International Journal of Educational Sciences and Arts (IJESA)
Vol. (3), No. (8)
IJESA
August 2024
المجلة الدولية للعلوم التربوية والآداب
الإصدار (3)، العدد (8)

فاعلية المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر واسعة الانتشار (MOOC) في تنمية المهارات المعرفية لتقنية البلوك تشين

تهاني رمزي جئ*، ريناد حسن الرحيلي، زينب حامد الحربي
ماجستير التعليم الإلكتروني، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
*tahanijei@gmail.com

لينا أحمد الفراني
أستاذ تقنيات التعليم المشارك، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

مستخلص البحث

هدف هذا البحث إلى قياس فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر واسعة الانتشار MOOC، في تنمية المهارات المعرفية لتقنية البلوك تشين و أعتمد البحث على المنهج التجريبي ذو التصميم الشبه تجريبي لمجموعة واحدة، على عينة تكونت من (85) فردا وتمثلت أدوات البحث في اختبار قياس مستوى المهارات المعرفية لتقنية البلوك تشين باستخدام المقررات مفتوحة المصدر واسعة الانتشار MOOC وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تطبيق الاختبار المعرفي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، بالإضافة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعتين (الدنيا والعليا)، الأمر الذي يؤكد على فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر MOOC، في تنمية المهارات المعرفية لتقنية البلوك تشين. وعليه يوصي البحث على التوسع في استخدام المقررات المفتوحة المصدر MOOC في تنمية المهارات المعرفية في العمليات التعليمية.

الكلمات المفتاحية: المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر (MOOCS)، المهارات المعرفية، تقنية البلوك تشين.

International Journal of Educational Sciences and Arts (IJESA)
Vol. (3), No. (8)
IJESA
August 2024
المجلة الدولية للعلوم التربوية والآداب
الإصدار (3)، العدد (8)

The Effectiveness of Massive Open Online Courses (MOOC) in Developing Cognitive skills of Blockchain Technology

Tahani Ramzi Jei*, Renad Hassan Alruhili, Zainab Hamed Alharbi
Master of E-Learning, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia
*tahanijei@gmail.com

Leena Ahmed Al-Farani
Associate Professor of Educational Technologies, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

Abstract

This research amid to measure the effectiveness of using MOOC Massive Open Online Courses in developing cognitive skills of blockchain technology. The research relied on the experimental approach with one group quasi-experimental design was used on (85) individuals. The research tools were represented in testing the level of the cognitive skills of blockchain technology using MOOC Massive Open Online Courses. The results showed that there was a statistically significant difference between the group at a significance level ($\alpha \geq 0.05$) in application of the pre- and post-test. This result gives an indication of the effectiveness of the Massive Open Online Courses (MOOC) in developing cognitive skills of blockchain technology. Therefore, the research recommends expanding the use of MOOC in teaching and developing the cognitive skills.

Keywords: Massive Open Online Courses (MOOCS), Cognitive Skills, Blockchain Technology.

مقدمة البحث

تفرض الثورة التكنولوجية ضرورة إعادة النظر في نظام التعليم، وذلك للاستفادة من التقدم التكنولوجي والثورة المعلوماتية، واستخدام مختلف مصادر المعرفة لتحسين الأساليب التعليمية. وذلك في إطار الاستفادة بما توصلت له الإنسانية من معارف لكافة القطاعات المجتمعية بصورة رسمية بغية تطوير البرامج الدراسية، ويسعى اصحاب القرار إلى إيجاد سبل جديدة لتمكين الطلاب والمتعلمين من الحصول على الموارد التعليمية اللازمة. وهذا يشمل إمكانية توفير البرامج الدراسية بشكل غير رسمي لتعزيز التعليم المستمر وتحفيز التعلم مدى الحياة. ودعم الاتجاهات الحديثة نحو الانفتاح علمياً وتكنولوجياً على المجتمعات، ومن بين تلك الاتجاهات ظهر ما يعرف بالمقررات الإلكترونية المفتوحة والنشر متاح الوصول.

بدأت المقررات الإلكترونية المفتوحة في عام 2008 واكتسبت منذ تلك اللحظة تأثيرًا متزايدًا في كل من الحجم والنطاق، وتم اعتماد الدورات عبر الإنترنت في أمريكا، وظهرت بها المقررات المفتوحة MOOC والتي انتشرت على نحو واسع في العقد الأخير لما تقدمه من محتوى تعليمي عبر الانترنت مجانا للمتعلمين في مختلف أنحاء العالم. وهو ما ساعد على نشر المعرفة، وتوفير البيئة التعليمية العالمية المفتوحة لأي شخص يمكنه التعلم فيها (Voudoukis, Pagiatakis, 2022).

المقررات المكثفة في دروس تهدف إلى تدريب عدد كبير من الطلاب بشكل مكثف، بينما تعتبر المقررات المفتوحة المصدر واسعة الانتشار MOOC، دروسًا إلكترونية يشتمل عليها عدد كبير من الطلاب، وتتضمن شرح المقررات من خلال مقاطع فيديو. فيتم تقديم المواد التعليمية في MOOC من خلال أساتذة وخبراء متميزين، إضافةً إلى مصادر قراءة متنوعة واختبارات تقييمية. كما تتاح منصات الحوار لتسهيل التواصل بين الطلاب والأساتذة، فضلاً عن تبادل الآراء والمعلومات بين الطلاب أنفسهم. ويتميز تعلُّم MOOC بأسلوب غير متزامن، مما يسمح لهم بضبط وتنظيم دراستهم بنفسهم بمرونة. بالإضافة إلى ان المقررات المفتوحة بمثابة بينة لاستكشاف وتطوير المعرفة والمهارات والمواقف والتي يحتاجها الأفراد من أجل الازدهار في الاقتصاد الرقمي الحالي وتقلل الحواجز أمام النفاذ للمعلومات والحوارات والتي تسمح للأفراد باكتساب المعرفة (الصعيدي، 2021).

المقررات مفتوحة المصدر MOOC تستند على مبادئ نظرية اتصالية تتوافق مع احتياجات العصر التي تم تصميم هذه النهج التعليمي ليأخذ في الاعتبار الاتجاهات الحديثة للتعلم، ويستخدم التكنولوجيا والشبكات لجميع العناصر المختلفة في نظريات التعلم والهياكل الاجتماعية ذات الصلة. وتم استخدام المقررات

المفتوحة لتعريف الطلاب بتقنية البلوك تشين، والتي تُعد مقدمة لظهور جيل جديد من تقنيات الإنترنت والذي بمقتضاه سيتحول الإنترنت إلى شبكة من الثقة تسمح بتبادل المعلومات بخصوصية أعلي وتتيح التبادلات التجارية والمالية دون حاجة لمؤسسات وسطية (Sánchez, Trigueros, 2019). وفي ضوء ذلك برز موضوع البحث في استخدام المقررات المفتوحة MOOC في تنمية مهارات المعرفية لتقنية البلوك تشين.

مشكلة البحث

من خلال المجال العملي للباحث أشار إلى حجم المشكلة التي يعاني منها الطلاب من انخفاض في المهارات المعرفية لتقنية البلوك تشين، وعدم امتلاكهم للمهارات اللازمة لاستخدام المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر واسعة الانتشار (MOOCS)، وهذا يتطلب منهم امتلاك المهارات التي تسمح لهم بالوصول إلى المعلومات عندما يريدون مثل: مهارات البحث عن المعلومات والوصول إليها بفعالية وكفاءة والعمل مع المعلومات أو إعادة إنتاجها، وتتطلب هذه المهارات تغييرًا جوهريًا في البيئة التعليمية، وقدرًا كبيرًا من الجهد وكمية هائلة من الموارد لتحقيق التحولات اللازمة، وتطوير أنظمة التعليم والتعلم التي تتماشى مع احتياجات المتعلمين اليوم، ومواكبة التطورات التكنولوجية والتعليمية العالمية (كافي، 2009).

وتكمن مشكلة البحث الحالي في قدرة المؤسسات على مواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة واعتماد الابتكارات في العملية التعليمية؛ فمن الضروري وجود مقررات إلكترونية مفتوحة المصدر (MOOCS) وامتلاك المهارات المعرفية للطلاب في تقنية البلوك تشين، ويوفر الاستخدام الفعال للمقرارات الإلكترونية مفتوحة المصدر (MOOCS) إمكانات كبيرة لتعزيز عملية التعلم التربوي، بما في ذلك تطوير المهارات المعرفية اللازمة لتلبية الاحتياجات المتزايدة للمتعلمين وتحديث تقنية البلوك تشين، بالإضافة إلى التطور الهائل والسريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فقد فرضت حقائق جديدة على مؤسساتنا لإعادة النظر في مناهجها ونهجاها وبرامجها الحالية المقدمة في مختلف المجالات للترويج للمحتوى الرقمي العربي (عبد المنعم، 2016).

ومن خلال الرجوع للدراسات السابقة تبين أن تقنية البلوك تشين تمثل المستقبل، والجيل الرابع من الإنترنت والذي بات أمر ملح فرضه التطور التكنولوجي. فكان من المهم تسليط الضوء على تقنية البلوك تشين وأهميتها، لما لوحظ وجود نقص في الوعي المعرفي بقنية البلوك تشين وإمكانياتها المختلفة في حل مشاكل عدة، أيضا قلة المعلومات والمصادر باللغة العربية عن تقنية البلوك تشين. ومن ثم برزت الحاجة لتنمية المهارات المعرفية عن تقنية البلوك تشين وذلك من خلال المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر (MOOC)، متمثل

في فهم بعض المفاهيم المجردة والمعقدة حول تقنية البلوك تشين، مع العمل على إيجاد حل للفجوة المعرفية لتقنية البلوك تشين وأبعادها وقصور المعرفة عنها. ويمكن التعبير عن تلك الإشكالية بالتساؤل التالي:

ما فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر واسعة الانتشار MOOC، في تنمية المهارات المعرفية عن تقنية البلوك تشين لدى المتدربين المهتمين بها؟

فروض البحث

يحاول البحث التحقق من صحة الفرض المتمثل في وجود فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار المعرفي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي.

أهداف البحث

يسعى البحث لتحقيق الهدف المتمثل في قياس فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر MOOC، في تنمية المهارات المعرفية عن تقنية البلوك تشين.

أهمية البحث

- يهدف البحث للزيادة من دافعية الطلاب نحو التعلم ورفع مستوى ثقتهم في أنفسهم نحو تعلم مهارات مختلفة ذاتياً، كما يجعل الطلبة باحثين عن مصادر المعلومات ويساهموا في بناء المعرفة ومشاركتها مع الغير مما يسهم في حل بعض المشاكل التعليمية.
- كما يهدف البحث للمساهمة في رفع مستوى التفاعل بين الطلاب والمواد العلمية، والعمل على زيادة خبرات التعلم مع العمل على إثراء المعرفة، والعمل على تسهيل عمليات استيعاب وفهم المفاهيم المجردة، والعمل على رفع مستوي التركيز والانتباه لدى الطلبة لمواضيع متباينة وجعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً ومتعة، وخلق اتجاهات ايجابية نحوها، وزيادة قدرة الطلب على الاكتشاف والتعرف والاستثمار والأمان من خلال تقنية البلوك تشين.
- أهمية البحث للمسؤولين في الأنظمة التعليمية؛ يسهم البحث في تقديم نموذج حول كيفية استخدام المقررات مفتوحة المصدر موك، لكي يتم تبنيها مستقبلاً في العملية التعليمية، كما يسهم البحث في تقديم نتائج وتوصيات من أجل توظيف المقررات مفتوحة المصدر موك، من أجل تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين.

- المساهمة في تحقيق نقلة في تكنولوجيا المعلومات وتعظيم الاستفادة من ذلك العالم الجديد.
- أهمية الدراسة للباحثين؛ تنبع أهمية الدراسة للباحثين الأكاديميين مما تقدمه من نتائج وتوصيات للباحثين والتي قد تفتح لهم الطريق أمام المزيد من البحوث حول وضع تصور من أجل استخدام تقنية فاعلية المقررات الالكترونية مفتوحة المصدر موووك، في تعلم مهارات تقنية البلوك تشين.

الإطار النظري

المحور الأول/المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر واسعة الانتشار موووك

المقررات مفتوحة المصدر موووك، ظهرت لأول مرة في الولايات المتحدة، قبل قيام ستيفن داونز وجورج ستيفين بتطوير مساق تعليمي وذلك بغرض استغلال امكانية التفاعل بين مجموعة من المشاركين من أجل توفير بيئة تعليمية أكثر تأثيراً وثراءً من البيئات التعليمية التقليدية، ويعد MOOC اختصار للعبارة الانجليزية Massive Open Online Courses والتي يتم ترجمتها باللغة العربية للدروس الجماعية الإلكترونية المفتوحة المصادر، أو كما يحلو للبعض تسميتها بالمساقات (li, 2017).

وقد تم تطوير نموذج موووك من قبل مؤسسة MIT وجامعة هارفرد في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 2012، والتي أصبحت بعد ذلك شائعة في جامعات ومؤسسات تعليمية عالمية كبيرة. وتقدم هذه المقررات محتوى تعليمي متميز يشمل مجموعة متنوعة من المواضيع، بما في ذلك العلوم والهندسة والأعمال والفنون والعلوم الاجتماعية والإنسانية، ويمكن للمتعلمين الذين ينجحون في إتمام المقررات الحصول على شهادات معتمدة. والتي تمثل الطريقة الجديدة والتي تمكن الآلاف من الطلاب من الدراسة عن بعد وبالمجان وفي أفضل الجامعات العالمية وذلك عن طريق الإمكانات الهائلة والتي توفرها الشبكة المعلوماتية (Inge, 2015).

حيث تعرف MOOC على أنها المصادر التعليمية والتي لديها آليات لتقييم ونقطة نهاية كل ذلك على شبكة الانترنت، وتستخدم دون مقابل مادي ودون معايير للقبول والتي تتضمن المئات من الطلاب أو أكثر، وتكون هذه المقررات مفتوحة للجميع من أي مكان في العالم وبأي وقت يرونه مناسبًا، حيث يمكن للمشتركين الدراسة على مدار الساعة والتفاعل مع المدرسين والطلاب من خلال منصات دراسية إلكترونية (عالم، 2021).

كما تعرف على أنها مجموعة الدورات التدريبية عبر الإنترنت التي تتميز بمشاركة عالمية وخالية من التكلفة وخالية من معايير القبول، وتعد المقررات الإلكترونية كثيفة ومستهدفة لجميع الطلاب، حيث تتضمن شرحًا مصوَّرًا من قِبَل الأساتذة والخبراء، بالإضافة إلى مواد قابلة للقراءة واختبارات. كما تتضمن هذه التقنية منتديات

للتواصل بين الأساتذة والطلاب على الجانب الأول، وبين الطلاب أنفسهم على الجانب الآخر، والدراسة خلال المقررات مفتوحة المصدر MOOC، غير التزامنية، أي أنه يعتمد على سرعة الطلاب في الفهم والتطبيق. حيث توفر هذه البيئة التي تبرز فيها أشكال جديدة للتوزيع والتخزين والأرشفة، إمكانية تطوير المعارف المشتركة وأشكال من الإدراك الموزع، مما يجعلها بيئة حيوية ومتطورة ذات أهمية لا غنى عنها (li, 2017).

وفي نفس السياق تعرف المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر واسعة الانتشار MOOC ، على أنها برنامج دروس افتراضية عن طريق الإنترنت والتي تمثل محاضرات متاحة لكافة ويمكن لكل شخص بأن يقوم بالتسجيل ومتابعة الدروس، كما يمكن لكل طالب بأن يتفاعل مع زملائه الطلاب أينما وجدا (Baturay, 2015). ويمكن تعريف المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر MOOC، على أنها دروس جماعية إلكترونية سهلة وواضحة ومشوقة، حيث يمكن للطلاب التفاعل مع بعضهم البعض ومع الخبراء باستخدام منصات النقاش عبر الإنترنت، وأصبحت المقررات الإلكترونية المفتوحة MOOC خيارًا شعبيًا للأشخاص الذين يرغبون في الحصول على التعليم والتدريب المجاني عبر الإنترنت، سواء كانوا طلاباً جامعيين أو مهنيين أو هواة. وتمثل هذه المقررات أيضًا فرصة للجامعات والمؤسسات التعليمية العالمية لتوفير التعليم وتبادل المعرفة وتوفير فرصة التعلم المستمر للأفراد في جميع أنحاء العالم.

تم تصنيف MOOC لمجموعة من الأنواع والتي من أبرزها CMOOC وXMOOC إذ ينقسم المقرر المفتوح لنوعين من التركيز على المادة والنشاطات والتي يدور حولها المقرر المفتوح والاختلاف بين هذين النوعين اختلاف جوهري من الناحية التربوية حيث أن الأول يعتمد على التعليم عن طريق الترابطية العالمية بين المشاركين والثاني يعتمد على المحاضر والمادة العلمية والذي يرجع إلى عملية نقل معلومات للمشاركين، وتدور أنواع المقررات المفتوحة على الأنواع التالية (حسن، 2021)، (آدم، 2020):

المقررات التزامنية ويرتبط ذلك النوع من المقررات بالتقويم الأكاديمي وهو في غالب الأمر يتطلب وجود المعلم والذي يشترك مع المتعلمين في فريق لإنجاز المهام وهو ما يتطلب تحديد موعد للبدء في المهام وكذلك الانتهاء منها.

المقررات التي تعتمد على التواصل الإلكتروني وتركز على إنتاج المعرفة وتوليدها، وتخلو من تحديد المحتوى العلمي مسبقًا.

المقررات التي تعتمد على الإنتاج على الفيديوهات التعليمية الجديدة، والتي تشمل موادًا رسمية وغير رسمية، حيث تستخدم أساليب التعلم التشاركي مع استخدام برمجيات حديثة وعلى الأقران وتقييم الأقران، ومن أشهر

تلك المواقع KHAM ACADEMY.

المقررات القائمة على التكيف والتي تتسم بالذكاء الاصطناعي حيث أنها تعتمد على الخبرات السابقة للمتعلم وتستخدم خوارزميات التكيف مع خبرات المتعلم وتحدد مستواه كما ترشح له حيث يحتاج الطلاب إلى استراتيجيات تعليمية متوافقة مع أساليبهم الفردية في التفكير. ومع ذلك، تعتبر هذه البرامج التعليمية مكلفة للغاية وتتطلب موارد كبيرة لتنفيذها، ويمكن تحقيق ذلك بشكل أفضل من خلال الشركات الكبيرة. ومن أبرز تلك المقررات على الإنترنت مقررات COG BOOKS.

المقررات القائمة على المجموعات التي تقوم على عضوية محددة بناء على مستوى الأداء والمهارات المتقدمة. وتستخدم هذه الطريقة لإشراك الطلاب في تفاعلات ومناقشات فعالة مع زملائهم في المجموعة، وتحفيزهم لتبادل المعلومات وتقديم الدعم لبعضهم البعض. يتم إضافة المصادر التعليمية الحديثة والتكنولوجيا المتقدمة في العملية التعليمية بهدف تحسين جودة التعليم وتعزيز اكتساب المعرفة والمهارات اللازمة. وبهذا الشكل، يمكن تطوير مهارات التفكير النقدي والعمل الجماعي والتواصل الفعال لدى الطلاب.

المقررات غير المتزامنة وهي معاكسة للمقررات المتزامنة، فهي لا تحتاج إلى حضور مدرسي ولا يتعين على المتعلم احترام مواعيد محددة لتنفيذ الأنشطة أو الانتهاء منها. يمكن تعلم هذه المقررات في أي وقت يناسب المتعلم، وفقًا لاختلاف طبيعة التوقيت.

تعدُّ المقررات التي تعتمد على النقل أسلوبًا عمليًا في التعلم والتعليم، حيث يتولى المعلم دورًا محوريًا في هذه العملية. وتتضمن هذه المقررات أساليب تقليدية، مثل المحاضرات المسجلة والاختبارات، ومن أشهر المواقع التي تقدم هذا النوع من المقررات موقع COURSERA.

المقررات قصيرة الأجل والتي تتسم بقلة عدد ساعاتها وتهدف لتنمية مهارات قليلة ومقصودة وعادة ما تكون مرتبطة مع الجامعات وصارت منتشرة في الفترة الأخيرة وفي المجالات النوعية الدقيقة.

أهمية المقررات مفتوحة المصدر MOOC:

تقدم المقررات المفتوحة الدورات والمناهج الدراسة والمواد التي يتم استخدامها في القراءة ومحاضرات الفيديو مسابقات ومسارات التعليم وإجراءات الالتحاق والتخرج والتي تكون ملائمة للبيئة التعليمية.

من خلال المقررات مفتوحة المصدر MOOC، يمكن المشاركة من الجامعات المختلفة والمعلمين والمتعلمين والخبراء في التعلم والتعلم الإلكتروني وبها يمكن تقديم الخدمات التعليمية للكبار والتصميم التعليمي.

هي نوعًا من التعليم عن بُعد يتيح الفرصة للمتعلمين في جميع أنحاء العالم للوصول إلى مواد تعليمية من مؤسسات تعليمية مرموقة ومعترف بها، وذلك بشكل مجاني أو بتكلفة منخفضة (آدم، 2020).

تقديم التعليم العالي للجميع بغض النظر عن مستوى الدخل أو الجنس أو عدد العاملين.

تحسين فرص التوظيف: حيث يمكن للأفراد تعلم المزيد عن الموضوعات التي تهمهم وتطوير مهاراتهم والحصول على شهادات معترف بها من الجامعات والمؤسسات التعليمية.

تحسين الوصول إلى التعليم بشكل عام: دورات MOOC مفتوحة المصدر تمكن الأفراد من الوصول إلى المواد الدراسية المتاحة بشكل سريع وسهل وبدون تكاليف كبيرة (الصعيدي، 2021).

توفير فرص التعلم المستمر: يُمكن للمتعلمين الاستفادة من دورات متاحة مجاناً عبر الإنترنت، والتي تسمى بمقررات مفتوحة المصدر أو MOOCs، في كل وقت ومن أي مكان، بهدف تعلّم مواد جديدة وتطوير مهاراتهم، والاستمرار في التعلّم طيلة حياتهم.

توسيع أسس المعرفة والثقافة: حيث يمكن للأفراد الاستفادة من المقررات مفتوحة المصدر مووك، لتعلم المزيد عن الفن، والثقافة، والتاريخ، وغيرها. حيث يمكن أن تثري حياتهم. بشكل عام، فإن المقررات مفتوحة المصدر واسعة الانتشار مووك، توفر فرصًا كبيرة لتعلم المهارات والمواد الجديدة بشكل مجاني أو بتكلفة منخفضة وبأي وقت ومن أي مكان. وبهذه الطريقة، تساعد على تحقيق التعليم الشامل والمستمر وتحسين فرص التوظيف وتطوير المهارات (Blum, Palmgren, 2020).

التحديات والعقبات التي تواجه المقررات المفتوحة المصدر واسعة الانتشار MOOC:

هناك مجموعة من العقبات والتحديات التي تواجه المتعلم في المقررات المفتوحة على الرغم ما بها من مزايا كبيرة والتي يجلبها المقرر المفتوح للمتعلم إلا أنها في ذات الوقت فإن هناك إجماع على أن المقررات المفتوحة والتي لا تناسب كافة المتعلمين حيث إن المقررات المفتوحة تشهد نسبة انسحاب عالية من الملتحقين في كل أسبوع وذلك راجع للأسباب الآتية (عالم، 2021):

- المقررات مفتوحة المصدر واسعة الانتشار MOOC، تمتد على مدي مجموعة أسابيع تصل لما يقارب الفصل الدراسي كاملاً بما يقارب 16 أسبوع، بمتوسط 4-6 ساعات دراسية خلال الأسبوع ومع طول تلك المدة يفقد المقرر المفتوح نسبة 10% تقريباً أسبوعياً من عدد الملتحقين وذلك لأسباب متباينة منها عدم التفرغ أو عدم فهم المادة أو فقدان الدافعية وعدة الإدارة الجيدة للوقت.

- النجاح في المقرر المفتوح يتطلب دافعية أعلى من المعتاد في المقررات التقليدي ولذا فإن نسبة قليلة جداً هي التي تكمل ذلك المسار التعليمي وتقدر بنحو 15%.
- إكمال المقرر المفتوح يتطلب من الطالب أن يكتسب مهارات التعلم الذاتي والتي تعتمد على قدر كبير على المتعلم أكثر من اعتماده على المحاضر.
- المقرر المفتوح يتطلب قدر كبير من المعرفة حول استخدام التكنولوجيا وألفة في استخدام أنظمة المحتوى التعليمي.
- التفاوت المعرفي بين الطلاب الملتحقين بالمقرر المفتوح إذ أن عدداً كبيراً من هؤلاء الطلاب ليس لديهم الخلفية المعرفية اللازمة لفهم عميق لموضوع المساق والمشاركة فيه بفاعلية.
- انخفاض نسبة الإنهاء: يعتبر انخفاض معدلات الانتهاء من مفتوحة المصدر واسعة الانتشار موووك، أحد التحديات الكبيرة. فمعظم المشاركين في هذه المقررات لا يصلون إلى نهاية المقرر، ويبقى السؤال حول سبب عدم انتهائهم من هذه المقررات.
- عدم الربط بين المحتوى والعملية التعليمية: قد تحتوي بعض المقررات MOOC على محتوى جيد ومفيد، ولكنها لا توفر العملية التعليمية المناسبة للمشتركين، وهذا ما يجعلهم يفقدون الإثارة والحماس للاستمرار في تعلمها
- عدم تخصيص وقت كافٍ: يواجه الكثير من المشاركين في MOOC مشكلة في تخصيص الوقت الكافي لحضور المحاضرات ومتابعة المقرر، حيث أن هذه المقررات لا تلزم المشتركين بمواعيد معينة للمحاضرات، مما يدفع بعض المشتركين إلى التخلي عنه.
- عدم توفير الدعم اللازم: يحتاج بعض المشتركين في MOOC إلى دعم تعليمي لحل بعض الأسئلة التي تواجههم، ولكن في معظم الأحيان لا يتم توفير هذا الدعم.
- قيود اللغة: يمكن أن تواجه المقررات المفتوحة MOOC صعوبة في الوصول إلى جمهور عالمي بسبب صعوبة الوصول إلى المحتوى لغوياً في بعض اللغات التي لا تتمتع بالشهرة العالمية.

المحور الثاني/ المهارة المعرفية

تعد العمليات المعرفية البناء التدريجي للمهارات العامة لدى الفرد وتتمثل في الذاكرة، والانتباه والتفكير والإدراك، ويفضل هذه العمليات الهامة جداً، ويستطيع الأطفال معالجة المعلومات الحسية، ومن ثم فإنهم يتعلمون التحليل والتقييم، والتذكر والتصنيف والمقارنة، والتسلسل واستبعاد مبدأ التأثير والسبب، وبالرغم من نمو بعض المهارات المعرفية يرتبط بالتكوين الجيني للطفل، فإن معظم المهارات تكتسب من خلال التعلم، وذلك يعني إمكانية تحسين المهارات المعرفية للإنسان خلال سنواته الأولى، إذ يلاحظ فيها أنه يبدأ بتكوين الروابط والفهم للعلاقات بين الأشخاص والأشياء من حوله، وباستمرار تحقيق التطورات الجسمانية والذهنية الكبيرة فينبغي بأن يواكب ذلك نمواً معرفياً، ومن بين تلك العمليات المعرفية الانتباه والإدراك والذاكرة والتي تعمل معاً للمساعدة في التفكير والاستنتاج واكتساب المعرفة والعملية المعرفية الأساسية إذ أن الإنسان يستقبل المعلومات وذلك من خلال الإدراك والانتباه ويتم تخزينها في الذاكرة والتي تعمل على معالجة المعلومات باكتساب المهارات.

وقد اختلف الباحثين حول تعريف المهارات المعرفية فكان من أبرز تلك التعاريف، بأنها وظائف موجهة للسلوك الإنساني والتي تتمثل بعدد من القدرات المعرفية بالإضافة لكونها تعد "تُصوَّر السمة" الذي هو عبارة عن تجمعٍ لمختلف مكونات الشخصية، منها المعرفية والانفعالية والاجتماعية، والتي تعبر عن طبيعة الشخص وسلوكه وأفعاله في مختلف المجالات؛ فقد عرفها (الشرقاوي، 2003) هي الأساليب التي يستخدمها الأفراد في تعاملهم مع المحفزات التي يتعرضون لها في مواقفهم الحياتية المختلفة ، مما يساعد في الكشف عن الفروق بين الأفراد، ليس فقط في المجال المعرفي مثل التذكر والفهم والتفكير وتكوين التعلم والمفاهيم وتناول المعلومات، ولكن أيضًا في المجال العاطفي والعاطفي والمجال الاجتماعي والدراسة الشخصية.

كما عرفها (رزوقي، وآخرون، 2022)، بإنها المهارات التي يهيمن عليها الأداء العقلي. عندما يواجه الفرد مشكلة، فإنه يفكر في حلول لها. ويجرب تلك الحلول حتى يصل إلى الحل الأمثل للمشكلة. حيث يمارس عادة عددًا من المهارات المعرفية، والتي يغلب عليها الطابع الذهني، والتي تمكنه من حل المشكلة. في حين تعرف بأنها طرق الفرد في إدراكه للمتغيرات البيئية وطرق تنظيم ومعالجة المعلومات، وعرفتها (البيلي، 2012) على أنها الطريقة التي يتميز بها الفرد أثناء معالجته للموضوعات التي يتعرض لها الفرد في مواقف الحياة اليومية، وهو ما يجعله خاص بالشخصية ويعد منبئاً بالفروق الشخصية بين الأفراد في المجالين المعرفي والاجتماعي. ويشير (Huang, et all, 2015)، إلى أنها الطرق المميزة للأفراد عند تجهيز المعلومات وحل المشكلات والذي يعتمد

على طريقة التفاعل بين الأفراد مع المثيرات البيئية من ناحية وجوانب الشخصية مكتملة من جانب آخر والتي تتميز بالثبات نسبياً وتقاس بطرق لفظية وغير لفظية.

ويمكن تعريفها اجرائياً على أنها مجموعة من العمليات المترابطة والمتداخلة، كمجموعة من العمليات المترابطة والتي تظهر في مرحلة الطفولة المبكرة وتتضمن الادراك، والانتباه، والذاكرة، واللغة. تشكل هذه العمليات الأساسية للنشاط العقلي وتؤثر بشكل كبير على القدرة على التفكير والتعلم والتواصل الاجتماعي والحوار الداخلي والتي تعتبر أساس التعلم واكتساب المعلومات المختلفة.

أنواع المهارات المعرفية:

وهناك بعض المهارات المعرفية والتي تتطور من خلال المقررات الالكترونية المفتوحة والتي تتمثل في:

- **الانتباه:**

والانتباه هو نوع من الاحساس ليس موضوعاً جديداً حيث إن الفلاسفة القدماء اهتموا به على اعتباره تركيز عضو حسي على موضوع أو شيء ما والدراسة العلمية للانتباه يمكن القول بأنها كانت مع أول علماء النفس التجريبيين في مدرسة Wundt، واهتم العلماء بالاهتمام باعتباره السمة المركزية للحياة العقلية ومهمتها الرئيسية هي توضيح محتويات أو محتويات الوعي وتحويل المادة الخام للإحساس للإدراك والفهم. من خلال استبطان التجربة العاطفية. غير أن تلك النظرة نحو الانتباه تحولت مع البحوث الفسيولوجية والكشف على الاساس العصبي لتلك العملية (عبده، 2021). وعلى هذا فإن الانتباه يعرف على أنه وضوح الوعي أو بؤرة الشعور، كما يعرف على أنه تهيؤ ذهني للإدراك الحسي والممثل بدوره للاستعداد الخاص داخل الفرد ويوجهه نحو الشيء والذي ينتبه إليه لكي يدركه.

- **الإدراك:**

يعرف الإدراك على أنه تنظيم الاحساسات وإضفاء مهني عليها وعلى الرغم من كون الإشارات الحسية الصادرة عن الأشياء واحدة في أصلها إلا أن الطريقة التي تدرك بها مختلفة من شخص لآخر، وذلك لاختلاف الظروف والتي حثت منها الخبرات الإدراكية المشابهة والإدراك له أهمية كبيرة في توجيه الإنسان خاصة فيما يتعلق بعمليات التكيف وعمليات حل المشكلات والتنشيط، الذي يحدث في الجهاز العصبي المركزي (عبده، 2021). وللإدراك شروطاً معينة تتمثل في غنى البيئة بالمثيرات الحسية وتنوعها. ولذا في ميدان التربية والتعليم فإنه يحبذ نوع من المثيرات الحسية، بالإضافة إلى سلامة أعضاء الجهاز العصبي والحس، والشخصية السليمة

في انفعالاتها، والعمل على توفير الدوافع لتوجيه الفرد نحو الفهم السليم، والعمل على أي خلل في هذه العوامل وغيرها يؤدي لاضطرابات في الإدراك وما يترتب عليها من بطيء التعلم، بالإضافة إلى ذلك فإن استراتيجيات التعلم تختلف من فرد لآخر وفاعلية التدريس والتي تكون مرتبطة لحد ما بتلك الاستراتيجيات أو الوسيط الإدراكي.

- **الذاكرة:**

تعد الذاكرة أمرًا هامًا جدًا في حياة الفرد، ولكن يجب تحديد مفاهيمها العامة وتحديد أهدافها الخاصة لتجنب التعبير عنها بطريقة غير واضحة. يتم استخدام الذاكرة لاستعادة الأحداث السابقة والصور الذهنية البصرية والسمعية والحركية ذات الصلة بها. والتي مرت عليه إلى الحاضر الراهن وهو ما يتصل بالانتباه والتذكر والقدرة على الاحتفاظ بالمعلومات وربما يكون العجز في الاسترجاع ليس دليلاً على ضعف الذاكرة، بل في الانتباه (Huang, et all, 2015).

المحور الثالث/تقنية البلوك تشين

تعد تقنية البلوك تشين ابتكاراً مثيراً في عالم الانترنت حيث يرجع تاريخ ظهورها لشخص مجهول الهوية عرف باسم مستعار Satoshi Nakamoto في ورقية بحثية قدمها عام 2008 تحت عنوان " البتكوين: نظام الدفع الالكتروني الند بالند"، وقد تم تسمية التكنولوجيا الموضحة في ورقة البحث باسم البلوك تشين، وتشير ذلك المسمى لطريقة معينة من أجل تنظيم وتخزين المعلومات والمعاملات وبعد فترة وجيزة من إصدار الورقة البحثية تم عرض العملة الرقمية البتكوين والتي تعد أول تطبيق التكنولوجيا على المجتمع بمصدر مفتوح في عام 2009 (صابر، 2020). وعرفت تقنية البلوك تشين بالعديد من التعاريف فهي التقنية التي من خلالها يتم تجميع العديد من تقنيات الكمبيوتر بما في ذلك تخزين البيانات الموزعة والإرسال من نقطة لنقطة وآليات الإجماع وخوارزميات التشفير (المطرفي، 2023).

وكذلك عرف البلوك تشين أو تقنية "البلوك تشين" أو سلاسل الكتل " أو " سلاسل الثقة"، على أنها قواعد بيانات المعاملات مشتركة لأي شخص يشارك في النظام حيث يتم تخزين سجلات المعاملات ككتل البيانات والتي يتم ربطها معها بطريقة مشفرة وهو مفتوح على أي عقدة في النظام ويمكن للجميع إدخال معاملات جديدة، كما يمكن استخدام تقنية البلوك تشين في تسجيل ونقل الأصول المادية مثل السيارات والمنازل والغير مادية مثل حقوق الطبع والموسيقي والنشر والبراءات (أحمد، 2022). كما يعرف البلوك تشين على أنه نوع من

البيانات المستخدمة في بعض السجلات الموزعة والتي تخزن البيانات وتنقلها في حزم تسمى بالكتل المرتبطة ببعضها البعض على هيئة سلسلة رقمية وتوظيف تكنولوجيا البلوك تشين أساليب التشفير وخوارزميات من أجل تسجيل ومزامنة البيانات من خلال الشبكة بطريقة غير قابلة للتغيير (محمد، 2022).

وعلى هذا فيمكن تعريف البلوك تشين اجرائياً على أنه مجموعة متكاملة من التقنيات وقواعد البيانات الموزعة وشبكات الند للند، وخوارزميات التشفير وآليات الإجماع والتي تعمل على تخزين وتسجيل ونقل المعلومات وتشير للأصول المادية أو غير المادية ككتل مترابطة مع بعضها بطريقة مشفرة.

أنواع السجلات المخزنة على تقنية البلوك تشين:

يتم استخدام تكنولوجيا البلوك تشين عادة لتخزين سجلات مختلفة متمثلة في (عيسى، 2021):

- معاملات الأصول والتي تأخذ شكلين إما الأموال والتي يمكن التعبير عنها بوحدات من العملة وهو الشكل الأكثر شيوعاً للعملة المبنية على تكنولوجيا البلوك تشينن مثل البتكوين والأدلة والوثائقية على حقوق الملكية والمعروفة قانوناً تعرف سندات الملكية، وتستخدم عادة لتمثيل الأصول غير المتحركة مثل العقارات والأصول غير الملموسة مثل حقوق الملكية الفكرية.
- العقود الذكية وهي عبارة عن برامج حاسوبية صغيرة مخزنة بشكل فعل على تقنية البلوك تشين والتي تنفذ معاملة في ظل ظروف محددة ومن ثم فإن العقد الذكي عادة إعلان مثل النقر على زر معين إن تم ينتقل لزر آخر وينفذ العقد بصور تلقائية إن تحققت الشروط على عكس العقد العادي والذي يجب فيه تواجد الأطراف لتنفيذه.
- التوقيعات الرقمية والشهادات فالشهادة هي مسألة بيان من طرف لآخر مفاده مجموعة معينة من بين الحقائق الصحيحة، يمكن استخدام التوقيعات كدليل على أن البيان صدر من وإلى الأطراف المشار إليها، ويمكن استخدام تقنية البلوك تشين لتخزين بصمات رقمية للشهادات أو لتخزين المطالبات نفسها.

آلية عمل البلوك تشين:

عندما يريد شخص ما على تقنية البلوك تشين تحويل جزء من أمواله لشخص آخر على ذات الشبكة فإن يقوم بكتابة معاملته في سجل على كتلة ليتم بث تلك الكتلة لكل أطراف الشبكة للتأكد من المعاملة والمصادقة

عليها بعد القيام بهذه العملية والتي تتضمن الموافقة بالاجتماع على تلك المعاملة يتم إضافة تلك الكتلة إلى سلسلة الكتل السابقة بحيث يتعذر إلغاء هذه الكتلة لاحقا أو التغيير من محتواها.

الدراسات السابقة

- دراسة (عالم، 2019)، والتي هدفت لقياس فاعلية المقررات الالكترونية المفتوحة MOOC في تنمية مهارات تصميم وانتاج الواقع المعزز واستخدم الباحث خلال الدراسة المنهج شبه التجريبي واعتمد على مجموعتين أولهما من المعلمين، وثانيهما من الطلبة وخلصت الدراسة إلى أن هناك فاعلية للمقررات الإلكترونية المفتوحة في تنمية مهارات تصميم وانتاج الواقع المعزز وانتهت بالتوصية نحو ضرورة استخدام المقررات المفتوحة في عمليات تعليم الطلبة وتدريب المعلمين.
- دراسة (العاني، 2021)، هدفت الدراسة إلى تحسين جاهزية مؤسسات التعليم العالي العمانية لطرح مقررات إلكترونية واسعة الالتحاق (MOOCs)، من خلال دراسة بدائل استراتيجيات تساعد على تحسين الأداء والإنتاجية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي باستخدام أسلوب التحليل التربيعي، واستخدمت المقابلة شبه المنظمة كأداة لجمع البيانات من عينة مكونة من (38 فردًا) من القادة الأكاديميين، وتشير نتائج الدراسة إلى أنه من الممكن تطبيق الاستراتيجيات التالية لتحسين جاهزية المؤسسات العمانية لطرح مقررات إلكترونية واسعة الالتحاق: توفير بيئة تعليمية مرنة وفعالة، تتوافق مع احتياجات الطلاب وتساعدهم على التعلم بسهولة، وتصميم المقررات الإلكترونية باستخدام أنماط جذابة ومتعددة، تساعد على إثارة اهتمام الطلاب وتسهل عليهم فهم المادة، وتوفير الدعم الفني للطلاب والمعلمين، من خلال توفير منصات عبر الإنترنت للتواصل والمشاركة، وتوفير التوجيه المهني والتدريب المستمر للمعلمين، لضمان توفير المعلومات والمهارات اللازمة للتعامل مع المقررات الإلكترونية. في النهاية، تؤكد الدراسة على أهمية تحسين جاهزية المؤسسات العمانية لطرح مقررات إلكترونية واسعة الالتحاق، وتوفير التدريب والدعم اللازمين للمعلمين والطلاب للتمكن من استخدام المقررات الإلكترونية بكفاءة وفعالية.
- دراسة (Gong, 2021)، والتي هدفت لاستكشاف محفزات المشاركة الفعالة حول المقررات الالكترونية المفتوحة MOOC، تأثير الحوافز المالية على مشاركة المستخدم ونتائج التعلم في الدورات التدريبية المفتوحة على الإنترنت (MOOCs)، وتكونت عينة البحث من مجموعة من 670 مسجل في الدورة التدريبية MOOC التابعة لجامعة الصين، وتمثلت أدوات البحث في الاستبيان والمقابلات الجماعية والفردية شبه المنتظمة وخلصت الدراسة إلى أن التعلم التحولي بحاجة إلى التفكير في الممارسة ودعم

المجتمع له وتحقيق التنظيم الذاتي، وأثبتت الدراسة أن أولئك الذين حصلوا على حافز مادي هم أكثر عرضة لتقديم واجباتهم المنزلية والحصول على درجات أعلى في الواجبات المنزلية، وأن التأثير يستمر حتى بعد إزالة الحوافز المالية وأنه يمتد إلى سلوك التعلم في الدورات الأخرى في نفس الفصل الدراسي التالي، والحوافز النقدية تتصدى لانحلال المشاركة وقد تساعد المستخدمين عبر الإنترنت على تكوين عادات تعلم مستمرة.

- دراسة (بن محمد، 2021)، هدفت الدراسة إلى استكشاف استخدامات تقنية البلوك تشين في التعليم وتحديد الأدوات المستخدمة لتطبيقها، كما تتضمن تحليلاً للمنهج الوصفي التحليلي، وتحليل المقالات والأبحاث السابقة في هذا المجال. ويتضح من النتائج أن هناك العديد من الاستخدامات الواعدة لتقنية البلوك تشين في التعليم، مثل إنشاء نظام سجلات تعليمية، ومنصات التعلم الإلكترونية، وتحفيز الطلاب على المشاركة الفعالة في الحصص الدراسية، بالإضافة إلى تحسين جودة التعليم وتقليل التكلفة الناتجة عن احتياج المدارس للموارد البشرية والمالية الإضافية. وتشير الدراسة إلى أن الأدوات المستخدمة لتطبيق تقنية البلوك تشين في التعليم تشمل البرمجيات المفتوحة المصدر، ومنصات التداول الإلكترونية، والتطبيقات الذكية، والروبوتات التعليمية، كما يمكن استخدام التقنية في تحفيز الطلاب على التعلم من خلال استخدام الجوائز والمكافآت.
- دراسة (علي، 2022)، هدفت لدراسة البلوك تشين في قطاع التعليم العالي إلى توفير تقنية لاعتماد الشهادات وكشف الشهادات المزيفة، وذلك باستخدام تقنية البلوك تشين المبتكرة. وتعتبر هذه التقنية أداة حديثة وثورية ومنهج علمي نظري متين يحتوي على مفاهيم تقنية جديدة ذات مزايا فريدة. حيث تستخدم الشبكة الموزعة المشفرة لتأمين بيانات الطلاب ونتائجهم وتاريخ شهاداتهم. ويتم تحقق صحة الشهادة بطريقة مشفرة وآمنة يمكن للطلاب وأصحاب الأعمال التحقق منها. ويُعتبر استخدام هذه التقنية في البلوك تشين أحد رواد التعليم العالي الذي يساعد على تقليل التزوير، ويضمن أن الشهادات والنتائج الأكاديمية صحيحة وفاعلة. وأظهرت نتائج دراسة البلوك تشين في قطاع التعليم العالي: تحسين دقة وشفافية النتائج الأكاديمية، وزيادة ثقة أصحاب الأعمال والجهات الحكومية والتعليمية في الشهادات الصادرة من الجامعات، وتحميل الطلاب بأمان ومسؤولية أكبر في حفظ ومشاركة البيانات الأكاديمية الخاصة بهم.

التعقيب على الدراسات السابقة

تتلاقي الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في تناولها للمتغير المستقل وهو المقررات الالكترونية المفتوحة

MOOC وقد بحثت الدراسات الثلاث أثره على المتغير التابع والذي يختلف حسب توجه الدراسة كما اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في اعتمادهم المنهج شبه التجريبي، واستخدامهم للاستبانة والمقابلات شبه المنتظمة كأداة للبحث.

فيما أن الدراسات السابقة اختلفت عن الدراسة الحالية في المتغير التابع فدراسة (الحارثي، 2016)، هدفت لبحث أثر استخدام المقررات الالكترونية المفتوحة MOOC على الطلاب الجامعيين، وبالنسبة لدراسة (Gong, 2021)، سعت للبحث عن محفزات استخدام المقررات الالكترونية المفتوحة، وتمثل المتغير التابع في دراسة (عالم، 2012) في الواقع المعزز. وقد خلصت جميع الدراسات السابقة إلى أن المقررات الالكترونية المفتوحة MOOC لها أهمية وفاعلية في تنمية المهارات المعرفية وذلك لما لها من سمات وخصائص تميزها.

التصميم التعليمي لمقرر MOOC

يُعتبر نموذج التصميم التعليمي ADDIE النموذج العام وأساس جميع نماذج التصميم التعليمي الأخرى، إذ يجمع بين خصائصها العامة ويعد الأبسط منها، كما أنه يسهم في تصميم أي نوع من أنواع التعلم وتطوير الرؤية لعملية التعلم الإلكترونية (شلبي وآخرون، 2018، 74). وهذا ما جاء ذكره في دراسة (فطريانا، 2022) حول نموذج التصميم ADDIE ومناسبته لبيئات التعلم التقليدية وبيئات التعلم الإلكترونية على حد سواء. وبناءً على ذلك تم اختيار نموذج ADDIE والذي يتكون من خمس مراحل يتم سردها بالتفصيل على النحو التالي:

أولا/ مرحلة التحليل:

تعد مرحلة التحليل أساس مراحل التصميم التعليمي، وتهدف إلى وضع خطة مناسبة من تحديد الأوليات، والاحتياجات، وذلك سعياً لتحقيق الأهداف وتطوير المخرجات التعليمية. كما تم تصميم شعار مناسب للمقرر بإحدى برامج التصميم وتم تحديد الفئة المستهدفة للمقرر لتشمل المهتمين بتقنية البلوك تشين عامة.

تم تحديد الأهداف التعليمية للمقرر والمتمثلة بالتالي:

- المعرفة بتقنية البلوكتشين واستخداماتها الواعدة.
- المعرفة بأهمية تقنية البلوكتشين ودورها الفعال.
- المعرفة باستخدامات تقنية البلوكتشين في مجالات عدة.

- المعرفة باستخدامات تقنية البلوكتشين في المؤسسات التعليمية وأهميتها.

تحليل خصائص المتعلمين

يستهدف المقرر المهتمين بتقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل عام وتحديداً تقنية البلوك تشين، ومع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، تم اختيار موضوع تقنية البلوك تشين وفقا للأسباب التالية:

- حداثة الموضوع، قلة المصادر والمراجع العربية بشأن هذه التقنية.
- التوجه المستقبلي لاستخدام هذه التقنية في المؤسسات التعليمية.

تحديد المصادر والمراجع التعليمية:

- Google Scholar.
- قنوات YouTube لدروس تقنية البلوكتشين.
- الأبحاث والأوراق العلمية التي تناولت موضوع تقنية البلوك تشين.

ثانياً/مرحلة التصميم:

تصميم الاهداف التعليمية:

- الهدف العام: تعريف أفراد المجتمع بتقنية البلوك تشين الناشئة ولماذا أصبحت تستخدم في مجالات عدة.
- الأهداف الخاصة:
  - أن يعرف المتدرب / ة ماهي تقنية البلوك تشين.
  - أن يعرف المتدرب/ ة كيف نشأت تقنية البلوك تشين.
  - أن يعرف المتدرب / ة مجالات استخدام تقنية البلوك تشين.
  - أن يعرف المتدرب / ة أهمية تقنية البلوك تشين في حياتنا ومعاملاتنا الرقمية.

تصميم الاستراتيجيات

استراتيجية التدريس الخصوصي: هذه طريقة في التدريس تعتمد على إظهار المقاطع للمتعلم، وتحتاج إلى قياس درجة استفادته من خلال الأسئلة. ويتم الاعتماد فيها على الوسائل العلمية والتكنولوجية الحديثة

المتمثلة في الصوت والفيديو والرسوم المتحركة والصور وما إلى ذلك، ومناسبتها لهذا المحتوى وتعمل كذلك على مرونة التعلم. حيث تساهم في انخراط الطلاب في عدد من الأنشطة أبرزها: القدرة على الحوار والمناقشة، وكذلك القدرة على القيام بالأنشطة والتمارين المستمرة، وتقديم التقييم والتقويم المستمر.

استراتيجية العروض التقديمية الالكترونية: وهي من الاستراتيجيات المتبعة في تصميم عرض تقديمي يحتوي على كافة المعلومات المبنية على الفيديو والصور والصوت والأساليب والتقنيات العلمية الحديثة، الثابتة والمتحركة على حد سواء، وهي من الاستراتيجيات المستخدمة بكثرة في التعليم.

تصميم الأنشطة والمهام التعليمية

تم تصميم الأنشطة استناداً على المحتوى التعليمي المصمم بعد الرجوع إلى مصادر علمية موثوقة وإتاحة تقييم تكويني في نهاية كل موضوع يشمل مجموعة متنوعة من الأنشطة بما في ذلك الأنشطة التفاعلية. تم تحقيق هذه المجموعة من التفاعلات التعليمية، مما يمكّن المتدرب من التفاعل مع المحتوى التعليمي.

تصميم الوسائط التعليمية:

تم اختيار الوسائط التعليمية من حيث مراعاتها لخصائص كل وسيط منها، بحيث تحتوي المنصة على الوسائط التالية: مقطع فيديو لفهم المحتوى التعليمي - عرض تفاعلي يحتوي على عناصر تفاعلية متنوعة مدرجة في البرنامج، إنفو جرافيك ومقاطع فيديو.

الإجراءات المنهجية للدراسة

منهجية البحث:

أعتمد البحث المنهج التجريبي ذو التصميم الشبه تجريبي لمجموعة واحدة، والذي يستخدم المقياس القبلي /البعدي لعينة البحث البالغ عددهم (85)، وذلك لتوافقه مع سؤال البحث وفرضه، بهدف التعرف على مدى فاعلية (المتغير المستقل) مقرر MOOC عن تقنية البلوك تشين على (المتغير التابع) المهارات المعرفية للطلبة.

أدوات البحث:

اختبار معرفي قبلي/ بعدي.

International Journal of Educational Sciences and Arts (IJESA)
Vol. (3), No. (8)
IJESA
August 2024
المجلة الدولية للعلوم التربوية والآداب
الإصدار (3)، العدد (8)

الخصائص السيكو مترية لأداة الدارسة (الاختبار):

1. حساب معامل السهولة والصعوبة:

الهدف من حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار هو حذف المفردات المتناهية السهولة ، والتي يبلغ معامل سهولتها 0.90 فأكثر، والمفردات المتناهية في الصعوبة والتي يبلغ معامل صعوبتها 0.20 فأقل، أو تعديل صياغة ما قد يظهر من أسئلة سهلة أو صعبة أو غامضة, ولقد تم التحقق من سهولة وصعوبة أسئلة فقرات اختبار(تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين)، من خلال تطبيق الاختبار على عينة التجربة الاستطلاعية (N=27)، ثم استخدم لحساب ذلك المعادلة الآتية (عبد الهادي، 2001، ص.407) والجدول رقم (1) يوضح نتائج ذلك:

2. حساب معامل التميز:

يشير معامل التمييز إلى قدرة الفقرة أو السؤال التمييز بين أداء الفرد ذوي الأداء المرتفع، والفرد ذوي الأداء المنخفض؛ ولذلك بحساب معامل التمييز من واقع إجابات أفراد عينة التجربة الاستطلاعية (N=27) في المجموعة العليا الدنيا بعد ترتيب الإجابة؛ حيث استخدم لذلك المعادلة الآتية (الكبسي، 2010، 275). والجدول رقم (1) يوضح نتائج ذلك:

جدول (1): مصفوفة معاملات السهولة والصعوبة والتميز لأسئلة اختبار

رقم السؤال	معامل		معامل التمييز	رقم السؤال	معامل		معامل التمييز
	السهولة	الصعوبة			السهولة	الصعوبة	
1	0.70	0.30	0.38	11	0.59	0.41	0.61
2	0.44	0.55	0.46	12	0.52	0.48	0.61
3	0.44	0.55	0.62	13	0.41	0.59	0.24
4	0.66	0.34	0.24	14	0.37	0.63	0.46
5	0.48	0.51	0.46	15	0.51	0.49	0.51
6	0.51	0.49	0.61	16	0.55	0.45	0.38
7	0.48	0.52	0.38	17	0.70	0.30	0.69
8	0.70	0.30	0.54	18	0.66	0.34	0.24
9	0.66	0.34	0.31	19	0.63	0.37	0.38
10	0.44	0.55	0.24	20	0.41	0.59	0.72

يتضح من الجدول أنَّ قيم معاملات صعوبة أسئلة الاختبار تراوحت بين (0,30-0,63)، وهذا يشير إلى أن فقرات أسئلة الاختبار مناسبة ومقبولة، كما أشار الن وين (Allen & yen) في أن الفقرة المقبولة في صعوبتها يجب أن تقع ما بين المدى (0,30-0,75) كما ورد عند (الكبسي،2010، 275)، الأمر الذي لم يتم استبعاد أي من مفردات الاختبار.

بالنسبة لمعامل تمييز يرى ديدريتش (Diedreich) أن معامل التمييز الجيد يجب أن يتراوح بين (0.25-0.75) وعلى هذا الأساس يمكن قبوله وما دون ذلك يمكن رفضه أو تعديله (عبد الهادي،2001، ص.416)، وحيث أنه يتضح من الجدول أن قيم معاملات التمييز لمفردات أسئلة اختبار (تقنية البلوك تشين) قد تراوحت بين (0.24 –0.72), فهذا يدل على أن مقدار التمييز لأسئلة الاختبار مناسب، لذا لم يتم استبعاد أي مفردة؛ لكون كل مفردة من مفردات الاختبار كانت على درجة مقبولة من التمييز فيما عدى العبارات التي حصلت معامل تمييز (0.24) والتي جاءت قريبة من المعيار, علاوة على مناسبة قيم سهولتها وصعوبتها.

3. صدق المقارنة الطرفية (الصدق التمييزي):

تم إيجاد الصدق التميزي لأداة الاختبار (تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين) من واقع بيانات العينة الاستطلاعية بهدف التحقق من أن الاختبار لديه القدرة على التمييز بين مجموعة المتدربين ممن تمتاك درجة مرتفعة من السمة المقاسة، والمجموعة التي تمتلك درجة منخفضة من السمة نفسها، ولذلك تم ترتيب درجات عينة الدراسة الاستطلاعية تنازلياً وإيجاد الفرق بين المجموعتين العليا (27%) والدينا (27%) والبالغ عددها في كل مجموعة (7) أفراد. ومن ثم المقارنة بين درجات طرفي عينة التجربة (المجموعة العليا والمجموعة الدنيا)، وذلك باستخدام الاختبار الإحصائي (مان وتن U). ويوضح الجدول (2) نتائج الصدق التميزي.

جدول رقم (2): نتائج اختبار مان ويتني (Mann Whitney U) للصدق التميزي

الاختبار	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann Whitney U	(Z)	القيمة المعنوية	الفرق
اختبار تقنية البلوك تشين	المجموعة الدينا	4.00	28.00	0.00	3.141	0.002	دال إحصائيًا
	المجموعة العليا	11.00	77.00				

يتضح من الجدول أن القيمة المعنوية لدلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي رتب المجموعتين العليا والدينا بلغت (0.002) وهي قيمة داله إحصائياً؛ لأنها أصغر من مستوى الدلالة (α≤0.05). مما يعني وجود فرق دال

إحصائياً بين تحصيل المجموعتين (الدنيا والعليا)؛ الأمر الّذي يؤكد قدرة اختبار تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشبن على الّتمييز بين أفراد عينة الدراسة ذوي الأداء المرتفع والمنخفض، وهذا مؤشر آخر على صدق الاختبار.

4. صدق الاتساق الداخلي لأداة الاختبار:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية من (27) فرد، وتم بعد ذلك حساب معاملات الارتباط بين بين درجة كل سؤال بالدرجة الكلية للاختبار ككل، باستخدام معامل الارتباط بيرسون Pearson correlation، ويوضح الجدول (2) نتائج ذلك.

ثبات أداة الدراسة (الاختبار):

للتحقق من ثبات الاختبار، قامت بإيجاد الثبات من واقع العينة الاستطلاعية (ن= 27) فرداً من خلال استخدام مُعَامِل ألفا كرونباخ (Cronbach s Alpha)؛ لتحديد درجة ثبات مفردات أسئلة اختبار تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشبن، ويوضح الجدول (3) نتائج ذلك.

جدول (3): مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال بالدرجة الكلية للاختبار والقيمة المعنوية لها، ومعامل الفا كرو نباخ لثبات أداة الاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	الثبات الكلي لأداة الاختبار	
								عدد الفقرات	قيمة ألفا كروبناخ للثبات
1	*0.426	6	**0.675	11	**0.567	16	**0.495	20	0.810
2	**0.648	7	**0.495	12	**0.692	17	**0.552		
3	**0.582	8	*0.480	13	*0.422	18	*0.390		
4	**0.680	9	*0.431	14	*0.482	19	**0.524		
5	**0.660	10	*0.483	15	*0.428	20	**0.480		

** الارتباط دال عند مستوى الدلالة (0.01).

*الارتباط دال عند مستوى الدلالة (0.05).

يتبين من الجدول أعلاه أن جميع قيم معاملات ارتباطات "بيرسون" بين درجة كل مفردة من مفردات أسئلة الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار بين درجة كل سؤال بالدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (ر=0,390)

و(ر=0,692)، "وجميعها حققت ارتباطات موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.01) و(α ≤ 0.05), وهذه يشير تشير إلى جودة الاتساق الداخلي لمفردات أسئلة الاختبار, وبالتالي يعبر عن صدق مفردات الاختبار, ووانها تشترك معاً في الحصول على نتائج صادقة في قياس فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر(MOOC) في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين. فيما بلغت معامل ألفا كرونباخ للثبات الكلي للاختبار ككل (0,849). وهي درجة ثبات عالية؛ لذلك فالاختبار صالح للدراسة الحالية، مما جعل الباحثتان على ثقة تامة بموثوقية النتائج والحصول على نتائج صادقه وثباته.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

الإجابة عن سؤال للدراسة:

ينص سؤال الدراسة على: ما فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر واسعة الانتشار (MOOC) في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين لدى المتدربين؟

وللإجابة على هذا السؤال، بإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (Paired Samples Statistics -Test) ودلالة الفروق الإحصائية لدرجات اجابات أفراد عينة الدراسة في اختبار تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين (القبلي والبعدي) من خلال استخدام اختبار "ت لعينتين مترابطتين (Paired Samples Statistics -Test)؛ للكشف عما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين متوسطي درجاتهم في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار، وجاءت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (4) نتائج اختبار "ت" لعينتين مترابطتين (Paired Samples-Test) لدلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة في التطبيقين (القبلي- البعدي)

أداة الاختبار	الاختبار	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	القيمة المعنوية	الفرق
تقنية البلوك تشين	قبلي- تجريبية	85	7.18	1.575	0.171	25.738	84	0.00	دال إحصائيا
	بعدي- تجريبية	85	16.86	3.067	0.333				

يتضح من النتائج في الجدول أعلاه، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤ 0.5) بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة في القياس (القبلي) ومتوسط درجاتهم في القياس (البعدي) في اختبار تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين لصالح التطبيق أو القياس (البعدي)؛ وذلك لأن قيمة (T) لدلالة

الفروق الإحصائية بين متوسطات درجاتهن في القياس (القبلي والبعدي) بلغت (25.738) وهي قيمة داله إحصائية عند درجة حرية (84)؛ لأن القيمة المعنوية المقترنة بها بلغت (0.00) لأنها قيمة أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وحيث أن متوسط درجات أفراد عينة الدراسة في القياس(البعدي) والذي بلغ (16.86) أكبر من متوسط درجاتهم (القبلي) والذي بلغ (7.18) فإن الفروق الدالة إحصائيا لصالح التطبيق البعدي. وهذه النتيجة تعطي دلالة إلى فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر (MOOC) في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين لدى وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة كل من (عالم، 2019) و (العاني، 2021) و (Gong, 2021) في الأثر الإيجابي للمقررات مفتوحة المصدر (MOOC).

تحديد الكسب المعدل:

لحساب نسبة الكسب المعدل فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر (MOOC) في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين من خلال تحديد المتوسطات الحسابية لدرجات أفراد عينة الدراسة في اختبار المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين (القبلي والبعدي) ونسبة الفرق بينهما، ومن ثم حساب نسبة الكسب المعدل للفاعلية بين المتوسطات الحسابية بين درجات الاختبار القبلية والبعدية للمجموعة باستخدام معادلة بلاك (Black) (Blake, 1966, p.99):

وجاءت النتيجة كما في الجدول الآتي:

جدول (4): يوضح نسبة الكسب المعدل لفاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر (MOOC) في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين

درجة الاختبار الكلية	عدد العينة	المتوسط الحسابي		متوسط الفرق	نسبة الكسب المعدل	القرار
		التحصيل القبلي	التحصيل البعدي			
20	95	7.18	16.86	9.682	1.239	حققت فاعلية لأنها جاءت ضمن الحد الأدنى 1.20 لبلاك

يتبين منن الجدول أعلاه أن نسبة الكسب المعدل لأفراد عينة الدراسة (المجموعة التجريبية) من فاعلية استخدام المقررات مفتوحة المصدر(مووك) في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين بلغت (1,239)، وهي نسبه تشير إلى أن استخدام المقررات مفتوحة المصدر(مووك) حققت فاعلية في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين لدى أفراد عينة الدراسة، حيث أن الحد الأدنى الذي افترضه بلاك لتحقق الفاعلية بين (1,20'إلى 2) (سيد ، 2017, ص. 157), وبالتالي تستنتج بنتيجة مفادها استخدام المقررات مفتوحة

المصدر(MOOC) لها فاعلية في تنمية المهارات المعرفية بتقنية البلوك تشين.

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها، يوصي هذا البحث بالآتي:

- التوسع في استخدام المقررات المفتوحة المصدر وواسعة الانتشار في تنمية المهارات المعرفية في مقررات أخرى.
- توظيف المقررات المفتوحة المصدر وواسعة الانتشار مووك ضمن أدوات تقديم الدعم الإلكتروني الذكي في تنمية مهارات معرفيه مختلفة لمختلف المواد الدراسية.
- ضرورة تشجيع مصممي التعليم على استخدام المقررات المفتوحة المصدر وواسعة الانتشار كأحد أدوات التقنيات التعليمية الحديثة داخل بيئة التعلم الإلكترونية لجعل التعلم أكثر دافعية وحيوية للطلاب.
- اجراء أبحاث مماثلة للبحث الحالي على تنمية مهارات مختلفة وكذلك على متغيرات أخرى لم يتناولها البحث الحالي.

المراجع

- أحمد، سلوى السعيد عبد الكريم (2022)، تقنية سلاسل الكتل (Block Chain) وتعزيز الإفادة من المخطوطات العربية بالمكتبات المصرية: دراسة لمدى الجاهزية، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج4, ع11، جامعة القاهرة - كلية الآداب - قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات: 43 – 81.
- آدم، جاد الله حامد جاد الله (2020)، معايير تصميم المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCs، مجلة البحث العلمي في التربية، ع21, ج7، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية: 480 – 511.
- البيلى، جومانة محمد خير (2012)، الفرق بين الطالبات المتفوقات والمتأخرات دراسيا في الاساليب المعرفية: دراسة على طالبات كلية العلوم جامعة الملك عبد العزيز المملكة العربية السعودية، مجلة دراسات عربية، مج 11, ع 1، رابطة الأخصائيين النفسيين المصرية: 45 – 98.

- حسن، سلوى حشمت (2021)، المقررات المفتوحة واسعة النطاق على الانترنت، دار اليازوري العلمية، الأردن.
- رزوقي، رعد مهدي، وآخرون (2022)، التدريس وأهدافه، دار الكتب العلمية، بيروت.
- سيد، مصطفى محمد هريدي (2017). الفاعلية الإحصائية مفهوماً وقياساً (نسبة الكسب البسيطة والموقوته لهريدي), مجلة تربويات الرياضيات, 20(1), 149-160.
- الشرقاوي، أنور (2003)، علم النفس المعرفي، المعاصر، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر.
- صابر، بن معتوق (2020)، تحديات التعامل بالعملات المشفرة: البتكوين نموذجاً، مجلة الجزائرية للأبحاث الاقتصادية والمالية، مج 3، ع 2: 85 – 111.
- الصعيدي، عمر بن سالم بن محمد (2021)، نموذج مقترح لتصميم المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار "MOOCs"، مجلة جامعة الملك عبد العزيز - الآداب والعلوم الإنسانية، مج29, ع4، جامعة الملك عبد العزيز: 29 – 59.
- عالم، رؤي مصطفي محمد (2021)، المقررات المفتوحة عبر المنصات الإلكترونية، المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، ع4، جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية: 141 – 154.
- العاني، وجيهة ثابت (2021)، بدائل استراتيجيات لتحسين جاهزية مؤسسات التعليم العالي العمانية لطرح مقررات إلكترونية واسعة الالتحاق "MOOCs"، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج5, ع31، المركز القومي للبحوث غزة: 158 – 180.
- عبد المنعم، رضوان. (2016). المنصات التعليمية المقررات التعليمية المتاحة عبر الإنترنت. عمان: دار العلوم للنشر والتوزيع.
- عبد الهادي، نبيل. (2001). القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي (ط.2). عمان: دار وائل لنشر والتوزيع.
- عبده، عبد الهادي السيد (2021)، علم النفس المعرفي الاسس والمحاور، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر.
- علي، محمد لمين بن قايد (2022)، البلوك تشين في قطاع التعليم العالي: تقنية لاعتماد الشهادات وكشف الشهادات المزيفة، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، مج7, ع2، جامعة زيان عاشور الجلفة: 397 – 410.
- عيسى، هيثم السيد أحمد (2021)، إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين، مجلة الدراسات القانونية

والاقتصادية، مج7, ع2، جامعة مدينة السادات - كلية الحقوق: 1 – 73.

- كافي، مصطفى. (2009). التعليم الإلكتروني والاقتصاد المعرفي. دمشق: دار ومؤسسة رسلان.
- الكبيسي، وهيب مجيد. (2010). الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية. الطبعة الأولى, بغداد: مؤسسة مصر مرتضى للكتاب العراقي.
- محمد، صفار (2022)، واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي: تجربة بعض الدول العربية، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، مج5, ع2، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي: 149 – 169.
- المطرفي، شهد عبد الله (2023)، عوامل نجاح تطبيق تقنية البلوك تشين في خدمات المكتبات ومؤسسات المعلومات من وجهة نظر الخبراء، كتاب أعمال المؤتمر والمعرض السنوي السادس والعشرين: التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: 113 – 130.

- Blum, E. R., Stenfors, T., & Palmgren, P. J. (2020). Benefits of Massive Open Online Course Participation: Deductive Thematic Analysis. Journal of medical Internet research, 22(7): 17 – 31.
- Delfín Ortega-Sánchez, Isabel María Gómez-Trigueros (2019), Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development, Sustainability, 11 (578): 1 – 13.
- Huang, Guoying et al. "Cognitive Ability: Social Correlates and Consequences in Contemporary China." Chinese sociological review vol. 47,4 (2015): 287-313.
- Li, Yanxuan (2017), Massive Open Online Courses (MOOCs) in The United States, China, and India, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 146: 130 – 137.
- Meltem Huri Baturay (2015), An overview of the world of MOOCs, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 174: 427 – 433.
- Nikolaos F. Voudoukis, Gerasimos Pagiatakis (2022), Massive Open Online Courses (MOOCs): Practices, Trends, and Challenges for the Higher Education, European Journal of Education and Pedagogy, 3 (3): 288 – 295.
- Waard, Inge (2015), MOOC factors influencing teachers in formal education. Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, 7(13): 1 - 8.

- Blake, C. (1966). A procedure for the initial evaluation and analysis of linear programs. Innovations in Education & Training International, 2(3), 97-101. DOI: 10.1080/1355800660030206.

الملاحق

المحتوى التعليمي لدروة تدريبية بعنوان تقنية البلوك تشين

https://drive.google.com/drive/folders/1MX4qoNEu6Iwi5wWyfNGMGyeWt3ENf6jS?usp=sharing