

BUILDING A SOLUTION MODEL TO SUPPORT BRAND DEVELOPMENT FOR KEY AGRICULTURAL PRODUCTS IN HUNG YEN PROVINCE

Nguyen Sach Thanh^{1*}, Dang Xuan Thanh², Dao Xuan Hieu², Nguyen Huu The¹, Nguyen Duc Trong³

¹Military Technical Academy, ²Department of Agriculture and Environment of Hung Yen, ³Academy of Politics

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 05/4/2025	In the context of Hung Yen province actively implementing digital transformation and aiming for sustainable agricultural development, the application of modern technological solutions plays a key role in building and developing strong brands for key agricultural products. This study proposes a solution model that integrates Geographic Information System technology and Virtual Reality to enhance both production management and product promotion. The model includes stages such as collecting and processing agricultural data, developing a geographic information system database for each distinctive local agricultural product, and creating 3D models to support the management of farms and products. The integration of virtual reality technology enables the creation of intuitive, immersive experiences that help consumers better access and understand the origin and production process of the products. As a result, the model not only improves production efficiency but also strengthens brand development, expands consumption markets, and enhances the value of Hung Yen's agricultural products both in domestic and international markets.
Revised: 09/8/2025	
Published: 10/8/2025	
KEYWORDS	
Virtual Reality	
GIS	
VR	
3D models	
Hung Yen province	

XÂY DỰNG MÔ HÌNH GIẢI PHÁP HỖ TRỢ HOẠT ĐỘNG PHÁT TRIỂN THƯƠNG HIỆU CHO CÁC SẢN PHẨM NÔNG NGHIỆP CHỦ LỰC TỈNH HƯNG YÊN

Nguyễn Sách Thành^{1*}, Đặng Xuân Thanh², Đào Xuân Hiệu², Nguyễn Hữu Thế¹, Nguyễn Đức Trọng³

¹Học viện Kỹ thuật Quân sự, ²Sở Nông nghiệp và Môi trường Hưng Yên, ³Học viện Chính trị Quân sự

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 05/4/2025	Trước bối cảnh tỉnh Hưng Yên đang tích cực triển khai chuyển đổi số và hướng tới phát triển nông nghiệp bền vững, việc ứng dụng các giải pháp công nghệ hiện đại đóng vai trò then chốt trong xây dựng và phát triển thương hiệu cho các sản phẩm nông nghiệp chủ lực. Nghiên cứu này đề xuất mô hình giải pháp tích hợp công nghệ hệ thống thông tin địa lý và thực tế ảo nhằm nâng cao hiệu quả quản lý sản xuất cũng như hoạt động quảng bá sản phẩm. Mô hình bao gồm các bước thu thập, xử lý dữ liệu nông nghiệp, xây dựng cơ sở dữ liệu thông tin địa lý cho từng loại sản phẩm nông sản đặc trưng của địa phương, đồng thời phát triển các mô hình 3D để hỗ trợ công tác quản lý trang trại và sản phẩm. Việc tích hợp công nghệ thực tế ảo cho phép tạo ra không gian trải nghiệm trực quan, sinh động giúp người tiêu dùng dễ dàng tiếp cận và hiểu rõ hơn về nguồn gốc, quy trình sản xuất sản phẩm. Qua đó, mô hình không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất mà còn đẩy mạnh hoạt động xây dựng thương hiệu, mở rộng thị trường tiêu thụ và nâng cao giá trị các sản phẩm nông nghiệp của tỉnh Hưng Yên trên thị trường trong nước và quốc tế.
Ngày hoàn thiện: 09/8/2025	
Ngày đăng: 10/8/2025	
TỪ KHÓA	
Thực tế ảo	
GIS	
VR	
Mô hình 3D	
Tỉnh Hưng Yên	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.12492>

* Corresponding author. Email: thanhs.dth@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế, nền nông nghiệp Việt Nam đang đối mặt với nhiều thách thức lớn trong việc duy trì và phát triển bền vững sản xuất nông nghiệp chủ lực (NNCL) [1]. Tỉnh Hưng Yên (Phạm vi nghiên cứu được thực hiện trên địa bàn các huyện thuộc tỉnh Thái Bình, nay là tỉnh Hưng Yên - theo Nghị quyết 202/2025/QH15 của Quốc hội khóa XV, ban hành ngày 12 tháng 6 năm 2025) là tỉnh có nền nông nghiệp mạnh mẽ với các sản phẩm chủ lực như lúa, ngô, khoai tây, rau quả, thủy sản và chăn nuôi gia súc, gia cầm. Tuy nhiên, việc phát triển nông nghiệp tỉnh Hưng Yên gặp phải nhiều khó khăn như năng suất thấp, chất lượng sản phẩm không ổn định, sự cạnh tranh gay gắt từ các thị trường trong và ngoài nước và sự thay đổi mạnh mẽ của điều kiện khí hậu [2]. Tình trạng này đòi hỏi tỉnh phải có những giải pháp sáng tạo để thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững, gia tăng giá trị sản phẩm và nâng cao sức cạnh tranh trên thị trường [3].

Một trong những yếu tố quan trọng để giải quyết các vấn đề trên là việc xây dựng thương hiệu cho các sản phẩm nông nghiệp chủ lực [4]. Thương hiệu không chỉ giúp sản phẩm nông sản khẳng định chất lượng và uy tín mà còn là chìa khóa để mở rộng thị trường tiêu thụ và tạo ra giá trị gia tăng cho nông sản [5]. Ngoài ra, việc ứng dụng công nghệ vào sản xuất và quản lý nông nghiệp tại tỉnh Hưng Yên vẫn còn hạn chế [6]. Phần lớn các phương thức sản xuất nông nghiệp vẫn dựa vào các kỹ thuật truyền thống, năng suất và chất lượng sản phẩm chưa được cải thiện đáng kể. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng cạnh tranh của sản phẩm nông sản Hưng Yên trên thị trường quốc gia và quốc tế [7]. Trong khi đó, các công nghệ hiện đại như công nghệ thông tin, dữ liệu lớn, hệ thống thông tin địa lý (GIS) và thực tế ảo (VR) có thể giúp nông nghiệp tỉnh Hưng Yên nâng cao hiệu quả sản xuất, quản lý tài nguyên và phát triển thương hiệu sản phẩm [8], [9].

Với mục tiêu phát triển nền nông nghiệp bền vững và gia tăng giá trị sản phẩm, tỉnh Hưng Yên cần phải nhanh chóng tìm ra các giải pháp đồng bộ, hiệu quả để nâng cao giá trị thương hiệu cho các sản phẩm nông nghiệp chủ lực. Trong bối cảnh hiện nay, việc áp dụng các công nghệ mới, đặc biệt là công nghệ thông tin và thực tế ảo, có thể giải quyết được nhiều vấn đề trong nông nghiệp và giúp các sản phẩm nông sản của tỉnh phát triển bền vững [10], [11].

Nghiên cứu này xây dựng mô hình giải pháp ứng dụng công nghệ GIS và VR vào phát triển thương hiệu nông nghiệp chủ lực tỉnh Hưng Yên. Mô hình không chỉ giúp nâng cao chất lượng và giá trị sản phẩm mà còn giúp xây dựng chiến lược phát triển thương hiệu hiệu quả, kết nối các bên liên quan trong chuỗi giá trị sản phẩm nông nghiệp, từ sản xuất đến tiêu thụ và xuất khẩu. Mục tiêu cuối cùng là tạo ra một nền tảng phát triển nông nghiệp bền vững, gia tăng sức cạnh tranh cho các sản phẩm nông sản Hưng Yên và đóng góp vào sự phát triển kinh tế chung của tỉnh Hưng Yên.

2. Cơ sở khoa học và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thực trạng nền nông nghiệp tỉnh Hưng Yên

Hưng Yên thuộc vùng đồng bằng sông Hồng, giữ vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế và đảm bảo an ninh lương thực quốc gia. Với diện tích đất nông nghiệp lớn, hệ thống thủy lợi phát triển, tỉnh có điều kiện thuận lợi để phát triển các sản phẩm nông nghiệp chủ lực như lúa, ngô, khoai tây, rau quả và chăn nuôi. Phạm vi nghiên cứu được thực hiện trên địa bàn các huyện thuộc tỉnh Thái Bình trước khi sát nhập vào tỉnh Hưng Yên (theo Nghị quyết 202/2025/QH15 của Quốc hội khóa XV, ban hành ngày 12 tháng 6 năm 2025). Năm 2020, toàn tỉnh Thái Bình (cũ) có 479 cánh đồng lớn (13.998 ha), tăng mạnh so với năm 2015, nhờ thực hiện dồn điền đổi thửa, quy hoạch vùng sản xuất và ứng dụng cơ giới hóa, điện khí hóa trong sản xuất. Diện tích lúa giảm nhẹ nhưng chất lượng tăng, với 30-35% là giống lúa chất lượng cao. Chăn nuôi phát triển theo hướng hàng hóa, hiện có 828 trang trại, trên 7.200 gia trại; trong đó có 150 trang trại lớn, nhiều mô hình liên kết doanh nghiệp với nông hộ. Tổng đàn lợn đạt khoảng 650.000 con, đàn trâu bò trên 57.000 con, đàn gia cầm gần 14 triệu con [12]. Bảng 1 trình bày tên các sản phẩm và nhóm sản phẩm, lĩnh vực tương ứng đối với từng sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Hưng Yên.

Mặc dù Hưng Yên có nhiều sản phẩm nông sản có tiềm năng nhưng việc phát triển thương hiệu và quảng bá sản phẩm còn hạn chế. Nhiều sản phẩm nông sản của tỉnh chưa được nhận diện thương hiệu rõ ràng, dẫn đến việc tiêu thụ gặp khó khăn, đặc biệt trong bối cảnh thị trường ngày càng cạnh tranh. Hơn nữa, hệ thống phân phối và tiêu thụ sản phẩm nông sản chưa được xây dựng mạnh mẽ, khiến sản phẩm khó tiếp cận được thị trường rộng lớn [13].

Bảng 1. Bảng tên các sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Hưng Yên

STT	Tên sản phẩm	Nhóm sản phẩm	Lĩnh vực
1	Lúa gạo	Nhóm sản phẩm chủ lực quốc gia	Lĩnh vực trồng trọt
2	Lợn thịt	Nhóm sản phẩm chủ lực quốc gia	Lĩnh vực chăn nuôi
3	Gia cầm thịt và trứng	Nhóm sản phẩm chủ lực quốc gia	Lĩnh vực chăn nuôi
4	Tôm (Tôm thẻ, tôm sú)	Nhóm sản phẩm chủ lực quốc gia	Lĩnh vực thủy sản
5	Lúa giồng	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực trồng trọt
6	Khoai tây	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực trồng trọt
7	Rau gia vị, ớt, hành, tỏi	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực trồng trọt
8	Ngô	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực trồng trọt
9	Dưa, bí	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực trồng trọt
10	Cây lâu năm (Chuối, mít...)	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực trồng trọt
11	Thịt trâu bò	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực chăn nuôi
12	Ngao	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực thủy sản
13	Cá rô phi	Nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh	Lĩnh vực thủy sản
14	Cây trồng nổi tiếng (Nếp bẻ, Vũ Thụ; hành tỏi, Thái Thụy...)	Nhóm sản phẩm đặc sản địa phương	Lĩnh vực trồng trọt
15	Giống gà Tò, An Mỹ - Quỳnh Phụ	Nhóm sản phẩm đặc sản địa phương	Lĩnh vực chăn nuôi
16	Bánh đa Quỳnh Côi, vệt biển Đông Xuyên	Nhóm sản phẩm đặc sản địa phương	Đa lĩnh vực

Bên cạnh đó, tỉnh còn gặp phải các vấn đề như biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường và thiếu hụt lao động trong ngành nông nghiệp, đặc biệt là trong việc phát triển các mô hình sản xuất nông nghiệp quy mô lớn và hiện đại. Việc áp dụng khoa học công nghệ vào sản xuất nông nghiệp chưa được phổ biến rộng rãi, làm giảm năng suất và hiệu quả kinh tế [14].

2.2. Chính sách phát triển khoa học của Chính phủ

Chính phủ Việt Nam xác định phát triển khoa học và công nghệ là nền tảng thúc đẩy kinh tế - xã hội và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Trong đó, Nghị quyết số 57/NQ-CP ngày 29/6/2020 đóng vai trò quan trọng, với mục tiêu phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, đẩy mạnh đầu tư nghiên cứu, phát triển nguồn nhân lực, ứng dụng công nghệ vào các ngành sản xuất - đặc biệt là nông nghiệp [15]. Nghị quyết khuyến khích ứng dụng công nghệ sinh học, IoT (Internet vạn vật), tự động hóa, trí tuệ nhân tạo và mô hình nông nghiệp công nghệ cao nhằm nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm và thích ứng biến đổi khí hậu.

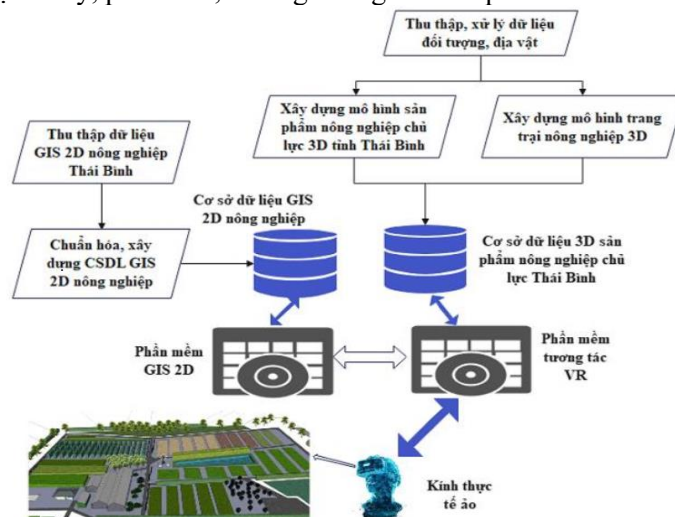
Tại Hưng Yên, chính quyền địa phương đã cụ thể hóa chủ trương trên bằng nhiều chính sách hỗ trợ. Năm 2015, Hội đồng nhân dân tỉnh Thái Bình (cũ) ban hành Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp đến 2020, tầm nhìn 2030, triển khai các dự án xây dựng thương hiệu gạo và ngao sạch. Năm 2019, Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Quyết định số 2904/QĐ-UBND phê duyệt Đề án One Commune One Product (OCOP), định hướng phát triển thương hiệu, nhãn hiệu và chỉ dẫn địa lý cho nông sản địa phương. Năm 2023, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Hướng dẫn số 03/HD-SNNPTNT về đánh giá xã nông thôn mới giai đoạn 2021-2025, nhấn mạnh nội dung xúc tiến thương mại, quảng bá và bảo vệ thương hiệu làng nghề [16].

2.3. Mô hình giải pháp

Mô hình giải pháp đề xuất sử dụng công nghệ GIS và thực tế ảo để hỗ trợ quản lý và phát triển sản phẩm nông nghiệp chủ lực tại tỉnh Hưng Yên (Hình 1). Hệ thống tích hợp các công nghệ giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất nông nghiệp, từ thu thập dữ liệu đến việc xây dựng mô hình 3D và ứng dụng thực tế ảo để quản lý sản xuất và phát triển thương hiệu.

Bước 1. Thu thập và xử lý dữ liệu:

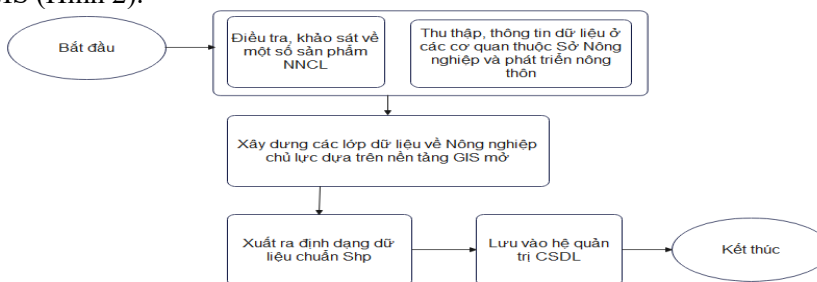
Quá trình đầu tiên trong mô hình là thu thập dữ liệu nông nghiệp của tỉnh Hưng Yên. Dữ liệu này bao gồm các thông tin liên quan đến các yếu tố không gian như đối tượng, địa vật, vị trí các khu sản xuất, các loại cây trồng, chăn nuôi, thủy sản và các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sản xuất nông sản. Việc thu thập và xử lý dữ liệu giúp tạo ra một cơ sở dữ liệu GIS 2D, đóng vai trò quan trọng trong việc xử lý, phân tích, đánh giá và giám sát quá trình sản xuất nông nghiệp.



Hình 1. Minh họa mô hình giải pháp ứng dụng công nghệ thực tế ảo và hệ thống thông tin địa lý hỗ trợ hoạt động phát triển thương hiệu sản phẩm nông nghiệp chủ lực

Bước 2: Xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) GIS 2D:

CSDL GIS 2D được xây dựng để lưu trữ và xử lý các dữ liệu đã thu thập. Cơ sở dữ liệu này cung cấp thông tin chi tiết về các khu vực sản xuất nông nghiệp, bao gồm các yếu tố như diện tích đất canh tác, loại cây trồng, số liệu sản lượng và các yếu tố tự nhiên khác tác động đến chất lượng sản phẩm nông nghiệp. Cơ sở dữ liệu GIS 2D giúp các nhà quản lý và doanh nghiệp nông nghiệp có cái nhìn toàn diện về tình trạng sản xuất, từ đó đưa ra các quyết định chiến lược về việc phân bổ tài nguyên và tối ưu hóa quy trình sản xuất. Cơ sở dữ liệu GIS 2D được triển khai thông qua phần mềm QGIS (Hình 2).



Hình 2. Minh họa quá trình xây dựng các lớp dữ liệu GIS về nông nghiệp chủ lực (NNCL) tỉnh Hưng Yên

Bước 3. Xây dựng mô hình sản phẩm nông nghiệp chủ lực 3D:

Bước tiếp theo trong mô hình là xây dựng mô hình 3D cho các sản phẩm nông nghiệp chủ lực của tỉnh Hưng Yên. Bằng cách sử dụng phần mềm Blender 3D, mô hình cung cấp hình ảnh trực quan về các khu sản xuất nông sản như cánh đồng lúa, trang trại chăn nuôi, các mô hình trồng rau, cây trồng và các sản phẩm thủy sản. Mô hình 3D giúp các nhà quản lý và người sản xuất dễ dàng nhận biết và đánh giá tình trạng các khu vực sản xuất, điều kiện môi trường và các yếu tố khác ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng sản phẩm.

Bước 4. Xây dựng mô hình trang trại nông nghiệp 3D:

Cùng với mô hình sản phẩm nông nghiệp, việc xây dựng mô hình trang trại nông nghiệp 3D bằng phần mềm Blender 3D kết hợp nền tảng Unity 3D đóng vai trò quan trọng. Mô hình tái hiện trực quan không gian sản xuất thực tế, bao gồm bố trí đất đai, cơ sở vật chất, quy trình canh tác, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản.

Bước 5: Xây dựng công cụ GIS 2D và công cụ mô phỏng ảo:

Công cụ 2D được phát triển dựa trên các giải pháp mã nguồn mở bao gồm PostgreSQL kết hợp với MapWinGIS trên nền tảng Windows 10. Công cụ này hỗ trợ quản lý và phân tích dữ liệu không gian trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp, bao gồm thông tin về địa hình, thửa đất, loại cây trồng, năng suất và các yếu tố liên quan đến quy hoạch vùng sản xuất.

Bên cạnh đó, công cụ mô phỏng thực tế ảo (VR) được phát triển dựa trên nền tảng Unity 3D, cho phép xây dựng mô hình trang trại nông nghiệp 3D và thiết kế các trải nghiệm tham quan ảo. Người dùng có thể khám phá không gian sản xuất, theo dõi quy trình canh tác và tìm hiểu chất lượng sản phẩm thông qua các tương tác trực quan.

Bước 6. Tích hợp kính thực tế ảo:

Cuối cùng, kính thực tế ảo Oculus Meta Quest 2 và Meta Quest 3 sẽ được tích hợp vào hệ thống để cung cấp trải nghiệm thực tế ảo trực quan cho người tiêu dùng. Thông qua các ứng dụng được phát triển trên nền tảng Unity 3D và tối ưu hóa cho hệ điều hành Android của Meta Quest, người dùng có thể đeo kính và tham gia vào các chuyến tham quan ảo, trải nghiệm toàn bộ quy trình sản xuất nông sản.

Mô hình giải pháp sử dụng công nghệ GIS và VR giúp tối ưu hóa quá trình sản xuất nông nghiệp và nâng cao hiệu quả quản lý và xây dựng thương hiệu nông nghiệp. Bên cạnh đó, mô hình là một bước tiến quan trọng trong việc phát triển nông nghiệp bền vững và hiệu quả tại tỉnh Hưng Yên.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Phạm vi khảo sát

- *Khảo sát nông nghiệp tỉnh Hưng Yên:* Nhóm tác giả đã thực hiện khảo sát số liệu về các sản phẩm hàng hóa chủ lực trong sản xuất nông nghiệp tỉnh Hưng Yên với ba loại mẫu phiếu khác nhau (Hình 3). Khảo sát được thực hiện vào tháng 5/2024 tại tất cả các huyện và thành phố trực thuộc tỉnh Thái Bình (cũ).

+ Mẫu phiếu 01: Chủ cơ sở sản xuất sản phẩm hàng hóa nông nghiệp chủ lực, bao gồm thông tin như họ tên, năm sinh, giới tính, nơi ở, số điện thoại, tên cơ sở, số lượng lao động, lĩnh vực sản xuất, tọa độ X, tọa độ Y...

+ Mẫu phiếu 02: Chủ cơ sở kinh doanh sản phẩm hàng hóa nông nghiệp chủ lực, bao gồm các thông tin như họ tên, năm sinh, giới tính, nơi ở, số điện thoại, tên cơ sở, số lượng lao động, mặt hàng kinh doanh, tọa độ X, tọa độ Y...

+ Mẫu phiếu 03: Cán bộ phụ trách lĩnh vực liên quan tới các sản phẩm hàng hóa chủ lực, bao gồm các thông tin như họ tên, năm sinh, giới tính, nơi ở, số điện thoại, tên cơ quan, địa chỉ, tọa độ X, tọa độ Y...

Mục đích của quá trình khảo sát này là xây dựng các CSDL GIS 2D mẫu về hoạt động sản xuất, kinh doanh các sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Hưng Yên.

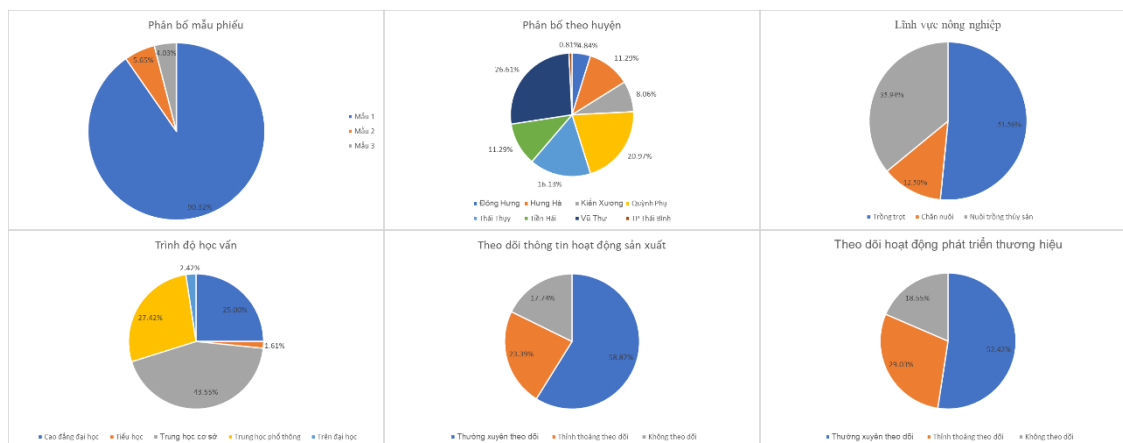
- *Khảo sát Viện nghiên cứu cây trồng Thái Bình Seed:* Viện Nghiên cứu Cây trồng Thái Bình Seed, thành lập năm 2004, là viện nghiên cứu giống cây trồng tư nhân đầu tiên tại Việt Nam. Viện có trụ sở tại xã Bắc Đông Hưng, Hưng Yên với diện tích nghiên cứu 13,5 ha và chuyên nghiên cứu giống lúa, cây màu và công nghệ sinh học. Trong 20 năm hoạt động, Viện đã phát triển nhiều giống cây trồng có năng suất cao, khả năng chống chịu tốt, nổi bật là giống lúa BC15 và TBR225. Viện cũng áp dụng công nghệ sinh học và gen để cải thiện chất lượng nông sản, góp phần quan trọng vào sự phát triển bền vững nông nghiệp Việt Nam.



(a) (b)
Hình 3. Minh họa quá trình thu thập, xây dựng cơ sở dữ liệu liên quan tới các sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Hưng Yên

3.2. Giới thiệu hệ thống hỗ trợ hoạt động phát triển thương hiệu cho các sản phẩm nông nghiệp chủ lực

3.2.1. Cơ sở dữ liệu GIS về các sản phẩm nông nghiệp chủ lực



Hình 4. Các kết quả khảo sát liên quan tới các sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Hưng Yên

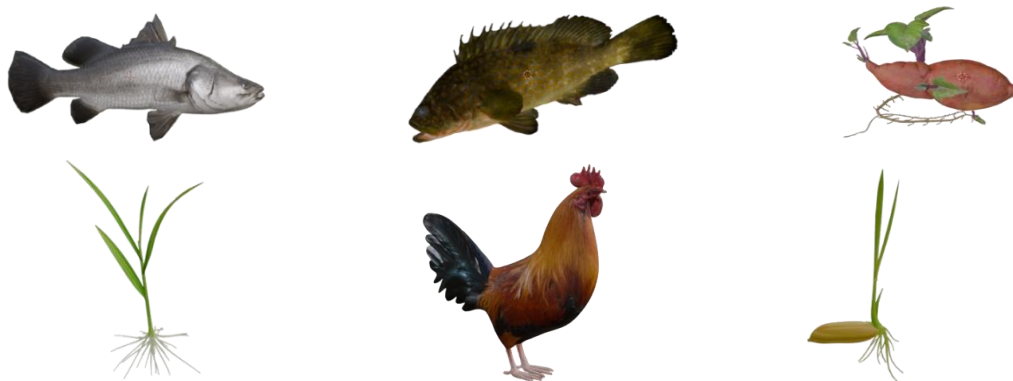
Tổng số phiếu khảo sát thu được là 124 phiếu, bao gồm 112 phiếu mẫu 1 (90,32%) dành cho chủ cơ sở sản xuất sản phẩm nông nghiệp chủ lực, 7 phiếu mẫu 2 (5,65%) dành cho chủ cơ sở kinh doanh, và 5 phiếu mẫu 3 (4,03%) dành cho cán bộ phụ trách lĩnh vực liên quan. Kết quả khảo sát cho thấy đối tượng khảo sát tập trung chủ yếu tại các huyện có thế mạnh nông nghiệp như Thái Thụy, Kiến Xương và Vũ Thư. Trong ba lĩnh vực chính, trồng trọt chiếm tỷ lệ cao nhất (51,61%), tiếp đến là nuôi trồng thủy sản (32,8%) và chăn nuôi (15,59%) (Hình 4).

Về trình độ học vấn, phần lớn người tham gia khảo sát có trình độ từ trung học cơ sở trở xuống, cho thấy nhu cầu nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ là rất cần thiết. Đáng chú ý, hơn 50% số người khảo sát cho biết thường xuyên theo dõi thông tin sản xuất và phát triển thương hiệu, phản ánh sự quan tâm và chủ động trong quản lý quy trình và nâng cao giá trị sản phẩm. Tuy nhiên, vẫn còn một bộ phận chưa theo dõi thường xuyên, cần được hỗ trợ tiếp cận công nghệ để nâng cao hiệu quả sản xuất và xây dựng thương hiệu bền vững.

3.2.2. CSDL 3D về sản phẩm nông nghiệp chủ lực

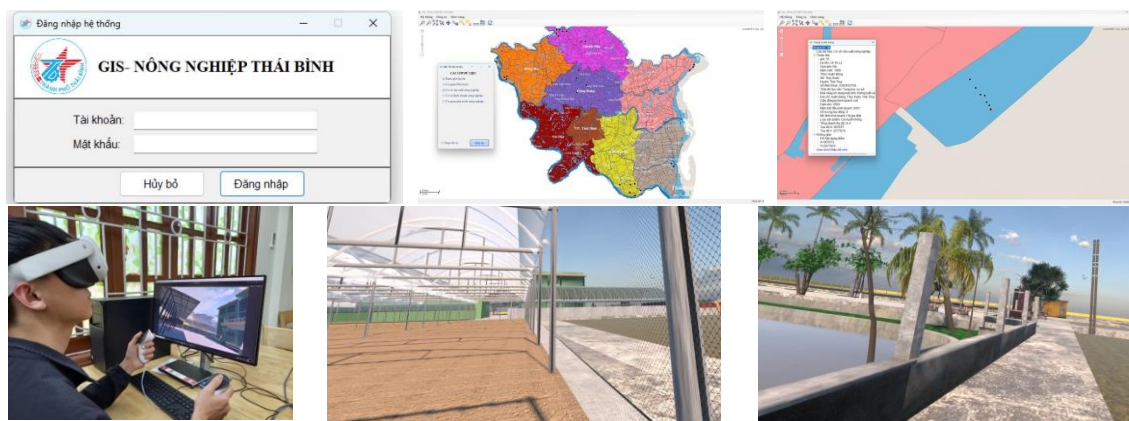
Hình 5 thể hiện các mô hình 3D trực quan đại diện cho các sản phẩm nông nghiệp chủ lực của tỉnh Hưng Yên như: lúa, khoai lang, cá rô phi, cá vược, gà và hành. Các mô hình này được xây dựng nhằm phục vụ trong hệ thống mô phỏng trang trại ảo, cho phép người dùng quan sát, tương tác và tìm hiểu về đặc điểm của từng loại sản phẩm. Thông qua công nghệ mô hình hóa 3D, hệ

thống hỗ trợ truyền tải thông tin sinh động về nguồn gốc, quy trình sản xuất và giá trị của các sản phẩm, đồng thời tạo nền tảng cho hoạt động quảng bá thương hiệu, xúc tiến thương mại và giáo dục cộng đồng.



Hình 5. Minh họa mô hình 3D các sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Hưng Yên

3.2.3. Bộ công cụ tích hợp



Hình 6. Minh họa bộ công cụ tích hợp phân hệ 2D và phân hệ 3D

Bộ công cụ tích hợp bao gồm phân hệ 2D và phân hệ 3D (Hình 6):

- Phân hệ 2D: Hiện thị bản đồ số với các lớp dữ liệu như địa giới hành chính, hệ thống giao thông, thủy lợi và các lớp thông tin về sản phẩm nông nghiệp chủ lực. Phân hệ này có chức năng quản lý thông tin sản phẩm nông nghiệp dựa trên nền tảng GIS, hỗ trợ trích xuất các thông tin liên quan đến vùng sản xuất, quy mô, sản lượng và hoạt động kinh doanh của từng sản phẩm.

- Phân hệ 3D: Trực quan hóa các sản phẩm nông nghiệp chủ lực thông qua mô hình không gian 3 chiều. Các mô hình 3D được xây dựng dựa trên thực địa và phối hợp với Viện Nghiên cứu Cây trồng Thái Bình Seed. Hệ thống kết hợp với kính thực tế ảo để tạo ra các trải nghiệm mô phỏng trực quan, sinh động về quy trình sản xuất, từ gieo trồng, chăm sóc, đến thu hoạch. Qua đó, hệ thống giúp nâng cao nhận thức, minh bạch thông tin và hỗ trợ quảng bá sản phẩm.

Bộ công cụ sẽ giúp thu thập và phân tích dữ liệu không gian về sản xuất nông nghiệp, cung cấp cái nhìn chi tiết về khu vực canh tác, loại cây trồng và điều kiện môi trường, hỗ trợ mô phỏng mô hình sản phẩm và trang trại nông nghiệp, giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất và sử dụng tài nguyên, từ đó tăng cường thương hiệu và niềm tin vào chất lượng sản phẩm và mở rộng thị trường tiêu thụ.

4. Kết luận

Việc ứng dụng công nghệ GIS và thực tế ảo trong quản lý và phát triển nông nghiệp tại tỉnh Hưng Yên là một bước tiến quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả sản xuất và xây dựng thương

hiệu nông nghiệp. Hệ thống GIS 2D giúp theo dõi, quản lý các khu vực sản xuất nông sản một cách chi tiết, từ đó tối ưu hóa quy trình sản xuất và phân bổ tài nguyên hợp lý. Bên cạnh đó, mô hình 3D và thực tế ảo giúp mang lại trải nghiệm trực quan về các sản phẩm nông nghiệp, đặc biệt là trong việc quảng bá và nâng cao giá trị sản phẩm, tạo sự kết nối giữa nhà sản xuất và người tiêu dùng. Việc áp dụng công nghệ hiện đại này không chỉ giúp phát triển thương hiệu và chất lượng sản phẩm nông nghiệp mà còn thúc đẩy sự phát triển bền vững, cải thiện đời sống nông dân và góp phần vào sự phát triển kinh tế của tỉnh Hưng Yên. Từ đó, Hưng Yên có thể xây dựng thương hiệu nông sản mạnh mẽ và mở rộng thị trường tiêu thụ trong và ngoài nước.

Lời cảm ơn

Bài báo có sử dụng một phần tài liệu và kết quả nghiên cứu của đề tài cấp tỉnh Hưng Yên: “Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thực tế ảo và hệ thống thông tin địa lý mở để hỗ trợ hoạt động xây dựng, phát triển thương hiệu cho các sản phẩm hàng hóa chủ lực trong sản xuất nông nghiệp tỉnh Thái Bình”, mã số: TB-CT/CN05/24-25 do Thạc sĩ Nguyễn Sách Thành làm chủ nhiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. S. Nguyen, “Vietnamese agriculture: Opportunities and challenges in the context of integration,” (in Vietnamese), *J. Sci. - Vietnam Acad. Soc. Sci.*, vol. 8, no. 86, pp. 22-29, 2016.
- [2] T. T. Nguyen, “Factors affecting attracting foreign direct investment in agriculture: A study in Thai Binh, Vietnam,” *Int. J. Adv. Multidisc. Res. Stud.*, vol. 3, no. 5, pp. 1513-1526, 2023.
- [3] N. V. Bo, C. T. Hoanh, P. V. Du, H. H. Cuong, T. T. M. Hanh, D. M. Tuan, and N. D. Trung, “Adaptation options for agricultural cultivation systems in the South Central Coast under the context of climate change: Assessment Report,” *CCAFS Working paper*, No. 293. Wageningen, The Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), 2019.
- [4] X. Zheng, Q. Huang, and S. Zheng, “The Identification and Applicability of Regional Brand-Driving Modes for Agricultural Products,” *Agriculture*, vol. 12, no. 8, 2022, Art. no. 1127, doi: 10.3390/agriculture12081127.
- [5] D. Xu, “Research on brand construction and development of agricultural products in Guizhou,” *Eng. Herit. J. (GWK)*, vol. 2, no. 2, pp. 19-24, 2018.
- [6] V. D. Le, T. T. A. Hoang, and T. K. T. Vu, “Current status of digital transformation in agricultural production in Thai Binh province,” (In Vietnamese), *J. Sci. Technol. - Vietnam Acad. Sci. Technol., Ser. B*, vol. 67, no. 4, pp. 28-33, 2024.
- [7] T. Q. Pham, B. L. Nguyen, and T. K. O. Nguyen, “Assessment of land consolidation in Thai Thuy district, Thai Binh province,” (In Vietnamese), *J. For. Sci. Technol. - Vietnam Acad. For. Sci.*, no. 1, pp. 116-122, 2014.
- [8] P. T. H. L. Pham and M. T. Le, “Building information systems about Quang Tri citadel relics based on GIS and 3D technology,” (In Vietnamese), *Hue Univ. J. Sci.: Tech. Technol.*, vol. 127, no. 2A, pp. 83-94, 2018.
- [9] V. S. Mai, “Virtual 3D city technology for urban planning and management in Kien Thuy - Hai Phong,” (In Vietnamese), *J. Min. Earth Sci.*, vol. 60, no. 4, pp. 14-21, 2019.
- [10] M. J. M. Cheema and M. A. Khan, “Information technology for sustainable agriculture,” in *Innovations in Sustainable Agriculture*, Springer, Cham, 2019, pp. 585-597.
- [11] M. A. Dayıoğlu and U. Turker, “Digital transformation for sustainable future - Agriculture 4.0: A review,” *J. Agric. Sci.*, vol. 27, no. 4, pp. 373-399, 2021.
- [12] Thai Binh Department of Agriculture and Rural Development, “Report on the potential and advantages of agricultural production in Thai Binh province,” (In Vietnamese), 2021.
- [13] People’s Committee of Thai Binh province, “Decision No. 571/QĐ-UBND approving the digital transformation project of Thai Binh province to 2025, with orientation to 2030,” (In Vietnamese), Mar. 17, 2022.
- [14] Thai Binh Provincial Party Committee, “Resolution of the Provincial Party Executive Committee on digital transformation in Thai Binh province by 2025, with orientation to 2030,” (In Vietnamese), Nov. 19, 2021.
- [15] Government of Vietnam, “Resolution No. 57/NQ-CP on tasks and solutions to improve the institutional framework for socio-economic regional linkage,” (In Vietnamese), 2020.
- [16] People’s Committee of Thai Binh Province, “Decision No. 2840/QĐ-UBND on the issuance of the restructuring plan for the agricultural sector in Thai Binh province for the 2021-2025 period,” (In Vietnamese), Nov. 18, 2021.