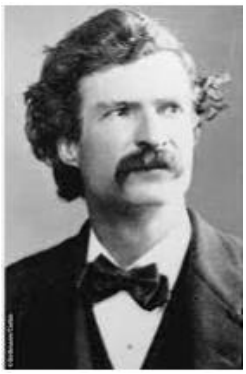
د. بلقاسم بلقيدوم

تطور التعليم الإلكتروني عن بعد

مدخل:

لقد شهد التعليم الإلكتروني e-learning، تطوراً مذهلاً منذ بداياته. ويرتبط هذا التحول ارتباطًا وثيقًا بالتقدم التكنولوجي الذي شكل مجتمعاتنا. ومن خلال تتبع تاريخ التعلم الإلكتروني، يمكننا أن نفهم بشكل أفضل كيف تطورت نماذج التعلم والممارسات التدريسية وكيف فتحت التقنيات الجديدة آفاقًا جديدة للتعلم في ضوء ما أنتجته التكنوبيداغوجيا من مستخدمات من خلال ارتكازها على مفاهيم و مبادئ علوم التعلم الحديثة.



1- الخمسينيات والسبعينيات: البدايات مع التعليم المبرمج L'enseignement programmé

يعتمد التدريس المبرمج على تقسيم المادة الدراسية إلى وحدات تعليمية صغيرة، تقدم بشكل تسلسلي وتصحح ذاتياً، ويعتمد دعائم في شكل حقائب Cartablets، أو آلات التدريس machines à enseigner، بالإضافة إلى التجارب الأولى مع أجهزة الكمبيوتر ordinateurs وقد هدف التعليم المبرمج إلى فردنة مسارات التعلم وتحسين اكتساب المعرفة.

ويمكن القول انه قبل وقت طويل من ظهور العصر الرقمي، كان لأصحاب الرؤى الخلاقة مثل Mark Twain تصورات مهمة حول امكانية ابتكار آلات قادرة على التدريس. و قد تم تصميم هذه الآلات المبكرة، والتي غالبًا ما تكون ميكانيكية، لتقديم المحتوى بشكل تسلسلي. كما تم أيضًا تكييف آلات البطاقات المثقوبة، التي كانت تستخدم في أجهزة الكمبيوتر المبكرة، لأغراض التدريس، مما مثل فعلا خطوة مهمة في أتمتة التعلم، و كان من نتائج هذا التفكير العبقري حصول Mark Twain على براءة اختراع لأول ألة تعليم و استخدام آلات البطاقة المثقوبة Les machines à cartes perforées أولى المقاربات لأتمتة التعلم automatiser l'apprentissage

على غرار أفكار Mark Twain وضع Skinner أسس نموذجه الذي عرف بالتعليم المبرمج باستخدام آلته الخاصة الذي عرفت بآلة التدريس La machine à enseigner de Skinner، فقد صمم سكينر آلة فيزيائية لتنفيذ منهجه. تقدم هذه الآلة المواد التعليمية، وتطرح الأسئلة، وتسجل إجابات المتعلم، وفي ضوء استجابة المتعلم ، يوجه هذا الاخير إلى الخطوة التالية أو تقترح تصويبا.

و يعتبر التعليم المبرمج Enseignement programmé، الذي طوره عالم النفس السلوكي Skinner، أسلوب تعليمي منظم ومتسلسل، حيث يتم تقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة من المعلومات، يتبع كل وحدة سؤال أو تمرين، ويتلقى المتعلم تغذية راجعة فورية على إجابته.

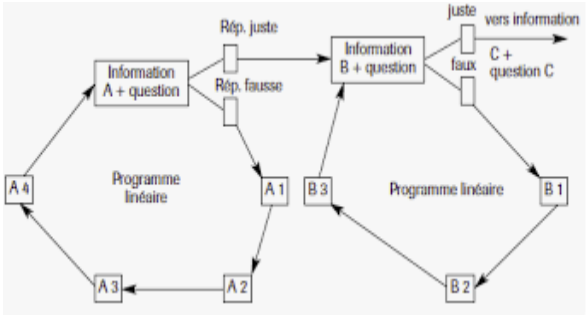
و يرتكز التعليم المبرمج على مجموع المبادئ الأساسية المترابطة بنموذج الاشراط الاجرائي والتي نلخصها فيما يلي:

أ- **التعزيز الإيجابي Renforcement positif:** حيث يتم مكافأة المتعلم على كل إجابة صحيحة مما يعزز سلوكه ويشجعه على الاستمرار.

ب- **التعلم تسلسلي خطي Apprentissage séquentiel linéaire:** يتم تقسيم المحتوى إلى خطوات صغيرة، مما يسمح للمتعلم بالتقدم بالسرعة التي تناسبه وإتقان كل مفهوم قبل الانتقال إلى المفهوم الموالي.

ت- **التغذية المرتجعة الفورية Feedback immédiat:** يتلقى المتعلم إجابة فورية على كل سؤال، مما يسمح له بتصحيح أخطائه وتعزيز تعلمه.

ث- **المشاركة النشطة Participation active:** الانغماس في سيرورة تعلم من خلال المشاركة بنشاط في عملية التعلم، مما يعزز الحفظ بشكل أفضل.



و يتوفر نموذج التدريس المبرمج على مجموعة من الميزات نلخصها فيما يلي:

أ- **الفردنة Individualisation:** يتقدم كل متعلم في سيرورة تعلم متسلسلة خطيا وفق الرتم الذي يناسب قدراته واستعداداته

ب- **التحفيز Motivation** : التعزيز الإيجابي يستثير و يحفز دافعية المتعلم للاستمرار في عملية التعلم

ت- **الفعالية Efficacité** : التعلم مستهدف محدد من خلال تغير السلوك و الأداء الملاحظ و يصاغ في شكل ناتج اجرائي قابل للقياس.

ث- **الاستقلالية Autonomie**: يتمتع المتعلم باستقلالية كبيرة في عملية التعلم الخاصة به.

و برغم الميزات المهمة التي يتوفر عليها نموذج Skinner للتعليم المبرمج إلا أنه في نفس الوقت يبقى محدود من حيث الشمولية والتنوع التي تغطي كل ميادين التعلم حتى من منظور سلوكي، فعلى سبيل المثال؛ فالصرامة والمسلك منظم باحكام التي تعتبر أحد أهم ميزاته، قد يبدو مقيدًا لبعض المتعلمين خصوصا الفئات العيا من ذوي الاستعداد والقدرات المهمة، كما أن هذا النموذج لا يحفز الإبداع باعتبار أنه يتم التركيز على التمكن من الحقائق والإجراءات على حساب التفكير النقدي وحل المشكلات المعقدة، كما أنه غير مناسب لجميع أنواع التعلم فنموذج التدريس

د. بلقاسم بلقيدوم

المبرمج يناسب بشكل خاص تعلم المعرفة الواقعية،في حين يبدو أقل فعالية في مجال تطوير المهارات المعقدة مثل الإبداع أو التواصل.

و على الرغم من أن التعليم المبرمج وفق نوذج Skinner قد شهد بعض التراجع، إلا أن مبادئه الأساسية أثرت في العديد من التطورات في التعليم على غرار:

أ- **البرمجيات التعليمية Logiciel éducatif**: تستخدم العديد من البرامج التعليمية مبادئ مشابهة لتلك المستخدمة في نموذج للتعليم المبرمج.

ب- **الوحدات التدريبية عبر الإنترنت cours en ligne**: غالبًا ما تقدم الدورات التدريبية عبر الإنترنت مسارات تعليمية مخصصة وتقييمات تكوينية، مستوحاة من نموذج التدريس المبرمج.

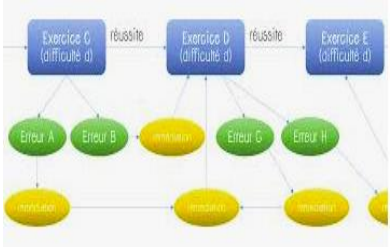
ت- **التعلم التكيفيapprentissage adaptatif** : تستخدم أنظمة التعلم التكيفي الذكاء الاصطناعي لضبط محتوى ووتيرة التعلم وفقًا لاحتياجات كل فرد، وذلك وفقا لمبدء الفردنة الذي يعتبر أحد اهم المرتكزات التي بني عليها نموذج التعليم المبرمج ل Skinner

وفي الختام، يعتبر نموذج Skinner للتعليم المبرمج بمثابة نقطة تحول في تاريخ التعليم والتعلم وعلى الرغم من الاعتراف بحدوده، إلا أن مبادئه الأساسية لا تزال تلهم المختصين ومطوري تكنولوجيا التعليم.

كما قام Norman Crowder الذي يعتبر أهم رواد التدريس المبرمج، بتطوير نظام يوفر مرونة أكبر للمتعلم، مع الاعتماد على مبادئ Skinner، ويعتبر نظام Crowder نموذجا مهمًا للتعليم المبرمج، و يتميز بميزات مهمة تجعله يختلف عن نظام Skinner باعتبار أنه يرتكز على المبادئ الاساسية التالية:

أ- **فروع متعددة Branches multiples**: فبدلاً من إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال، يعرض نموذج Crowder خيارات متعددة للإجابة.

ب- **فردنة مسار التعلم Personnalisation du parcours** : في ضوء على الإجابة التي يختارها المتعلم، يتم توجيهه إلى قسم جديد من المادة، يتناسب مع مستوى فهمه واحتياجاته.



ت- **الشروحات التفصيلية Explications détaillées**: عقب كل إجابة غير الصحيحة يقدم النموذج شروحات تفصيلية لمساعدة المتعلم على فهم خطأه مما يضمن تحقيقه لتقدم في مساره التعلمي .

و يتوفر نموذج التدريس المبرمج ل Crowder على مجموعة من الميزات يمكن أن نلخصها فيما يلي:

أ- **أكثر واقعية Plus réaliste:** يعكس هذا النموذج بشكل أفضل مواقف العالم الحقيقي حيث قد يكون للمشاكل حلول متعددة أو تتطلب المزيد من التفكير.

ب- **الدافعية Motivation:** توفر امكانية الاختيار من بين خيارات متعددة تجعل التعلم أكثر جاذبية.

ت- **التكيف مع أساليب التعلم المختلفة Adaptation aux différents styles d'apprentissage:** يتيح نظام Crowder مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين بشكل أفضل.

والجدول الموالي نلخص من خلال أهم الاختلافات بين نظامي التعليم المبرمج Skinner مقابل Crowder

الخصائص Caractéristiques	نظام Skinner	نظام Crowder
البنية Structure	متسلسلة خطية linéaire Séquentielle	متفرعة متعددة Branchement multiple
الإجابات Réponses	إجابة واحدة صحيحة Une seule réponse correcte	خيارات الإجابة المتعددة Plusieurs options de réponse
التغذية المرتجعة Rétroaction	فورية و بسيطة Immédiate et simple	مفصلة و مفردنة Détaillée et personnalisée
المرونة Flexibilité	أقل مرونة Moins flexible	أكثر مرونة Plus flexible

وفي الاخير يمكن أن نلخص اسهامات نظام Crowder من خلال ابراز تأثيره كبير على تطوير التكنولوجيا التعليم، باعتباره وفر الأرضية لبعض التقنيات الخاصة مثل :

1- **البرامج التعليمية الذكية Les tutoriels intelligents:** تقوم هذه الأنظمة بتكييف المحتوى بناءً على استجابات المتعلم، تمامًا كما هو الحال في نظام Crowder.

2- **الألعاب الجادة Les jeux sérieux :** غالبًا ما تستخدم الألعاب الجادة آليات متفرعة لتوفير تجارب تعليمية مفردنة.

3- **منصات التعلم عبر الإنترنت plateformes d'apprentissage en ligne:** تقدم العديد من منصات التعلم الإلكتروني اختبارات تفاعلية ذات اختيارات متعددة، مستوحاة من نظام Crowder

ختاماً إذا كان نظام Crowder قد قدم مساهمة مهمة في مجال التعليم المبرمج من خلال توفيره بديل أكثر مرونة وتخصيصً مقارنة بنموذج Skinner الخطي، مع ذلك يبقى لكلا النموذجين نقاط القوة والضعف، وتستمر المبادئ التي بني عليها كلا النموذجين في التأثير على ممارسات التكنوبيداغوجية الحالية.

2- الثمانينات والتسعينات عصر الحواسيب الصغيرة Micro-ordinateurs

تمثل الثمانينيات والتسعينيات فترة محورية في تطور التعليم الإلكتروني. لقد أتاح التقدم التكنولوجي في هذه المرحلة إثراء تجارب التعلم بشكل كبير، ولا سيما بفضل ظهور الحواسيب الصغيرة و تطوير الأقراص المضغوطة وظهور أول أنظمة إدارة التعلم (LMS).كما عرفت هذه الفترة بعصر و التي كانت بمثابة نقطة تحول رئيسية في تاريخ التعليم الإلكتروني. وفيما يلي وصف أكثر تفصيلا لما تميزت هذه الفترة:

1- الحواسيب الصغيرة Micro-ordinateurs

أ- **ديمقراطية الحوسبة La démocratisation de l'informatique:** شهدت الثمانينيات ظهور الحواسيب الصغيرة، وهي أجهزة أصغر حجمًا وبأسعار معقولة مقارنة مع أسلافها من الحواسيب الكبيرة المستخدمة سابقًا في الشركات والجامعات، وسرعان ما أثرت هذه الديمقراطية على عالم التعليم.

ب- **الخطوات الأولى في الفصل الدراسي Premiers pas en classe :** بدأت المدارس بتجهيز فصولها الدراسية بأجهزة الكمبيوتر الصغيرة. في البداية، كان التجهيز مقتصرًا على عدد قليل من الأجهزة، ولكن تدريجيًا زاد عدد أجهزة الكمبيوتر في الاقسام الدراسية.

ت- **البرمجيات التعليمية المتنوعة logiciels éducatifs variés:** تم تطوير البرمجيات التعليمية لتلبي احتياجات المستويات والتخصصات المدرسية المختلفة، و قد تنوعت البرامج بتنوع المواد التعليمية و قد تصدرت برامج مواد؛ الرياضيات واللغة، والألعاب التعليمية، وبرامج المحاكاة، المشهد في هذه المرحلة.

ث- **التعلم بمساعدة الكمبيوتر apprentissage assisté par ordinateur (EAO):** التطور الكبير الذي نموذج في هذه المرحلة EAO، أتاح للمتعلمين الفرصة لإنجاز مسار تعلمي وفق الوتيرة التي تناسبهم عبر الاستفادة من التقويمات المفردنة.

ويمكن القول أن هذه المرحلة عرفت بالتطور تكنولوجي المستمر، فقد كانت الحواسيب الصغيرة تتطور بسرعة، مع نماذج أكثر كفاءة وبرامج متطورة بشكل متسارع، كما أن التعلم المفردن مثل سمة بارزة في هذه المرحلة فكل النماذج ارتكزت على هذا المفهوم الذي وفر فعالية في المردود التعليمي بتوفيره

امكانية تحقيق المتعلم لمسار تعلمي ناجح ياخذ بعين الاعتبار وتيرته في التعلم بالإضافة إلى الاحتياجات و الصعوبات التي يواجها، كما أن هذه النماذج تعتمد بشكل أساسي تنويع أساليب التدريس مما يجعل التعلم أكثر نشاطا و اكثر متعة.

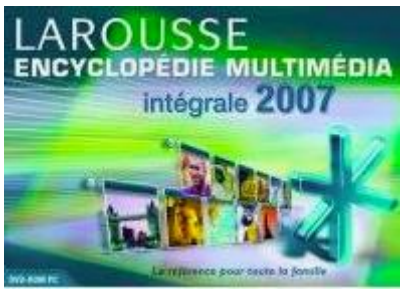
بالرغم من هذه الميزات السالفة الذكر إلا أن هذه الفترة عرفت بعض القيود التقنية ارتبطت بخصائص معظم أجهزة الكمبيوتر الصغيرة في هذا العصر فقد كانت قدراتها محدودة من حيث الذاكرة وقوة الحوسبة والاتصال، كما مثلت التكلفة العالية عائقا اضافيا، فشراء وصيانة أجهزة الكمبيوتر الصغيرة يمتل تكلفة كبيرة للمؤسسات التعليمية، وحتى في حالة توفرها فقد واجهت صعوبة في دمجها واستخدامها بسبب نقص تدريب المعلمين و غياب الموارد التعليمية المناسبة.

2- **الأقراص المضغوطة CD-ROM:** لقد أحدثت الأقراص المضغوطة ثورة في الوسائط المتعددة التعليمية، وهي أقراص ضوئية صغيرة قادرة على تخزين كميات كبيرة من البيانات، ثورة في عالم التعليم. لقد مكنوا من إنشاء دورات غنية وتفاعلية متعددة الوسائط، مما يوفر للمتعلمين تجربة غامرة و أكثر جاذبية، من خلال ما تميزت به من مميزات:

أ- **المحتوى المعزز Contenu enrichi**: يمكن أن تحتوي الأقراص المضغوطة على نصوص وصور ومقاطع فيديو ورسوم متحركة وحتى صوت، مما يوفر مجموعة واسعة من الموارد التعليمية الضرورية.

ب- **التفاعل Interactivité**: يمكن للمستخدمين التفاعل مع المحتوى من خلال النقر على الروابط أو الإجابة على الأسئلة أو إجراء عمليات المحاكاة.

ت- **الاستقلالية Autonomie**: توفر الأقراص المضغوطة استقلالية كبيرة للمتعلمين، الذين يمكنهم التقدم بالسرعة التي تناسبهم ومراجعة المحتوى عدة مرات كما يريدون.



وفيما يلي بعض الأمثلة على المحتوى التعليمي الذي يمكن ان يحتويه قرص مضغوط:

أ- **موسوعات الوسائط المتعددة Encyclopédies multimédia**: موسوعات تفاعلية تقدم مقالات غنية بالفيديو والرسوم المتحركة والأصوات.

ب- **البرامج التعليمية Programmes éducatifs**: برامج مصممة لتعليم موضوعات محددة، مثل الرياضيات أو اللغات أو العلوم.

ت- **المحاكاة Simulation:** بيئات افتراضية تتيح للمتعلمين ممارسة معارفهم في مواقف الحياة الواقعية.

3- أول أنظمة التعلم عبر الإنترنت LMS

جنبا إلى جنب مع تطور الأقراص المضغوطة، ظهرت أول أنظمة إدارة التعلم (LMS). وقد تم تصميم هذه المنصات البرمجية لإدارة وتسهيل عمليات التعلم عبر الإنترنت، و تميزت بما يلي:

أ- **إدارة المحتوى Gestion du contenu:** أتاحت أنظمة إدارة التعلم (LMS) تخزين وتنظيم المحتوى التعليمي، مثل المستندات ومقاطع الفيديو والتمارين.

ب- **تتبع المتعلم Suivi de l'apprenant:** لقد قدموا أدوات لتتبع تقدم المتعلمين وتقييم أدائهم وإنشاء التقارير.

ت- **التواصل Communication:** يتيح نظام إدارة التعلم (LMS) للمتعلمين والمدربين التفاعل عن بعد من خلال منتديات المناقشة والمراسلة الفورية و مختلف أدوات التعلم التعاوني .

حدود هذه الفترة:

على الرغم من أن الأقراص المضغوطة ونظام إدارة التعلم الأول يمثلان تقدمًا كبيرًا في مجال التعليم الإلكتروني، إلا أنهما كانا يعانيان من بعض القيود:

أ- **الوصول المحدود Accès limité:** تتطلب الأقراص المضغوطة محرك أقراص مضغوطة وجهاز كمبيوتر، مما يحد من الوصول إلى التعلم عبر الإنترنت.

ب- **الافتقار إلى المرونة Manque de flexibilité:** تم إصلاح المحتوى ولا يمكن تحديثه بسهولة.

ت- **تفاعلات محدودة Interactions limitées:** غالبًا ما كانت التفاعلات بين المتعلمين مقتصرة على منتديات المناقشة.

باختصار، يمكن القول أن فترة الثمانينيات والتسعينيات كانت بمثابة خطوة أولى مهمة في دمج التقنيات الرقمية في التدريس حيث مكنت من إنشاء محتوى تعليمي تفاعلي غني، ففتحت آفاق جديدة في التعلم تعتمد على الطرق النشطة الأكثر مرونة و الاكثر تخصيصا ورغم أن التقدم كان ملحوظا، إلا أن القيود التقنية وقضايا المساواة طرحت العديد

من التحديات، ومهما يكن فقد أرست هذه الفترة الأسس للتطورات اللاحقة في التعليم الإلكتروني، خاصة مع ظهور الإنترنت في التسعينيات.

3- **التسعينيات و الألفينيات ظهور الإنترنت والوسائط المتعددة Internet et multimédia**

كان ظهور الإنترنت والوسائط المتعددة، بين التسعينيات والعقد الأول من القرن الحادي والعشرين، بمثابة ثورة حقيقية في مجال التعليم الإلكتروني، مما أدى إلى تحول عميق في ممارسات التدريس و بناء خبرات التعلم.

وقد تميزت هذه المرحلة بمجموعة من خصائص حددها تطور التكنولوجيا المتوالي:

1- **ديمقراطية الوصول إلى المعلومات Accès démocratique à l'information**: و التي عرفت بما يلي:

أ- **الإنترنت الاستهلاكي Internet grand public:** لقد أتاح إضفاء الطابع الديمقراطي على الإنترنت لجمهور كبير ومتزايد الوصول إلى كمية هائلة من المعلومات، حيث تمكنت المدارس والجامعات والأفراد من الاتصال بشبكة معلومات عالمية.

ب- **محركات البحث Moteurs de recherche :** أدى ظهور محركات البحث في صورة Google إلى تسهيل العثور على معلومات محددة، مما جعل التعلم أكثر استقلالية.

2- **إثراء المحتويات التعليمية Enrichissement des contenus pédagogiques**: والذي ارتبط بالتقنيات الحديثة في صورة:

أ- **الوسائط المتعددة Multimédia**: و التي مكنت من دمج مختلف الموارد من النصوص والصور والأصوات ومقاطع الفيديو في المحتوى التعليمي مما جعل عملية التعلم أكثر ديناميكية وجاذبية.

ب- **النصوص التشعبية Hypertextes:** أتاحت النصوص التشعبية إنشاء مسارات تعليمية غير خطية عبر روابط مدمجة و سهلة الاستخدام عبر التأشير والنقر، مما يعزز مفهوم الفضول و الاستكشاف لدى المتعلم.

د. بلقاسم بلقيدوم

ت- **أول الدروس عن بعد عبر الإنترنت Premiers cours en ligne** : بدأت الجامعات في تقديم دورس ودورات تكوينية عبر الإنترنت، ويمكن الوصول إليها عن بعد. غالبًا ما يتم تصميم هذه الدروس كصفحات ويب ثابتة، معززة بموارد الوسائط المتعددة.

3- **ظهور أشكال جديدة من التعاون L'émergence de nouvelles formes de collaboration**: بالاعتماد على مجموعة من المستخدمات الالكترونية في صورة:

أ- **منتديات المناقشة Forums de discussion:** تتيح هذه المنتديات للمتعلمين إمكانية الدردشة مع بعضهم البعض ومع معلميهم، الذي يعزز مفهوم التفاعل النشط في التعلم، مما أدى إلى إنشاء مجتمعات تعليمية عبر الإنترنت.

ب- **المراسلة الإلكترونية Messagerie électronique:** سهلت المراسلة الإلكترونية التواصل بين مختلف الفاعلين في الفعل التكويني.

4- **حدود هذه الفترة**: فقد عرفت هذه المرحلة مجموعة من العوائق في صورة:

أ- **الفجوة الرقميةLa fracture numérique :** لم يكن الوصول إلى الإنترنت والأدوات الرقمية متساوياً، مما أدى إلى عدم المساواة في الحصول على هذا النوع من التعليم.

ب- **الافتقار إلى التفاعلManque d'interaction :** كانت الدورات التدريبية الأولى عن بعد عبر الإنترنت في كثير من الأحيان سلبية تعتمد فقط على البيداغوجيا التواصلية، مما جعل المتعلمين في الأساس مستهلكين للمحتوى التعليمي.

ت- **الصعوبات التقني Difficultés techniques :** كانت اتصالات الإنترنت بطيئة في كثير من الأحيان، ولم تكن البرامج التعليمية مُحسَّنة دائمًا للاستخدام عبر الإنترنت.

5- التأثيرات على التدريس

أ- **أساليب تدريس تركز على المتعلم Méthodes pédagogiques centrées sur l'apprenant** : أتاحت التقنيات الرقمية تخصيص مسارات التعلم وتعزيز استقلالية الطلاب باعتماد مبدأ الفردنة و مبادئ البيداغوجيا النشطة.

ب- **آفاق جديدة للتعليم المستمر De nouveaux horizons pour la formation continue :** فقد فتح التعليم عن بعد آفاقاً جديدة للتدريب المهني والتعلم مدى الحياة.

ت- **تحول أدوار المعلمين Transformation des rôles des enseignants** : أصبح المعلمون مرشدين وميسرين لعملية التعلم، وليس مجرد ناقلين للمعرفة.

باختصار، شهدت الفترة من التسعينيات إلى العقد الأول من القرن الحادي والعشرين تحولًا كبيرًا في التعليم، مع ظهور بيئة رقمية غنية بالإمكانيات. وفي حين استمرت القيود التقنية وعدم المساواة في الوصول إلى التعليم، فقد وضعت هذه الفترة الأسس للتطورات اللاحقة في التعليم عبر الإنترنت، مثل التعليم المفتوح عبر الإنترنت (LMS) ومنصات التعلم التكيفية Plateformes d'apprentissage adaptatives.

4- (2000-2010) عصر Web 2.0 وشبكات التواصل الاجتماعي

لقد أحدثت تكنولوجيا Web 2.0 ثورة في الطريقة التي نتعلم بها، بالنظر لما وفرته من أدوات و مستخدمات تكنوبيداغوجية ترتكز على أهم براديغمات التعلم و مقاربات التدريس الحديثة التي تعمل على تعزز التفاعل والتعاون وإنشاء المحتوى، ويمكننا ان نلخص بعض أهم مساهمات تكنولوجيا Web 2.0 في مجال التعلم في النقاط التالية:

1. **البيداغوجيا المتمركزة حول المتعلم pédagogie centrée sur l'apprenant:**

أ- **التعلم النشط Apprentissage actif:** يشجع Web 2.0 المتعلمين على أن يصبحوا فاعلين في تعلمهم، ويمنحهم الوسائل اللازمة للإبداع والمشاركة والتعاون.

ب- **التخصيص و الفردنة Personnalisation:** تتيح الأدوات التي وفرتها تكنولوجيا Web 2.0 إمكانية تخصيص مسارات التعلم وفقًا لاحتياجات واهتمامات كل فرد.

ت- **الاستقلاليةAutonomie** : يتم تشجيع المتعلمين على اتخاذ المبادرات والبحث عن المعلومات وبناء معارفهم الخاصة.

2. تنمية مهارات القرن الحادي و العشرين:

أ- **التعاون Collaboration**: لقد وفرت تكنولوجيا Web 2.0 أدوات تعاونية مهمة في صورة (الويكي wikis والمنتديات forums والشبكات الاجتماعيةréseaux sociaux) و التي يهدف استدامها إلى تعزيز العمل الجماعي وتطوير المهارات الاجتماعية.

ب- **التواصل Communication**: يشجع Web 2.0 التواصل وتبادل الأفكار، مما يسمح للمتعلمين بتطوير كفاءاتهم اللغوية بالإضافة إلى مهارات العرض والتقديم .

ت- **الإبداع Créativité** : لقد وفرت تكنولوجيا Web 2.0 عدد من الأدوات لإنشاء المحتوى في شكل موارد متنوعة مثل (المدونات blogs ومقاطع الفيديو vidéo و البودكاست podcast) و التي تحفز الإبداع والتعبير الشخصي.

3. **توسيع مجتمع التعلم Communauté d'apprentissage étendue:**

أ- **الشبكات الاجتماعية Réseaux sociaux :** تتيح الشبكات الاجتماعية التعليمية للمتعلمين التواصل مع المتعلمين والخبراء والمعلمين الآخرين حول العالم.

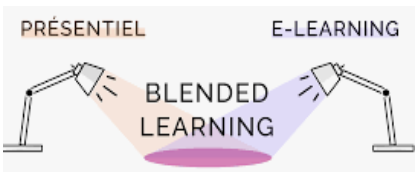
ب- **تقاسم الموارد Partage de ressources :** يسهل Web 2.0 تقاسم الموارد التعليمية، وبالتالي خلق ثروة من المحتوى في متناول الجميع.

ت- **التعاون عن بعد Collaboration à distance** : تتيح الأدوات التعاونية عبر الإنترنت العمل الجماعي عن بعد، ومما يفسح المجال لتعزيز التعلم مدى الحياة.

4. **بيداغوجيا مكيفة و أكثر مرونة Pédagogie plus flexible et adaptable:**

أ- **التعلم في أي مكان وفي أي وقت Apprentissage en tout lieu et à tout moment**: يمكن استخدام أدوات Web 2.0 من أي جهاز متصل بالإنترنت، مما يوفر مرونة كبيرة في تنظيم التعلم.

ب- **التعلم المجزء Micro-learning** : تتيح تكنولوجيا Web 2.0 إمكانية إنشاء محتوى قصير وموجه، مجزئ في شكل مهمات أو موارد موجهة تخدم تحقيق تعلمات مجزأة ، مما يسهل تحقيق تعلم مجزئ و متدرج.



ت- **التعلم الهجين Apprentissage mixte**: توفر تكنولوجيا Web 2.0 امكانية تطبيق نموذج تعلمي هجين يمزج بين التعليم الحضوري وجهًا لوجه والتعليم الالكتروني عن بعد،

مما يوفر نهجًا تعليميًا أكثر ثراءً وتنوعًا.

5. **أمثلة على أدوات Web 2.0 المستخدمة في التعليم:**

أ- **الويكي Wikis:** لغرض إنشاء المعرفة ومشاركتها بشكل تعاوني، و توفر مواقع Wiki بيئة تعليمية ديناميكية وتعاونية، ومثالية للتعلم عن بعد. تعمل على تعزز مفاهيم استقلالية المتعلم، وبناء المعرفة المشتركة وطرق التدريس التي تركز على المتعلم، ويستخدم Wiki ضمن التعليم عن بعد في عدة أشكال من المستخدمات البيداغوجية؛ كإنشاء كتب مدرسية تعاونية Création de manuels collaboratifs حيث يمكن للطلاب المشاركة في إنشاء كتاب دراسي رقمي حول موضوع معين، أو تنفيذ مشاريع جماعية Réalisation de projets de groupe حيث تتيح لكل متعلم إدارة ومشاركة المعلومات المتعلقة بمشروع جماعي، أو فتح منتديات المناقشة Forums de discussion: والتي تمكن من إنشاء منتديات للمناقشة حيث يمكن للطلاب تبادل الأفكار وطرح الأسئلة، أو المحافظ الرقمية Portfolios numériques حيث يمكن للطلاب إنشاء محفظة رقمية تعرض أعمالهم وأفكارهم.

ب- **المدونات Blogs :** و تعتبر المدونة Blog أداة بسيطة وفعالة لإنشاء بيئة تعليمية ديناميكية وشخصية عبر الإنترنت، من خلال اتاحة فضاء للطالب للتعبير عن أفكاره بالإضافة إلى مشاركة الموارد وإنشاء سجل خاص لتعلماته، فهي تمثل بالفعل عاملا مهما في التفاعل يعزز استقلالية المتعلم والتواصل وبناء المعرفة.

ت- **الشبكات الاجتماعية التعليمية Réseaux sociaux éducatifs:** وتستخدم للتواصل والتعاون ومشاركة الموارد مع المتعلمين الآخرين، وهي عبارة عن منصات عبر الإنترنت مصممة خصيصًا لتسهيل التعلم والتعاون بين الطلاب والمعلمين وغيرهم من الشركاء في التعليم، فهي توفر مساحة افتراضية حيث يمكن للمتعلمين التفاعل ومشاركة الموارد والعمل في مجموعات وبناء المعرفة بشكل تعاوني.

ث- **أدوات إنشاء المحتوى Outils de création de contenu:** وهي عبارة عن برامج Logiciels أو منصات Plateformes تسمح

بتصميم موارد تعليمية متنوعة وتفاعلية للتعلم عن بعد. فهي ضرورية لإنشاء دروس عن بعد جذابة وفعالة عبر الإنترنت، من خلال إنشاء العروض التقديمية ,Présentations ومقاطع الفيديو Vidéos و البودكاست Podcasts , وما إلى ذلك.

ج- **منتديات النقاش Forums de discussion:** عبارة عن فضاء للتفاعل النقاش ضمن التعلم عن بعد، و منتديات المناقشة فضاءات للتعليم المفتوح على الإنترنت حيث يمكن للمشاركين تبادل الرسائل بشكل غير متزامن. وفي سياق التعليم عن بعد فهي توفر وسيلة فعالة لإنشاء مجتمع التعلم وتعزيز التفاعلات بين الطلاب والمعلمين.

باختصار، لقد أحدثت تكنولوجيا Web 2.0 تحولًا جذريًا في الممارسات التعليمية من خلال تقديم أدوات قوية لتخصيص التعلم وتعزيز التعاون وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين. ومع ذلك، فمن المهم الإشارة إلى أن استخدام Web 2.0 في التعليم يجب أن يكون مصحوبًا بتفكير بيداغوجي معمق لضمان الاستخدام الأمثل لهذه الأدوات.

5- 2010حتى اليوم الذكاء الاصطناعي intelligence artificielleوالبيانات الضخمة Big Data:

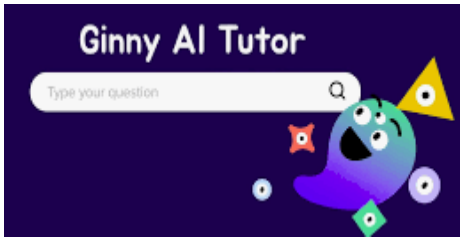
و تعرف اليوم هذه التكنولوجيات الحديثة بالمحركات الجديدة للتعليم الإلكتروني. و يعتبر العقد الأول من القرن الحادي والعشرين بمثابة نقطة تحول حاسمة في مجال التعليم، مع ظهور الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة كأدوات أساسية. لقد أحدثت هذه التقنيات تحولًا عميقًا في أساليب التدريس والتعلم، مما يوفر إمكانيات غير مسبوقة لفردنة المسارات التعليمية وتحسين الفعالية التعليمية،

1. **الذكاء الاصطناعي في خدمة التعليم:**

لقد أتاح الذكاء الاصطناعي إمكانية تطوير أدوات وتطبيقات مبتكرة أحدثت ثورة في التدريس:

أ- **فردنة التعلمPersonnalisation de l'apprentissage :**

تقوم خوارزميات الذكاء الاصطناعي بتحليل بيانات تعلم الطلاب لتحديد نقاط القوة والضعف والتفضيلات لديهم. وبالتالي يمكنهم تقديم مسارات تعليمية مصممة خصيصًا، ومكيفة مع وتيرة كل شخص وأسلوب التعلم.



ب- **المعلمون الأذكياء Tuteurs intelligents:** يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تعمل كمدرسين افتراضيين، حيث تقدم دعمًا شخصيًا للطلاب خارج ساعات الدراسة. يمكنهم الإجابة على أسئلتهم وتزويدهم بتفسيرات إضافية وتوجيههم في تعلمهم.

ت- **التقييم الآلي Évaluation automatisée :** يتيح الذكاء الاصطناعي تصحيح التمارين والواجبات المنزلية تلقائيًا، مما يوفر وقت المعلمين لتكريسه للمهام ذات القيمة المضافة الأعلى، مثل الدعم الشخصي للطلاب.

ث- **التحليلات التنبؤية Analyse prédictive :** يمكن لنماذج الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالصعوبات التي من المحتمل أن يواجهها الطلاب وتقديم تدخلات مبكرة لمساعدتهم على التغلب على هذه العقبات .

2. **البيانات الضخمة Le Big Data : ثروة من المعلومات لتحسين التدريس**

أ- **توفر البيانات الضخمة:** أي جميع البيانات الرقمية التي تم جمعها وتحليلها، ثروة من المعلومات القيمة لتحسين الممارسات التعليمية:

ب- **تحليل مسار التعلم:** تساعد البيانات المجمعة حول تفاعلات الطلاب مع منصات التعلم في تحديد نقاط القوة والضعف في البرامج التعليمية.

ت- **تحسين المحتوى التعليمي:** من خلال تحليل البيانات الخاصة بأداء الطلاب، من الممكن تحسين جودة المحتوى التعليمي وجعله أكثر فعالية.

ث- **تحديد احتياجات الطلاب:** تتيح البيانات الضخمة فهمًا أفضل لاحتياجات الطلاب وتوقعاتهم، مما يسهل تصميم برامج التعلم المناسبة.

3. **التطبيقات الملموسة للذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التعليم**

أ- **منصات التعلم التكيفية Les plateformes d'apprentissage adaptatives :** تستخدم هذه المنصات الذكاء الاصطناعي لضبط محتوى التمارين وصعوبتها في الوقت الفعلي بناءً على تقدم كل

طالب.

ب- **المساعدون الافتراضيونLes assistants virtuels :** يتم استخدام Chatbots بشكل متزايد للإجابة على أسئلة الطلاب وتوجيههم في أبحاثهم.

ت- **تحليل المشاعرL'analyse des sentiments :** يتيح الذكاء الاصطناعي تحليل مشاعر الطلاب من خلال تفاعلاتهم مع المحتوى الرقمي، مما يجعل من الممكن ضبط استراتيجيات التدريس وفقًا لذلك.

ث- **التعرف على الصوت والترجمة الآلية** La **reconnaissance vocale et la traduction automatique:** تسهل هذه التقنيات الوصول إلى التعليم للأشخاص الذين يعانون من صعوبات في القراءة أو للطلاب الذين لغتهم الأم ليست لغة التدريس.

4. **التحديات و الرهانات:**

على الرغم من الفوائد العديدة التي يقدمها كل من الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة إلا أنهما يثيران أيضًا أسئلة وقضايا مهمة:

أ. **حماية البيانات الشخصية:** من الضروري ضمان سرية بيانات الطلاب ووضع تدابير أمنية قوية.

ب. **العدالة:** يجب توخي الحذر لضمان أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي لا تعمل على تعزيز عدم المساواة القائمة.

ت. **دور المعلم**: لا ينبغي للذكاء الاصطناعي أن يحل محل المعلم، بل يجب أن يساعده على أداء مهامه بشكل أفضل.

في الختام، يتمتع الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة بالقدرة على إحداث تحول عميق في التدريس والتعلم. ومن خلال تقديم أدوات مخصصة وذكية، تساعد هذه التقنيات على تحسين كفاءة التدريس وجعل التعليم في متناول الجميع. ومع ذلك، فمن الضروري تطوير هذه التقنيات بطريقة مسؤولة وأخلاقية، مع مراعاة القضايا الاجتماعية والأخلاقية التي تثيرها.

د. بلقاسم بلقيدوم

خلاصة: يتميز تاريخ التعليم الإلكتروني بالتطور المستمر، والذي يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتقدم التكنولوجي. وذلك من البدايات الاولى مع ظهور التدريس المبرمج في الخمسينيات من القرن الماضي، حيث أحدث تحولًا عميقًا في ممارسات التدريس. شهدت الثمانينيات ظهور أول أجهزة الكمبيوتر الصغيرة، مما مهد الطريق لانتشار التعليم بمساعدة الكمبيوتر (CAE) على نطاق أوسع، وقد تميزت هذه الفترة باستخدام البرامج التعليمية والدروس متعددة وسائط.

و في التسعينيات، أحدثت الإنترنت ثورة في التعلم عن بعد، مما سمح بزيادة التفاعل بين المتعلمين والمعلمين. لقد انتشرت منصات التعلم عبر الإنترنت (LMS)، التي تقدم ميزات متطورة بشكل متزايد. في حين تميز العقد الأول من القرن الحادي والعشرين بظهور الأجهزة المحمولة والشبكات الاجتماعية، مما جعل من الممكن تخصيص وفردنة التعلم وإنشاء مجتمعات للمتعلمين عبر الإنترنت، وأخيرًا، شهد العقد الأول من القرن الحادي والعشرين دخول الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مجال التعليم، وفتح آفاقًا جديدة لتخصيص مسارات التعلم وتحليل البيانات التعليمية.