

مهارات بحثية ٣

الباحث/عبدالسلام العتيبي

الأسبوع الثالث



مهارات بحثية ٣

A blockchain-based system for patient data privacy and security

في العصر الرقمي الحديث، أصبحت خصوصية وأمن البيانات الصحية من أبرز التحديات التي تواجه أنظمة الرعاية الصحية. يتزايد اعتماد المستشفيات والمؤسسات الصحية على النظم الإلكترونية لتخزين ومشاركة البيانات الطبية للمرضى، مما يجعل هذه البيانات عرضة للاختراق أو التلاعب في حال غياب حلول أمنية قوية. جاء هذا البحث ليقدم نظامًا مبتكرًا قائمًا على تقنية البلوك تشين، بهدف تعزيز الخصوصية وأمان تبادل المعلومات الصحية. يعتمد النظام المقترح على خصائص البلوك تشين مثل الشفافية، عدم القابلية للتعديل، واللامركزية، لتأمين سجلات المرضى ومنحهم تحكمًا أكبر في من يمكنه الوصول إلى بياناتهم. يركّز الباحثون على تطوير إطار تقني يمكن من مشاركة آمنة للبيانات بين الجهات المختلفة كالمستشفيات، الأطباء، Smart ومقدمي التأمين، دون المساس بسرية المرضى. كما يوضح البحث كيف يمكن دمج العقود الذكية (Smart Contracts) لضمان أن يتم الوصول إلى البيانات فقط من قبل أطراف مخولة وبشروط محددة مسبقًا. هذا العمل يمثل خطوة نحو مستقبل أكثر أمانًا في المجال الصحي، حيث تتكامل التكنولوجيا المتقدمة مع حماية الحقوق الرقمية للأفراد.

في هذا البحث، استطاع الباحثون أن يصيغوا مشكلة واضحة ترتبط مباشرةً بواقع القطاع الصحي الحديث، وذلك من خلال تسليط الضوء على القصور الأمني والخصوصي في الأنظمة الصحية التقليدية. الصياغة جاءت علمية ومباشرة، حيث لم يستخدم الباحثون مصطلحات فضفاضة أو عبارات إنشائية، بل ركزوا على جوانب محددة من المشكلة، مثل: ضعف الشفافية، قابلية الأنظمة للاختراق، وعدم قدرة المرضى على التحكم الكامل في بياناتهم.

الباحثون نجحوا أيضًا في ربط المشكلة بالتقنية المقترحة، وهي تقنية البلوك تشين. لم يأتِ هذا الربط بطريقة عشوائية، بل اعتمدوا على شرح منهجي لخصائص البلوك تشين مثل: اللامركزية، عدم القابلية للتعديل، وسجل العمليات الشفاف. هذا الربط منح مشكلة البحث عمقًا علميًا وواقعية تقنية، وأظهر فهمًا دقيقًا للفجوة الموجودة بين الحلول التقنية المتاحة واحتياجات الواقع الصحي.

من الناحية الأكاديمية، فإن صياغة المشكلة كانت موفقة للغاية، لأن الباحث لم يكتفِ فقط بذكر المشكلة، بل وضعها في سياقها العملي والتقني، وعرض أسبابها وآثارها، ثم انتقل بسلاسة إلى تقديم الحلول المقترحة. ومما يُحسب لهم أيضًا أنهم لم يبالغوا في تعظيم دور البلوك تشين، بل أشاروا إلى أنه يُعد "مقترحًا" لحل المشكلة، وليس حلاً مطلقًا، وهذا يدل على توازن علمي وحيادي في الطرح.

لكن مع ذلك، هناك بعض الملاحظات النقدية التي يمكن ذكرها: محدودية الطرح القانوني: رغم أن الباحثين أشاروا إلى أهمية حماية الخصوصية، إلا أنهم لم يدمجوا بوضوح كيف سيتوافق النظام المقترح مع قوانين حماية البيانات الدولية مثل GDPR في أوروبا أو HIPAA في أمريكا. وهذا جانب مهم جدًا حين نتحدث عن بيانات مرضى.

غياب البعد الإنساني أو الأخلاقي: لم يتطرق البحث بعمق إلى البعد الأخلاقي في خصوصية البيانات، مثل حق المريض في حذف بياناته أو رفض مشاركتها.

عدم مناقشة صعوبات التطبيق العملي: بالرغم من أن المشكلة واضحة، إلا أن التطبيق الفعلي لنظام بلوك تشين في بيئة طبية واقعية يواجه تحديات كبيرة، منها: الحاجة لبنية تحتية متطورة، تدريب الموظفين، والتكلفة العالية. هذه الأمور لم تُناقش كفاية ضمن صياغة المشكلة أو الحل.

الباحثون في هذا البحث قدموا معالجة جديّة وواقعية للمشكلة من عدة جوانب، لكنها ليست خالية من بعض التحديات والقيود:

١. الواقعية في الطرح والحل

الاعتماد على البلوك تشين كحل لحماية خصوصية بيانات المرضى يعكس توجّهاً حقيقياً ومتزايداً في مجال الأمن السيبراني، حيث تستخدم العديد من المؤسسات تقنيات مماثلة لتأمين البيانات الحساسة.

التركيز على اللامركزية والشفافية والعقود الذكية يعكس فهمًا عمليًا لكيف يمكن للبلوك تشين أن يعالج مشاكل الأنظمة المركزية التقليدية. إدراج تمكين المريض لمنح أو سحب صلاحيات الوصول للبيانات يعكس نهجاً حديثاً يراعي الخصوصية والحقوق الرقمية.

٢. فعالية الحل المقدم

النظام المقترح يحسن من مستوى الأمان والخصوصية مقارنة بالأنظمة التقليدية.

يساعد في تعزيز ثقة الأطراف المختلفة، سواء المرضى أو مقدمي الرعاية الصحية. (Immutable Ledger) وجود سجل لا يمكن تعديله (العقود الذكية تضمن تنفيذ سياسات الوصول بشكل آلي، مما يقلل الخطأ البشري أو الاستخدام غير المشروع.

٣. التحديات والقيود التي تؤثر على الواقعية والفعالية

نقص التجربة العملية (التطبيق الميداني):

غالبًا ما تظل الحلول المقترحة على الورق أو في بيئات اختبار، بينما التطبيق الفعلي في المستشفيات والمؤسسات الصحية يتطلب تكاملاً مع أنظمة موجودة، وهو أمر معقد تقنياً وإدارياً.

التكاليف والبنية التحتية:

تطبيق بلوك تشين يحتاج إلى بنية تحتية متطورة، وهو ما قد يكون عبئاً على المنشآت الصحية خصوصاً في الدول ذات الموارد المحدودة.

اسم البحث:

A blockchain-based system for patient data privacy and security

المؤلفون:

Isma Masood

Ali Daud (Rabdan Academy)

Yongli Wang (Nanjing University of Science and Technology)

Ameen Banjar (Jeddah University)

تاريخ النشر:

05 January 2024

رابط البحث:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-023-17941-y>



Thank You