Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ – Kinh tế - Luật và Quản lý 2025, 9(2):6144-6155

Open Access Full Text Article

Bài nghiên cứu

Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long

Hồ Bạch Nhật [1], Nguyễn Lan Duyên[1,*], Nguyễn Trần Cẩm Linh[2], Cao Văn Hơn[1], Dương Thị Thanh Vị[1]

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu này là phân tích các nhân tố có thể ảnh hưởng đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long. Nghiên cứu đề xuất một mô hình nghiên cứu sự hài lòng về ứng dụng công nghệ số trong lĩnh vực nông nghiệp, xác định các thành phần chính được đề xuất bởi các nghiên cứu trước đây. Nghiên cứu kiểm tra các giả thuyết thông qua phân tích hồi quy bội dựa trên khảo sát 400 nông hộ tại 04 tỉnh/thành phố An Giang, Hậu Giang, Kiên Giang và Cần Thơ thuộc khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả nghiên cứu cho thấy có bảy thành phần ảnh hưởng đáng kể đến sự hài lòng được sắp xếp theo thứ tự từ ảnh hưởng mạnh nhất đến thấp nhất lần lượt là rủi ro do cảm nhận có tác động mạnh nhất, tiếp đến lần lượt là nhân tố niềm tin công nghệ, giá chi trả do cảm nhận, chất lượng chức năng, sự tin cậy do cảm nhận, chất lượng kỹ thuật và cuối cùng là cách thức phân phối dịch vụ. Thông tin này giúp các nhà cung ứng dịch vụ công nghệ số trong lĩnh vực nông nghiệp hiểu rõ hơn về nhân tố làm thoả mãn nhu cầu của nông hộ. Từ đó, họ có thể điều chỉnh và cải thiện chất lượng dịch vụ cung cấp nhằm tăng cường sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng các dịch vụ công nghệ số trong sản xuất lúa.

Từ khoá: Công nghệ số, đồng bằng sông Cửu Long, nông nghiệp, sự hài lòng.

[1]*Trường Đại học An Giang, ĐHQG-HCM, Việt Nam*

[2]*Trường Đại học Mở Tp.HCM, Việt Nam*

Liên hệ

Nguyễn Lan Duyên, Trường Đại học An Giang, ĐHQG-HCM, Việt Nam

Email: nlduyen@agu.edu.vn

Lịch sử

- Ngày nhận: 18-10-2024
- Ngày sửa đổi: 21-3-2025
- Ngày chấp nhận: 17-4-2025
- Ngày đăng: 30-6-2025

DOI :

https://doi.org/10.32508/stdjelm.v9i2.1496

Check for updates

Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

VNUHCM PRESS

GIỚI THIỆU

Đổi mới công nghệ số đã trở thành vấn đề nổi bật trong tất cả các lĩnh vực sản xuất, từ nông nghiệp đến công nghiệp và dịch vụ, nhờ vào những lợi ích mà nó mang lại. Trong lĩnh vực nông nghiệp, công nghệ số đã được ứng dụng từ sớm ở các nước châu Á, đặc biệt qua các nghiên cứu thực nghiệm trong lai tạo và cải tiến giống cây trồng chất lượng cao [1,2]. Một số khái niệm đã xuất hiện để thể hiện các hình thức công nghệ số khác nhau trong hệ thống sản xuất nông nghiệp, chuỗi giá trị và rộng hơn là hệ thống thực phẩm. Chúng bao gồm nông nghiệp thông minh [3,4], nông nghiệp chính xác [5,6], nông nghiệp quyết định [7], nông nghiệp kỹ thuật số [8,9], nông nghiệp 4.0 [10]. Công nghệ số trong nông nghiệp được kỳ vọng sẽ mang lại sự tối ưu hóa kỹ thuật cho các hệ thống sản xuất nông nghiệp, chuỗi giá trị và hệ thống thực phẩm.

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất nông nghiệp trọng điểm của Việt Nam và đã đóng góp vào tổng sản phẩm quốc gia (GDP) với 31,37% GDP ngành nông nghiệp, 50% tổng sản lượng lúa, 65% sản lượng nuôi trồng thủy sản và 70% sản lượng cây ăn trái, 95% sản lượng gạo xuất khẩu và 60% sản lượng cá xuất khẩu [11]. Báo cáo từ ngành nông nghiệp cho thấy nông hộ ở ĐBSCL chủ yếu ứng dụng công nghệ số trong khâu đầu vào sản xuất; với các công nghệ như máy bay không người lái (Drones) để gieo sạ, bón phân và phun thuốc; cảm biến quan trắc; công nghệ IoT quản lý nước; và phần mềm ghi nhật ký canh tác. Mặc dù công nghệ số trong nông nghiệp mang lại nhiều lợi ích cho nông hộ, nhưng việc ứng dụng vào thực tế vẫn gặp nhiều khó khăn. Mức độ sử dụng công nghệ số còn thấp, và công nghệ hỗ trợ như cơ khí, chế biến còn yếu. Ngoài ra, diện tích đất canh tác nhỏ cũng cản trở đầu tư vào công nghệ. Về mặt học thuật, tại Việt Nam các nghiên cứu sự hài lòng đối với chất lượng dịch vụ công nghệ số là một chủ đề không mới và được nhiều học giả quan tâm trong thời gian gần đây, chẳng hạn như các nghiên cứu trong lĩnh vực ngân hàng số tại Việt Nam [12,13]; chuyển đổi số trong giáo dục [14,15]; nhà hàng/khách sạn [16]; y tế sức khoẻ [17,18]; thương mại điện tử [19]. Tuy nhiên, hiếm thấy các nghiên cứu sự hài lòng của nông hộ đối với chất lượng dịch vụ công nghệ số trong lĩnh vực nông nghiệp. Nhìn chung, các thang đo chất lượng dịch vụ công nghệ số này về cơ bản có giá trị nhưng cấu trúc các thành phần chất lượng dịch vụ và các trọng số của các thành phần có sự thay đổi khác nhau tuỳ theo loại hình dịch vụ và khu vực nghiên cứu. Chính vì lẽ đó,

Trích dẫn bài báo này: Nhật HB, Duyên NL, Linh NTC, Hơn CV, Vị DTT. **Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long**. *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.* 2025; 9(2):6144-6155.

đối với một quốc gia có nền kinh tế đang chuyển đổi như Việt Nam, cụ thể là khu vực ĐBSCL thì thang đo chất lượng dịch vụ cần được kiểm định lại trước khi áp dụng đo lường cho các loại hình dịch vụ khác nhau trên thực tiễn là cần thiết. Nghiên cứu sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng dịch vụ công nghệ số trong sản xuất lúa để đánh giá hiệu quả thực tiễn của quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp. Mức độ hài lòng của nông hộ sẽ phản ánh rõ ràng tính khả thi, những khó khăn gặp phải cũng như mức độ sẵn sàng tiếp nhận công nghệ mới. Việc nghiên cứu sẽ giúp nhà quản lý, doanh nghiệp công nghệ và các tổ chức hỗ trợ có các chính sách và chiến lược kinh doanh hiệu quả để điều chỉnh, cải thiện dịch vụ nhằm tăng hiệu quả ứng dụng từ đó gia tăng sự hài lòng cho nông hộ.

CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU

Khái niệm

Enquist và cộng sự[20] cho rằng chất lượng dịch vụ (CLDV) là dịch vụ đáp ứng được sự mong đợi của khách hàng và làm thoả mãn nhu cầu của họ. Theo Oliver[21] định nghĩa sự hài lòng (SHL) khách hàng là phản ứng mang tính cảm xúc của khách hàng đáp lại sự trải nghiệm của họ đối với một sản phẩm hay dịch vụ. SHL của khách hàng và CLDV là hai khái niệm phân biệt và có quan hệ gần với nhau. Zeithaml và cộng sự[22] cho rằng CLDV và SHL của khách hàng là hai khái niệm phân biệt rõ rệt, SHL của khách hàng là một khái niệm tổng quát, nói lên SHL của họ khi tiêu dùng một dịch vụ còn CLDV chỉ tập trung vào các thành phần cụ thể của dịch vụ. Cronin và Taylor[23] đã chứng minh qua nghiên cứu của mình và kết luận rằng cảm nhận của CLDV dẫn đến SHL của khách hàng. Nhiều nhà nghiên cứu tiếp sau cũng khẳng định điều này và xem SHL như một biến phụ thuộc để đo lường các thành phần quan trọng của CLDV. Chẳng hạn như, Parasuraman và cộng sự[24,25] đã định nghĩa SHL của khách hàng là mức độ cảm nhận của người tiêu dùng sau khi so sánh hiệu quả hoặc kết quả với mong đợi của họ. Người tiêu dùng có thể trải qua ba mức độ hài lòng khác nhau. Đầu tiên, nếu hiệu quả của sản phẩm thấp hơn mong đợi, người tiêu dùng sẽ cảm thấy thất vọng. Thứ hai, nếu hiệu quả phù hợp với mong đợi, khách hàng sẽ hài lòng. Thứ ba, nếu hiệu quả vượt quá mong đợi, người tiêu dùng sẽ cảm thấy rất hài lòng. Áp dụng lý thuyết này vào ngữ cảnh quá trình canh tác lúa, công nghệ số có thể thúc đẩy SHL bằng cách làm tăng hiệu suất thực tế. Nếu nông dân mong đợi sự cải thiện trong quy trình sản xuất thông qua ứng dụng công nghệ số và thực tế đạt được hoặc vượt quá mong đợi, họ sẽ trải qua mức độ hài lòng cao. Trong sản xuất lúa, việc đầu tư vào công nghệ số có thể xem như một nguồn lực quan trọng. Sự hiện đại hóa qua ứng dụng công nghệ có thể giúp nâng cao năng suất, giảm lãng phí, và tăng cường khả năng quản lý của người nông dân. Pine và Gilmore[26] đã khẳng định SHL được tăng cường thông qua trải nghiệm độc đáo và tích cực. Việc tạo ra không gian và dịch vụ có giá trị đặc biệt quan trọng để nâng cao SHL của khách hàng. Trải nghiệm người tiêu dùng có thể mở rộng đến trải nghiệm của người nông dân trong việc áp dụng công nghệ số. Sự tích hợp linh hoạt của các ứng dụng di động, cảm biến đất đai thông minh, các nền tảng trực tuyến có thể tạo ra trải nghiệm tích cực và độc đáo cho người nông dân. Lý thuyết của Bowen và Chen[27] cho thấy tác động tích cực của tình cảm từ trải nghiệm dịch vụ trong việc tạo ra một liên kết mạnh mẽ với khách hàng, đóng góp vào cảm giác hài lòng và lòng trung thành.

Giả thuyết và mô hình nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa tại ĐBSCL

Từ cơ sở lý thuyết đã đề cập, cùng việc kế thừa các nghiên cứu thực nghiệm trước và các mô hình nghiên cứu tham khảo. Nghiên cứu đề xuất các giả thuyết để làm cơ sở phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long như sau:

Thứ nhất, các nghiên cứu hiện tại tìm cách mở rộng hiểu biết về CLDV bằng cách đánh giá một mô hình ba chiều bao gồm chất lượng kỹ thuật, chất lượng chức năng và hình ảnh, dựa trên mô hình Gronroos[28,29]. Các học giả tiếp thị đã chứng minh rằng chất lượng kỹ thuật ảnh hưởng đáng kể đến khách hàng cảm nhận về chất lượng dịch vụ[28–30]. Một số tác giả đã sử dụng công cụ SERVQUAL của Parasuraman[24,25] để đo lường khía cạnh chất lượng chức năng[31,32]. Brady và Cronin[33], Cronin và Taylor[34] đã phát triển mô hình SERVPERF dựa trên nền tảng mô hình SERVQUAL nhằm đơn giản hoá quá trình đo lường CLDV cảm nhận thông qua SHL của khách hàng. Nghĩa là, các học giả gợi ý rằng công cụ này có thể được sử dụng để đánh giá quá trình cung cấp dịch vụ xảy ra trong cuộc gặp gỡ giữa nhà cung cấp dịch vụ và khách hàng, nhằm làm sáng tỏ sự hiểu biết của chúng ta về chất lượng chức năng. Dựa trên các kết quả nghiên cứu trước đó, một cấu trúc phân cấp về CLDV và mối quan hệ giữa các khía cạnh được đề xuất là mô hình CLDV của Gronroos[28,29] và SERVPERF[34]. Mô hình cũng đề xuất rằng có mối quan hệ trực tiếp giữa cảm nhận chất lượng dịch vụ

về các khía cạnh chất lượng kỹ thuật và chức năng đến SHL của khách hàng. Chất lượng kỹ thuật để cập đến kết quả thực tế mà khách hàng nhận được từ dịch vụ [28,29]. Khi chất lượng kỹ thuật cao, khách hàng có xu hướng tin tưởng hơn vào năng lực của nhà cung cấp dịch vụ, từ đó tạo nền tảng vững chắc cho SHL. Chất lượng chức năng, mặt khác, phản ánh cách thức mà dịch vụ được cung cấp, bao gồm thái độ phục vụ, mức độ hỗ trợ, sự nhanh nhẹn và khả năng giao tiếp của nhân viên [28,29]. Trong nhiều trường hợp, khách hàng không có đủ chuyên môn để đánh giá chất lượng kỹ thuật, nên họ thường dựa vào trải nghiệm trong quá trình tương tác để hình thành cảm nhận về dịch vụ. Nếu chất lượng chức năng tốt, tức là dịch vụ được cung cấp một cách thân thiện, tận tâm và chuyên nghiệp thì khách hàng có thể cảm thấy hài lòng. Chính từ những lý do trên, nhóm tác giả đề xuất hai giả thuyết nghiên cứu:

H1: Chất lượng kỹ thuật tác động cùng chiều đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

H2: Chất lượng chức năng tác động cùng chiều đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

Thứ hai, Parasuraman và cộng sự [24,25] đã chứng minh khả năng thực hiện dịch vụ phù hợp và đúng cam kết, khả năng tạo lòng tin cho khách hàng và làm cho khách hàng tin cậy vào công ty là thành phần quan trọng trong mô hình chất lượng dịch vụ tổng quát. Khách hàng đánh giá CLDV dựa vào nhà cung cấp dịch vụ, nhân viên của họ và hệ thống để giữ lời hứa và thực hiện sự quan tâm đến khách hàng một cách tốt nhất, nói cách khác là niềm tin vào các hoạt động của nhà cung cấp dịch vụ có thể được tin cậy [35,36]. Nghiên cứu của Uzir và cộng sự [37] cho thấy có ảnh hưởng của giá trị cảm nhận và sự tin cậy của nhân viên giao hàng tận nhà đến SHL của khách hàng. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Johnson [38] cho thấy niềm tin công nghệ ảnh hưởng đến niềm tin công ty và giá trị cảm nhận của khách hàng về công ty. Tóm lại, niềm tin vào công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc định hình mức độ hài lòng của khách hàng khi sử dụng công nghệ số. Khi khách hàng tin tưởng rằng công nghệ được sử dụng trong dịch vụ là an toàn, hiệu quả và đáng tin cậy, họ sẽ có xu hướng cảm thấy yên tâm và hài lòng hơn với trải nghiệm của mình. Bên cạnh đó, niềm tin vào công nghệ cũng ảnh hưởng đến cảm nhận về tính tiện lợi và hiệu suất của dịch vụ. Nếu khách hàng tin rằng công nghệ giúp dịch vụ vận hành mượt mà, nhanh chóng và chính xác, họ sẽ có xu hướng đánh giá cao chất lượng dịch vụ và cảm thấy hài lòng hơn.

Một số nghiên cứu thực nghiệm đã khẳng định độ tin cậy về kỹ thuật của công nghệ tự phục vụ (Self-Service Technologies - SSTs) đóng vai trò quan trọng trong quyết định về sự hài lòng của người dùng đối với các dịch vụ kích hoạt bằng công nghệ [39,40]. Ganguli và Roy [35] đã chứng minh độ tin cậy như là một thuộc tính của CLDV, thúc đẩy sự tự tin của khách hàng, cuối cùng làm giảm rủi ro do cảm nhận của người tiêu dùng. Trong lĩnh vực sản xuất lúa, sự thành công của việc ứng dụng công nghệ số không chỉ phụ thuộc vào hiệu suất mà còn ở mức độ tin cậy của nông dân vào công nghệ. Nhân tố ảnh hưởng đến SHL của nông hộ trong sản xuất lúa có thể được giải thích thông qua mô hình SSTs [38]. Kết quả nghiên cứu của Barua và cộng sự [41] tương đồng với Johnson và cộng sự [38] đều cho thấy rằng rủi ro do cảm nhận ảnh hưởng nghịch biến đến đánh giá SHL của khách hàng. Nhiều nghiên cứu thực nghiệm đã chứng minh rủi ro do cảm nhận ảnh hưởng tiêu cực đến ý định sử dụng dịch vụ trong lĩnh vực công nghệ [42–44]. Độ tin cậy của dịch vụ là một yếu tố cốt lõi ảnh hưởng trực tiếp đến SHL của khách hàng. Khi một dịch vụ có độ tin cậy cao, tức là luôn hoạt động ổn định, chính xác và đáp ứng đúng cam kết với khách hàng, người sử dụng sẽ có trải nghiệm tích cực và cảm thấy hài lòng hơn. Ngược lại, nếu dịch vụ thường xuyên gặp sự cố, bị gián đoạn hoặc không đáp ứng đúng mong đợi, khách hàng sẽ dễ dàng cảm thấy thất vọng và mất niềm tin.

Chính từ những lập luận trên, nghiên cứu đề xuất các giả thuyết nghiên cứu:

H3: Niềm tin về công nghệ tác động cùng chiều đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

H4: Độ tin cậy do cảm nhận tác động cùng chiều đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

H5: Rủi ro do cảm nhận tác động nghịch chiều đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

Ngoài ra, nghiên cứu của Nusifera và cộng sự [45] cho thấy mức độ ảnh hưởng đến sự hài lòng của nông dân thông qua các nhân tố liên quan đến sự chi trả (payment) và cách thức phân phối dịch vụ (Delivery). Trong bối cảnh dịch vụ, giá cả được cảm nhận đóng vai trò quan trọng trong việc ra quyết định và ảnh hưởng mạnh mẽ đến SHL của khách hàng [46]. Giá cả đã được nghiên cứu theo khía cạnh giá cả do cảm nhận [47,48], cảm nhận về sự công bằng về giá cả [49]. Giá cả là một nhân tố quan trọng trong việc mua hàng của người tiêu dùng, do đó giá có ảnh hưởng lớn đến đánh giá của người tiêu dùng về dịch vụ [50]. Ngoài ra, sự dễ dàng trong thanh toán có tác động đáng kể đến SHL khi sử dụng dịch vụ [51]. Điều này là do người dùng

muốn các hoạt động của họ an toàn hơn, thiết thực hơn và được phối hợp tốt hơn. Giá cả cảm nhận phản ánh mức độ hợp lý giữa chi phí bỏ ra và giá trị nhận được. Khi khách hàng cảm thấy giá cả của dịch vụ tương xứng với chất lượng, họ có xu hướng hài lòng và tiếp tục sử dụng. Ngược lại, nếu họ cho rằng mức giá quá cao so với lợi ích thực tế, sự không hài lòng sẽ gia tăng, dẫn đến né tránh trong giao dịch.

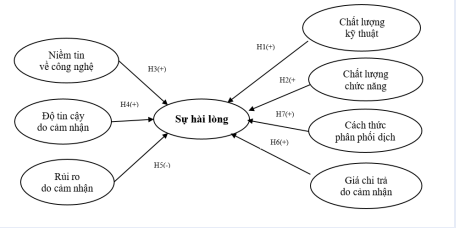
Nghiên cứu của Vakulenko[52] đã chỉ ra vai trò quan trọng của giao hàng chặng cuối ảnh hưởng tích cực đến SHL của khách hàng. Giao hàng và dịch vụ khách hàng đóng vai trò quan trọng trong sự hài lòng của khách hàng[53]. Kết quả nghiên cứu của Rachman và Safri[54] cho thấy giao hàng rất quan trọng đối với các công ty để phân phối sản phẩm nhanh chóng và an toàn theo đơn đặt hàng của người tiêu dùng. Điều này cần được duy trì bởi tác động đáng kể của nó đến SHL. Việc giao hàng do công ty cung cấp có thể có tác động tốt đến công ty bởi tính dễ dàng mà nó được cung cấp[55]. SHL của khách hàng cũng bị ảnh hưởng bởi việc phân phối các sản phẩm đã đặt hàng, trong đó khách hàng mong đợi sự chắc chắn về thời gian và sự an toàn của các sản phẩm họ đặt hàng[56]. Một hệ thống phân phối hiệu quả, thuận tiện và linh hoạt giúp khách hàng dễ dàng tiếp cận dịch vụ, từ đó nâng cao sự hài lòng. Ngược lại, nếu quá trình phân phối gặp trục trặc, chậm trễ hoặc không đáp ứng được nhu cầu của khách hàng, họ có thể cảm thấy thất vọng và tìm kiếm nhà cung cấp khác.

Giá chi trả do cảm nhận và cách thức phân phối dịch vụ được xem xét trong nghiên cứu này như những nhân tố độc đáo có ảnh hưởng đến SHL trong bối cảnh ứng dụng công nghệ số vào sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long. Chính từ những lập luận trên, nghiên cứu đề xuất các giả thuyết nghiên cứu:

H6: Giá chi trả do cảm nhận tác động cùng chiều đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

H7: Cách thức phân phối dịch vụ tác động cùng chiều đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

Trên cơ sở các giả thuyết vừa trình bày hình thành mô hình nghiên cứu được thể hiện chi tiết qua Hình 1.



Hình 1: Mô hình nghiên cứu đề xuất *[Nguồn: Nhóm tác giả đề xuất]*

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp thu thập dữ liệu

ghiên cứu tiến hành phỏng vấn đối tượng chính đó là nông hộ sản xuất lúa ở 4 tỉnh thuộc khu vực đồng bằng sông Cửu Long để đại diện cho tổng thể bao gồm những tỉnh vùng cao ở phía tây (An Giang và Cần Thơ) và những tỉnh vùng thấp ở duyên hải phía đông (Hậu Giang và Kiên Giang). Dữ liệu được thu thập từ tháng 05 năm 2024 đến tháng 08 năm 2024.

Mẫu được chọn theo phương pháp ngẫu nhiên dựa theo danh sách cung cấp từ chính quyền địa phương nhằm phản ánh chính xác thực tế sản xuất của họ. Nghiên cứu được thực hiện thông qua hai giai đoạn. Đầu tiên, nghiên cứu sơ bộ (nghiên cứu định tính) được thực hiện bằng kỹ thuật thảo luận nhóm trực tiếp với 5 chuyên gia liên quan lĩnh vực nông nghiệp và 10 nông hộ theo dàn bài thảo luận sâu do nhóm tác giả xây dựng kết hợp phân tích dữ liệu thứ cấp. Một dàn bài lập sẵn để định hướng cho một cuộc thảo luận, thời gian thảo luận nhóm từ 90 phút. Nội dung thảo luận được ghi nhận tổng hợp lại để hiệu chỉnh thang đo và xây dựng bảng câu hỏi. Tiếp theo, nhóm tiến hành phỏng vấn thử (pilot) 20 nông hộ, ghi nhận phản hồi và hoàn chỉnh bản hỏi lần cuối trước khi khảo sát chính thức. Sau cùng, nghiên cứu chính thức (nghiên cứu định lượng) được thực hiện thông qua phỏng vấn trực tiếp 400 chủ hộ (hoặc thành viên của gia đình trực tiếp tham gia canh tác lúa) đã và đang ứng dụng công nghệ số bằng bảng câu hỏi soạn sẵn.

Qua thực tiễn nghiên cứu và khảo sát cho thấy, mô hình công nghệ số được sử dụng khá phổ biến trong thời gian gần đây, đó chính là thiết bị máy bay không người lái (Drones) được nông dân tiếp nhận và ứng dụng sớm nhất vào hoạt động canh tác lúa của gia đình[57]. Nguyên nhân là vì loại hình máy bay này sẽ giúp cho nông dân giảm được sức người và thực hiện nhanh, hạn chế dẫm đạp lên lúa và gia tăng hiệu quả sản xuất. Do đó, loại hình công nghệ số trong sản xuất lúa trên địa bàn được khảo sát trong nghiên cứu này chính là thiết bị máy bay không người lái để phục vụ cho các khâu sạ lúa, bón phân và xịt thuốc. Những loại hình công nghệ số khác vẫn chưa được nông hộ sử dụng bởi những khó khăn như kiến thức, nguồn tài chính, quy mô canh tác, …

Phương pháp phân tích dữ liệu

Do nghiên cứu nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích nhân tố khám phá (Exploratory Factor Analysis - EFA) nên kích thước mẫu tối thiểu phải có

tỉ lệ là 10:1 [58]. Trong nghiên cứu này, có tất cả 39 biến quan sát cần ước lượng, do đó số mẫu tối thiểu cần thiết là 39 x 10 = 390. Chính vì lý do trên, nghiên cứu chọn cỡ mẫu n = 420 để đảm bảo tính đại diện cho mẫu khảo sát. Cuộc khảo sát này đã thu thập được tổng cộng 420 phản hồi, loại bỏ 20 giá trị ngoại lai (oulier) và giữ lại 400 phản hồi hợp lệ.

Dữ liệu thu thập sau khi thu thập được kiểm định độ tin cậy của thang đo thông qua phương pháp phân tích EFA và đánh giá hệ số Cronbach Alpha. Các biến quan sát đạt yêu cầu sẽ tiến hành phân tích hồi quy bội (Multiple regression) để kiểm định mối quan hệ giữa các nhân tố ảnh hưởng đến SHL của nông hộ. Phương trình hồi quy có dạng:

$$SAT = \beta_0 + \beta_1 TSQ + \beta_2 FSQ + \beta_3 TT + \beta_4 PRE + \beta_5 PR + \beta_6 PAY + \beta_7 DEL + \varepsilon \quad (1)$$

Trong đó:

Biến phụ thuộc:

SAT thể hiện sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số vào quá trình canh tác lúa ở đồng bằng sông Cửu Long được đo lường bằng 03 biến quan sát [59].

Các biến độc lập:

TSQ: chất lượng kỹ thuật để cập đến "cái gì" được cung cấp cho khách hàng, tức là kết quả cuối cùng mà khách hàng nhận được từ dịch vụ được đo lường bằng 07 biến quan sát. [24,25,28,29,33]

FSQ: chất lượng chức năng để cập đến "cách thức" mà dịch vụ được cung cấp cho khách hàng. Đây là khía cạnh liên quan đến quá trình thực hiện dịch vụ, tập trung vào trải nghiệm của khách hàng trong suốt quá trình tương tác với nhà cung cấp dịch vụ. FSQ được đo lường thông qua 09 biến quan sát. [28,29,31,32,34]

TT: niềm tin công nghệ là mức độ tin tưởng của khách hàng vào công nghệ được sử dụng trong quá trình cung cấp dịch vụ. Điều này bao gồm sự tin cậy, an toàn, và hiệu quả của các hệ thống công nghệ được đo lường thông qua 03 biến quan sát. [38]

PRE: độ tin cậy do cảm nhận liên quan đến khả năng chắc chắn thực hiện dịch vụ theo đúng cam kết với khách hàng được đo lường bằng 05 biến quan sát. [35,36]

PR: rủi ro do cảm nhận là mức độ lo lắng hoặc bất an của khách hàng khi sử dụng dịch vụ công nghệ số, xuất phát từ những nguy cơ tiềm ẩn có thể xảy ra trong quá trình sử dụng dịch vụ. PR được đo lường thông qua 03 biến quan sát. [41]

PAY: giá chi trả do cảm nhận là nhận thức của khách hàng về mức chi phí họ phải bỏ ra để sử dụng một dịch vụ công nghệ số. Điều này không chỉ bao gồm giá tiền thực tế mà còn bao gồm giá trị cảm nhận, lợi ích và chi phí vô hình liên quan đến việc sử dụng dịch vụ được đo lường thông qua 05 biến quan sát. [46]

DEL: cách thức phân phối dịch vụ là cách thức mà doanh nghiệp cung cấp và truyền tải dịch vụ số đến khách hàng. Nó bao gồm quy trình, công cụ và kênh phân phối giúp khách hàng truy cập, sử dụng, tận hưởng dịch vụ một cách thuận tiện, liên tục và hiệu quả. DEL được đo lường thông qua 04 biến quan sát [52,60]

β_0: Hằng số (intercept) của phương trình hồi quy.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$: Các hệ số hồi quy tương ứng với các biến độc lập.

ε: Sai số ngẫu nhiên (residual error).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Đánh giá độ tin cậy của thang đo

Phương pháp phân tích EFA với phép xoay Varimax và hệ số Cronbach Alpha được sử dụng để đánh giá độ tin cậy thang đo. Kết quả Bảng 1, phân tích nhân tố EFA cho thấy hệ số KMO = 0,878 > 0,5 và kiểm định Bartlett's với hệ số Sig. = 0,000 < 0,05 chứng tỏ các biến trong quan sát có tương quan với nhau. Tổng phương sai trích = 69,3% cho thấy rằng 07 nhân tố được rút trích ra giải thích được 69,3% biến thiên của dữ liệu cho biết số nhân tố được trích ra đại diện tốt cho dữ liệu. Tại nhân tố thứ bảy điểm Eigenvalue = 1,059 >1. Ba mục đo gồm *pay5, pre5* và *del4* bị loại khỏi thang đo do hệ số tải nhân tố nhỏ hơn 0,5. Các mục đo còn lại có các hệ số tải nhân tố đều lớn hơn 0,5. Giá trị Cronbach Alpha cho mỗi nhân tố dao động từ 0,732 đến 0,928 vượt quá ngưỡng 0,70 do Nunnally khuyến nghị cho nghiên cứu cơ bản và tất cả mục đo đều có hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,3 cho thấy đây là một thang đo lường tốt [61].

Bảng 1: Đánh giá độ tin cậy thang đo qua phân tích nhân tố khám phá và Cronbach Alpha

Nhân tố	Mục đo	Nội dung	Hệ số tải nhân tố EFA	Hệ số tương quan biến tổng	Cronbach Alpha	Nguồn
Chất lượng	fsq1	Nhân viên công ty cung ứng dịch vụ cư xử lịch sự và thân thiện	0,754	0,708	0,911	28,29,31,32,34
	fsq2	Nhân viên công ty cung ứng dịch vụ bảo mật thông tin của khách hàng	0,652	0,646		
	fsq3	Nhân viên công ty cung ứng dịch vụ giải quyết khiếu nại về dịch vụ công nghệ số nhanh chóng hợp lý	0,763	0,729		
	fsq4	Nhân viên công ty cung ứng dịch vụ có năng lực chuyên môn để giải thích thỏa đáng về dịch vụ công nghệ số	0,781	0,713		
	fsq5	Công ty cung ứng dịch vụ luôn gởi báo cáo kết quả giao dịch, cũng như thủ tục liên quan đúng lúc	0,705	0,623		
	fsq6	Công ty có các tài liệu, tờ rơi giới thiệu về dịch vụ công nghệ số rất cuốn hút	0,731	0,704		
	fsq7	Nhân viên công ty cung ứng dịch vụ quan tâm đến nhu cầu của khách hàng	0,765	0,730		
	fsq8	Thời gian chờ để được thực hiện dịch vụ có thể chấp nhận được	0,710	0,712		
	fsq9	Cách cư xử của nhân viên công ty cung ứng dịch vụ tạo được niềm tin cho khách hàng	0,687	0,673		
Chất lượng kỹ	tsq1	Máy móc/trang thiết bị được bố trí thuận tiện, dễ nhận biết	0,826	0,810	0,928	24,25,28,29,34
	tsq2	Công nghệ của công ty tiện ích và hữu dụng hơn so với các công ty khác	0,842	0,806		
	tsq3	Máy móc/trang thiết bị được thiết kế dễ sử dụng	0,847	0,821		
	tsq4	Công ty cung cấp đa dạng các dịch vụ	0,547	0,583		
	tsq5	Máy móc/trang thiết bị hoạt động liên tục trong ngày	0,829	0,808		
	tsq6	Công ty có máy móc hiện đại, tiên tiến	0,833	0,831		
	tsq7	Máy móc/trang thiết bị luôn hoạt động tốt	0,806	0,752		
Giá chi trả do	pay1	Mức giá khá hợp lý cho dịch vụ	0,791	0,709	0,829	45
	pay2	Chi phí của các dịch vụ là cạnh tranh	0,677	0,599		
	pay3	Các mức phí ẩn luôn được thông báo khi sử dụng dịch vụ	0,729	0,626		
	pay4	Công ty luôn thông báo khi có thay đổi về giá dịch vụ	0,727	0,690		
	pay5	Các dịch vụ trả phí luôn minh bạch	-	-		

Bảng 1 (tiếp theo)

Nhân tố	Mục đo	Nội dung	Hệ số tải nhân tố EFA	Hệ số tương quan biến tổng	Cronbach Alpha	Nguồn
Độ tin cậy do	pre1	Dịch vụ chính xác và không một lỗi kỹ thuật	0,720	0,583	0,76	35,36
	pre2	Hệ thống đáng tin cậy hơn các công việc liên quan do con người phụ trách	0,701	0,573		
	pre3	Công việc luôn được hoàn thành theo thời gian đã hoạch định	0,695	0,538		
	pre4	Hệ thống này đáng tin cậy	0,652	0,570		
	pre5	Tin tưởng vào các dịch vụ cung cấp	-	-		
Cách thức	del1	Cung cấp dịch vụ đúng thời điểm	0,714	0,683	0,892	42,60
	del2	Cung cấp chính xác như đặt hàng	0,892	0,889		
	del3	Kiểm soát tốt quy trình cung cấp dịch vụ	0,873	0,801		
	del4	Quy trình cung cấp diễn ra suông sẻ	-	-		
Rủi ro do cảm nhận (PR)	pr1	Lo lắng hệ thống được áp dụng không thể thực hiện được chức năng như mong đợi	0,751	0,698	0,848	41
	pr2	Quyết định liệu sử dụng hệ thống vào sản xuất lúa là một điều rủi ro	0,768	0,766		
	pr3	Lo lắng về hiệu quả của hệ thống công nghệ số sẽ làm phí thời gian áp dụng	0,708	0,685		
Niềm tin công	tt1	Có thể dựa vào hệ thống công nghệ số để hoàn thành công việc của mình	0,696	0,616	0,819	38
	tt2	Đối với hệ thống hiện tại các lỗi kỹ thuật sẽ hiếm khi xảy ra	0,711	0,725		
	tt3	An tâm khi áp dụng hệ thống trong sản xuất	0,694	0,675		
Sự hài lòng	sat1	Hài lòng với chất lượng dịch vụ của công ty	0,852	0,614	0,732	59
	sat2	Giới thiệu cho người khác cùng sử dụng	0,839	0,599		
	sat3	Duy trì tiếp tục sử dụng dịch vụ trong tương lai	0,730	0,565		

Ghi chú: (-): Hệ số tải nhân tố (Factor loading) bé hơn 0,5
Nguồn: Kết quả khảo sát 400 nông hộ tại ĐBSCL năm 2024

Kết quả kiểm định hồi quy

Kết quả Bảng 2 cho thấy, hệ số VIF đều nhỏ hơn 2 nên không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến. Ở mức ý nghĩa 99%, thành phần rủi ro do cảm nhận (PR) có tác động nghịch biến đến sự hài lòng của nông hộ, nghĩa là khi rủi ro do cảm nhận tăng thì sự hài lòng đối với chất lượng dịch vụ cung ứng công nghệ số trong nông nghiệp sẽ giảm. Ngược lại; sáu biến độc lập gồm cách thức phân phối dịch vụ (DEL) ở mức ý nghĩa 90%; chất lượng chức năng (FSQ), giá chi trả do cảm nhận (PAY), độ tin cậy do cảm nhận (PRE), chất lượng kỹ thuật (TSQ) ở mức ý nghĩa 95%; và niềm tin công nghệ (TT) ở mức ý nghĩa 99% có tác động đồng biến đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.

B_{DEL} = 0,069 nghĩa là khi đánh giá cách thức phân phối dịch vụ tăng 1 điểm thì mức độ hài lòng sẽ tăng thêm 0,069 điểm. Phát hiện này tương đồng các nghiên cứu của Vakulenko [52], Liu và cộng sự [53]; Rachman và Safri [54]; Mahmood [56].

B_{FSQ} = 0,118 nghĩa là khi đánh giá chất lượng chức năng tăng 1 điểm thì mức độ hài lòng sẽ tăng 0,118 điểm. Điều này phù hợp với mô hình chất lượng dịch vụ của Gronroos [28,29] và các nghiên cứu của Richard và Allaway [31]; Powpaka [32]; Brady và Cronin [34].

B_{PAY} = 0,124 nghĩa là khi đánh giá về giá chi trả do cảm nhận tăng 1 điểm thì mức độ hài lòng sẽ tăng 0,124 điểm. Phát hiện này cũng được tìm thấy trong các nghiên cứu của Nusifera và cộng sự [45], Herrmann và cộng sự [50], Alwafi và Magnadi [51].

B_{PR} = -0,207 nghĩa là khi đánh giá rủi ro do cảm nhận tăng 1 điểm thì mức độ hài lòng sẽ giảm 0,207 điểm. Điều này phù hợp với nghiên cứu của Johnson và cộng sự [38], Barua và cộng sự [41].

B_{PRE} = 0,106 nghĩa là khi đánh giá độ tin cậy do cảm nhận tăng 1 điểm thì mức độ hài lòng sẽ tăng 0,106 điểm. Phát hiện này phù hợp với các kết luận trong nghiên cứu của Ganguli và Roy [35], Gunawardana and Perera [36], Uzir và cộng sự [37].

B_{TSQ} = 0,080 nghĩa là khi đánh giá chất lượng kỹ thuật tăng 1 điểm thì mức độ hài lòng sẽ tăng 0,080 điểm. Điều này phù hợp với mô hình mô hình chất lượng dịch vụ của Gronroos [28,29] và các nghiên cứu của Rust và Oliver [29], Powpaka [32], Brady và Cronin [34].

B_{TT} = 0,149 nghĩa là khi đánh giá niềm tin công nghệ tăng 1 điểm thì mức độ hài lòng sẽ tăng 0,149 điểm. Phát hiện này tương đồng các nghiên cứu của Walker và cộng sự [39], Pujari [40], Barua và Hongyi [41].

Bên cạnh đó, dựa theo hệ số đã chuẩn hóa để xác định mức độ ảnh hưởng của các nhân tố trình bày trong Hình 2. Kết quả nghiên cứu cho thấy rủi ro do cảm nhận có tác động mạnh nhất (0,220) đến sự hài lòng của nông hộ, tiếp đến lần lượt là nhân tố niềm tin công nghệ (0,157), giá chi trả do cảm nhận (0,124), chất lượng chức năng (0,115), độ tin cậy do cảm nhận (0,110), chất lượng kỹ thuật (0,102) và cuối cùng là cách thức phân phối dịch vụ (0,081).

Hình 2: Mức độ ảnh hưởng của từng nhân tố đến sự hài lòng của nông hộ *[Nguồn: Kết quả khảo sát 400 nông hộ tại ĐBSCL năm 2024]*

KẾT LUẬN VÀ HÀM Ý QUẢN TRỊ

Nghiên cứu đã tổng hợp các lý thuyết và nghiên cứu thực nghiệm để xây dựng giả thuyết và mô hình nghiên cứu. Kết quả đánh giá độ tin cậy thang đo chất lượng dịch vụ công nghệ số và sự hài lòng của nông hộ đều đạt yêu cầu. Kiểm định mô hình hồi quy bội cho thấy tất cả các giả thuyết đều được chấp nhận. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng được sắp xếp theo thứ tự từ mạnh đến yếu: rủi ro do cảm nhận, niềm tin công nghệ, giá chi trả do cảm nhận, chất lượng chức năng, độ tin cậy do cảm nhận, chất lượng kỹ thuật, và cách thức phân phối dịch vụ. Kết quả nghiên cứu không chỉ là bằng chứng thực nghiệm chứng minh khả năng áp dụng các mô hình CLDV để đo lường SHL của khách hàng trong bối cảnh lĩnh vực nông nghiệp tại một quốc gia có nền kinh tế đang chuyển đổi như Việt Nam, mà còn có những đóng góp quan trọng về khía cạnh thực tiễn. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng tìm được loại hình công nghệ số được nông hộ sử dụng phổ biến trong hoạt động canh tác lúa của gia đình chính là máy bay không người lái phục vụ các công đoạn gieo sạ, bón phân và phun thuốc.

Thứ nhất, rủi ro và độ tin cậy do cảm nhận của công nghệ là nhân tố quan trọng để nông hộ tại ĐBSCL hài lòng khi ứng dụng công nghệ số trong sản xuất lúa. Họ lo lắng về hiệu quả và rủi ro khi thay đổi phương thức sản xuất. Để khắc phục điều này, các nhà cung ứng dịch vụ nên tổ chức khóa đào tạo, hội thảo và dự án thí điểm, giúp nông hộ trải nghiệm và hiểu rõ lợi ích của công nghệ. Cần hỗ trợ tài chính và bảo hiểm để giảm bớt lo ngại về chi phí ban đầu, từ đó tạo điều kiện cho nông hộ yên tâm áp dụng công nghệ mới.

Bảng 2: Kết quả phân tích hồi quy

Mô hình	Hệ số chưa chuẩn hoá		Hệ số chuẩn hoá	t	Mức ý nghĩa	Đa cộng tuyến	
	B	Sai số	β			Độ chấp nhận	VIF
Hằng số	1,881	0,325		5,795	0,000		
DEL	0,069	0,040	0,081*	1,734	0,084	0,656	1,524
FSQ	0,118	0,048	0,115**	2,473	0,014	0,656	1,524
PAY	0,124	0,050	0,124**	2,458	0,014	0,559	1,789
PR	-0,207	0,047	-0,220***	-4,396	0,000	0,569	1,759
PRE	0,106	0,046	0,110**	2,313	0,021	0,632	1,582
TSQ	0,080	0,036	0,102**	2,223	0,027	0,674	1,483
TT	0,149	0,050	0,157***	2,998	0,003	0,519	1,927
FModel	43,873***						
R^2	0,439						
R^2 Hiệu chỉnh	0,429						
Durbin-Watson	2,007						
Độ lệch chuẩn	0,991						

Ghi chú: *, **, *** lần lượt các mức ý nghĩa 90%, 95% và 99%
[***Nguồn***: *Kết quả khảo sát 400 nông hộ tại ĐBSCL năm 2024]*

Ngoài ra, các doanh nghiệp cần minh bạch thông tin doanh nghiệp, bao gồm giấy phép hoạt động, thông tin liên hệ rõ ràng, và địa chỉ cụ thể. Công khai đánh giá từ các nông hộ đã sử dụng dịch vụ, đặc biệt là các hộ đã đạt hiệu quả cao trong sản xuất lúa. Hợp tác với các tổ chức uy tín như hội nông dân, viện nghiên cứu nông nghiệp, và các chuyên gia trong ngành để nâng cao độ tin cậy. Nâng cao hỗ trợ khách hàng chuyên nghiệp và tận tâm bằng cách: [1] Đội ngũ hỗ trợ am hiểu cả công nghệ và sản xuất lúa để giải đáp thắc mắc và hướng dẫn sử dụng chi tiết; [2] Đa dạng kênh hỗ trợ: hotline, email, chat trực tuyến, và hỗ trợ từ xa qua video call, [3] Hỗ trợ kỹ thuật trực tiếp tại ruộng lúa khi gặp sự cố để tăng cường niềm tin và sự an tâm của nông hộ.

Thứ hai, giá chi trả do cảm nhận ảnh hưởng lớn đến sự hài lòng của nông hộ. Với ngân sách hạn chế, nếu giá dịch vụ quá cao, họ có thể từ chối sử dụng. Do đó, các chương trình giảm giá hoặc khuyến mại có thể thu hút họ hơn. Nông hộ cũng cần minh bạch các chi phí ẩn như bảo trì và hỗ trợ kỹ thuật. Cấu trúc giá linh hoạt, như trả theo mức sử dụng sẽ dễ tiếp cận hơn. Mô hình thuê dịch vụ chung giữa các nông hộ cũng giúp giảm chi phí cá nhân và thúc đẩy việc áp dụng công nghệ số. Bên cạnh đó, việc cung cấp gói dùng thử miễn phí là cần thiết. Cho phép nông hộ trải nghiệm miễn phí trong thời gian ngắn (1-3 tháng) để đánh giá hiệu quả thực tế trên ruộng lúa trước khi quyết định trả tiền. Tạo niềm tin và giảm cảm giác rủi ro khi đầu tư vào công nghệ mới. Đặc biệt, chính sách thanh toán cần linh hoạt như trả góp không lãi suất để giảm áp lực tài chính khi đầu tư vào công nghệ số hay thanh toán theo mùa vụ giúp nông hộ thuận tiện hơn trong quản lý dòng tiền.

Thứ ba, chất lượng chức năng ảnh hưởng tích cực đến sự hài lòng của nông hộ. Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật tốt với nhân viên chuyên nghiệp, nhiệt tình sẽ giúp giải quyết vấn đề hiệu quả, từ đó tăng cường sự tin tưởng. Thái độ thân thiện và sẵn sàng lắng nghe nhu cầu của khách hàng rất quan trọng. Nhân viên nhanh chóng nhận diện và xử lý vấn đề sẽ giúp khách hàng cảm thấy được hỗ trợ kịp thời. Các nhà cung ứng dịch vụ cần chú trọng phát triển kỹ năng và thái độ của nhân viên để nâng cao trải nghiệm và sự hài lòng của khách hàng. Bên cạnh việc đào tạo kỹ năng giao tiếp và kiên nhẫn để giải thích đơn giản, dễ hiểu cho nông hộ thì việc phát triển kỹ năng xử lý sự cố nhanh chóng và đưa ra giải pháp thực tiễn khi ứng dụng gặp lỗi hoặc có sự cố kỹ thuật là cần thiết. Doanh nghiệp cần cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết bằng ngôn ngữ đơn giản và có hình ảnh minh họa trực quan hay tạo những video hướng dẫn sử dụng cho từng tính năng

cụ thể, giúp nông hộ dễ dàng làm theo.

Thứ tư, chất lượng kỹ thuật là nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến sự hài lòng của nông hộ khi ứng dụng công nghệ số. Máy móc và trang thiết bị hiện đại, cùng với dịch vụ kỹ thuật ổn định giúp nông hộ yên tâm. Nếu dịch vụ thường xuyên gặp lỗi, họ sẽ mất lòng tin. Công nghệ số hoạt động hiệu quả, đáp ứng nhu cầu và có tính năng đa dạng sẽ tạo ra sự hài lòng. Do đó, các nhà cung cấp dịch vụ cần chú trọng cải thiện hiệu suất, tính năng và độ tin cậy của công nghệ để nâng cao sự hài lòng của nông hộ.

Cuối cùng, cách thức phân phối dịch vụ ảnh hưởng lớn đến sự hài lòng của nông hộ. Để nâng cao sự hài lòng, nhà cung cấp cần đảm bảo dịch vụ được phân phối hiệu quả, đúng thời điểm và dễ tiếp cận. Hỗ trợ khách hàng với chất lượng cung ứng cao giúp giải quyết vấn đề kịp thời, tạo cảm giác an tâm. Rõ ràng về quy trình và điều khoản liên quan sẽ nâng cao sự tin tưởng. Ngoài ra, cần chú ý đến thời gian chờ đợi, vì chờ lâu có thể gây không hài lòng. Sự nhất quán trong chất lượng dịch vụ qua các kênh phân phối cũng rất quan trọng. Đặc biệt, các nhà cung ứng hiện nay cần quan tâm việc cá nhân hóa giúp nâng cao trải nghiệm người dùng bằng cách cung cấp nội dung phù hợp với nhu cầu cụ thể của từng nông hộ. Điều này giúp tạo cảm giác gần gũi và tăng cường sự hài lòng. Phân tích dữ liệu sản xuất và lịch sử sử dụng dịch vụ để đưa ra các gợi ý và thông báo phù hợp với giai đoạn sản xuất lúa của từng nông hộ. Hợp tác với các đại lý và nhà cung cấp dịch vụ tại địa phương để hỗ trợ trực tiếp và cung cấp dịch vụ tận nơi là cần thiết.

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CLDV: Chất lượng dịch vụ
ĐBSCL: Đồng bằng sông Cửu Long
SHL: Sự hài lòng

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số B2024-16-07.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả xin cam đoan rằng không có bất kỳ xung đột lợi ích nào trong công bố bài báo.

ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Tác giả Hồ Bạch Nhật chịu trách nhiệm nội dung: Ý tưởng nghiên cứu và toàn bài báo.

Tác giả Nguyễn Lan Duyên chịu trách nhiệm nội dung: ý tưởng nghiên cứu, toàn bài báo và là tác giả gửi bài.

Tác giả Cao Văn Hơn chịu trách nhiệm nội dung: toàn bài báo và số liệu nghiên cứu.

Tác giả Nguyễn Trần Cẩm Linh chịu trách nhiệm nội dung: lượt khảo các nghiên cứu có liên quan và số liệu nghiên cứu.

Tác giả Dương Thị Thanh Vị chịu trách nhiệm nội dung: số liệu nghiên cứu và tài liệu tham khảo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dalrymple RA. Rip currents and their causes; 1978. p. 1414–27.
2. Herdt RW, Capule C. Adoption, spread, and production impact of modern rice varieties in Asia. Int Rice Res Inst. 1983;.
3. Wolfert S, Ge L, et al. Big data in smart farming–a review. Agricultural systems. 2017;p. 69–80.
4. Blok V, Gremmen B. Agricultural technologies as living machines: toward a biomimetic conceptualization of smart farming technologies. Ethics, Policy & Environment. 2018;21(2):246–63.
5. Wolf SA, Buttel FH. The political economy of precision farming. American Journal of Agricultural Economics. 1996;78(5):1269–74.
6. Eastwood C, Klerkx L, Nettle R. Dynamics and distribution of public and private research and extension roles for technological innovation and diffusion: Case studies of the implementation and adaptation of precision farming technologies. Journal of rural studies. 2017;49:1–12.
7. Leonard E, Rainbow R, Lamb D, et al. Accelerating precision agriculture to decision agriculture. Enabling digital agriculture in Australia. 2017;.
8. Keogh M, Henry M. The implications of digital agriculture and big data for Australian agriculture: April 2016. Australian Farm Institute; 2016.
9. Shepherd M, et al. Priorities for science to overcome hurdles thwarting the full promise of the 'digital agriculture'revolution. Journal of the Science of Food and Agriculture. 2020;100(14):5083–92.
10. Rose DC, Chilvers J. Agriculture 4.0: Broadening responsible innovation in an era of smart farming. Frontiers in Sustainable Food Systems. 2018;2(87).
11. Tổng cục thống kê. Niêm giám thống kê năm 2022. Việt Nam: Nhà xuất bản Thống kê; 2022.
12. Duc PM. Customer satisfaction in digital banking sector in Vietnam: a meta-case approach. Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. 2022;24(3):819–36.
13. The AK, et al. The Impact of Digital Transformation on Customer Satisfaction to Digital Banking Service of Commercial Banks in Vietnam. European Journal of Business and Management. 2023;15(6):38–47.
14. Van VD, Tran GN, Van NC. Digital transformation, student satisfaction, word of mouth and online learning intention in Vietnam. Emerging Science Journal. 2022;6:40–54.
15. Anh DHM. Factors affecting satisfaction on online education on students digital teaching page in Ho Chi Minh City, Vietnam. Indonesian Journal of Multidiciplinary Research. 2022;2(1):179–86.
16. Pham L, Nguyen PTH, Luse D. Technology readiness and customer satisfaction in luxury hotels: A case study of Vietnam. International Journal of Entrepreneurship. 2018;22(2):1–23.
17. Nguyen NX, Tran K, Nguyen TA. Impact of service quality on inpatients' satisfaction, perceived value, and customer loyalty: A mixed-methods study from a developing country. Patient preference and adherence. 2021;2021:2523–38.
18. Quyen BTT, Ha NT, Van MH. Outpatient satisfaction with primary health care services in Vietnam: Multilevel analysis results from The Vietnam Health Facilities Assessment 2015. Health Psychology Open. 2021;8(1):1–11.
19. Le MH. The impact of digital innovation on e-commerce young customer satisfaction in Vietnam. Journal of Central Banking Law and Institutions. 2025;4(1):79–112.

20. Enquist B, Edvardsson B, Sebhatu SP. Values-based service quality for sustainable business. Managing Service Quality: An International Journal. 2007;17(4):385–403.
21. Oliver RL. Customer satisfaction research. . The handbook of marketing research: Uses, misuses and future advances. 2006;2006(1):569–87.
22. Zeithaml VA, Berry LL, Parasuraman A. The behavioral consequences of service quality. Journal of marketing. 1996;60(2):31–46.
23. Cronin JJ, Taylor SA. Measuring service quality: A reexamination and extension. Journal of Marketing. 1992;56(3):68.
24. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. Aconceptual model of service quality and its implications for future research. Journal of Marketing. 1985;49(4):41–50.
25. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. SERVQUAL: A multiple – item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Journal of Retailing. 1988;64(1):12–40.
26. Pine BJ, Gilmore JH. The experience economy. Harvard Business Press; 2011.
27. Bowen JT, Chen SL. The relationship between customer loyalty and customer satisfaction. International journal of contemporary hospitality management. 2001;13(5):213–17.
28. Gronroos C. A service quality model and its marketing implications. European Journal of Marketing. 1984;18(4).
29. Gronroos C. Service quality: The six criteria of good perceived service. Review of business. 1988;9(3):10.
30. Rust RT, Oliver RL. Service quality: insights and managerial implications from the frontier. Service quality: New directions in theory and practice. Sage Publications; 1994. p. 1–20.
31. Richard MD, Allaway AW. Service quality attributes and choice behaviour. Journal of Services Marketing. 1993;7(1):59–68.
32. Powpaka S. The role of outcome quality as a determinant of overall service quality in different categories of services industries: an empirical investigation. Journal of services Marketing. 1996;10(2):5–25.
33. Cronin JJ, Taylor SA. Measuring service quality: A reexamination and extension. Journal of Marketing. 1992;56(3):55–68.
34. Brady MK, Cronin JJ. Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality: a hierarchical approach. Journal of marketing. 2001;65(3):34–49.
35. Ganguli S, Roy SK. Generic technology-based service quality dimensions in banking: Impact on customer satisfaction and loyalty. International journal of bank marketing. 2011;29(2):168–189.
36. Gunawardana H, Perera W. Impact of self service technology quality on customer satisfaction: A case of retail banks in Western Province in Sri Lanka. Gadjah Mada International Journal of Business. 2015;17(1):1–24.
37. Uzir MUH, et al. The effects of service quality, perceived value and trust in home delivery service personnel on customer satisfaction: Evidence from a developing country. Journal of Retailing and Consumer Services. 2021;63:102721.
38. Johnson DS. Achieving customer value from electronic channels through identity commitment, calculative commitment, and trust in technology. Journal of interactive marketing. 2007;21(4):2–22.
39. Walker RH, et al. Technology-enabled service delivery: An investigation of reasons affecting customer adoption and rejection. International Journal of service Industry management. 2002;13(1):91–106.
40. Pujari D. Self-service with a smile? Self-service technology (SST) encounters among Canadian business-to-business. International Journal of Service Industry Management. 2004;15(2):200–19.
41. Barua Z. A perceived reliability-based customer satisfaction model in self-service technology. The Service Industries Journal. 2018;38(7-8):446–66.
42. Bélanger F, Carter L. Trust and risk in e-government adoption. The journal of strategic information systems. 2008;17(2):165–76.
43. Chang HH, Chen SW. The impact of online store environment cues on purchase intention: Trust and perceived risk as a mediator. Online information review. 2008;32(6):818–41.
44. Kim DJ, Ferrin DL, Rao HR. A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents. Decision Support Systems. 2008;44(2):544–64.
45. Nusifera AN, Najib M, Kirbrandoko K. Factor affecting user satisfaction in agricultural e-commerce applications: Facing the new normal. Journal of Innovation in Business and Economics. 2020;4(02):49–60.
46. Kaura V, Prasad CSD, Sharma S. Service quality, service convenience, price and fairness, customer loyalty, and the mediating role of customer satisfaction. International journal of bank marketing. 2015;33(4):404–22.
47. Munnukka J. Dynamics of price sensitivity among mobile service customers. Journal of product & brand management. 2005;14(1):65–73.
48. Varki S, Colgate M. The role of price perceptions in an integrated model of behavioral intentions. Journal of service research. 2001;3(3):232–40.
49. Bolton LE, Warlop L, Alba JW. Consumer perceptions of price (un) fairness. Journal of consumer research. 2003;29(4):474–91.
50. Herrmann A, et al. The influence of price fairness on customer satisfaction: an empirical test in the context of automobile purchases. Journal of product & brand management. 2007;16(1):49–58.
51. Alwafi F, Magnadi RH. Pengaruh persepsi keamanan, kemudahan bertransaksi, kepercayaan terhadap toko dan pengalaman berbelanja terhadap minat beli secara online pada situs jual beli tokopedia. com. Diponegoro Journal of Management. 2016;5(2):134–48.
52. Vakulenko Y, et al. Online retail experience and customer satisfaction: the mediating role of last mile delivery. The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research. 2019;29(3):306–20.
53. Liu X, et al. An empirical study of online shopping customer satisfaction in China: a holistic perspective. International Journal of Retail & Distribution Management. 2008;36(11):919–40.
54. Rachman M, Safri I. Analysis of service quality in pizza hut Sudirman Pekanbaru Riau. Valuta. 2018;4(1):40–55.
55. Putra JI, Octavia D. Analysis of Factors Influencing Consumer Satisfaction in Online Shopping in Java Province. Indonesian Journal of Management. 2017;17(2):103–11.
56. Mahmood SMF. E-commerce, online shopping, and customer satisfaction: an empirical study on e-commerce system in Dhaka. International Journal of Entrepreneur ship and Development Studies. 2016;4(3):323–38.
57. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Báo cáo Kết quả thực hiện sản xuất nông nghiệp năm 2023 của các tỉnh An Giang, Kiên Giang, Hậu Giang và TP. Cần Thơ; 2023.
58. Hair JF, et al. Multivariate Data Analysis. Prentice Hall; 2006.
59. Lassar W, et al. Service quality perspectives and satisfaction in private banking. Journal of services marketing. 2000;14(3):244–71.
60. Nunnally JC. Psychometric Theory. McGraw-Hill; 1978.
61. Uzoamaka NOP, Chukwuemeka N. Just-In-Time Delivery Practice and Customer Satisfaction of Brewing Plants in South East, Nigeria. International Journal of Trend in Scientific Research and Development. 2021;5(5):2048–057.

Science & Technology Development Journal – Economics - Law and Management 2025, 9(2):6144-6155

Research Article

Open Access Full Text Article

Analysis of factors affecting farmers' satisfaction when applying digital technology in rice production in the Mekong Delta

Nhat Bach Ho[1], Duyen Lan Nguyen[1,*], Linh Cam Tran Nguyen[2], Hon Van Cao[1], Vi Thanh Thi Duong[1]

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify factors that may influence farmer satisfaction with the application of digital technology in rice production in the Mekong Delta. The study proposes a research model on satisfaction with the application of digital technology in the agricultural sector, identifying the main components proposed by previous studies. The study tests the hypotheses through multiple regression analysis based on a survey of 400 farmers in the Mekong Delta region. The results show that there are seven components that significantly influence satisfaction, arranged in order from the strongest to the lowest influence; respectively, risk perception has the strongest impact, followed by technology trust, price perception, functional quality, reliability perception, technical quality, and finally service delivery method. This information helps digital technology service providers in the agricultural sector better understand the factors that satisfy the needs of farmers, thereby being able to adjust and improve the quality of services provided to increase satisfaction, contributing to the sustainable development of local agriculture.

Key words: Agriculture, digital technology, Mekong Delta, satisfaction.

[1]*An Giang University, Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM), Vietnam*

[2]*Ho Chi Minh City Open University, Vietnam*

Correspondence

Duyen Lan Nguyen, An Giang University, Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM), Vietnam

Email: nlduyen@agu.edu.vn

History

- Received: 18-10-2024
- Revised: 21-03-2025
- Accepted: 17-4-2025
- Published Online: 30-6-2025

DOI :

https://doi.org/10.32508/stdjelm.v9i2.1496

Check for updates

Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

VNUHCM PRESS

Cite this article : Ho N B, Nguyen D L, Nguyen L C T, Cao H V, Duong V T T. **Analysis of Factors Affecting Farmers' Satisfaction When Applying Digital Technology in Rice Production in the Mekong Delta** *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.* 2025; 9(2):6144-6155.