تقنية البلوك تشين.. ثورة جديدة في منظومة التعليم

(Block chain& Education)

أ. م. د/ إيمان مهدى محمد
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة بنى سويف

تقنية البلوك تشين.. ثورة جديدة في منظومة التعليم

أ. م . د. إيمان مهدي محمد (*)

تُعد تقنية البلوك تشين (Block chain) أحد المستجدات التي ظهرت على الساحة التربوية في الآونة الأخيرة. على الرغم من أن بداية ظهورها يعود إلى عام ١٩٩١م، على يد الباحثين ستيوارت هابر وسكوت ستورنيتا عندما اقتراحا حل لإنشاء نظام رقمي مُدعم بسلسلة من تكتل مشفر أمن بهدف عمل ختم للمستندات الرقمية لتحظى بحماية عالية عند تخزينها.

تعتمد تقنية البلوك تشين على سلسلة من الكتل تحتوي كل كتلة على قائمة من المعاملات، يتم تسجيل البيانات في هذه الكتل المرتبطة ببعضها البعض بشكل تسلسلي ومؤمن باستخدام التشفير. وبالآتي فإن هذه التقنية تضمن الشفافية والأمان وعدم القدرة على التلاعب بالبيانات عند استخدامها بشكل جيد.

ولعل هذا يعتبر أحد الاسباب التى ساهمت في محاولة استثمار البلوك تشين في العملية التعليمية. حيث تساعد خاصية الشفافية والمصداقية في تتبع التقدم الفردي للمتعلم، وتقديم ملاحظات تتناسب مع احتياجاته الشخصية، وتقديم تقييم فوري للأداء وبالاتي التحسين المستمر في مخرجات العملية التعليمية. وتسهم تقنية البلوك تشين أيضا في إدارة الهوية الرقمية للمتعلم والمعلم حيث تخزن بيانات المتعلم كاملة على شكل كتل مترابطة ومتسلسلة بحيث يسهل الوصول إليها.

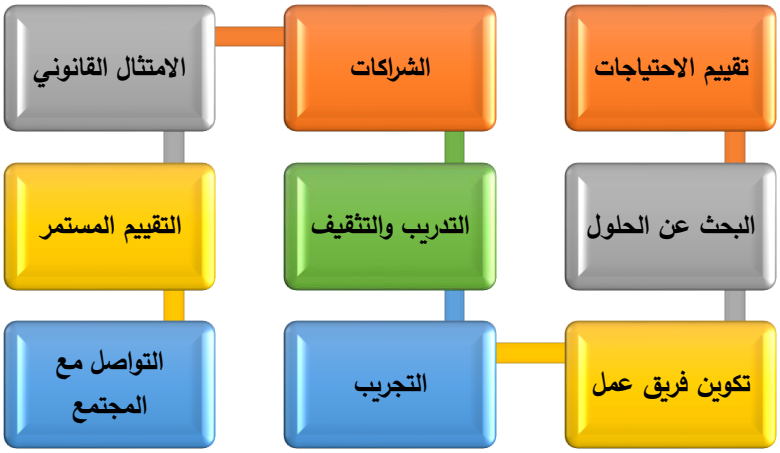
قد بدأت بعض المؤسسات التعليمية في استثمار إمكانات البلوك تشين من خلال اتباع عدة خطوات كما يلي:

- تقييم الاحتياجات: تحديد المجالات التي يمكن تحسينها باستخدام البلوك تشين، مثل إدارة الشهادات، الأمن، أو الوصول إلى المحتوى.

* أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم- كلية التربية - جامعة بنى سويف

- البحث عن الحلول: دراسة حلول البلوك تشين المتاحة في السوق، مثل الأنظمة التي تدعم إدارة البيانات الأكاديمية
- تكوين فريق عمل: تشكيل فريق يتضمن خبراء في التكنولوجيا، التعليم، والأمن السيبراني لتوجيه عملية التنفيذ.
- التجريب: من خلال البدء بمشاريع تجريبية صغيرة لاختبار فعالية النظام وتقييم النتائج.
- التدريب والتثقيف: توفير دورات تدريبية للمعلمين والموظفين حول كيفية استخدام تقنية البلوك تشين وفوائدها.
- الشراكات: التعاون مع شركات تقنية متخصصة في البلوك تشين لتطوير حلول مخصصة.
- الامتثال القانوني: التأكد من التوافق مع القوانين المحلية والدولية المتعلقة بحماية البيانات والخصوصية.
- التقييم المستمر: تقييم الأداء والنتائج بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين والتوسع في استخدام البلوك تشين.
- التواصل مع المجتمع: مشاركة التجارب والنتائج مع المجتمع الأكاديمي لتبادل المعرفة وتعزيز الابتكار.

ويلخص الشكل التالي العناصر السابقة



شكل(١) استثمار تقنية البلوك تشين في العملية التعليمية

ومن أمثلة الجامعات المصرية التي بدأت في استثمار تقنية البلوك تشين في مجالات متنوعة. ما يلي:

- جامعة المنوفية: تُعتبر من الجامعات الرائدة في مجال البلوك تشين والتشفير، حيث تحتل مرتبة متقدمة في الأبحاث المتعلقة بهذه التقنية.
- جامعة المنصورة: تستخدم تقنية البلوك تشين في إدارة السجلات الأكاديمية وضمان الشفافية في العمليات التعليمية.
- جامعة الإسكندرية: تُستخدم تقنية البلوك تشين في برامج التعليم المستمر والتطوير المهني لضمان مصداقية الشهادات والمهارات المكتسبة.
- جامعة النيل: تُعتبر من الجامعات الحديثة التي تتبنى تقنية البلوك تشين في مجالات متعددة، بما في ذلك البحث العلمي وإدارة السجلات.
- جامعة الزقازيق: تستخدم تقنية البلوك تشين لتحسين إدارة السجلات الأكاديمية وضمان الشفافية في العمليات التعليمية.
- جامعة حلوان: تُستخدم تقنية البلوك تشين في برامج التعليم المستمر والتطوير المهني لضمان مصداقية الشهادات والمهارات المكتسبة.

- الجامعة الألمانية في القاهرة: تُعتبر من الجامعات التي تتبنى تقنية البلوك تشين في مجالات متعددة، بما في ذلك البحث العلمي وإدارة السجلات.

وللبلوك تشين عديد من التطبيقات في العملية التعليمية يمكن إيجازها في:

- القدرة على إدارة السجلات لكل من المعلم والمتعلم.
- تسجيل الشهادات الأكاديمية الخاصة بكل متعلم مما يسهم في القدرة على استرجاعها ومراجعتها من قبل الجهات والمؤسسات المختلفة.
- تقديم المنح الدراسية وتمويلها حيث يمكن للمتعلم استخدامها في تقديم المنح الدراسية وتتبع حالة الطلب المُقدم بشكل واضح وشفاف.
- إدارة حقوق الملكية الفكرية: يمكن للباحثين والأكاديميين تسجيل أبحاثهم ومقالاتهم على البلوك تشين لضمان حقوق الملكية الفكرية ومنع السرقة الأدبية.
- التعليم المستمر والتطوير المهني: يمكن للشركات والمؤسسات التعليمية استخدام البلوك تشين لتتبع تقدم الموظفين في برامج التدريب والتطوير المهني، مما يسهل عملية التحقق من المهارات المكتسبة.
- التمويل الجماعي للمشاريع التعليمية: يمكن للطلاب والمعلمين استخدام البلوك تشين لجمع التمويل لمشاريعهم التعليمية من خلال منصات التمويل الجماعي مثل Kickstarter مع ضمان الشفافية في كيفية استخدام الأموال.
- التعليم التعاوني: يمكن للطلاب من مختلف أنحاء العالم التعاون في مشاريع تعليمية مشتركة باستخدام منصات تعتمد على البلوك تشين، مما يسهل تبادل الأفكار والموارد بشكل آمن وشفاف.
- إدارة المكتبات الرقمية: يمكن للمكتبات الرقمية استخدام البلوك تشين لإدارة حقوق الوصول إلى الكتب والمقالات الإلكترونية، مما يضمن أن المستخدمين لديهم حقوق الوصول الصحيحة وأن المؤلفين يحصلون على حقوقهم المالية.

يمكن تلخيص العناصر السابقة من خلال الشكل الآتي

شكل(٢) تطبيقات تقنية البلوك تشين في العملية التعليمية

وأخيرا، يمكن الحكم علي نجاح تطبيق البلوك تشين في التعليم من خلال مجموعة من المعايير والمقاييس، منها:

- تحسين الشفافية:
  - مقياس: نسبة الشهادات المصدقة إلكترونيًا مقارنةً بالشهادات التقليدية.
  - تحليل: تقليل حالات الغش أو التلاعب بالبيانات.
- رضا الطلاب والمعلمين:
  - مقياس: استبيانات لقياس رضا المستخدمين عن النظام الجديد.
  - تحليل: ملاحظة التحسينات في تجربة المستخدم وسهولة الوصول للبيانات.
- الكفاءة التشغيلية:
  - مقياس: الوقت المستغرق في معالجة الشهادات والمستندات الأكاديمية.

- تحليل: تقليل الوقت والتكاليف المرتبطة بالإجراءات الإدارية.

- الأمان وحماية البيانات:
  - مقياس: عدد الحوادث الأمنية أو خروقات البيانات.
  - تحليل: تحسين مستويات الأمان مقارنةً بالأنظمة التقليدية.
- معدل التخرج:
  - مقياس: مقارنة معدلات التخرج قبل وبعد تطبيق البلوك تشين.
  - تحليل: تقييم تأثير النظام على نجاح الطلاب.
- التفاعل والمشاركة:
  - مقياس: مستوى المشاركة في الأنشطة التعليمية والتفاعل مع المحتوى.
  - تحليل: زيادة في التفاعل نتيجة تحسين الوصول إلى المعلومات.
- تكلفة التنفيذ والصيانة:
  - مقياس: مقارنة التكاليف الإجمالية للأنظمة التقليدية مع تكاليف تطبيق البلوك تشين.
  - تحليل: تحديد العوائد المالية على الاستثمار.
- التوسع والانتشار:
  - مقياس: عدد المؤسسات التعليمية التي تتبنى النظام.
  - تحليل: زيادة في الاقتناع بفوائد البلوك تشين بين المؤسسات التعليمية.
- التعاون والشراكات:
  - مقياس: عدد الشراكات مع مؤسسات أخرى لتبادل البيانات أو الشهادات.
  - تحليل: تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية.

وعلى الرغم مما سبق عرضه إلا أن تقنية البلوك تشين تواجه عديد من التحديات لتطبيقها في العملية التعليمية لعل أبرزها:

- التكلفة: تطبيق تقنية البلوك تشين قد يكون مكلفًا في بداية الأمر حيث يتطلب وجود بنية تحتية قوية بالإضافة إلي تكاليف الصيانة والتحديث المستمر بعد التطبيق.
- التبني: فقد يحتاج الأمر إلى وقت لتبني هذه التقنية بشكل واسع في المؤسسات التعليمية المختلفة وخاصة مع عدم وعى الكثير من المعلمين والإداريين بها.
- التعقيد التقني: قد يكون عائقًا أمام المستخدمين غير التقنيين.
- الإطار القانوني: عدم وجود إطار قانوني واضح بشأن استخدام البلوك تشين في التعليم قد يعيق عملية الاستخدام الأمثل.
- الأمان والخصوصية: على الرغم من أن البلوك تشين يوفر مستوى عالٍ من الأمان، إلا أنه مازال هناك تخوف من تسرب البيانات أو الهجمات السيبرانية.

ويمكن اقتراح عدة استراتيجيات للتغلب علي هذه التحديات منها:

- زيادة الوعي وعمل ورش عمل ودورات تدريبية للمعلمين والإداريين لتعريفهم بتقنية البلوك تشين وفوائدها وكيفية توظيفها في العملية التعليمية.
- توفير مواد تعليمية مبسطة تشرح كيفية عمل البلوك تشين وتطبيقاته في التعليم.
- توفير بنية تحتية قوية قابلة للتحديث والتطوير باستمرار بأقل تكلفة.
- تطوير الشراكات التقنية مع شركات متخصصة في تكنولوجيا البلوك تشين لتقديم الدعم الفني والتدريب.
- التعاون مع المؤسسات التعليمية التي قامت بتطبيق البلوك تشين بهدف تبادل المعرفة والخبرات.
- وضع إطار قانوني واضح بشأن استخدام البلوك تشين في التعليم، وتأمين خصوصية البيانات.