## **Customer behavior detection**

## ***I. Tổng quan đề tài***

Trong bối cảnh các sản phẩm công nghệ phát triển mạnh mẽ, mua sắm trực tuyến đang dần trở thành xu hướng tất yếu. Để tạo nên khác biệt trong việc cạnh tranh, việc phân tích hành vi khách hàng qua dữ liệu giỏ hàng chính là một công cụ đắc lực. Kỹ thuật này giúp các doanh nghiệp hiểu sâu sắc hơn về nhu cầu, sở thích và thói quen mua sắm của khách hàng.

Đề tài này của nhóm sẽ đi sâu vào việc nghiên cứu và phân tích hành vi mua sắm của khách hàng thông qua phân tích giỏ hàng của họ trên website siêu thị trực tuyến. Mục tiêu là đề xuất giải pháp cụ thể nhằm tối ưu hóa trải nghiệm mua sắm, đồng thời tăng cường hiệu quả kinh doanh.

### 1. Phân tích hành vi khách hàng là gì?

Trong kỷ nguyên thương mại điện tử, dịch vụ khách hàng và phân tích dữ liệu đang nổi lên như hai lĩnh vực ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) hàng đầu. Điều này cho thấy tầm quan trọng của việc tương tác hiệu quả với khách hàng và việc khai thác dữ liệu để đưa ra các chiến lược kinh doanh. Thực tế, AI đang ngày càng trở nên phổ biến và đa dạng trong thương mại điện tử, giúp các doanh nghiệp nâng cao hiệu quả hoạt động, cải thiện trải nghiệm khách hàng và tăng cường khả năng cạnh tranh.

Phân tích hành vi khách hàng là quá trình thu thập, xử lý và diễn giải dữ liệu để làm rõ cách khách hàng tương tác với sản phẩm hoặc dịch vụ. Một trong những kỹ thuật cốt lõi trong phân tích này là phân tích giỏ hàng (Market Basket Analysis). Đây là một phương pháp mạnh mẽ trong thống kê và khai thác dữ liệu, được sử dụng để khám phá những mối liên hệ tiềm ẩn giữa các mặt hàng mà khách hàng mua.

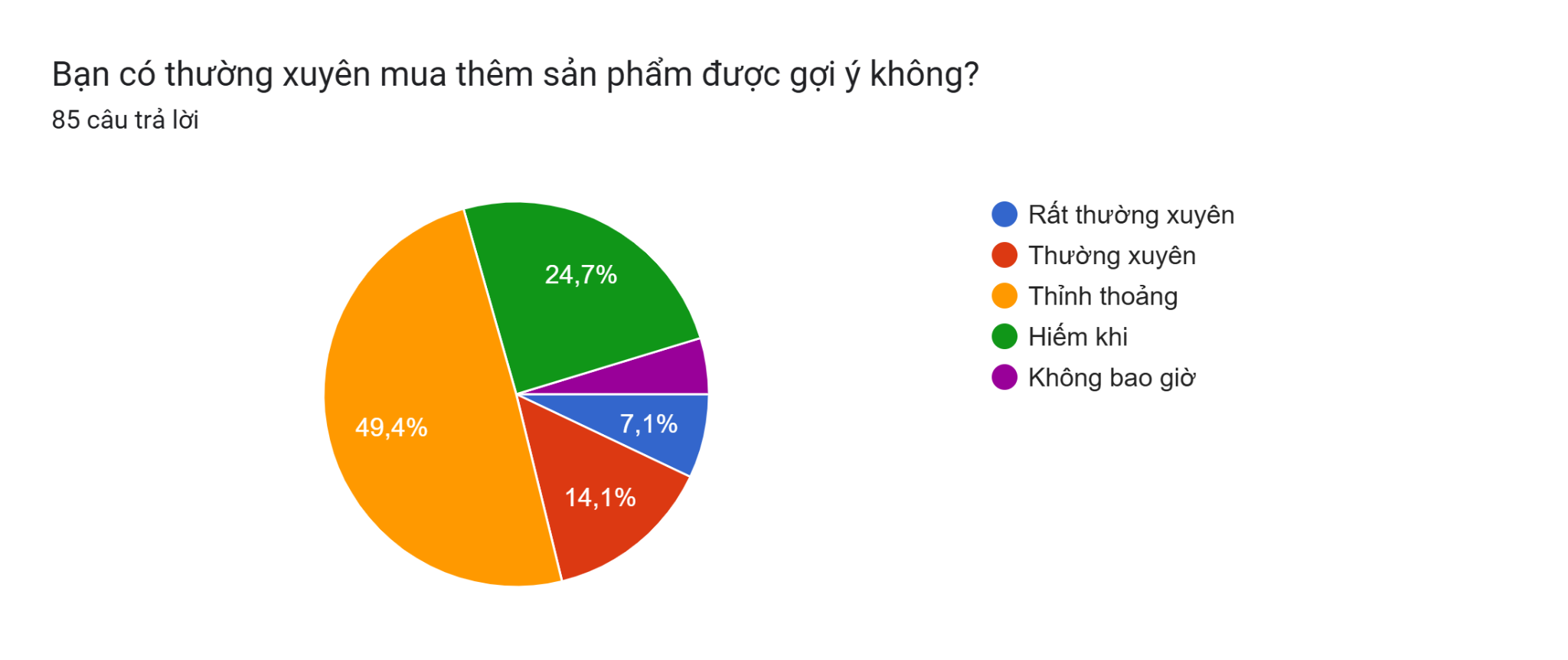
Cụ thể hơn, phân tích giỏ hàng nghiên cứu hành vi của khách hàng dựa trên toàn bộ lịch sử giao dịch của họ. Hay nói cách khác, chúng ta sẽ xem xét danh sách tất cả các mặt hàng mà một người tiêu dùng mua trong cùng một lần giao dịch để xác định xem mặt hàng nào thường được mua cùng nhau. Từ đó, có thể xác định và xây dựng lên các mô hình liên kết sản phẩm có giá trị.

*Ví dụ: Khi khách hàng A mua điện thoại iPhone, hệ thống phát hiện 80% khách hàng khác cũng mua ốp lưng và cáp sạc. Từ đó, hệ thống tự động đề xuất combo iPhone + ốp lưng + cáp sạc với giá ưu đãi.*

### 2. Vì sao cần phân tích hành vi khách hàng?

Nghiên cứu hành vi khách hàng mang lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp, bao gồm:

* **Tăng doanh thu**: Bằng cách đề xuất sản phẩm liên quan, doanh nghiệp có thể bán thêm (upselling) và bán chéo (cross-selling).
* **Tối ưu hóa bố cục sắp xếp sản phẩm**: Đặt các mặt hàng thường được mua chung gần nhau để tăng cơ hội mua hàng.
* **Cải thiện trải nghiệm khách hàng**: Cung cấp gợi ý sản phẩm phù hợp với nhu cầu của từng cá nhân.
* **Quản lý sản phẩm hiệu quả**: Dự đoán nhu cầu để tối ưu hóa hàng tồn kho và chuỗi cung ứng.

**

*Theo khảo sát của nhóm, đa số người dùng mua thêm sản phẩm khi được gợi ý combo phù hợp với giỏ hàng hiện tại.*

### 3. Hiện trạng các website bán hàng trực tuyến trong phân tích hành vi khách hàng.

#### 3.1 Trên thế giới

**Tesco (Anh)** và **Kroger (Mỹ)** là hai "ông lớn" trong ngành bán lẻ ứng dụng thành công **phân tích giỏ hàng** và **khai phá dữ liệu**

1. Tesco (Anh)

Tesco là tập đoàn bán lẻ đa quốc gia hàng đầu Vương quốc Anh, chuyên về hàng tạp hóa, với hơn 7.000 cửa hàng toàn cầu (trong đó 6.800 tại châu Âu và châu Á). Hiện nay Tesco là nhà bán lẻ đứng thứ 3 thế giới và đang hoạt động trên 13 quốc gia. Doanh thu năm 2023/2024 đạt 61.5 tỷ Bảng Anh tại Anh và Ireland, chiếm thị phần lớn trong ngành bán lẻ. Nổi bật với chương trình khách hàng thân thiết có tên là **Clubcard** với hơn 19 triệu thành viên, tích điểm khi mua hàng đi kèm ưu đãi cá nhân hóa, phiếu giảm giá, và phần thưởng đổi điểm, giúp Tesco thu thập dữ liệu để tối ưu chiến lược bán hàng.

* **Hệ thống loyalty**: Bằng cách tận dụng lượng dữ liệu khổng lồ thu thập được từ chương trình Clubcard với 19 triệu khách hàng, Tesco có thể hiểu rõ hơn nhu cầu và sở thích của từng người, cho phép họ điều chỉnh các ưu đãi và phần thưởng cho phù hợp.
* **Công nghệ phân tích dữ liệu**: Hợp tác chiến lược với **Dunnhumby**, một công ty chuyên về phân tích dữ liệu, đóng vai trò then chốt trong việc vận hành chương trình thẻ trung thành Clubcard của Tesco. Dunnhumby giúp Tesco theo dõi chi tiết thói quen mua sắm của khách hàng, từ đó xây dựng hồ sơ người tiêu dùng toàn diện. Hồ sơ này là cơ sở để Tesco nhắm mục tiêu khách hàng một cách hiệu quả bằng các ưu đãi được thiết kế riêng, phù hợp với nhu cầu và sở thích của họ. Đáng chú ý, chương trình Clubcard được ghi nhận là yếu tố then chốt giúp Tesco vượt qua đối thủ cạnh tranh Sainsbury's vào những năm 1990, vươn lên trở thành chuỗi siêu thị lớn nhất tại Vương quốc Anh.
* **Ứng dụng điển hình** của Dữ liệu Clubcard:
* **Theo dõi giao dịch mua hàng:** Clubcard ghi lại chi tiết mọi giao dịch của khách hàng, bao gồm sản phẩm đã mua, số lượng, giá cả và thời điểm mua. Điều này giúp Tesco hiểu được sở thích mua sắm, thói quen tiêu dùng và mức độ chi tiêu của từng cá nhân.
* **Thu thập thông tin nhân khẩu học:** Khi đăng ký thẻ Clubcard, khách hàng thường cung cấp các thông tin cơ bản như tuổi, giới tính, địa chỉ và quy mô gia đình. Những dữ liệu này kết hợp với lịch sử mua hàng giúp Tesco xây dựng hồ sơ chi tiết về từng phân khúc khách hàng.
* **Cá nhân hóa ưu đãi:** Dựa trên dữ liệu mua hàng và nhân khẩu học, Tesco có thể tạo ra các chương trình khuyến mãi, giảm giá và gợi ý sản phẩm được cá nhân hóa cao cho từng khách hàng hoặc nhóm khách hàng cụ thể.
* **Xác định các phân khúc khách hàng:** Bằng cách phân tích dữ liệu Clubcard, Tesco có thể xác định các nhóm khách hàng có hành vi mua sắm tương đồng.

1. Kroger (Mỹ)

Kroger là một trong những tập đoàn bán lẻ lớn nhất tại Mỹ, với hệ thống siêu thị kết hợp nền tảng thương mại điện tử được thành lập vào năm 1883. Kroger vận hành nhiều hình thức cửa hàng khác nhau, bao gồm siêu thị, siêu thị lớn và cửa hàng bách hóa, trên khắp các khu vực Trung Tây và Nam của Hoa Kỳ. Hiện nay, Kroger là nhà điều hành siêu thị lớn nhất tại Hoa Kỳ tính theo doanh thu và là nhà bán lẻ tổng hợp lớn thứ năm

* **Hệ thống loyalty**: Kroger đã thiết lập một chương trình khách hàng thân thiết mạnh mẽ với khoảng 96% giao dịch (62 triệu hộ gia đình) được liên kết với thẻ khách hàng thân thiết **Kroger Plus Card**, thúc đẩy lòng trung thành và giữ chân khách hàng.
* **Công nghệ phân tích dữ liệu:**
* Thành công của Kroger được hỗ trợ bởi việc sử dụng thành thạo phân tích dữ liệu. Công ty tận dụng dữ liệu khách hàng để hiểu các sở thích và xu hướng mua sắm.
* Kroger đã từng hợp tác với Dunnhumby, công ty phân tích dữ liệu khách hàng có kinh nghiệm làm việc với chương trình thẻ trung thành của Tesco. Sau đó, Kroger mua lại phần lớn hoạt động của Dunnhumby tại Mỹ và thành lập công ty con 84.51°, chuyên về phân tích dữ liệu khách hàng. 84.51° khai thác dữ liệu khổng lồ từ Kroger Plus Card để cung cấp các thông tin chi tiết sâu sắc về người tiêu dùng, giúp Kroger và các đối tác đưa ra các quyết định kinh doanh dựa trên dữ liệu.
* Ngày nay, bằng cách sử dụng các thuật toán học máy (một dạng của trí tuệ nhân tạo giúp máy tính tự học hỏi từ dữ liệu), Kroger có thể cung cấp các ưu đãi và thông tin liên lạc có giá trị, được thiết kế riêng cho từng khách hàng. Họ thực hiện việc này trên rất nhiều kênh khác nhau và thông qua một lượng lớn phiếu giảm giá độc đáo, được tùy chỉnh cho hàng triệu khách hàng trung thành của họ.
* **Ứng dụng điển hình**
* **Cá nhân hóa ưu đã**i: Dựa trên dữ liệu từ Kroger Plus Card, Kroger sử dụng AI và machine learning để tạo ra các chương trình khuyến mãi, giảm giá và gợi ý sản phẩm được cá nhân hóa cao cho từng khách hàng.
* **Tối ưu hóa vị trí sản phẩm cạnh nhau**: Phân tích dữ liệu giỏ hàng để xác định các sản phẩm thường được mua cùng nhau, từ đó sắp xếp chúng gần nhau trên kệ hoặc trong lối đi để tăng doanh số

***Tương đồng***

| Khía cạnh | Chi tiết |
| --- | --- |
| Ứng dụng kỹ thuật phân tích giỏ hàng | Cả hai công ty đều nghiên cứu dữ liệu giỏ hàng để tìm hiểu các sản phẩm được mua cùng nhau. |
| Cá nhân hóa ưu đãi | Dựa trên dữ liệu người dùng để đưa ra khuyến mãi, phiếu giảm giá riêng biệt |
| Thu thập dữ liệu qua thẻ thành viên | Dùng Clubcard/Kroger Plus Card để ghi lại toàn bộ giao dịch, hành vi tiêu dùng |
| Sử dụng AI/ML | Dùng thuật toán học máy để phân tích và ra quyết định |

***Khác biệt***

| **Tiêu chí** | **Tesco** | **Kroger** |
| --- | --- | --- |
| Quy mô dữ liệu | 19 triệu thành viên | 62 triệu hộ gia đình – quy mô lớn hơn |
| Tích hợp online-offline | Có nhưng ít nổi bật | **Rất mạnh**, chiến lược đa kênh toàn diện |

***Ưu điểm***

| **Tesco (Anh)** | **Kroger (Mỹ)** |
| --- | --- |
| Hồ sơ khách hàng chi tiết nhờ Clubcard | Quy mô dữ liệu lớn từ thẻ Kroger Plus |
| Phân khúc khách hàng hiệu quả nhờ dữ liệu nhân khẩu học | Tối ưu toàn diện từ quản lý hàng hóa đến bố trí cửa hàng |
| Cá nhân hóa mạnh trên từng nhóm khách hàng | Khả năng **phân tích và phản ứng nhanh với xu hướng tiêu dùng** |

***Hạn chế***

| Tesco (Anh) | Kroger (Mỹ) |
| --- | --- |
| Cần dữ liệu lớn và liên tục để duy trì hiệu quả | Chi phí triển khai công nghệ cao, đòi hỏi đầu tư mạnh |
| Phụ thuộc vào công ty phân tích dữ liệu bên ngoài (Dunnhumby) | Tự phát triển công nghệ – yêu cầu nguồn lực nội bộ lớn (84.51°) |

*Việc sử dụng phân tích giỏ hàng kết hợp AI/ML đã trở thành chiến lược cốt lõi trong thương mại điện tử toàn cầu. Các công ty lớn như Tesco và Kroger đã cho thấy hiệu quả rõ rệt trong cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng, tối ưu quy trình vận hành và tăng trưởng doanh thu. Đây là mô hình đáng học hỏi và có thể áp dụng tại các hệ thống bán lẻ trực tuyến tại Việt Nam.*

#### 3.2 Tại Việt Nam

Các website bán lẻ nổi bật ở thị trường Việt Nam như **Winmart**, **Thế giới di động**, và **Điện máy xanh** đã và đang áp dụng công nghệ **AI** để tối ưu hóa trải nghiệm người dùng bằng việc cải thiện tính năng gợi ý sản phẩm.

1. WinMart và WinMart+

WinMart và WinMart+ là một trong những hệ thống bán lẻ lớn tại Việt Nam, có độ phủ sóng rộng khắp, và có cả kênh bán hàng online.

* **Công nghệ ứng dụng**:
* **Hệ thống gợi ý sản phẩm**: Gợi ý sản phẩm dựa trên **lịch sử mua hàng** (Collaborative Filtering đơn giản).
* **Tích điểm thưởng**: Sử dụng dữ liệu từ app WinMart để phân tích sơ bộ thói quen mua sắm.
* **Ưu điểm**:
* Tích hợp online-offline (app và cửa hàng vật lý), hỗ trợ giao hàng nhanh trong 2 giờ.
* **Hạn chế**:
* Gợi ý sản phẩm **thiếu cá nhân hóa**, chưa dùng thuật toán khai phá giỏ hàng (ví dụ: không đề xuất combo sản phẩm mua kèm).
* Chưa dự báo nhu cầu theo mùa/dịp lễ.

1. Thế Giới Di Động (TGDD)

* **Công nghệ ứng dụng:**
* **Phân tích giỏ hàng đơn giản:** Gợi ý phụ kiện (ốp lưng, tai nghe) khi khách mua điện thoại/laptop dựa trên rules cố định (ví dụ: iPhone đi kèm ốp lưng). (Rule-based recommendation)
* **Tích hợp tồn kho đa kênh:** Kiểm tra stock tại cửa hàng gần nhất qua app.
* **Ưu điểm:**
* Trải nghiệm mua sắm liền mạch online-offline, tối ưu cho ngành hàng điện tử.
* **Hạn chế:**
* Thiếu phân tích sâu hành vi (ví dụ: khách mua laptop gaming thường mua thêm chuột/ bàn phím).
* Gợi ý phụ kiện không đa dạng, chủ yếu dựa trên sản phẩm chính.

**Kết luận**: *Hạn chế chung của các website tại Việt Nam*

* **Thiếu ứng dụng sâu thuật toán khai phá giỏ hàng**:
  + Chưa khai thác tối ưu dữ liệu giỏ hàng để đề xuất combo hợp lý.
  + Gợi ý sản phẩm dựa trên **lịch sử cá nhân** thay vì **hành vi nhóm** (ví dụ: nhóm sinh viên, gia đình).
* **Hạn chế trong cá nhân hóa**:
  + Không phân tích được hoàn cảnh mua sắm (ví dụ: khách mua sữa cho trẻ sơ sinh → đề xuất đồ dùng trẻ em).

### 4. Mục tiêu dự án

Tạo ra một nền tảng đặt hàng trực tuyến **tập trung vào việc khai thác dữ liệu giỏ hàng** và áp dụng thuật toán **Association Rule Mining** để phân tích **mô hình mua hàng phổ biến**. Từ đó, hệ thống có thể tự động đề xuất các combo sản phẩm hợp lý, giúp khách hàng mua sắm dễ dàng hơn và doanh nghiệp gia tăng doanh thu.

#### 4.1. Lí do chỉ sử dụng Association Rule Mining?

Association Rule Mining là kỹ thuật khai phá các quy tắc dạng X => Y (ví dụ: {laptop} =>{chuột, túi chống sốc}), dựa trên độ phổ biến (support) và độ tin cậy (confidence).

Hầu hết các hệ thống gợi ý sản phẩm hiện tại dựa trên lịch sử tìm kiếm hoặc lượt xem sản phẩm, tuy nhiên điều này không **thực sự phản ánh hành vi mua sắm thực tế**.  
 Chúng em tập trung vào **các quy luật mua sắm thực tế**, chẳng hạn:

* Nếu khách hàng mua bột mì, họ có thể sẽ mua thêm sữa, trứng và khuôn làm bánh.
* Nếu khách hàng mua xe máy, họ có thể sẽ mua thêm mũ bảo hiểm.

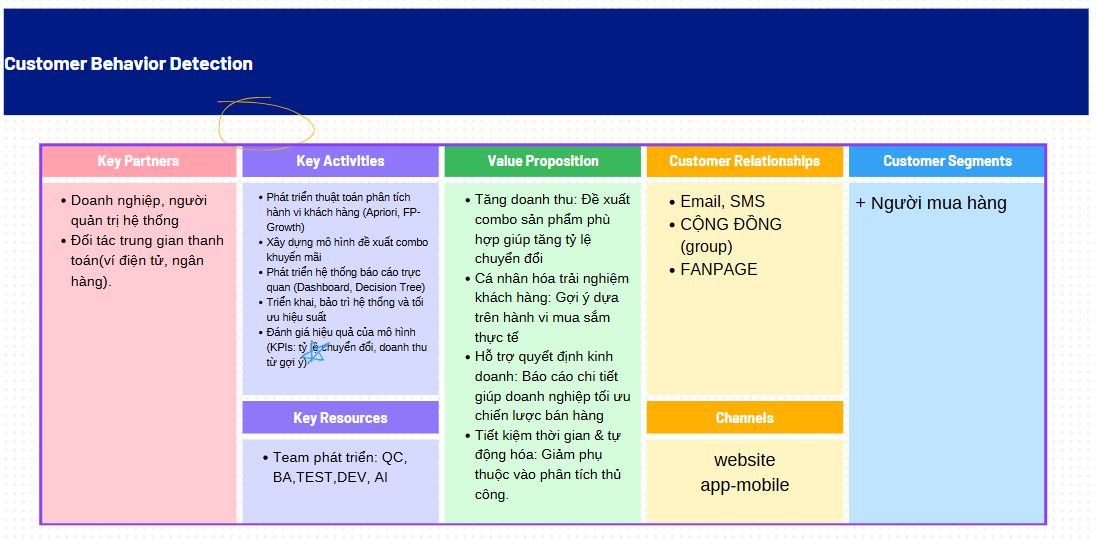
Bằng cách phân tích các hóa đơn mua hàng, hệ thống sẽ tìm ra những sản phẩm có xu hướng được mua chung, từ đó hiển thị các gợi ý tối ưu ngay trong giỏ hàng của khách.

#### 4.2. Lợi ích của phương pháp này so với gợi ý truyền thống

* Tăng tỷ lệ chuyển đổi: Khi khách hàng thấy một gợi ý hợp lý và liên quan trực tiếp đến sản phẩm họ đang mua, khả năng thêm sản phẩm đó vào giỏ sẽ cao hơn.
* Gợi ý trở nên đa dạng và không bị giới hạn bởi lịch sử mua sắm cá nhân.
* Tối ưu trải nghiệm mua sắm: Giúp khách hàng dễ dàng mua sắm mà không cần tìm kiếm từng sản phẩm riêng lẻ.
* Tăng doanh thu cho doanh nghiệp: Doanh thu trung bình trên mỗi giỏ hàng sẽ tăng lên nhờ các sản phẩm được gợi ý hợp lý.

## ***II. Thu thập & Phân tích yêu cầu Khách hàng***

### 1. Business Model Canvas:



### 2. Thông tin làm việc với các bên liên quan (Stakeholders)

* Khách hàng (thầy Lê Hoàng Sơn và thầy Nguyễn Hồng Tân):

Mục tiêu quan trọng nhất của dự án:

* Dựa trên lịch sử mua hàng của người dùng ta sẽ phát hiện ra quy tắc mua sắm từ đó tạo combo khuyến mãi và đề xuất sản phẩm.
* Hiển thị báo cáo và quy tắc mua hàng: giỏ hàng trên giao diện Customer và thống kê trên giao diện Admin
* Tần suất cập nhật báo cáo: Báo cáo có thể được cập nhật **hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng.**
* Khảo sát người tiêu dùng: [Khảo sát đánh giá về tính năng gợi ý sản phẩm mua kèm và combo (Câu trả lời) - Google Trang tính](https://docs.google.com/spreadsheets/d/17qzrWdV1T-R2MMzcdUd_c2rRTfSE8UzE_jTMudkkBLk/edit?resourcekey=&gid=672831912#gid=672831912)

Dựa trên dữ liệu từ **85 người tham gia**, dưới đây là những phát hiện chính từ khảo sát về hành vi mua sắm trực tuyến và gợi ý sản phẩm mua kèm/combo:

* Nhân khẩu học
  + **Độ tuổi**:
    - **18–24 tuổi**: Chiếm đa số (71.4%).
    - Dưới 18 tuổi: 12.5%, 25–34 tuổi: 7.1%, Trên 35 tuổi: 8.9%.
  + **Giới tính**:
    - **Nữ**: 60.7%
    - **Nam**: 37.5%
    - Khác: 1.8%.
* Thói quen mua sắm trực tuyến
  + **Tần suất mua sắm**:
    - **3–5 lần/tháng**: 37.5% (Nhóm phổ biến nhất).
    - Trên 5 lần: 25%, 1–2 lần: 28.6%, Ít hơn 1 lần: 8.9%.
  + **Nền tảng ưa thích**:
    - **App mobile TMĐT** (Shopee, Lazada, Tiki): 82.1%.
    - Website TMĐT: 67.9%, Mạng xã hội (Facebook, Instagram): 25%.
* Phản hồi về gợi ý sản phẩm mua kèm/combo
  + **Mức độ chú ý**:
    - Đồng ý/Hoàn toàn đồng ý: 58.9%.
    - Trung lập/Không đồng ý: 41.1%.
  + **Đánh giá mức độ hữu ích**:
    - Hữu ích/Rất hữu ích: 62.5%.
    - Bình thường/Không hữu ích: 37.5%.
  + **Tần suất mua thêm sản phẩm được gợi ý**:
    - Thỉnh thoảng/Thường xuyên: 64.3%.
    - Hiếm khi/Không bao giờ: 35.7%.
  + **Tiết kiệm thời gian tìm kiếm**:
    - **Đồng ý/Rất đồng ý**: 73.2%.
    - Trung lập/Không đồng ý: 26.8%.
* **Yếu tố quan trọng khi chọn combo**
  + **Top 3 yếu tố:**
    - **Giá cả hợp lý: 89.3%.**
    - **Ưu đãi, khuyến mãi: 85.7%.**
    - **Chất lượng sản phẩm: 64.3%.**
  + **Các yếu tố khác:**
    - **Sự phù hợp với giỏ hàng (57.1%)**
    - **Đánh giá người dùng (46.4%)**
    - **Sự đa dạng sản phẩm (32.1%).**
* Phân tích chéo
  + **Người dùng trẻ (18–24 tuổi)**:
    - 68% mua hàng trên app mobile, 45% quan tâm đến ưu đãi.
    - 55% đánh giá gợi ý là "hữu ích" nhưng chỉ 30% mua thêm thường xuyên.
  + **Người dùng thường xuyên (Trên 5 lần/tháng)**:
    - 80% đồng ý gợi ý tiết kiệm thời gian, nhưng 40% cho rằng gợi ý chưa đa dạng.

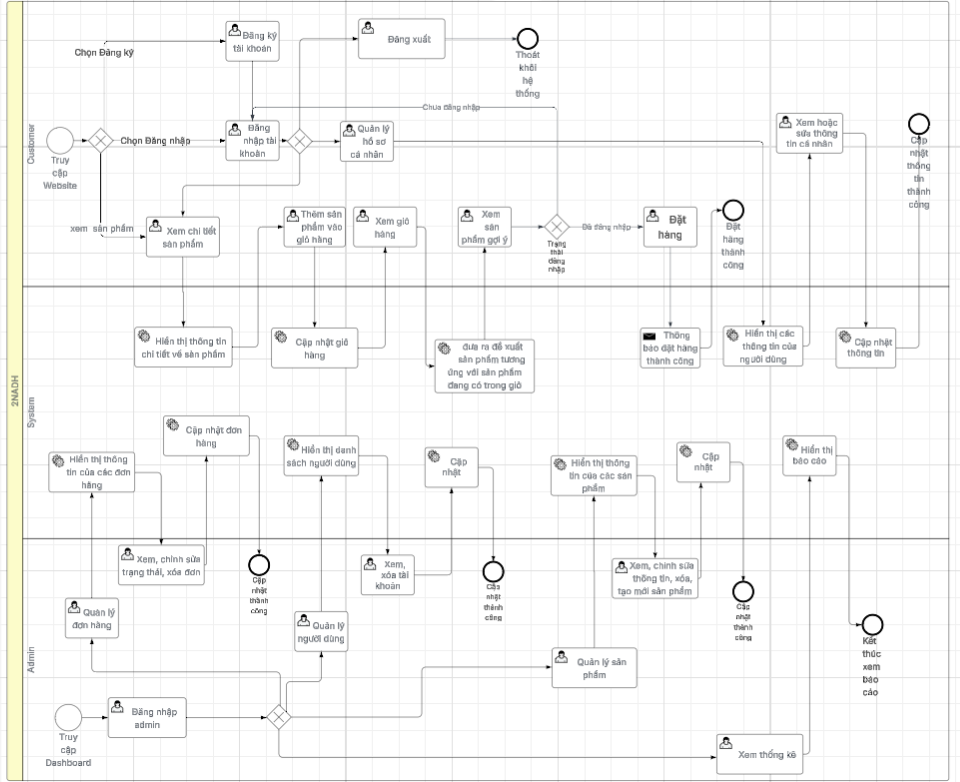
***Kết luận:***

* Xu hướng chính: Người dùng trẻ chiếm đa số, ưa thích mua sắm qua app mobile và đánh giá cao các combo có giá cả hợp lý kèm ưu đãi.
* Thách thức: Gợi ý chưa đủ cá nhân hóa và thiếu đa dạng.
* Giải pháp: Tích hợp Association Rule Mining để đề xuất combo dựa trên dữ liệu giỏ hàng thực tế, kết hợp tối ưu ưu đãi và hiển thị trực quan.

## ***III. Quy trình nghiệp vụ***

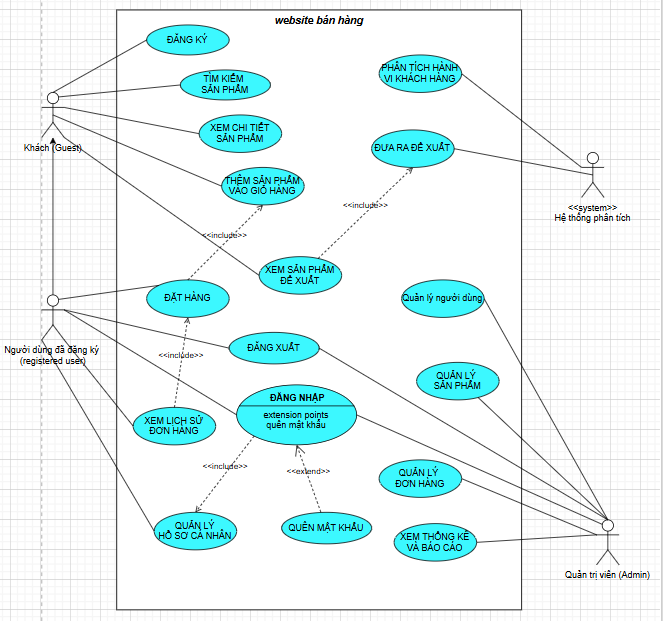
### **1. Quy trình nghiệp vụ tổng thể**

Link biểu đồ BPMN: *https://lucid.app/lucidchart/71ef1d75-a1c3-44e2-8f88-560ac19eeaa0/edit?viewport\_loc=318%2C-300%2C5000%2C2261%2Cm-5o7ONTd-nK&invitationId=inv\_e380e9ac-98e1-41a4-a2f2-99f6fcc0185d*



### **2. Use Cases Diagram**

| Mã | Tên Use Case | Tác nhân |
| --- | --- | --- |
| UC-001 | ĐĂNG KÝ | Khách |
| UC-002 | TÌM KIẾM SẢN PHẨM | Khách, Người dùng |
| UC-003 | XEM CHI TIẾT SẢN PHẨM | Khách, Người dùng |
| UC-004 | ĐĂNG NHẬP | Người dùng, Quản trị viên |
| UC-005 | ĐĂNG XUẤT | Người dùng, Quản trị viên |
| UC-006 | QUẢN LÝ HỒ SƠ CÁ NHÂN | Người dùng |
| UC-007 | THÊM SẢN PHẨM VÀO GIỎ HÀNG | Người dùng, Khách |
| UC-008 | ĐẶT HÀNG | Người dùng |
| UC-009 | XEM LỊCH SỬ  ĐƠN HÀNG | Người dùng |
| UC-010 | QUẢN LÝ ĐƠN HÀNG | Quản trị viên |
| UC-011 | QUẢN LÝ SẢN PHẨM | Quản trị viên |
| UC-012 | QUẢN LÝ NGƯỜI DÙNG | Quản trị viên |
| UC-013 | XEM THỐNG KÊ VÀ BÁO CÁO | Quản trị viên |
| UC-014 | PHÂN TÍCH HÀNH VI KHÁCH HÀNG | Hệ thống phân tích |
| UC-015 | ĐƯA RA ĐỀ XUẤT | Hệ thống phân tích |



## ***IV. Đặc tả yêu cầu chức năng***

1. Đăng ký

| Mã Use Case | UC-001 | Tên Use Case | ĐĂNG KÝ |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Khách | | |
| Mô tả | Tác nhân đăng ký tài khoản để sử dụng chức năng của hệ thống | | |
| Hành động kích hoạt | Click vào nút “Đăng ký” trên thanh tiêu đề hoặc nút “Đăng ký” ở giao diện Đăng nhập | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Khách | Chọn chức năng “Đăng ký” | | 2 | Hệ thống | Hiển thị giao diện đăng ký | | 3 | Khách | Nhập tên tài khoản, tài khoản email (mô tả phía dưới) | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra xem khách đã nhập đúng định dạng email chưa? | | 5 | Khách | Nhập thông tin mật khẩu, xác nhận mật khẩu. | | 5 | Khách | Ấn nút “Sign up” | | 6 | Hệ thống | Gửi mã OTP đến tài khoản email và hiển thị thông báo “Tài khoản được tạo. Kiểm tra email để nhận OTP” | | 7 | Khách | Nhập mã OTP (mô tả phía dưới) | | 8 | Khách | Ấn nút “Verify” | | 9 | Hệ thống | Hệ thống chuyển sang giao diện mua sắm. | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi: Địa chỉ email không hợp lệ nếu địa chỉ email có định dạng không hợp lệ | | 9a | Hệ thống | Thông báo lỗi: Mã OTP chưa chính xác, vui lòng nhập lại! | | | |
| Hậu điều kiện | Tài khoản được tạo và lưu trữ vào hệ thống | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Đăng ký”

\* Dữ liệu đầu vào của chức năng Đăng ký gồm các trường dữ liệu sau:

| STT | Trường dữ liệu | Mô tả | Bắt buộc hay không? | Điều kiện hợp lệ | Ví dụ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Email | Input email field | Có | Địa chỉ email hợp lệ | nhom5@gmail.com |
| 2 | username | Input text field | Có |  | nhomso5 |
| 3 | Xác nhận  mật khẩu | Password field | Có | Trùng với Mật khẩu |  |
| 4 | OTP | Input text field | Có | 6 kí tự số | 141242 |

1. Tìm kiếm sản phẩm

| Mã Use Case | UC-002 | Tên Use Case | TÌM KIẾM SẢN PHẨM |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Khách, Người dùng | | |
| Mô tả | Tìm kiếm sản phẩm có trên hệ thống | | |
| Hành động kích hoạt | Click search box với các thông tin tìm kiếm | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Khách,  Người dùng | Nhập từ khóa tìm kiếm vào ô tìm kiếm  (mô tả phía dưới) | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách sản phẩm phù hợp. | | | |
| Luồng sự kiện thay thế |  | | |
| Hậu điều kiện | Có thể xem các sản phẩm tương đồng với truy vấn. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Tìm kiếm sản phẩm”

\* Dữ liệu đầu vào của chức năng “Tìm kiếm sản phẩm” gồm các trường dữ liệu sau:

| STT | Trường dữ liệu | Mô tả | Bắt buộc hay không? | Điều kiện hợp lệ | Ví dụ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Tên sản phẩm | Input text field | Không | Chuỗi kí tự | Áo chống nắng |
| 2 | Mô tả sản phẩm | Input text field | Không | Chuỗi kí tự | Mùa hè nên mặc |
| 3 | Mã sản phẩm | Input text field | Không | Nhập đầy đủ và chính xác chuỗi ký tự | SKU123456 |

1. Xem chi tiết sản phẩm

| Mã Use Case | UC-003 | Tên Use Case | XEM CHI TIẾT SẢN PHẨM |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Khách, Người dùng | | |
| Mô tả | Xem thông tin chi tiết của một sản phẩm | | |
| Hành động kích hoạt | Click vào sản phẩm | | |
| Tiền điều kiện | Sản phẩm phải tồn tại trong hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Khách,  Người dùng | Chọn một sản phẩm từ danh sách tìm kiếm, đề xuất, hoặc có trên giao diện | | 2 | Hệ thống | Hiển thị trang chi tiết của sản phẩm với các thông tin (mô tả phía dưới) | | | |
| Luồng sự kiện thay thế |  | | |
| Hậu điều kiện | Có thể xem các thông tin chi tiết về sản phẩm | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Xem chi tiết sản phẩm”

\* Dữ liệu đầu vào của chức năng “Xem chi tiết sản phẩm” gồm các trường dữ liệu sau:

| STT | Trường dữ liệu | Mô tả | Bắt buộc hay không? | Điều kiện hợp lệ | Ví dụ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Tên sản phẩm | Text field | Có |  | Áo chống nắng |
| 2 | Danh mục | Text field | Không |  | Điện tử |
| 3 | Mô tả sản phẩm | Text field | Có |  | Một sản phẩm tuyệt vời thích hợp với mùa đông của mọi nhà. |
| 4 | Mã sản phẩm | Text field | Có |  | SKU123456 |
| 5 | Ảnh | File upload | Không | Định dạng ảnh: png, jpg. | avatar.png |
| 6 | Giá | Text field | Có | Kí tự số | 100000 |
| 7 | Thương hiệu | Text field | Không |  | Apple |
| 8 | Đánh giá | Điểm đánh giá trung bình từ người dùng | Có |  | 4.8/5 từ 100 đánh giá |

1. Đăng nhập

| Mã Use Case | UC-004 | Tên Use Case | ĐĂNG NHẬP |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Người dùng | | |
| Mô tả | Tác nhân đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các chức năng hệ thống | | |
| Hành động kích hoạt | Click vào nút “Đăng nhập” trên giao diện website hoặc nút “Đăng nhập” ở giao diện Đăng ký | | |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã có tài khoản trên hệ thống | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Khách | Chọn chức năng Đăng nhập | | 2 | Hệ thống | Hiển thị giao diện Đăng nhập | | 3 | Khách | Nhập email và mật khẩu (mô tả phía dưới \*) | | 4 | Khách | Ấn nút “Đăng nhập” | | 5 | Hệ thống | Kiểm tra email và mật khẩu có hợp lệ do khách nhập trong hệ thống hay không? | | 6 | Hệ thống | Thông báo đăng nhập thành công và chuyển sang giao diện Trang chủ. | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 6a | Hệ thống | Thông báo lỗi: Email và/hoặc mật khẩu chưa đúng nếu không tìm thấy email và mật khẩu trong hệ thống | | | |
| Hậu điều kiện | Tác nhân đăng nhập được vào hệ thống | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Đăng nhập”

\* Dữ liệu đầu vào của chức năng Đăng nhập gồm các trường dữ liệu sau:

| STT | Trường dữ liệu | Mô tả | Bắt buộc hay không? | Điều kiện hợp lệ | Ví dụ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Email | Input email field | Có | Địa chỉ email hợp lệ | nhom5@gmail.com |
| 2 | Mật khẩu | Password field | Có |  |  |

1. Đăng xuất

| Mã Use Case | UC-005 | Tên Use Case | ĐĂNG XUẤT |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Người dùng | | |
| Mô tả | Tác nhân đăng xuất khỏi tài khoản | | |
| Hành động kích hoạt | Click vào nút “Đăng xuất” trên giao diện website | | |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã có tài khoản trên hệ thống | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Người dùng / Quản trị viên | Chọn chức năng Đăng xuất | | 2 | Hệ thống | Kết thúc phiên đăng nhập và chuyển hướng về Trang chủ với tư cách Khách. | | | |
| Luồng sự kiện thay thế |  | | |
| Hậu điều kiện | Tác nhân đăng xuất khỏi hệ thống | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Đăng xuất”

1. Cập nhật hồ sơ cá nhân

| Mã Use Case | UC-006 | Tên Use Case | QUẢN LÝ HỒ SƠ CÁ NHÂN |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Người dùng | | |
| Mô tả | Người dùng có thể xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân trên hệ thống. | | |
| Hành động kích hoạt | Chọn biểu tượng "Tài khoản" trên giao diện. | | |
| Tiền điều kiện | Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Người dùng | Truy cập trang quản lý hồ sơ cá nhân | | 2 | Hệ thống | Hiển thị các chức năng “Xem lịch sử mua hàng”, “Xem danh sách yêu thích”, “Địa chỉ”, “ Phương thức thanh toán”, “Thông báo”, “ Khuyến mãi” | | 4 | Người dùng | Chọn một trong các chức năng để xem thông tin chi tiết | | 5 | Hệ thống | Chuyển hướng sang trang hiển thị thông tin người dùng muốn xem | | | |
| Luồng sự kiện thay thế |  | | |
| Hậu điều kiện | Có thể xem chi tiết và sửa đổi các thông tin của bản thân | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Quản lý hồ sơ cá nhân”

1. Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

| Mã Use Case | UC-007 | Tên Use Case | THÊM SẢN PHẨM VÀO GIỎ HÀNG |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Người dùng | | |
| Mô tả | Thêm sản phẩm vào giỏ hàng để đặt hàng sau. | | |
| Hành động kích hoạt | Ấn vào biểu tượng “Giỏ hàng” hoặc nút “Thêm vào giỏ hàng” trong trang chi tiết sản phẩm | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Người dùng | Chọn một sản phẩm từ danh sách tìm kiếm, đề xuất, hoặc có trên giao diện | | 2 | Hệ thống | Hiển thị trang chi tiết của sản phẩm với các thông tin | | 3 | Người dùng | Nhấn nút "Thêm vào giỏ hàng" | | 4 | Hệ thống | Thêm sản phẩm vào giỏ hàng của người dùng | | 5 | Hệ thống | Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng | | 6 | Hệ thống | Hiển thị thông báo "Sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng thành công" | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 5a | Hệ thống | Nếu sản phẩm đã có trong giỏ hàng, hệ thống sẽ cập nhật số lượng thay vì thêm mới. | | | |
| Hậu điều kiện | Người dùng có thể xem sản phẩm trong giỏ hàng và tiếp tục quá trình đặt hàng. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Thêm sản phẩm vào giỏ hàng”

1. Đặt hàng

| Mã Use Case | UC-008 | Tên Use Case | ĐẶT HÀNG |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Người dùng | | |
| Mô tả | Cho phép người dùng đặt hàng các sản phẩm có trong giỏ hàng. | | |
| Hành động kích hoạt | Người dùng nhấn vào nút "Đặt hàng" trong giỏ hàng. | | |
| Tiền điều kiện | Đã có sản phẩm trong giỏ hàng. | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Người dùng, Khách | Mở trang giỏ hàng và kiểm tra danh sách sản phẩm | | 2 | Người dùng, Khách | Nhấn nút “Đặt hàng” | | 3 | Hệ thống | Chuyển hướng sang trang chọn phương thức thanh toán | | 4 | Người dùng, Khách | Chọn một phương thức thanh toán : cash, paypal, credit card, bank và ấn nút “ Continue” | | 4 | Người dùng, Khách | Chuyển hướng sang trang nhập thông tin giao hàng (Họ tên người nhận, địa chỉ, số điện thoại, ghi chú) | | 5 | Hệ thống | Hiển thị thông tin đơn hàng ( tên sản phẩm, giá tiền, phí vận chuyển, tổng thanh toán) và 2 nút “Xác nhận đặt hàng”, “Quay lại” (Quay về trang trước) | | 6 | Người dùng, Khách | Chọn nút “Xác nhận đặt hàng” | | 7 | Hệ thống | Tạo đơn hàng mới, lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu | | 8 | Hệ thống | Hiển thị thông báo "Đặt hàng thành công" | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 2a | Hệ thống | Nếu giỏ hàng trống, hệ thống hiển thị thông báo “Giỏ hàng của bạn đang trống” và nút “Tiếp tục mua sắm”. | | 5a | Hệ thống | Nếu thông tin giao hàng không hợp lệ, hệ thống yêu cầu nhập lại. | | | |
| Hậu điều kiện | Đơn hàng được tạo.  Người dùng đã đăng nhập có thể theo dõi trạng thái đơn hàng trong trang quản lý đơn hàng. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Đặt hàng”

1. Xem lịch sử mua hàng

| Mã Use Case | UC-009 | Tên Use Case | XEM LỊCH SỬ MUA HÀNG |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Người dùng | | |
| Mô tả | Người dùng có thể xem danh sách các đơn hàng đã đặt, trạng thái đơn hàng và chi tiết từng đơn hàng. | | |
| Hành động kích hoạt | Người dùng truy cập vào trang “Lịch sử mua hàng”. | | |
| Tiền điều kiện | Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Người dùng | Truy cập trang “Lịch sử mua hàng”. | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách các đơn hàng mà người dùng đã đặt. | | 3 | Người dùng | Nhấn vào một đơn hàng để xem chi tiết. | | 4 | Hệ thống | Hiển thị chi tiết đơn hàng bao gồm: mã đơn hàng, sản phẩm, tổng tiền, trạng thái, phương thức thanh toán, ngày đặt hàng. | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 2a | Hệ thống | Nếu người dùng chưa có đơn hàng nào, hệ thống hiển thị thông báo: "Bạn chưa có đơn hàng nào." | | | |
| Hậu điều kiện | Người dùng xem được lịch sử đơn hàng và trạng thái từng đơn. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Xem lịch sử mua hàng”

1. Quản lý đơn hàng

| Mã Use Case | UC-010 | Tên Use Case | QUẢN LÝ ĐƠN HÀNG |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Quản trị viên | | |
| Mô tả | Quản trị viên có thể thực hiện các tác vụ như xem, thay đổi trạng thái và tìm kiếm đơn hàng | | |
| Hành động kích hoạt | Quản trị viên truy cập vào trang "Quản lý đơn hàng". | | |
| Tiền điều kiện | Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Quản trị viên | Truy cập vào trang "Quản lý đơn hàng". | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách tất cả các đơn hàng từ khách hàng. | | 3 | Quản trị viên | Nhấn vào một đơn hàng để xem chi tiết. | | 4 | Hệ thống | Hiển thị chi tiết đơn hàng, bao gồm: thông tin khách hàng, sản phẩm, trạng thái, tổng tiền, phương thức thanh toán. | | 5 | Quản trị viên | Có thể cập nhật trạng thái đơn hàng (đang xử lý, đang giao, đã giao, đã hủy). | | 6 | Hệ thống | Lưu thay đổi trạng thái đơn hàng | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 6a | Hệ thống | Nếu đơn hàng đã bị hủy hoặc hoàn tất, hệ thống không cho phép thay đổi trạng thái nữa. | | | |
| Hậu điều kiện | Trạng thái đơn hàng được cập nhật trong hệ thống. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Quản lý đơn hàng”

1. Quản lý sản phẩm

| Mã Use Case | UC-011 | Tên Use Case | QUẢN LÝ SẢN PHẨM |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Quản trị viên | | |
| Mô tả | Quản trị viên có thể thực hiện các tác vụ như thêm, sửa, xóa, tìm kiếm sản phẩm | | |
| Hành động kích hoạt | Click nút “Tạo sản phẩm”, “Xóa”, “Xem sản phẩm”, “Sản phẩm”, “Chỉnh sửa sản phẩm” | | |
| Tiền điều kiện | Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | |
| * Tìm kiếm (S - Search)  | Luồng sự kiện chính | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | --- | | 1 | Quản trị viên | Nhập thông tin sản phẩm muốn tìm: tên sản phẩm, mã sản phẩm | | 2 | Quản trị viên | Lọc sản phẩm theo Giá, danh mục, trạng thái. | | 3 | Quản trị viên | Ấn Enter hoặc biểu tượng “Tìm kiếm” | | 4 | Hệ thống | Tìm và hiển thị danh sách sản phẩm thoả mãn các tiêu chí tìm kiếm | | Luồng sự kiện thay thế | 4a | Hệ thống | Thông báo: Không tìm thấy thông tin người dùng nào thoả mãn tiêu chí tìm kiếm nếu trả về danh sách rỗng |  * Tạo sản phẩm (C - Create)  | Luồng sự kiện chính | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | --- | | 1 | Quản trị viên | Yêu cầu chức năng thêm mới sản phẩm | | 2 | Hệ thống | Chuyển hướng sang giao diện “Tạo mới sản phẩm” | | 3 | Quản trị viên | Nhập các thông tin khóa học (mô tả phía dưới) | | 4 | Quản trị viên | Ấn nút “Tạo mới” | |  | 5 | Hệ thống | Kiểm tra các trường nhập liệu và thêm mới thông tin sản phẩm vào cơ sở dữ liệu. | | Luồng sự kiện thay thế | 4a | Quản trị viên | Ấn nút “Hủy” | |  | 5a | Hệ thống | Quay về giao diện trước đó. |   \* Dữ liệu đầu vào của chức năng Tạo sản phẩm gồm, Xem chi tiết sản phẩm các trường dữ liệu sau:   | STT | Trường dữ liệu | Mô tả | Bắt buộc hay không? | Điều kiện hợp lệ | Ví dụ | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | Tên sản phẩm | Input text field | Có | Chuỗi kí tự | Áo phông mùa hè | | 2 | Mô tả sản phẩm | Input text field | Có | Chuỗi kí tự | Một sản phẩm dịu mát vô cùng thích hợp với thời tiết nóng. | | 3 | Trạng thái | dropout | Có | Chọn từ danh sách “Có sẵn”, “Chờ hàng”, “Hết hàng” | “Có sẵn” | | 4 | Ảnh | File upload | Không | Định dạng ảnh: png, jpg | avatar.png | | 5 | Danh mục | dropout | Có | Chọn từ danh sách có sẵn | Thiết bị điện tử | | 6 | Giá | Input text field | Có | Kiểu số | 100000 |  * Xem chi tiết (R - Read)  | Luồng sự kiện chính | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | --- | | 1 | Quản trị viên | Yêu cầu Xem danh sách sản phẩm | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách sản phẩm | | 3 | Quản trị viên | Yêu cầu xem chi tiết một sản phẩm | | 4 | Hệ thống | Hiển thị chi tiết thông tin sản phẩm (mô tả phía trên) | | Luồng sự kiện thay thế | 2a | Hệ thống | Thông báo nếu không có ít nhất một sản phẩm nào |  * Chỉnh sửa sản phẩm (U - Update)  | Luồng sự kiện chính | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | --- | | 1 | Quản trị viên | Xem chi tiết một sản phẩm và chọn chức năng sửa | | 2 | Hệ thống | Cho phép sửa một số trường thông tin hiện có. | | 3 | Quản trị viên | Chỉnh sửa các thông tin sản phẩm (ảnh, mô tả, tên sản phẩm, giá, trạng thái). | | 4 | Quản trị viên | Ấn nút “Cập nhật” | | 5 | Hệ thống | Cập nhật các thông tin cần chỉnh sửa và thông báo chỉnh sửa thành công. | | 6 | Quản trị viên | Ấn nút “Hủy” | | 7 | Hệ thống | Quay về giao diện trước đó. | | Luồng sự kiện thay thế | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu các trường nhập liệu không đúng định dạng |  * Xóa sản phẩm (D- Delete)  | Luồng sự kiện chính | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | --- | | 1 | Quản trị viên | Chọn sản phẩm cần xóa và yêu cầu xoá | | 2 | Hệ thống | Hiển thị popup xác nhận việc xoá | | 3 | Quản trị viên | Ấn nút “Xác nhận” | | 4 | Hệ thống | Xóa và thông báo xóa thành công | | Luồng sự kiện thay thế | 3a | Quản trị viên | Ấn nút “Hủy” | | 4a | Hệ thống | Quay về giao diện trước đó và không thay đổi cơ sở dữ liệu | | | | |
| Hậu điều kiện | Hiển thị những sản phẩm tương ứng với thông tin cần tìm kiếm; Khi cập nhật sản phẩm thành công, thông tin mới sẽ được lưu trữ vào hệ thống; Chỉnh sửa 1 số thông tin sản phẩm; Xóa thành công sản phẩm. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Quản lý sản phẩm”

1. Xem thống kê và báo cáo

| Mã Use Case | UC-013 | Tên Use Case | XEM THỐNG KÊ VÀ BÁO CÁO |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Quản trị viên | | |
| Mô tả | Thêm sản phẩm vào giỏ hàng để đặt hàng sau. | | |
| Hành động kích hoạt | Ấn vào biểu tượng “Giỏ hàng” hoặc nút “Thêm vào giỏ” | | |
| Tiền điều kiện | Đăng nhập tài khoản | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1 | Quản trị viên | Truy cập trang “Dashboard” | | 2 | Hệ thống | Hiển thị tổng quan về số lượng đơn hàng, doanh thu, khách hàng, sản phẩm bán chạy, biểu đồ. | | 3 | Quản trị viên | Lọc dữ liệu theo thời gian muốn xem thống kê (ngày, tháng, năm). | | 4 | Hệ thống | Cập nhật thống kê theo thời gian được chọn. | | 5 | Quản trị viên | Tải xuống báo cáo dưới dạng Excel/PDF nếu cần. | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 4a | Hệ thống | Nếu không có dữ liệu trong khoảng thời gian chọn, hệ thống hiển thị thông báo: *"Không có dữ liệu thống kê trong khoảng thời gian này."* | | 6 | Hệ thống | Nếu hệ thống gặp lỗi khi tải báo cáo, thông báo lỗi sẽ xuất hiện: "Không thể tải báo cáo, vui lòng thử lại sau." | | | |
| Hậu điều kiện | Quản trị viên có thể xem và phân tích dữ liệu về tình hình kinh doanh. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Xem thống kê và báo cáo”

1. Phân tích hành vi khách hàng

| Mã Use Case | UC-014 | Tên Use Case | PHÂN TÍCH HÀNH VI |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Quản trị viên, Hệ thống phân tích | | |
| Mô tả | Hệ thống phân tích dữ liệu hành vi của khách hàng để tìm ra xu hướng, sở thích và thói quen tiêu dùng. | | |
| Hành động kích hoạt | Hệ thống tự động phân tích dữ liệu mua sắm của khách hàng. | | |
| Tiền điều kiện | Hệ thống đã thu thập đủ dữ liệu từ khách hàng. | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | Thuật toán áp dụng | | --- | --- | --- | --- | | 1 | Hệ thống | Hệ thống tiếp nhận dữ liệu giao dịch từ khách hàng |  | | 2 | Hệ thống | Tiền xử lý dữ liệu |  | | 3 | Hệ thống | Xác định mối quan hệ giữa các sản phẩm thường được mua cùng nhau. | Association Rule Learning (Apriori, FP-Growth) để tìm ra mẫu mua hàng phổ biến. | | 4 | Hệ thống | Hệ thống cập nhật danh sách gợi ý sản phẩm theo từng nhóm sản phẩm. |  | | 5 | Quản trị viên | Có thể xem báo cáo và tối ưu danh sách sản phẩm dựa trên kết quả phân tích. |  | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 1a | Hệ thống | Nếu dữ liệu không đủ để phân tích, hệ thống yêu cầu thu thập thêm dữ liệu hoặc hiển thị báo cáo trên thông tin hiện có. | | | |
| Hậu điều kiện | Hệ thống lưu kết quả phân tích để sử dụng cho đề xuất sản phẩm. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Phân tích hành vi”

1. Đưa ra đề xuất

| Mã Use Case | UC-015 | Tên Use Case | ĐƯA RA ĐỀ XUẤT |
| --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | Người dùng, Hệ thống phân tích, Khách | | |
| Mô tả | Hệ thống gợi ý các sản phẩm thường được mua cùng nhau thông qua việc đề xuất trên trang giỏ hàng và combo đề xuất trên trang chủ | | |
| Hành động kích hoạt | Khi người dùng truy cập và sử dụng trang web: giao diện trang chủ, giỏ hàng cá nhân | | |
| Tiền điều kiện | Hệ thống có dữ liệu phân tích hành vi khách hàng từ UC-013. | | |
| Luồng sự kiện chính | | STT | Người thực hiện | Hành động | Thuật toán áp dụng | | --- | --- | --- | --- | | 1 | Hệ thống | Gợi ý sản phẩm thường được mua kèm với sản phẩm trong giỏ hàng. | Association Rule Mining để xác định sản phẩm có liên quan. | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách sản phẩm đề xuất trong trang giỏ hàng và thống kê các sản phẩm được mua cùng nhau trong trang báo cáo của Admin |  | | 3 | Quản trị viên | Đưa ra lựa chọn đề xuất combo |  | | 3 | Người dùng, Khách | Xem danh sách gợi ý tương ứng với sản phẩm trong giỏ hàng và combo trên trang chủ. |  | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | | STT | Người thực hiện | Hành động | | --- | --- | --- | | 2a | Hệ thống | Nếu không tìm thấy quy luật phù hợp, hệ thống sẽ hiển thị sản phẩm phổ biến nhất. | | 3a | Hệ thống | Nếu khách hàng đã thêm tất cả sản phẩm gợi ý, hệ thống sẽ không hiển thị thêm gợi ý. | | | |
| Hậu điều kiện | Hệ thống tiếp tục học hỏi từ dữ liệu mới để cải thiện độ chính xác của đề xuất. | | |

Bảng: Đặc tả chức năng “Đưa ra đề xuất”

## ***V. Yêu cầu phi chức năng***

### **1. Hiệu suất (Performance)**

* Thời gian phản hồi khi hiển thị gợi ý sản phẩm diễn ra nhanh chóng
* Thời gian chuyển hướng giữa các trang diễn ra nhanh chóng

**2. Khả năng mở rộng (Scalability)**

* Hệ thống có thể mở rộng để xử lý hàng trăm hóa đơn mỗi ngày.

### **3. Tính bảo mật (Security)**

* Tất cả thông tin người dùng được lưu trữ và mã hóa an toàn.
* Hệ thống phân quyền rõ ràng giữa người dùng, khách và quản trị viên.
* Tài khoản được xác thực qua mật khẩu và phiên đăng nhập được bảo vệ bằng token (JWT).
* Xác minh tài khoản thông qua việc gửi OTP đến email người dùng (SMTP)

### **4. Khả năng tương thích (Compatibility)**

* Giao diện hỗ trợ trên các trình duyệt phổ biến như Chrome, Edge.
* Hệ thống tương thích với cả thiết bị desktop và mobile (responsive design).

### **5. Tính dễ sử dụng (Usability)**

* Giao diện đơn giản, dễ thao tác, phù hợp với người dùng ở mọi lứa tuổi
* Gợi ý combo được trình bày rõ ràng, trực quan trong quá trình đặt hàng để tăng khả năng tương tác.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1]Rentracks Vietnam, “20 thống kê thương mại điện tử mới nhất năm 2025.” [Online]. Available: [20+ THỐNG KÊ THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ MỚI NHẤT NĂM 2025 - Rentracks Vietnam](https://rentracks.com.vn/20-thong-ke-thuong-mai-dien-tu-moi-nhat-nam-2025/#:~:text=T%E1%BA%A1i%20Vi%E1%BB%87t%20Nam%2C%20th%C6%B0%C6%A1ng%20m%E1%BA%A1i%20%C4%91i%E1%BB%87n%20t%E1%BB%AD%20ti%E1%BA%BFp,doanh%20thu%20d%E1%BB%8Bch%20v%E1%BB%A5%20ti%C3%AAu%20d%C3%B9ng%20c%E1%BA%A3%20n%C6%B0%E1%BB%9Bc.)

[2] Nina Sheridan, “Tesco Marketing Strategy 2025: A Case Study” [Online]. Available: [Tesco Marketing Strategy 2025: A Case Study –](https://www.latterly.org/tesco-marketing-strategy/) [Latterly.org](http://latterly.org)

[3]Dunnhumby, “Tesco Media \& Insight Platform.” [Online]. Available: [Tesco Media and Insight Platform - dunnhumby](https://www.dunnhumby.com/tesco-media-insight-platform/)

[4] The Brand Hopper, “Decoding Kroger’s Marketing Strategies and Success Factors,” Aug. 13, 2023. [Online]. Available: [Decoding Kroger's Marketing Strategies and Success Factors](https://thebrandhopper.com/2023/08/13/decoding-krogers-marketing-strategies-and-success-factors/)

[5]Nina Sheridan, “Kroger Marketing Strategy 2025: A Case Study” [Online]. Available: [Kroger Marketing Strategy 2025: A Case Study –](https://www.latterly.org/kroger-marketing-strategy/) [Latterly.org](http://latterly.org)

[6] 84.51°, “Behavioral Analytics Solutions.” [Online]. Available: [First Party Behavioral Research | 84.51°](https://www.8451.com/solutions/behavioral-analytics/)

[7]Sapo, “Phân tích giỏ hàng – Khai thác dữ liệu hành vi khách hàng (P1).” [Online]. Available: [Phân tích giỏ hàng - Khai thác dữ liệu khách hàng trong thời 4.0 (P1)](https://www.sapo.vn/blog/phan-tich-gio-hang-khai-thac-du-lieu-hanh-vi-khach-hang-p1)

[8] Statista, “Share of e-commerce marketing professionals using AI worldwide in 2023.” [Online]. Available: [AI usage in ecommerce marketing 2024 | Statista](https://www.statista.com/statistics/1498453/ai-use-ecommerce-marketing/)

[9] Cafebiz, “Doanh thu bán lẻ TMĐT Việt Nam dự kiến đạt 10 tỷ USD năm 2020 khiến ông lớn Alibaba không thể không để mắt,” Oct. 24, 2019. [Online]. Available: [Doanh thu bán lẻ TMĐT Việt Nam dự kiến đạt 10 tỷ USD năm 2020 khiến "ông lớn" Alibaba không thể không "để mắt"](https://cafebiz.vn/doanh-thu-ban-le-tmdt-viet-nam-du-kien-dat-10-ty-usd-nam-2020-khien-ong-lon-alibaba-khong-the-khong-de-mat-2019102413345889.chn#:~:text=%C6%AF%E1%BB%9Bc%20t%C3%ADnh%2C%20doanh%20thu%20b%C3%A1n%20l%E1%BA%BB%20TM%C4%90T%20%C4%91%E1%BA%BFn,th%E1%BB%8B%20tr%C6%B0%E1%BB%9Dng%20TM%C4%90T%20l%E1%BB%9Bn%20nh%E1%BA%A5t%20%C4%90%C3%B4ng%20Nam%20%C3%81.)