اعتماد هذا النمط على الطريقة النظامية المنهجية في تحديد البرامج الدراسية للطلبة اعتمادا على احتياجاتهم المهنية والوظيفية، كما يوظف طرقا وتقنيات في التعليم تتسم بالمرونة.
- ٧- تيسير فرص الالتحاق بالدراسة لفئات عمرية أوسع مثل الكبار وربات البيوت والعمال والموظفين.
- ٨- عدم تركيز هذا النمط على متطلبات القبول التقليدية لبرامجه ولا على متطلبات الشهادات وسنوات الدراسة والتخرج، وانما ترتبط برامجه باحتياجات العمل والسوق الوظيفية.
- ٩- يحقق مبدأ تكافؤ الفرص في التعليم وديمقراطية التعليم.
- ١٠- يحرر المتعلمين من النمطية والتقليدية في إجراءات التعليم ويعمل على مراعاة الفروق الفردية بينهم.

- ١١- قيامه على التعلم للإتقان، فالتعلم عن بعد لا يعطي المتعلم الحرية في أن يتعلم فحسب، بل يساعده على النجاح ايضاً، وذلك بإتقان المعلومات والمهارات التي تعلمها وتدريب عليها.
- ١٢- لا يتطلب هذا النوع من التعلم وجود مكثبات ضخمة، أو مباني كبيرة أو أعداد لا حصر لها من الموظفين.
- ١٣- يمكن الاستفادة من خبرات الاساتذة المختصين والخبراء في شتى حقول المعرفة بمن فيهم العقول المهاجرة.
- ١٤- يقلل من هجرة الشباب بحثاً عن العلم والمعرفة في بلدان أخرى.

### سلبيات التعليم عن بعد:

يمكن تلخيص سلبيات التعليم عن بعد فيما يأتي (مدني:

:٢٠٠٧)

- ١- نقص المناقشات الجماعية والحوار المباشر الذي يثري العملية التعليمية ويصبغها بطابع الحيوية والنشاط، يشعر الدارس في التعليم عن بعد بالعزلة الدراسية والاجتماعية، مما يسبب له الخمول في مواصلة دراسته.

٢- البطء في الرد على استفسارات الدارس وتساؤلاته من خلال المراسلة يفقد التغذية الراجعة فعاليتها بين المعلم والدارس، وبالتالي يضعف الهمة لدى الدارس في طلب العلم.

٣- اقتصار الدارس على المادة التعليمية المتمثلة في الرزمة التعليمية، وقد يفقده روح الجاذبية في التفاعل مع المادة التعليمية، ومن ثم تصبح المادة الدراسية تجارب مصطنعة لا تعطي البعد الحقيقي للتجربة.

٤- يعتريه ضعف في المستوى التقني في بعض البلدان النامية نتيجة لقلة الخدمات التقنية الحديثة أو لضعف الخدمات التي تقدمها الدولة.

**أشكال التعلم عن بعد:** شهد التعلم عن بعد تجارب متعددة منذ نشأته، وقد تتداخل مع بعضها البعض حتى لا يرى فاصلا بينها، وخاصة ما يتعلق بالوسائل التعليمية الحديثة، ويمكن عرض أشكال التعلم عن بعد فيما يأتي (إسماعيل: ٢٠١٧):

١- تجربة مراكز التعليم الليلية: التي يتلقى فيها المتعلمون دروسا عادية لتعويض عجزهم عن الالتحاق بالمدارس النظامية أو الجامعات.

- ٢- تجربة التعلم من خلال المراسلة البريدية: حيث ترسل جهة تعليمية مواد تعليمية إلى المتعلم من غير حدوث تفاعل أو لقاء بينهم، وتلعب المدونات الورقية دوراً أساسياً في تأدية هذه العملية.
- ٣- تجربة التعلم عبر المذياع أو الهاتف أو الوسائل المسموعة، وتصنف على وجود المتعلم والمعلم وحضورهما في نفس الوقت، أو في وقت مختلف ولكنهما مختلفات في المكان، وهو ما يعرف بالتعليم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن.
- ٤- تجربة التعلم عبر التلفاز أو الفيديو كوسائط تعليمية أكثر تطوراً وحادثة من المذياع، حيث يتمتعان بتوافر عناصر الصوت والصورة والحركة في نقل المعلومات.
- ٥- تجربة التعلم عن بعد عبر جهاز الراديو أو التلفزيون التفاعليين، وهي تقنية تقوم على مبدأ التفاعل بين المعلم والمتعلم بالصوت والصورة.
- ٦- تجربة التكنولوجيا الرقمية من خلال الحواسيب والشبكة العالمية للمعلومات والتي أصبحت في الوقت الحالي أبرز التقنيات التي يعتمد عليها نظام التعلم عن بعد في نقل المعارف والمهارات.
- أقسام التعلم عن بعد:** ينقسم التعلم عن بعد إلى قسمين هما (العلاق:  
(٢٠٠٤)، (الحميد: ٢٠١٧):

- **التعلم المتزامن:** يعني أن جميع الطلبة والمدرسين يتواصلون معاً في وقت واحد تقريباً ووفق جدول زمني محدد مسبقاً ليتلقوا ويتبادلون المعرفة على الخط مما يسهل من عملية التعلم. ومن ايجابيات التعلم عن بعد المتزامن حصول المتعلم على تغذية راجعة فورية وتقليل التكلفة والجهد والوقت.  
مقومات التعلم عن بعد المتزامن:

- الفصول الافتراضية.

- المؤتمرات عبر الفيديو.

- اللوح الأبيض.

- غرف المحادثة.

- **التعلم غير المتزامن:** حيث يقوم الطلبة بإنجاز مهامهم الدراسية بشكل ذاتي وفي الوقت الذي يلائمهم وذلك بالاعتماد على الأقراص المدمجة وشبكة الإنترنت. وقد يحصل نوع من المداخلات مع المدرسين من خلال لوحات الإعلانات على الشبكة والبريد الإلكتروني، أو قد يكون بشكل ذاتي بالكامل ومسنود بالروابط الى المراجع بدلاً عن مدرس حقيقي. ومن سلبيات هذا النوع من التعليم عدم استطاعة المتعلم الحصول على تغذية راجعة فورية من المحاضر مباشرة، ومن ايجابياته أن المتعلم يختار الوقت والزمان

المناسب له لإنهاء المادة التعليمية وإعادة مادة التعلم ودراستها والرجوع إليها إلكترونيا في أي وقت. وقد يتم توظيف بعض أساليب وأدوات التعلم الإلكتروني مثل:

- البريد الإلكتروني.
- الشبكة العنكبوتية العالمية.
- القوائم البريدية.
- مجموعات النقاش.
- نقل الملفات.
- الأقراص المدمجة.
- التعلم عن بعد المدمج: التعلم عن بعد المدمج يشتمل على مجموعة من الوسائط التي يتم تصميمها لتكمل بعضها البعض، وبرنامج التعلم عن بعد المدمج يمكن أن يشتمل على العديد من أدوات التعلم، مثل برمجيات التعلم التعاوني الافتراضي الفوري، والمقررات المعتمدة على الانترنت، ومقررات التعلم الذاتي وأنظمة دعم الأداء الإلكترونية، وإدارة نظم التعلم عن بعد، فالتعلم عن بعد المدمج كذلك يمزج أحداثا متعددة على النشاط تتضمن التعلم في الفصول التقليدية الافتراضية التي يلتقي فيها المعلم مع الطلاب وجها لوجه والتعلم الذاتي وفيه مزج بين التعلم المتزامن وغير المتزامن.

## استخدام التكنولوجيا المعاصرة في التعلم عن بعد:

يعد الميدان التعليمي أهم الميادين التي تأثرت بهذا التغيير لاسيما المؤسسات التعليمية بمختلف درجاتها (العليان: ٢٠١٩).

كما إن استخدام التقنيات الحديثة سيساعد على التواصل عن بعد مع المتعلمين على أن يتمّ الشبك بينهم على قاعدة بيانات واحدة، غالباً هي قاعدة بيانات المؤسسة التعليمية أكانت مدرسة أو جامعة أو تعليم حرّ ويتمّ عن طريق مشاهدة المتعلمّ للدروس عن مواقع مجانية متنوّعة.

## استخدام الحاسوب في التعلم عن بعد:

بدأ توظيف الحاسوب في مجال التعليم والتعلم في أوائل الستينات علي يد عديد من الخبراء، ونُظمت العديد من المؤتمرات الدولية لتحديد أبعاد ومجالات تكنولوجيا التعليم (Erout, 1996)، فظهر الحاسوب فرض كثيرًا من المتغيرات في جميع النواحي المعرفية والعملية حتى أصبحت بصمة الحاسب واضحة المعالم في جميع الميادين، وأصبح من الصعوبة على الأفراد والمؤسسات التعليمية وغيرها الاستغناء عن الحاسوب في مواكبة التطورات الحديثة في جميع مجالات الحياة.

وقد أخذت العديد من المؤسسات التعليمية بعين الاعتبار امكانية الحاسوب، وتطوير المعايير المتعلقة بمحاولة استخدامه ودمجه في العملية التعليمية (Curri, 2012) ، وأثر دخول الحاسوب في التعليم على ممارسات وأساليب التعليم التقليدية، بما وفر من بيئات تعليمية حديثة، وبرامج متنوعة تعمل على مزج المعلومات من مصادرها المختلفة بالصوت والصورة والكلمات، وسهل عمليتي التعليم والتعلم، 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 تلائمها (عطية: ٢٠٠٨).

وساهم ذلك في ظهور طرائق وأساليب تدريسية حديثة اعتمدت على الحاسوب وبرامجه في الممارسات التعليمية استجابة لما نادى به التربية الحديثة في تفريد عملية التعلم، وتم توظيفها بشكل فعال في برامج التعلم عن بعد.

وهناك الكثير من البرامج التعليمية التي يمكن استخدامها مع جميع المواد الدراسية؛ لما لها من خصائص علمية وتربوية كثيرة في

تصميمها، ومعمولة لتناسب الطلبة والمعلمين والمناهج الدراسية (محامدة: ٢٠٠٥).

ولعل في استخدام الحاسوب في عالم متفجر بالمعرفة ينادي بالتعليم الفردي، اختياراً لأنسب الطرق، ولأكثر الأدوات طواعية لتففيذ استراتيجيات التعلم الذاتي، وتقريد التعليم (الحيلة: ٢٠١٤)، وهو ما تنشده برامج التعلم عن بعد.

لذا اصبح استخدام الحاسوب في التعلم عن بعد 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 للقدرة الذاتية للمتعلم، وكذلك محاكاة الواقع وتوفير خبرات حسية متنوعة من خلال استخدام وسائط متعددة - الصوت والصورة الثابتة والمتحركة- ومتكاملة في برنامج واحد (عبدالعاطي وآخرون: ٢٠١٢).

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، وبخاطب 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 التعلم الذاتية بمساعدة الحاسوب (مرزوق: ٢٠١٣).

### مجالات استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم عن بعد:

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

أولاً: التعلم 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.

### استخدام الأنترنت في التعلم عن بعد:

من مصادر التعلم الهامة في عصر التكنولوجيا واستخدامات الكمبيوتر هو الأنترنت.

تعد طريقة التعلم عن بعد باستخدام الانترنت شكلا شاملا لكل أشكال التعلم عن بعد، التي انتشرت في العقود الأربعة الأخيرة، والتي اتخذت أشكالاً تعددت وتطورت مع تطور التقنيات المتاحة أمام طرفي العملية التعليمية: الجامعة أو المعلم والمتعلم، والفرق بينها وبين غيرها من الطرق السابقة هو استخدامها لشبكة الانترنت كوسيط تعليمي وكوسيلة اتصال (الحيلة: ٢٠١٤).

فوائد الإنترنت: يمكن تلخيص فوائد الإنترنت في مجال التدريس كمصدر من مصادر التعلم على النحو الآتي (مرعي والحيلة: ٢٠١٥):

- توفير آلية توصيل سريعة ومضمونة للوسائط التعليمية إلى الجهات المعنية.
- تتيح للطلبة الوصول إلى كتل المعلومات وقواعد البيانات على شبكة الاتصالات العالمية، والتحدث مع زملائهم الطلبة على الهواء مباشرة، والمشاركة في جماعات التحاور أو النقاش، وإرسال أسئلة بالبريد الإلكتروني للمشرف أو تقديم تعيينات إلكترونياً.

- يستطيع المشرف إدخال أسئلة تقويم ذاتي أو أسئلة خاصة بالمواد الدراسية للحصول على تغذية راجعة عاجلة من الطلبة الدارسين.
- تزود الطلبة بمسارات لتحديد موقع المعلومات المتعلقة بتعيين أو موضوع من أجل المراجعة.
- توفير فرص كثيرة لتخفيف عزلة الطالب بالنسبة للزمن والبعد الجغرافي.
- يمكن استدعاء مشرفين أكاديميين على شاشة الأنترنت إذا دعت الحاجة إلى ذلك، أو كان هناك نقص في عددهم في مكان ما من البلاد، كما يتم تنظيم لقاءات مع الطلبة من خلال الأنترنت بتكلفة عادية.
- إن غرف التهاور بديلا آخر للطلبة الذين يعانون من عوز حضور جلسات وجاهية، وبذلك فإن شبكة الاتصالات تساعد على توفير وقت السفر وعنائه وتكاليفه.
- يتيح البريد الإلكتروني للطلبة والمشرفين الأكاديميين الاتصال الهاتفي، كما يسمح بإرسال رسائل مكتوبة أو تبادل النصوص مباشرة.

## نماذج التعلم عن بعد الإلكترونية:

هناك العديد من نماذج التعليم الإلكتروني التي استخدمت في كثير من الجامعات حول العالم منها (العليان: ٢٠١٩):

- الغرف الصفية المعكوسة Flipped Classroom: تكنولوجيا الغرف الصفية المعكوسة توفر ما يسمى تعليم معكوس وهي توفر تسجيلات للمحاضرة الصفية الكترونياً لتكون في متناول الأيدي للطلاب لمراجعتها ومناقشتها مع المحاضر سواء بشكل متزامن أو غير متزامن وهذا يعني عكس الغرفة الصفية أي بدلاً من ان يذهب الطالب للغرفة الصفية اصبحت الغرفة الصفية عند الطالب واصبح الطالب جزءاً من العملية التعليمية يناقش ويعدل ويضيف معلومات وليست مقتصرة على المعلم الذي يتبع اسلوب التلقين كما في الطريقة التقليدية للتعليم.

- المساقات الكبيرة: هذه المساقات تشمل عدد كبير من المشاركين في هذه المساقات بسبب سهولة الوصول للمادة العلمية بالنسبة للمتعلم فهي فعلياً لا تحتاج سوى اتصال بالإنترنت ولا ب توب. من أشهر هذه المساقات Coursers.

- مساقات مفتوحة عبر الإنترنت: وجود هذ المساقات بكافة عناصرها عبر الإنترنت أصبحت متاحة للجميع وأي شخص يمكنه التسجيل لهذه المساقات ماعدا بعض الجهات المسؤولة عن هذه المساقات تحتفظ بحق ملكية الموارد العلمية واستعمالها بإذن مسبق.

**المدونات الصفية Class Blog:** هي مدونات مجانية ينشئها المعلمون عن طريق وورد بريس WordPress ، وبلوجر Blogger ، ويضعوا في كل ما يخص ما يقومون بتدريسه، وهذه المدونات تسمح للطلاب بالتفاعل مع المعلمين فيعلقون عليها وينشرونها ويستفيدون منها.

**وسائل التواصل الاجتماعي Social Media:** يعد وسائل التواصل الاجتماعي من أهم التقنيات التي تستخدم في زيادة العلاقات بين الطلاب ومعلميهم وبين بعضهم البعض أيضاً، وتتيح نشر مقالات مهمة تثير اهتمام الطلاب وتحفز تفكيرهم، ويمكن طرح المسابقات بين الطلاب في حل المسائل والألغاز.

**يوتيوب YouTube:** يعد اليوتيوب من المواقع الشهيرة والتميزة في مجال التعليم؛ حيث يوفر العديد من مقاطع الفيديو المفيدة للطلاب،

ويمكن للمعلمين أيضاً تسجيل بعض المحاضرات والدروس ونشرها على موقع اليوتيوب.

الآيباد I pad: هو من التقنيات الكثيرة الاستخدام في الوقت الحالي في مجال التعليم؛ وذلك بسبب خفة وزنه، واتصاله اللاسلكي بالإنترنت، وامكانية حفظ المواد التعليمية عليه، وقد أصبح يستخدم بديلاً عن الكتب في الكثير من الدول المتقدمة.

المشاركات السحابية Cloud Sharing: مثل Dropbox ، وجوجل درايف Google Drive ، ومايكروسوفت سكاى درايف Microsoft SkyDrive ، وسحابة أبل Apple iCloud لحفظ الملفات، كلها تستخدم للتسهيل على الطلاب في مشاركة مذكراتهم الدراسية، وعروضهم التقديمية، فيستطيع بذلك باقي الطلاب من الاطلاع عليها.

البريد الإلكتروني E-mail: يساعد البريد الإلكتروني في زيادة التواصل بين الهيئة التدريسية والطلاب، بحيث يمكن نشر الأحداث وكل ما يستجد من خلاله، فيمكن إرسال الرسالة الواحدة إلى أكثر من شخص في نفس الوقت، ويمكن إرسالها لشخص واحد.

## أشكال وأدوات الاتصال التعليمي في التعلم عن بعد:

تتمثل أشكال وأدوات الاتصال التعليمي في التعلم عن بعد بالآتي  
(السعودي: ٢٠١٨):

١- المنتديات التعليمية: تعطي المنتديات كأداة من الأدوات المتوفرة على الإنترنت- فرص للمشاركين بالنقاش وتبادل الأفكار والمعلومات، كما أنها تشكل أداة قيمة لعضو هيئة التدريس من أجل توفير الدعم والمساندة للطلاب.

٢- البريد الإلكتروني: يساعد في تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب، ويعتقد كثير من الباحثين أن البريد الإلكتروني من أكثر خدمات الإنترنت استخداماً؛ ويرجع ذلك لسهولة استخدامه.

٣- المعامل الافتراضية: تستخدم تلك المعامل في تقديم الدورات العملية المهنية، وهي معامل تخيلية تحاكي المعامل الحقيقية بحيث يتم برمجتها ونشرها على الإنترنت أو على اسطوانات ممغنطة، ويتم من خلالها تطبيق التجارب العملية بشكل يحاكي الواقع.

٤- فصول افتراضية: توفر للطلاب خياراً للتعلم في أي مكان وفي أي وقت ومن أي شخص، كما يمكن للطلاب أن يكونوا جزء من اجتماع الفصول الافتراضية مع مشاركة الطلاب والمعلمين بغض النظر عن الحدود الجغرافية.

## المراجع