❖ متطلبات التعلم الإلكتروني :

التعلم الإلكتروني هو مفهوم واسع ومعقد ويؤثر على العديد من النواحي الحياتية، ويتطلب تضافر عناصر مختلفة لتحقيق الأهداف المعرفية وليس؛ كما يظن البعض؛ أنه مجرد عملية نقل المحتوى أو المعلومات من الوسط الورقي إلى الوسط الإلكتروني، وفي هذا السياق، سعت وزارة التربية والتعليم للحصول على الدعم اللازم لتحقيق متطلبات توفير التعلم الإلكتروني من خلال شراكة مع الوزارات المعنية والجهات الداعمة والقطاع الخاص، والتي تتمثل فيما يلي:

أ- البنية التحتية :

تشمل هذه البنية شبكة الربط الإلكتروني (**National Educational Network**) التي ستصل المدارس والجامعات ببعضها، والهيكلية التي ستقوم عليها الشبكة والتي تحدد أجهزة الربط الإلكتروني **(DCE & DTE)**، وأجهزة الحاسوب التي ستستخدم للاتصال والتصفح، ومن ثم البرمجيات التي ستوفر التطبيقات التعليمية التي ستسهل التعامل مع المحتوى التعليمي الذي سيكون في الغالب باللغة العربية، وفيما يلي استعراض لعناصر البنية التحتية ومواصفاتها حسب الخطة الوطنية الأردنية:

شبكة عالية القدرة **(Broadband Network)**: توفر اتصالًا بين ما يزيد على 3200 مدرسة و7 كليات جامعية و8 جامعات رسمية بسعة لا تقل عن **100Mbps**، وذلك لضمان قدرة نقل عالية تضمن سرعة تنزيل المناهج والتطبيقات وتبادل البيانات في حالات التعلم التفاعلي (**Interactive Learning**).

يتضح أن هذا التوجه بدأ ينتشر نظرًا لتطور التقنيات بسرعة وزيادة حجم التطبيقات والمحتويات التي يجب توفرها في بيئة التعلم الإلكتروني، ونظرًا

للجدوى الاقتصادية التي يحققها وجود وسط إلكتروني سريع من خلال الاعتماد على نظام مركزي والتوفير في تكلفة الأجهزة الطرفية والتي تكون أعدادها كبيرة.

هيكلية تعتمد نظام (**Thin Client**) والذي يعتمد بالأساس على مركزية المعالجة؛ من خلال تسخير أجهزة خوادم عالية القدرة الحسابية والسعة التخزينية وأجهزة حواسيب طرفية رخيصة ذات قدرة محدودة، ومثل هذا النظام يتطلب شبكة ربط عالية السعة لضمان سرعة انتقال التطبيقات والمحتويات عند الحاجة إليها بدلًا من الدخول في تعقيدات تحميل البرمجيات على الحواسيب الطرفية وصيانتها، هذا النوع من الأنظمة يتطلب استثمارًا مبدئيًا كبيرًا في إنشاء شبكة تعليمية عالية السعة، إلا أنه يثبت فاعلية وجدوى اقتصادية على المدى البعيد.

البرمجيات التعليمية التي توفر تطبيقات لإدارة التعلم (**Learning Management System**) وإدارة المحتوى الإلكتروني، وأنظمة التحكم والسيطرة والمتابعة للشبكة (**Operation Management and Control**). ويشكل هذا العنصر تحديًا؛ نظرا لعدم توفر التطبيقات التي تتعامل مع اللغة العربية سواء في الشكل أو المضمون، مما حذا ببعض الشركات الأردنية للنهوض بالمسئولية وتطوير برمجيات قادرة على توفير الأنظمة والتطبيقات التي تدعم عملية التعلم الإلكتروني باللغة العربية (انظر الملاحق)، ومع أنها في بداياتها، إلا أن النتائج الأولية لما تم تطويره تبشر بمستقبل زاهر وتثبت قدرة المبدع العربي على الاكتفاء الذاتي؛ وخصوصًا في هذا المجال. (نبيل الفيومي، 2003).

ويتضح مما سبق أن تطبيق التعليم الإلكتروني هو الحل الأمثل لمعالجة الخلل الذي يحد من التطور في البلاد العربية ويبقيها على الهامش مفندة تحت اسم البلاد النامية، أصبحت قضية التعلم الإلكتروني وتطوره وتحديثه هي بحق قضية العصر

وقضية علماء التربية كي يتولوا قيادة الدعوة إلي تغيير وتطوير المناهج والبرامج التعليمية عامة والنظام التعليمي في العالم العربي بشكل أشمل وأعم، لأن هذه القضية هي مستقبل أمة، وقضية حياة شعب عربي يحمل أبناؤه علي عاتقهم خطط التنمية والتقدم المطلوبة في الألفية الثالثة، وتبعات النهضة العربية الشاملة لبناء مجتمع المعرفة والمعلوماتية العربي لسد الفجوة الرقمية المعرفية الحضارية الهائلة بينه وبين دول العالم المتقدمة.

وما لم نعد العدة ونتسلح بسلاح العلم والتكنولوجيا الحديثة، لإقامة وتأسيس مجتمع المعرفة المعلوماتية العربي، وما لم نتهيأ لهذا الأمر على جميع أصعدة المجتمع، وأولها النظام التربوي، والتعليمي في التعليم العام والجامعي في العالم العربي، ولتكن خطة إستراتيجية جادة طموحة تستهدف في نهاية الأمر توجيه المستقبل التعليمي وضبط حركته، فإن العالم العربي سوف يواجه صدمة المستقبل وتلحق به الكارثة.

ب – الأدوات والبرامج والتجهيزات اللازمة للتعليم الإلكتروني :

أ- الأدوات :

يرتكز التعليم الإلكتروني على مجموعة من الأدوات الحديثة، تم تحديد بعضًا من هذه الأدوات كالآتي:

- ✓ **القرص المدمج CD :**

ويتم فيه تجهيز المناهج الدراسية وتحميلها على أجهزة الطلاب والرجوع إليها وقت الحاجة، كما تتعدد أشكال المادة التعليمية على الأقراص المدمجة، فيمكن أن تستخدم كفيلم فيديو تعليمي مصحوبًا بالصوت أو لعرض عدد من آلاف الصفحات من كتاب أو مرجع ما أو لمزيج من المواد المكتوبة مع الصور الثابتة والفيديو (صور متحركة).

✓ **الشبكة الداخلية (intranet) :**

حيث يتم ربط جميع أجهزة الحاسب في المدرسة ببعضها البعض وربطها مع أجهزة المعلمين ، بحيث تمكن المعلم من مراقبة أجهزة المتعلمين وإرسال المادة الدراسية إلى أجهزة الطلاب واستقبالها كأن يضع نشاطًا تعليميًّا أو واجبًا منزليًّا ويطلب من الجميع تنفيذه وإرساله مرة أخرى إلى جهازه .

✓ **الشبكة العالمية للمعلومات (the internet) :**

حيث يمكن توظيفها كوسيط إعلامي وتعليمي في آنٍ واحد؛ فيمكن لمؤسسة تعليمية ما أن تعلن عن برامجها وتروج لها عن طريق الإنترنت، كما يمكن لها أن تخزن جميع برمجياتها التعليمية على الموقع الخاص بها ويكون متاح لطلاب العلم والمعرفة حسب الطريقة التي تتبعها المؤسسة.

✓ **مؤتمرات الفيديو (video conferences) :**

تربط هذه التقنية المشرفين المختصين والأكاديميين مع طلابهم في مواقع متفرقة وبعيدة من خلال شبكة تلفزيونية عالية القدرة ويستطيع كل طالب متواجد بطرفية محددة أن يرى ويسمع المختص والمرشد الأكاديمي مع مادته العلمية، كما يمكنه أن يتوجه بأسئلة استفسارية وإجراء حوارات مع المشرف (أي توفير عملية التفاعل) وتمكِّن هذه التقنية من نقل المؤتمرات المرئية المسموعة (صورة وصوت) في تحقيق أهداف التعليم عن بُعد، وتسهل عمليات الاتصال بين مؤسسات التعليم.

✓ **المؤتمرات الصوتية (audio conferences) :**

تعتبر تقنية المؤتمرات المسموعة أقل تكلفة مقارنة بمؤتمرات الفيديو وأبسط نظامًا ومرونة وقابلية للتطبيق في التعليم المفتوح، وهي تقنية إلكترونية تستخدم هاتفًا عاديًا وآلية للمحادثة على هيئة خطوط هاتفية توصل المتحدث (المحاضر) بعدد من المستقبلين (الطلاب) في أماكن متفرقة.

✓ **الفيديو التفاعلي (interactive video) :**

تشتمل تقنية الفيديو المتفاعل على كل من تقنية أشرطة الفيديو وتقنية أسطوانات الفيديو مدارة بطريقة خاصة من خلال حاسب أو مسجل فيديو. أهم ما يميز هذه التقنية إمكانية التفاعل بين المتعلم والمادة المعروضة المشتملة على الصور المتحركة المصحوبة بالصوت بغرض جعل التعلم أكثر تفاعلية، وتعتبر هذه التقنية وسيلة اتصال من اتجاه واحد لأن المتعلم لا يمكنه التفاعل مع المعلم.

✓ **برامج القمر الصناعي (satellite programs) :**

في هذه التقنية يتم توظيف برامج الأقمار الصناعية المقترنة بنظم الحاسب الآلي والمتصلة بخط مباشر مع شبكة اتصالات مما يسهل إمكانية الاستفادة من القنوات السمعية والبصرية في عمليات التدريس والتعليم ويجعلها أكثر تفاعلًا وحيوية، وفي هذه التقنية يتوحد محتوى التعليم وطريقته في جميع أنحاء البلاد أو المنطقة المعنية بالتعليم لأن مصدرها واحد؛ شريطة أن تزود جميع مراكز الاستقبال بأجهزة استقبال وبث خاصة متوافقة مع النظام المستخدم.

ويمكن تصنيف أدوات التعليم الإلكتروني إلى قسمين هما أدوات التعليم الإلكتروني المتزامن، وأدوات التعليم الإلكتروني غير المتزامن، على النحو التالي:

1- أدوات التعليم الإلكتروني المتزامن :

ويقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم الاتصال المباشر (**In Real time**) بالمستخدمين الآخرين على الشبكة، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي:

- المحادثة (**Chat**).
- المؤتمرات الصوتية (**Audio Conferences**).
- مؤتمرات الفيديو (**Video Conferences**).
- اللوح الأبيض (**White Board**).

- برامج القمر الصناعي (satellite Programs).

2- أدوات التعليم الإلكتروني غير المتزامن :

ويقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم بالتواصل مع المستخدمين الآخرين بشكل غير مباشر؛ أي أنها لا تتطلب تواجد المستخدم والمستخدمين الآخرين على الشبكة معًا أثناء التواصل - ومن أهم هذه الأدوات ما يلي:

- البريد الإلكتروني (E-mail).
- الشبكة النسيجية (World wid web).
- القوائم البريدية (Mailing list).
- مجموعات النقاش (Discussion Groups).
- نقل الملفات (File Exchange).
- الفيديو التفاعلي (Interactive video).
- الأقراص المدمجة (CD).

3- التجهيزات (البنية التحتية) :

عند الحديث عن التجهيزات اللازمة للتعليم الإلكتروني يجدر بنا أن نذكر أنه من المعلوم أن حجم وسعة هذه التجهيزات تختلف من جهة إلى أخرى وذلك راجع إلى حجم المنشأة (مدرسة، جامعة، مؤسسة تعليمية)، ونوع التعليم هل هو متزامن أو غير متزامن، وكذلك نوع التعلم هو تعليم إلكتروني مباشر أو تعليم عن بعد.

ومهما يكن من أمر فقد تم تحديد متطلبات استخدام التعليم الإلكتروني فيما يلي:

- أجهزة الحاسب.
- شبكة الإنترنت.
- الشبكة الداخلية للمدرسة **L.A.N.**

- الأقراص المدمجة.
- الكتاب الإلكتروني.
- المكتبة الإلكترونية.
- المعامل الإلكترونية.
- معلموا مصادر التقنية **Technology Resources Teachers** ؛ وهم القائمون على تدريب المعلمين على مهارات دمج التقنية في المنهج الدراسي.

في حين حدد آخرون متطلبات التعليم الإلكتروني فيما يلي:

- البنية التحتية: وتشمل المختبرات وتجهيزها بالتمديدات الكهربائية اللازمة وتأثيثها بالطاولات والكراسي وغيرها.
- الأجهزة وربطها بشبكة داخلية وبشبكة الإنترنت.
- إنشاء المراكز التكنولوجية من أجل نشر تكنولوجيا المعلومات.
- ربط المدارس مع بعضها البعض ومع مديريات التربية والتعليم.
- تدريب المعلمين والمشرفين.

وسوف نتحدث عن هذه التجهيزات بنوع من التفصيل عند الحديث عن البيئة التعليمية في الفقرة الأخيرة من هذه الدراسة.

4- البرامج :

عند الحديث عن البرامج اللازمة لاستخدام التعليم الإلكتروني يتضح لنا هناك برنامجين أساسيين يجب أن يكون لدى المؤسسة هاذين البرنامجين وهما برنامج نظام إدارة التعليم الإلكتروني (**Learning Management System) (LMS**) ونظام إدارة محتوى التعليم الإلكتروني (**Learning Content Management System) (LCMS**). وهناك عدد من البرامج الموجودة في الميدان منها التجاري ومنها الخاص بمؤسسات معينة.

وفيما يلي تعريف بأهم خصائص نظام إدارة التعليم الإلكتروني(**LMS**):

هذا البرنامج عبارة عن نظام صمم للمساعدة في إدارة ومتابعة وتقيم التعليم والتدريب وجميع أنشطة التعلم في المنشآت عبر الشبكة العالمية للمعلومات.

ويتميز نظام إدارة التعليم الإلكتروني؛ كما يذكر (الموسى والمبارك، 2005م) بأنه يمكّن المنشأة التعليمية من إدارة وتنظيم واستخدام وتسويق الدورات والبرامج الدراسية والمعدة بطريقة التصميم الإلكتروني للمدارس والمعاهد والكليات والجامعات، ويستخدم هذا البرنامج بكثرة في التعليم عن بعد خاصة، ومن أهم الخدمات التي يقوم بها هذا البرنامج هي:

- التسجيل: تعني إدراج وإدارة بيانات المتدربين
- الجدولة: تعني جدولة المقرر، ووضع خطة التدريب.
- التوصيل: وتعني إتاحة المحتوى للمتدرب.
- التتبع: وتعني متابعة أداء المتدرب وإصدار تقارير بذلك.
- الاتصال: وتعني التواصل بين المتدربين من خلال الدردشات، ومنتديات النقاش، والبريد، وغيرها.
- الاختبارات: وتعني إجراء اختبارات للمتدربين وتقييمهم.