

**ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG QUẢN LÝ KHOẢN
PHẢI THU KHÁCH HÀNG HƯỚNG ĐẾN PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
CỦA DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT TẠI ĐỒNG NAI**

Phan Thị Châu Ngà

Trường Đại học Đồng Nai

Email: phanthichaunga@gmail.com

(Ngày nhận bài: 5/8/2025, ngày nhận bài chỉnh sửa: 26/9/2025, ngày duyệt đăng: 2/4/2026)

TÓM TẮT

Trong bối cảnh các doanh nghiệp sản xuất đối mặt với thách thức tài chính và yêu cầu phát triển bền vững, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) vào công tác kế toán và quản lý khoản phải thu trở nên cần thiết. Nghiên cứu này đánh giá tác động của AI đến hiệu quả quản lý khoản phải thu và phát triển bền vững tại các doanh nghiệp sản xuất ở Đồng Nai. Dựa trên khảo sát 273 doanh nghiệp và phân tích bằng phương pháp PLS-SEM, nghiên cứu làm rõ mối quan hệ giữa ba yếu tố: ứng dụng AI, hiệu quả quản lý khoản phải thu và phát triển bền vững. Kết quả cho thấy, AI giúp doanh nghiệp dự đoán khả năng thanh toán, phân loại rủi ro, tự động hóa nhắc nhở công nợ, giảm gian lận và rút ngắn thời gian thu hồi công nợ. Những yếu tố này cải thiện hiệu quả tài chính, thúc đẩy tăng trưởng và minh bạch thông tin. Đáng chú ý, AI đóng vai trò trung gian trong mối quan hệ giữa hiệu quả khoản phải thu và phát triển bền vững. Nghiên cứu đề xuất các giải pháp giúp doanh nghiệp ứng dụng AI hiệu quả, góp phần nâng cao năng lực quản lý tài chính và định hướng phát triển dài hạn.

Từ khóa: Doanh nghiệp sản xuất; Đồng Nai, khoản phải thu; phát triển bền vững; trí tuệ nhân tạo

1. Đặt vấn đề

Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) đã mở ra những cơ hội mới trong lĩnh vực kế toán và tài chính. Các công nghệ AI không chỉ hỗ trợ dự báo hành vi thanh toán, phân tích rủi ro tín dụng mà còn tự động hóa quy trình nhắc nợ, thu hồi công nợ, cũng như phát hiện gian lận (Umeorah & cộng sự, 2024; van Thiel & van Raaij, 2019). Nhờ đó, doanh nghiệp có thể rút ngắn chu kỳ chuyển đổi tiền mặt, cải thiện dòng tiền và giảm thiểu chi phí vận hành (Yang & cộng sự, 2025). Ngoài lợi ích về mặt hiệu quả hoạt động, AI còn góp phần tăng cường kiểm soát nội bộ và minh bạch thông tin tài chính, qua đó nâng cao niềm tin của các bên liên quan

và củng cố năng lực quản trị bền vững. Các nghiên cứu gần đây cũng cho thấy việc ứng dụng AI vào quản lý công nợ có tác động tích cực đến hiệu quả kinh doanh và khả năng sinh lời, đặc biệt trong bối cảnh các doanh nghiệp sản xuất đang chịu áp lực từ cạnh tranh và yêu cầu về phát triển bền vững (Huang & Lin, 2025; Boustani, 2022).

Tại Việt Nam, mặc dù đã có những bước tiến trong ứng dụng công nghệ số, song việc triển khai AI vào quản lý khoản phải thu vẫn còn ở giai đoạn ban đầu, đặc biệt trong các doanh nghiệp sản xuất vừa và nhỏ. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết đối với việc nghiên cứu một cách có hệ thống tác động của AI đến hiệu quả quản lý công nợ và định hướng phát triển bền

vững. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm kiểm định vai trò của AI trong quản lý khoản phải thu khách hàng, đồng thời làm rõ mối quan hệ giữa ứng dụng AI, hiệu quả quản lý AR và phát triển bền vững doanh nghiệp sản xuất.

2. Tổng quan nghiên cứu

Trong kỉ nguyên số, trí tuệ nhân tạo (AI) ngày càng khẳng định vai trò quan trọng trong lĩnh vực kế toán – tài chính, đặc biệt là quản lý khoản phải thu (Accounts Receivable – AR). Các nghiên cứu quốc tế gần đây cho thấy AI mang lại khả năng dự báo hành vi thanh toán, phân tích rủi ro tín dụng, tự động hóa nhắc nợ và rút ngắn chu kì thu hồi công nợ (Umeorah & cộng sự, 2024; van Thiel & van Raaij, 2019). Việc này giúp doanh nghiệp cải thiện dòng tiền, giảm thiểu nợ xấu và tối ưu hóa hiệu quả hoạt động.

Ngoài ra, AI còn được chứng minh có tác động tích cực đến khả năng sinh lời và hiệu suất hoạt động. Yang và cộng sự (2025) cho rằng ứng dụng AI giúp rút ngắn chu kì chuyển đổi tiền mặt, qua đó nâng cao lợi nhuận và năng lực cạnh tranh. Akdoğan (2025) cũng nhấn mạnh rằng AI mang lại những hiểu biết chuyên sâu trong chiến lược quản lý vốn lưu động, qua đó tối ưu hóa hiệu quả tài chính và hỗ trợ doanh nghiệp duy trì tính bền vững trong dài hạn. Tương tự, quản lý công nợ và hàng tồn kho hiệu quả có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng sinh lời của doanh nghiệp tài chính đa năng.

Ở khía cạnh quản trị, AI không chỉ hỗ trợ vận hành mà còn góp phần nâng cao kiểm soát nội bộ và minh bạch tài chính, nhờ khả năng phát hiện gian lận và giảm sai sót trong xử lý dữ liệu. Đây

được xem là nền tảng quan trọng cho phát triển bền vững, khi doanh nghiệp vừa tối ưu hóa hiệu quả tài chính, vừa củng cố niềm tin từ các bên liên quan (Huang & Lin, 2025). Đặc biệt, các nghiên cứu gần đây cũng nhấn mạnh vai trò của AI trong việc thúc đẩy phát triển bền vững. Boustani (2022) cho rằng tự động hóa công tác quản lý khoản phải thu không chỉ cải thiện hiệu quả tài chính mà còn giúp doanh nghiệp hướng tới sự minh bạch, trách nhiệm xã hội và tăng cường năng lực cạnh tranh lâu dài.

Mặc dù các bằng chứng quốc tế đã khẳng định vai trò quan trọng của AI trong quản lý khoản phải thu và phát triển bền vững, nhưng tại Việt Nam, việc ứng dụng AI trong lĩnh vực này vẫn còn hạn chế, đặc biệt ở các doanh nghiệp sản xuất vừa và nhỏ. Phần lớn các nghiên cứu trong nước mới dừng lại ở việc mô tả khái quát ứng dụng công nghệ số trong kế toán, chưa đi sâu vào mối quan hệ nhân quả giữa AI, hiệu quả quản lý công nợ và phát triển bền vững (Nguyen & cộng sự, 2025). Hơn nữa, chưa có nhiều nghiên cứu thực nghiệm kiểm định vai trò trung gian của AI trong mối quan hệ giữa hiệu quả quản lý khoản phải thu và phát triển bền vững. Điều này tạo ra khoảng trống cần được nghiên cứu nhằm cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho bối cảnh doanh nghiệp Việt Nam. Việc phân tích sâu tác động của AI đến dòng tiền, kiểm soát nội bộ, minh bạch tài chính và khả năng sinh lời sẽ mang lại đóng góp lí thuyết và thực tiễn đáng kể, giúp doanh nghiệp định hình chiến lược quản trị tài chính hiệu quả và bền vững hơn.

3. Cơ sở lý thuyết, giả thuyết và mô hình nghiên cứu

3.1. Cơ sở lý thuyết

Trí tuệ nhân tạo (AI) được định nghĩa là công nghệ có khả năng phân tích dữ liệu lớn, học hỏi từ kinh nghiệm và hỗ trợ ra quyết định thông qua các mô hình dự đoán (Umeorah & cộng sự, 2024). Trong lĩnh vực kế toán và tài chính, AI đã chứng minh vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa quản lý khoản phải thu, thông qua dự báo hành vi thanh toán, phát hiện gian lận, phân tích rủi ro tín dụng và tự động hóa các quy trình nhắc nợ (van Thiel & van Raaij, 2019). Điều này giúp doanh nghiệp cải thiện dòng tiền, giảm nợ xấu và nâng cao khả năng thanh khoản.

Quản lý khoản phải thu khách hàng là tài sản ngắn hạn quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến dòng tiền và khả năng thanh khoản của doanh nghiệp. Quản lý hiệu quả giúp hạn chế nợ xấu, giảm chi phí thu hồi và duy trì nguồn lực tài chính ổn định. Các chỉ số như thời gian thu tiền bình quân, tỉ lệ nợ quá hạn và chi phí thu hồi nợ thường được dùng để đánh giá. Khi ứng dụng AI, công tác quản lý công nợ trở nên linh hoạt hơn nhờ khả năng dự báo hành vi thanh toán, cảnh báo rủi ro và tự động hóa nhắc nợ. Điều này giúp doanh nghiệp rút ngắn chu kì tiền mặt, tối ưu hóa dòng tiền, tăng minh bạch và nâng cao năng lực cạnh tranh (Umeorah & cộng sự, 2024; van Thiel & van Raaij, 2019; Yang & cộng sự, 2025; Huang & Lin, 2025).

Phát triển bền vững doanh nghiệp được nhìn nhận qua ba trụ cột: kinh tế, xã hội và môi trường, trong đó hiệu quả tài chính giữ vai trò nền tảng để thực hiện

các mục tiêu còn lại (Mishra & Pandey, 2025). Việc áp dụng mô hình Triple Bottom Line (TBL) không chỉ giúp cân bằng giữa lợi nhuận, trách nhiệm xã hội và bảo vệ môi trường mà còn trực tiếp cải thiện hiệu quả hoạt động, nâng cao uy tín và gia tăng niềm tin của các bên liên quan, từ đó củng cố năng lực cạnh tranh lâu dài của doanh nghiệp.

3.2. Khung lý thuyết nền tảng

Trong bối cảnh chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo (AI) ngày càng khẳng định vai trò chiến lược trong quản trị tài chính – kế toán, đặc biệt là quản lý khoản phải thu khách hàng. Các nghiên cứu gần đây cho thấy AI không chỉ có khả năng dự báo hành vi thanh toán, phân tích rủi ro tín dụng và phát hiện gian lận mà còn tự động hóa các quy trình nhắc nợ, qua đó rút ngắn chu kì chuyển đổi tiền mặt và cải thiện dòng tiền (Umeorah & cộng sự, 2024; van Thiel & van Raaij, 2019). Điều này giúp doanh nghiệp nâng cao hiệu quả quản trị tài chính, giảm thiểu rủi ro và củng cố nền tảng phát triển bền vững (Huang & Lin, 2025; Yang & cộng sự, 2025).

Để lý giải cơ chế ứng dụng AI trong kế toán – tài chính, nhiều khung lý thuyết hiện đại đã được áp dụng. Thứ nhất, lý thuyết chấp nhận và sử dụng công nghệ hợp nhất (UTAUT2) nhấn mạnh vai trò của hiệu quả kì vọng, nỗ lực kì vọng, điều kiện thuận lợi và ảnh hưởng xã hội trong quyết định sử dụng công nghệ (Dwivedi & cộng sự, 2020). Điều này phù hợp khi phân tích động lực của các nhà quản lý trong việc ứng dụng AI để tối ưu hóa quản lý công nợ. Thứ hai, ở góc độ tổ chức, Khung căn chỉnh chiến lược chuyển đổi số (Digital Strategic

Alignment) cho rằng giá trị từ công nghệ số chỉ được phát huy tối đa khi nó được triển khai gắn liền với mục tiêu và chiến lược kinh doanh (Jonathan & Kuika, 2020). Trong quản lý khoản phải thu, điều này thể hiện ở việc tích hợp AI vào hệ thống kế toán nhằm nâng cao hiệu quả vận hành và năng lực cạnh tranh.

Cuối cùng, trong bối cảnh yêu cầu phát triển bền vững, khung Triple Bottom Line (TBL) tiếp tục là nền tảng quan trọng để đánh giá tác động của công nghệ. Các nghiên cứu gần đây khẳng định rằng doanh nghiệp chỉ thực sự thành công khi đạt được sự cân bằng giữa hiệu quả kinh tế, trách nhiệm xã hội và bảo vệ môi trường (Mishra & Pandey, 2025). Ứng dụng AI trong quản lý khoản phải thu không chỉ cải thiện hiệu quả tài chính mà còn tăng cường minh bạch, củng cố niềm tin của các bên liên quan, qua đó hỗ trợ mục tiêu phát triển bền vững dài hạn.

Tổng hợp các khung lý thuyết trên, nghiên cứu này xây dựng mô hình phân tích tích hợp: UTAUT2 giải thích hành vi chấp nhận AI ở cấp độ cá nhân, Digital Strategic Alignment phản ánh sự gắn kết công nghệ với mục tiêu tổ chức, còn TBL đảm bảo định hướng gắn kết công nghệ với mục tiêu phát triển bền vững. Đây là nền tảng lý thuyết vững chắc cho việc nghiên cứu vai trò của AI trong quản lý khoản phải thu khách hàng tại các doanh nghiệp sản xuất.

3.3. Giả thuyết và mô hình nghiên cứu

Dựa trên cơ sở lý thuyết và tổng quan các nghiên cứu trước, mô hình nghiên cứu đề xuất trong bài báo này bao gồm ba biến chính: (1) Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong quản lý khoản phải thu khách hàng (AI), (2) Hiệu quả quản lý khoản

phải thu khách hàng (AR), và (3) Phát triển bền vững của doanh nghiệp sản xuất (SD). Mối quan hệ giữa các biến này được giả định thông qua các giả thuyết nghiên cứu sau:

Ứng dụng AI trong quản lý tài chính – kế toán, đặc biệt là quản lý công nợ, đã được chứng minh có tác động tích cực đến hiệu quả vận hành doanh nghiệp (Umeorah & cộng sự, 2024; Boustani, 2022). AI hỗ trợ dự báo hành vi thanh toán của khách hàng, phân tích rủi ro tín dụng, phân loại khách hàng theo uy tín và tự động hóa quy trình nhắc nợ, thu hồi công nợ (van Thiel & van Raaij, 2019; Yang & cộng sự, 2025). Việc tích hợp AI giúp nâng cao tính chính xác và hiệu quả trong quy trình quản lý, từ đó giảm thời gian thu hồi, hạn chế nợ quá hạn và giảm chi phí vận hành (Huang & Lin, 2025).

H1: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) có ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả quản lý khoản phải thu khách hàng (AR)

Bên cạnh việc tối ưu hóa hiệu quả tài chính, AI còn góp phần tăng cường kiểm soát nội bộ, minh bạch thông tin và trách nhiệm giải trình – những yếu tố then chốt cho phát triển bền vững doanh nghiệp (Umeorah & cộng sự, 2024). Khi công nghệ thông minh được tích hợp vào các quy trình quản lý, doanh nghiệp không chỉ gia tăng hiệu quả vận hành mà còn củng cố niềm tin từ các bên liên quan, hỗ trợ mục tiêu phát triển lâu dài (van Thiel & van Raaij, 2019; Yang & cộng sự, 2025).

H2: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) có ảnh hưởng tích cực đến phát triển bền vững của doanh nghiệp (SD)

Hiệu quả quản lý khoản phải thu là nền tảng giúp doanh nghiệp duy trì dòng tiền ổn định, giảm thiểu rủi ro tài chính

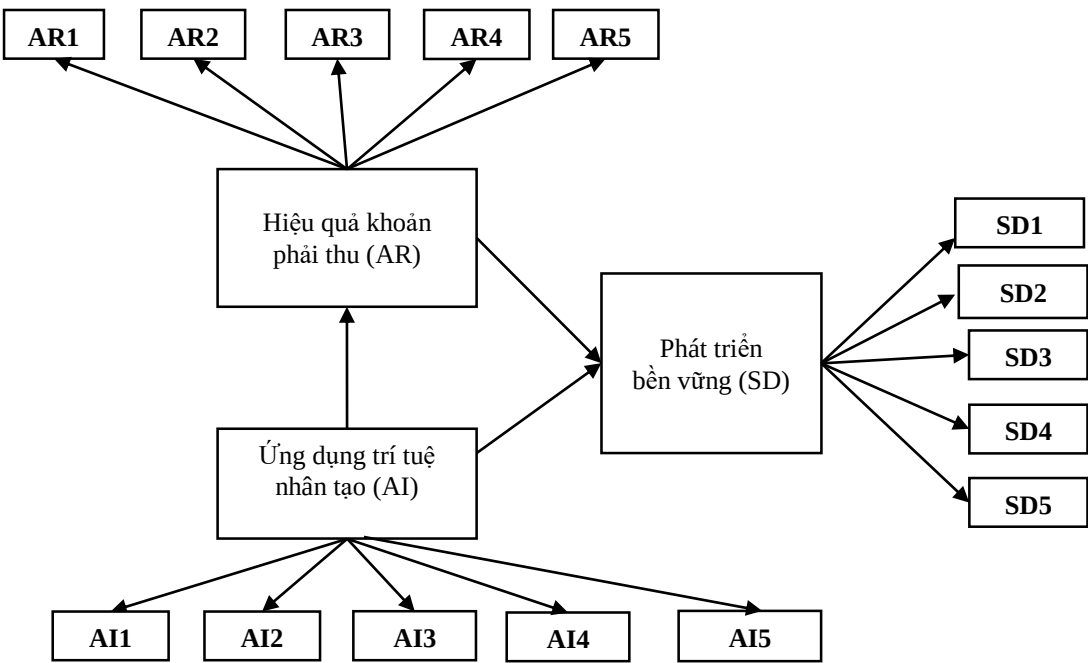
và tăng khả năng phân bổ nguồn lực cho các hoạt động chiến lược (Umeorah & cộng sự, 2024; Boustani, 2022). Quản lý công nợ hiệu quả tạo điều kiện cho doanh nghiệp nâng cao khả năng cạnh tranh và thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững (Huang & Lin, 2025; Yang & cộng sự, 2025).

H3: Hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) có ảnh hưởng tích cực đến phát triển bền vững (SD)

Từ các giả thuyết trên, có thể thấy rằng AI có khả năng giữ vai trò trung

gian trong mối quan hệ giữa AR và SD. Việc áp dụng AI vào quản lý công nợ không chỉ nâng cao hiệu quả tài chính mà còn tác động tích cực đến các khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường của phát triển bền vững (Huang & Lin, 2025; Peng & Tian, 2024; Boustani, 2022; Yang & cộng sự, 2025).

H4: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) giữ vai trò trung gian trong mối quan hệ giữa hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và phát triển bền vững (SD).



Hình 1: Mô hình nghiên cứu do tác giả đề xuất

Dựa trên mô hình và các giả thuyết nghiên cứu tác giả đưa ra các nhân tố của thang đo như sau:

Bảng 1: Các nhân tố của thang đo

STT	Kí hiệu	Biến quan sát	Trích nguồn
1	Thang đo về Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong quản lý khoản phải thu khách hàng (AI)		
1.1	AI1	Doanh nghiệp sử dụng AI để dự báo hành vi thanh toán và khả năng vỡ nợ của khách hàng	Umeorah & cộng sự, (2024); Boustani (2022)

STT	Kí hiệu	Biến quan sát	Trích nguồn
1.2	AI2	Hệ thống AI hỗ trợ phân tích rủi ro công nợ và cảnh báo sớm các khoản có nguy cơ quá hạn.	van Thiel & van Raaij (2019)
1.3	AI3	AI được áp dụng để tối ưu hóa quy trình nhắc nhở và thu hồi công nợ tự động	Yang & cộng sự (2025)
1.4	AI4	Ứng dụng AI giúp phát hiện gian lận, giảm thiểu sai sót trong xử lý dữ liệu và công nợ	Yang & cộng sự (2025)
1.5	AI5	AI góp phần rút ngắn chu kì chuyển đổi tiền mặt, cải thiện hiệu quả quản trị tài chính	Huang & Lin (2025)
2	Thang đo về Hiệu quả quản lí khoản phải thu khách hàng (AR)		
2.1	AR1	Doanh nghiệp dự báo chính xác hơn dòng tiền từ các khoản phải thu nhờ áp dụng công nghệ	Umeorah & cộng sự (2024)
2.2	AR2	Thời gian thu hồi công nợ được rút ngắn nhờ AI và quy trình số hóa	Umeorah & cộng sự (2024)
2.3	AR3	Tỉ lệ nợ xấu, nợ quá hạn giảm đáng kể nhờ hệ thống cảnh báo sớm	van Thiel & van Raaij (2019)
2.4	AR4	Chi phí quản lí khoản phải thu giảm nhờ tự động hóa và tối ưu hóa quy trình	Yang & cộng sự (2025)
2.5	AR5	Doanh nghiệp có hệ thống kiểm soát nội bộ rõ ràng, minh bạch trong quản lí công nợ	Yang & cộng sự (2025)
3	Thang đo về Phát triển bền vững của doanh nghiệp sản xuất (SD)		
3.1	SD1	Doanh nghiệp duy trì tăng trưởng ổn định về doanh thu và lợi nhuận trong những năm gần đây	Umeorah & cộng sự (2024)
3.2	SD2	Doanh nghiệp nâng cao tính minh bạch, trách nhiệm xã hội và tuân thủ chuẩn mực đạo đức	Huang & Lin (2025)
3.3	SD3	Doanh nghiệp áp dụng quản lí tài chính thông minh nhằm tối ưu hóa nguồn lực và giảm thiểu lãng phí	Umeorah & cộng sự (2024)
3.4	SD4	Cải tiến quản trị (bao gồm ứng dụng AI) góp phần tăng tính minh bạch tài chính và quản trị bền vững	Boustani (2022)
3.5	SD5	Doanh nghiệp có tầm nhìn dài hạn, cam kết phát triển bền vững gắn với đổi mới công nghệ	Yang & cộng sự (2025)

(Nguồn: Tác giả tổng hợp)

4. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp định lượng để kiểm định mô hình và giả thuyết đề xuất. Phương pháp chọn mẫu thuận tiện có chủ đích được áp dụng, tập trung vào các doanh nghiệp sản xuất tại Đồng Nai – khu vực tập trung nhiều doanh nghiệp vừa và nhỏ. Đối tượng khảo sát là cán bộ kế toán hoặc quản lý tài chính, những người trực tiếp tham gia quản lý khoản phải thu và có hiểu biết về ứng dụng công nghệ. Bảng câu hỏi được dịch – ngược dịch (back-translation) và khảo sát thử với 30 doanh nghiệp để hiệu chỉnh thang đo, sau đó triển khai khảo sát chính thức và thu được 273 phiếu hợp lệ.

Các thang đo kế thừa từ nghiên cứu trước (Huang & Lin, 2025; Umeorah & cộng sự, 2024; Boustani, 2022; van Thiel

& van Raaij, 2019; Yang và cộng sự, 2025), gồm ba khái niệm: Ứng dụng AI (AI), Hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và Phát triển bền vững (SD). Dữ liệu được phân tích bằng SmartPLS theo phương pháp PLS-SEM với bootstrap 5.000 lần lặp. Độ tin cậy và giá trị thang đo được đánh giá theo Hair và cộng sự (2017), gồm Cronbach's Alpha và Composite Reliability ($\geq 0,7$), AVE ($\geq 0,5$), outer loadings ($\geq 0,7$) và giá trị phân biệt theo Fornell–Larcker và HTMT ($< 0,85$). Cách tiếp cận này đảm bảo tính minh bạch, độ tin cậy và khả năng tái lập của nghiên cứu.

5. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

5.1. Mô tả thống kê

Bảng 2: Mô tả kết quả thống kê

Biến nhân khẩu học	Phân loại	Mẫu nghiên cứu hợp lệ	
		Số mẫu khảo sát	Tỉ lệ
Giới tính	Nam	64	23,44%
	Nữ	209	76,56%
Vị trí công tác	Kế toán	162	59,34%
	Quản lý tài chính	79	28,94%
	Nhân sự khác	32	11,72%
Quy mô lao động	Dưới 50 nhân viên	83	30,40%
	Từ 50 đến 100 nhân viên	134	49,08%
	Trên 100 nhân viên	56	20,51%
Thâm niên	Dưới 5 năm	92	33,70%
	Từ 5 năm đến dưới 10 năm	88	32,23%
	Trên 10 năm	93	34,07%
Ngành nghề kinh doanh	Sản xuất công nghiệp	79	28,94%
	Chế biến nông – lâm – thủy sản và thực phẩm	83	30,40%
	Sản xuất hóa chất, dược phẩm và sản phẩm tiêu dùng	65	23,81%
	Khác	46	16,85%

Biến nhân khẩu học	Phân loại	Mẫu nghiên cứu hợp lệ	
		Số mẫu khảo sát	Tỉ lệ
Số năm hoạt động của công ty	Dưới 3 năm	87	31,87%
	Từ 3 năm đến dưới 5 năm	105	38,46%
	Trên 5 năm	81	29,67%

(Nguồn: Trích xuất từ SPSS)

Kết quả thống kê ở bảng 2 cho thấy nữ giới chiếm đa số (76,56%), phản ánh đúng đặc điểm ngành kế toán – tài chính, nơi nữ giới thường đóng vai trò chủ đạo. Về vị trí công tác, 59,34% người trả lời là nhân viên kế toán – nhóm đối tượng trực tiếp liên quan đến quản lý khoản phải thu, tiếp theo là quản lý tài chính (28,94%) và các vị trí khác (11,72%). Phân theo quy mô doanh nghiệp, 49,08% thuộc các doanh nghiệp vừa (50–100 nhân viên), tiếp theo là nhóm doanh nghiệp nhỏ (30,40%) và lớn (20,51%). Điều này phù hợp với đặc điểm của khu vực Đồng Nai – nơi tập trung nhiều doanh nghiệp sản xuất vừa và nhỏ. Về thâm niên, dữ liệu phân bố khá đồng đều: dưới 5 năm (33,70%), từ 5 đến dưới 10 năm (32,23%) và trên 10 năm (34,07%). Xét theo ngành nghề, doanh nghiệp chế biến nông – lâm – thủy sản và thực phẩm chiếm tỉ lệ cao nhất (30,40%), tiếp đến là công nghiệp –

sản xuất (28,94%), sản xuất hóa chất, dược phẩm và hàng tiêu dùng (23,81%) và các ngành khác (16,85%), cho thấy nghiên cứu bao quát nhiều lĩnh vực sản xuất và nâng cao tính khái quát của kết quả. Về thời gian hoạt động, phần lớn doanh nghiệp dưới 5 năm (70,33%), trong đó dưới 3 năm chiếm 31,87% và từ 3 đến dưới 5 năm chiếm 38,46%, phản ánh sự năng động của khu vực Đồng Nai và nhu cầu cấp thiết về các giải pháp quản lý tài chính hiệu quả để hỗ trợ phát triển bền vững. Điều này thể hiện tính đa dạng trong kinh nghiệm chuyên môn, góp phần nâng cao độ tin cậy cho kết quả nghiên cứu. Nhìn chung, đặc điểm mẫu khảo sát cho thấy tính phù hợp, đại diện và hỗ trợ tốt cho mục tiêu đánh giá ứng dụng AI trong quản lý khoản phải thu tại các doanh nghiệp sản xuất.

5.2. Mô hình đo lường

Bảng 3: Thống kê thang đo ($n = 273$)

Thang đo	Mean	SD	Outer Loadings	Cronbach's Alpha	rho_A	CR	AVE
Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong quản lý khoản phải thu khách hàng (AI)				0,829	0,830	0,880	0,595
AI1	3,692	0,938	0,792				
AI2	3,733	0,938	0,775				
AI3	3,705	0,949	0,806				
AI4	3,882	0,844	0,739				
AI5	3,790	0,844	0,741				
Hiệu quả quản lý khoản phải thu khách hàng (AR)				0,859	0,859	0,896	0,632
AR1	3,808	0,875	0,757				
AR2	3,858	0,827	0,776				

Thang đo	Mean	SD	Outer Loadings	Cronbach's Alpha	rho_A	CR	AVE
AR3	3,848	0,870	0,850				
AR4	3,862	0,871	0,813				
AR5	3,960	0,865	0,776				
Phát triển bền vững của doanh nghiệp sản xuất (SD)				0,810	0,813	0,868	0,569
SD1	3,895	0,830	0,765				
SD2	3,788	0,920	0,799				
SD3	3,768	0,868	0,763				
SD4	3,917	0,863	0,727				
SD5	3,808	0,912	0,716				

(Nguồn: Trích xuất từ PLS)

Bảng 3 trình bày kết quả đánh giá độ tin cậy và giá trị hội tụ của các thang đo trong mô hình nghiên cứu, bao gồm: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), Hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và Phát triển bền vững (SD). Tất cả các nhóm thang đo đều đạt giá trị Cronbach's Alpha và Composite Reliability (CR) lớn hơn 0,8; cho thấy mức độ tin cậy cao. Giá trị AVE của các thang đo đều vượt ngưỡng 0,5;

đảm bảo giá trị hội tụ. Ngoài ra, các hệ số tải (outer loading) của các biến quan sát đều lớn hơn 0,7; chứng minh rằng các biến này phản ánh tốt khái niệm mà chúng đo lường. Như vậy, kết quả cho thấy các thang đo trong mô hình là phù hợp và đáng tin cậy, có thể sử dụng để phân tích các mối quan hệ trong mô hình cấu trúc tiếp theo.

Bảng 4: Ma trận tương quan (Fornell–Larcker, 1981)

	AI	AR	SD
AI	0,771		
AR	0,751	0,795	
SD	0,705	0,714	0,754

(Nguồn: Trích xuất từ PLS)

Kết quả trong bảng 4 khẳng định các biến trong mô hình đạt giá trị phân biệt theo tiêu chí Fornell–Larcker. Cụ thể, căn bậc hai của AVE đối với từng thang đo đều lớn hơn hệ số tương quan với các biến khác (AI = 0,771; AR = 0,795; SD = 0,754). Hệ số tương quan giữa AR và SD là 0,714; nhỏ hơn $\sqrt{\text{AVE}}$ của cả AR (0,795) và SD (0,754). Tương tự, hệ số tương quan giữa AI với AR (0,751) và AI với SD (0,705) đều thấp hơn $\sqrt{\text{AVE}}$

của AI (0,771). Điều này cho thấy ba khái niệm trong mô hình: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), Hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và Phát triển bền vững (SD) được phân biệt rõ ràng cả về mặt lý thuyết lẫn thực nghiệm. Như vậy, các thang đo đảm bảo tính độc lập, không xảy ra hiện tượng chồng lấn, qua đó tạo nền tảng đáng tin cậy cho việc phân tích các mối quan hệ ở giai đoạn tiếp theo.

Bảng 5: Heterotrait - Monotrait ratio (HTMT)

	AI	AR	SD
AI			
AR	0,830		
SD	0,817	0,833	

(Nguồn: Trích xuất từ PLS)

Kết quả trong bảng 5 cho thấy các giá trị HTMT giữa các cặp biến đều nhỏ hơn ngưỡng khuyến nghị 0,85 (Henseler & cộng sự, 2015). Cụ thể, cặp AI–AR đạt 0,830; AI–SD đạt 0,817 và AR–SD đạt 0,833. Tất cả đều nằm dưới mức giới hạn, chứng tỏ ba khái niệm trong mô hình có giá trị phân biệt tốt. Điều này đồng thời củng cố kết quả từ bảng 4

(Fornell–Larcker), xác nhận rằng Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), Hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và Phát triển bền vững (SD) là các cấu trúc độc lập, không bị trùng lặp nội dung. Như vậy, mô hình nghiên cứu đảm bảo độ tin cậy về mặt đo lường, tạo nền tảng vững chắc cho việc phân tích các mối quan hệ nhân quả ở bước tiếp theo.

Bảng 6: Inner VIF Values

Mối quan hệ	AI	AR	SD
AI		1,000	2,292
AR			2,292
SD			

(Nguồn: Trích xuất từ PLS)

Bảng 6 trình bày giá trị VIF (Variance Inflation Factor) nhằm kiểm tra hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến độc lập trong mô hình cấu trúc PLS-SEM. Theo Hair và cộng sự (2017), ngưỡng chấp nhận phổ biến đối với VIF là dưới 5. Kết quả cho thấy, mối quan hệ AI → AR có VIF bằng 1,000; chứng tỏ hoàn toàn không có đa cộng tuyến. Các mối quan hệ AI → SD và AR → SD đều có giá trị VIF bằng 2,292; nằm trong

ngưỡng an toàn và thấp hơn nhiều so với mức cảnh báo. Điều này chứng minh rằng các biến độc lập trong mô hình không gây nhiễu lẫn nhau và đều đóng vai trò riêng biệt trong việc giải thích biến phụ thuộc. Như vậy, mô hình cấu trúc đảm bảo được tính ổn định, độ chính xác và phù hợp để tiếp tục phân tích các mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố nghiên cứu.

Bảng 7: Model_Fit

Mối quan hệ	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	0,070	0,070
d_ULS	0,585	0,585
d_G	0,231	0,231
Chi_Square	1050,062	1050,062
NFI	0,834	0,834

(Nguồn: Trích xuất từ PLS)

Bảng 7 trình bày các chỉ số đánh giá độ phù hợp của mô hình PLS-SEM, cho thấy mô hình nghiên cứu đạt mức độ phù

hợp tốt. Cụ thể, chỉ số SRMR = 0,070; nhỏ hơn ngưỡng 0,08; chứng tỏ sai số giữa ma trận quan sát và mô hình ước

lượng ở mức chấp nhận được. Hai chỉ số $d_{ULS} = 0,585$ và $d_G = 0,231$ đều thấp, phản ánh độ sai lệch nhỏ giữa mô hình lý thuyết và thực tế. Chỉ số Chi-Square = 1050,062 tuy khá cao nhưng không đáng lo ngại do kích thước mẫu lớn ($n = 273$). Đặc biệt, chỉ số NFI = 0,834 vượt ngưỡng 0,80; cho thấy mô hình có mức độ phù hợp khá tốt so với mô hình cơ sở.

Nhìn chung, các chỉ số đều nằm trong giới hạn cho phép, xác nhận mô hình có độ tin cậy và phù hợp để tiếp tục phân tích các mối quan hệ nhân quả giữa ứng dụng trí tuệ nhân tạo, hiệu quả khoản phải thu và phát triển bền vững trong doanh nghiệp.

5.3. Mô hình cấu trúc

Bảng 8: Đánh giá mối quan hệ tác động

Mối quan hệ	Original Sample (O)	Sample Msean (M)	STDEV	t Statistics	P Values
AI→AR	0,751	0,751	0,019	40,135	0,000
AI→SD	0,214	0,213	0,038	5,606	0,000
AR→SD	0,654	0,654	0,032	20,584	0,000

(Nguồn: Trích xuất từ PLS)

Bảng 8 thể hiện các hệ số đường dẫn (path coefficients) giữa ba biến nghiên cứu: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), Hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và Phát triển bền vững (SD). Kết quả cho thấy tất cả mối quan hệ đều có ý nghĩa thống kê cao ($p < 0,001$). Cụ thể, nhân mạnh vai trò của ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) đối với hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR). Khi doanh nghiệp đẩy mạnh ứng dụng AI, các công cụ phân tích dữ liệu, dự báo rủi ro và tự động hóa quy trình thu hồi công nợ sẽ được cải thiện, từ đó nâng cao đáng kể hiệu quả quản lý AR. Hệ số đường dẫn 0,751 với

ý nghĩa thống kê cao ($p < 0,001$) cho thấy mức độ tác động mạnh mẽ: AI càng được ứng dụng sâu, AR càng được nâng cao. Đồng thời, cả AI và AR đều góp phần thúc đẩy phát triển bền vững (SD): AI tác động trực tiếp đến SD với hệ số 0,214; trong khi AR ảnh hưởng mạnh hơn với hệ số 0,654. Điều này khẳng định rằng việc đẩy mạnh AI không chỉ nâng cao AR mà còn tạo nền tảng vững chắc cho phát triển bền vững (SD), giúp doanh nghiệp duy trì dòng tiền ổn định, tăng tính minh bạch tài chính và củng cố năng lực cạnh tranh dài hạn.

5.4. Phân tích vai trò biến trung gian

Bảng 9: Kết quả phân tích biến trung gian

Relationship	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	STDEV	t Statistics	P Values
AI→AR	0,751	0,751	0,019	40,135	0,000
AI→SD	0,214	0,213	0,038	5,606	0,000
AR→SD	0,654	0,654	0,032	20,584	0,000
AI→AR→SD	0,491	0,491	0,025	19,247	0,000

(Nguồn: Trích xuất từ PLS)

Bảng 9 chỉ ra rằng trí tuệ nhân tạo (AI) giữ vai trò trung gian đáng kể trong mối quan hệ giữa hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và phát triển bền vững

(SD). Cụ thể, đường dẫn gián tiếp $AR \rightarrow AI \rightarrow SD$ đạt hệ số 0,161 với độ lệch chuẩn 0,029, $t = 5,552$ và $p < 0,001$; khẳng định ý nghĩa thống kê cao. Kết

quả này cho thấy khi doanh nghiệp nâng cao hiệu quả quản lý công nợ, họ có điều kiện thuận lợi để ứng dụng AI vào các hoạt động như phân tích dữ liệu, dự báo rủi ro và tự động hóa quy trình thu hồi. Việc tích hợp AI không chỉ giúp tối ưu hóa quản trị công nợ, tăng tính minh

5.5. Bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy ứng dụng AI tác động tích cực đến hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR), phù hợp với nghiên cứu của Umeorah và cộng sự (2024) về khả năng dự báo dòng tiền; nghiên cứu của Yang và cộng sự (2025) về rút ngắn chu kỳ chuyển đổi tiền mặt. Tuy nhiên, tại Đồng Nai, các doanh nghiệp vừa và nhỏ chủ yếu ứng dụng AI ở mức cơ bản như cảnh báo nợ quá hạn và nhắc nợ tự động, ít triển khai các giải pháp nâng cao, phản ánh sự khác biệt về nguồn lực so với quốc tế. Bên cạnh đó, AI cũng tác động trực tiếp đến phát triển bền vững (SD), kết quả tương đồng với nghiên cứu của Boustani (2022), nhưng mức độ ảnh hưởng thấp hơn do hạn chế về đầu tư công nghệ. So với trong nước, nghiên cứu này bổ sung bằng chứng thực nghiệm cụ thể hơn so với nghiên cứu của Nguyen và cộng sự (2025), vốn chỉ xem xét chuyển đổi số nói chung. Đáng chú ý, AR vẫn có tác động mạnh nhất đến SD, củng cố nhận định của Huang và Lin (2025) rằng quản lý công nợ hiệu quả là nền tảng bền vững tài chính. Đặc biệt, AI giữ vai trò trung gian trong mối quan hệ AR–SD khi vừa tối ưu hóa quản lý công nợ, vừa nâng cao minh bạch và giảm nợ xấu, qua đó khuếch đại tác động của AR đến SD. Phát hiện này bổ sung góc nhìn mới, nhấn mạnh công nghệ không chỉ tác động trực tiếp mà còn gián tiếp thúc đẩy phát triển bền vững thông qua quản trị tài chính.

bạch và giảm rủi ro tài chính mà còn tạo động lực thúc đẩy phát triển bền vững. Như vậy, sự kết hợp giữa quản lý công nợ hiệu quả và ứng dụng AI mang lại lợi ích kép: cải thiện hiệu quả tài chính ngắn hạn và củng cố năng lực cạnh tranh dài hạn của doanh nghiệp.

6. Kết luận và hàm ý quản trị

Nghiên cứu này đánh giá tác động của trí tuệ nhân tạo (AI) đến hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) và phát triển bền vững (SD) của doanh nghiệp sản xuất tại Đồng Nai. Kết quả từ khảo sát 273 doanh nghiệp và phân tích PLS-SEM cho thấy AI không chỉ tác động trực tiếp đến AR và SD mà còn giữ vai trò trung gian trong mối quan hệ AR–SD. Phát hiện này vừa củng cố bằng chứng quốc tế vừa bổ sung góc nhìn mới cho bối cảnh Việt Nam, nơi AI chủ yếu được áp dụng ở mức cơ bản.

Nghiên cứu mang lại đóng góp học thuật bằng việc bổ sung bằng chứng thực nghiệm cho UTAUT2, Digital Strategic Alignment và Triple Bottom Line. Về thực tiễn, kết quả khẳng định quản lý công nợ hiệu quả là nền tảng cho phát triển bền vững, trong khi AI cần được triển khai theo lộ trình và xem như công cụ hỗ trợ. Cuối cùng, chính sách hỗ trợ về tài chính, đào tạo và công nghệ từ nhà nước và các tổ chức trung gian sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc giúp doanh nghiệp vừa và nhỏ giảm chi phí, hạn chế rủi ro và tối ưu hóa lợi ích từ AI.

Kết quả nghiên cứu gợi mở một số hàm ý quản trị cho các doanh nghiệp sản xuất tại Đồng Nai. Trước hết, doanh nghiệp cần ưu tiên hoàn thiện quy trình quản lý công nợ, vì hiệu quả quản lý khoản phải thu (AR) là nền tảng then chốt cho sự phát triển bền vững. Trên cơ sở đó, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) nên được triển khai như một công cụ hỗ trợ chứ không thay thế hoàn toàn con

người, nhằm nâng cao độ chính xác trong dự báo dòng tiền, cảnh báo nợ quá hạn và tối ưu hóa quy trình nhắc nợ. Do đặc thù nguồn lực hạn chế, các doanh nghiệp vừa và nhỏ cần áp dụng AI theo lộ trình, bắt đầu từ các chức năng cơ bản rồi mở rộng dần sang các ứng dụng nâng cao như phát hiện gian lận hoặc tích hợp với hệ thống ERP. Đồng thời, doanh nghiệp cũng cần coi AI là công cụ thúc đẩy minh bạch tài chính và trách nhiệm giải trình, qua đó gia tăng niềm tin từ nhà đầu tư, đối tác và khách hàng. Bên cạnh nỗ lực nội bộ, sự hỗ trợ từ bên ngoài, đặc biệt là các chính sách tài chính, đào tạo và chuyển giao công nghệ từ Nhà nước và các tổ chức trung gian, sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc giúp doanh nghiệp giảm chi phí và rủi ro khi đầu tư AI, đồng thời củng cố năng lực cạnh tranh dài hạn.

7. Một số hạn chế và hướng nghiên cứu tương lai

Bên cạnh hạn chế về phạm vi (chỉ tập trung tại Đồng Nai) và phương pháp thu thập dữ liệu (khảo sát), nghiên cứu còn gặp hạn chế trong đo lường mức độ ứng dụng AI, khi các biến quan sát chủ yếu dựa trên cảm nhận chủ quan của kế toán hoặc quản lý tài chính, thay vì dữ liệu thực tế từ hệ thống AI. Các nghiên cứu tương lai nên kết hợp dữ liệu khảo sát với dữ liệu thứ cấp từ hệ thống kế toán – tài chính hoặc phần mềm AI nhằm tăng tính khách quan và cho phép kiểm định chéo giữa nhận thức quản lý và kết quả thực tế. Ngoài ra, nghiên cứu tình huống tại các doanh nghiệp đã áp dụng AI thành công sẽ cung cấp bằng chứng thực nghiệm sâu hơn về hiệu quả và thách thức trong quản lý khoản phải thu gắn với phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Akdoğan, Y. E. (2025). AI-driven insights into working capital strategies: An application on Borsa Istanbul. *Borsa Istanbul Review*, 25(6), 1359–1377. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.07.017>.
- Boustani, N. M. (2022). Artificial intelligence impact on banks clients and employees in an Asian developing country. *Journal of Asia Business Studies*, 16(2), 267–278. <https://doi.org/10.1108/JABS-09-2020-0376>.
- Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2020). A meta-analysis of the UTAUT model in technology adoption. *Information Systems Frontiers*, 22(2), 531–558. <https://doi.org/10.1007/s10796-018-9841-3>.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>.
- Huang, C.K., & Lin, J. S. (2025). Artificial intelligence, internal control quality, and corporate transparency. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 36(2), 55–72. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22694>.
- Jonathan, T., & Kuika W. J. (2020). Digital transformation in business: A strategic alignment framework. *European Business Review*, 32(4), 849–871. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2019-0277>.

- Mishra, P., & Pandey, V. K. (2025). Triple bottom line and environmental sustainability: Evolution of global ESG research—a bibliometric analysis. *Environmental Sciences Europe*, 37(1), 136. <https://doi.org/10.1186/s12302-025-01136-9>.
- Nguyen, T., Le, A. T., Nguyen, T. H. N., Nguyen, T. H. L., & Nguyen, X. T. (2025). Digital transformation in accounting of Vietnamese small and medium enterprises. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 23(2), 769–787. <https://doi.org/10.1108/JFRA-12-2023-0761>.
- Umeorah, S. C., Adelaja, A. O., Ayodele, O. F., & Abikoye, B. E. (2024). Artificial intelligence (AI) in working capital management: Practices and future potential. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(1), 1436–1451. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.1.2141>.
- van Thiel, D., & van Raaij, W. F. (2019). Artificial intelligence credit risk prediction: An empirical study of analytical artificial intelligence tools for credit risk prediction in a digital era. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 12(3), 268–286.
- Yang, S., Hussain, M., Zahid, R. M. A., & Maqsood, U. S. (2025). The role of artificial intelligence in corporate digital strategies: Evidence from China. *Kybernetes*, 54(5), 3062–3082. <https://doi.org/10.1108/K-08-2023-1583>.

**APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACCOUNTS
RECEIVABLE MANAGEMENT TOWARDS SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF MANUFACTURING ENTERPRISES IN DONG NAI**

Phan Thi Chau Nga

Dong Nai University

Email: phanthichaunga@gmail.com

(Received: 5/8/2025, Revised: 26/9/2025, Accepted for publication: 2/4/2026)

ABSTRACT

In the context of manufacturing enterprises facing financial challenges and increasing demands for sustainable development, the application of artificial intelligence (AI) in accounting and accounts receivable management has become essential. This study evaluates the impact of AI on the efficiency of accounts receivable management and sustainable development among manufacturing enterprises in Dong Nai. Based on a survey of 273 enterprises and analysis using the PLS-SEM method, the research clarifies the relationship among three key factors: AI application, accounts receivable management efficiency, and sustainable development. The results show that AI enables enterprises to predict payment capabilities, classify risks, automate debt reminders, reduce fraud, and shorten the debt collection period. These factors enhance financial performance, promote growth, and improve information transparency. Notably, AI plays a mediating role in the relationship between receivables management efficiency and sustainable development. The study proposes solutions to help businesses effectively apply AI, thereby improving financial management capacity and guiding long-term development strategies.

Keywords: Manufacturing enterprises; Dong Nai; accounts receivable; sustainable development; Artificial intelligence