

## Роль еколого-цифрового навчання в підвищенні впливу інтернету речей, блокчейну і штучного інтелекту на зелений ланцюжок постачання для інтернаціоналізації МСП

Метою дослідження є аналіз стримуючої ролі еколого-цифрового навчання щодо впливу інтернету речей, блокчейну та штучного інтелекту на зелений ланцюжок постачання для підтримки інтернаціоналізації МСП. Анкети розповсюджені серед 159 власників МСП у Кедірі, Східна Ява, Індонезія. Гіпотези перевірені за допомогою PLS-SEM. Результати показують, що впровадження інтернету речей демонструє значний позитивний ефект (значення  $p = 0,0000$ ,  $T$ -statistic = 4,6695), покращуючи моніторинг у режимі реального часу та операційну ефективність. Блокчейн також позитивно впливає на інтернаціоналізацію МСП (значення  $p = 0,0085$ ,  $T$ -statistic = 2,6427), підвищуючи прозорість ланцюжка постачання і забезпечуючи відповідність міжнародним стандартам. Навпаки, вплив штучного інтелекту незначний (значення  $p = 0,0799$ ,  $T$ -statistic = 1,7548), що зумовлено фінансовими обмеженнями та нестачею досвіду. Стримуючий ефект еколого-цифрового навчання має неоднозначні результати. Навчання значно знижує взаємозв'язок між інтернетом речей і інтернаціоналізацією в негативну сторону (коефіцієнт =  $-0,0651$ ,  $p = 0,0475$ ), що дає можливість припустити, що розширення практики еколого-цифрового навчання може призвести до ускладнення процесу, потенційно сповільнюючи отримання переваг від інтернету речей. Що стосується блокчейну, то еколого-цифрове навчання підсилює його позитивний вплив (значення  $p = 0,0277$ ,  $T$ -statistic = 2,2085), зміцнюючи здатність організації використовувати прозорість і стійкість. Однак для штучного інтелекту не спостерігається істотного стримуючого ефекту (значення  $p = 0,2066$ ,  $T$ -statistic = 1,2646), що вказує на обмежену інтеграцію через брак ресурсів. Ці результати підкреслюють важливість технологічної готовності, розподілу ресурсів та погодженості цифрового навчання, щоби повноцінно скористатися перевагами цих технологій для розширення глобального ринку МСП.

**Ключові слова:** інтернет речей, еколого-цифрове навчання, блокчейн, штучний інтелект, зелений ланцюжок постачання, інтернаціоналізація МСП

**Класифікація JEL:** M15, M21, O14, O33



Стаття знаходиться у відкритому доступі і може розповсюджуватися на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International license, що дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії за умови наявності відповідного посилання на оригінальну версію статті.