

**ĐẠI HỌC HUẾ  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ**



**BÁO CÁO TỔNG KẾT  
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

**NGHIÊN CỨU NHỮNG THUỘC TÍNH QUAN TRỌNG CỦA CHẤT  
LƯỢNG WEBSITE CUNG CẤP DỊCH VỤ INTERNET BANKING TẠI  
CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI VIỆT NAM**

**Mã số:**

**Chủ nhiệm đề tài: Ths. Nguyễn Tiên Nhật**

**Huế, tháng 12 năm 2018**

**ĐẠI HỌC HUẾ  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ**



**BÁO CÁO TỔNG KẾT  
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

NGHIÊN CỨU NHỮNG THUỘC TÍNH QUAN TRỌNG CỦA CHẤT  
LƯỢNG WEBSITE CUNG CẤP DỊCH VỤ INTERNET BANKING TẠI CÁC  
NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI VIỆT NAM

**Mã số:**

**Xác nhận của đơn vị**

**Chủ nhiệm đề tài**

Ths. Nguyễn Tiến Nhật

Huế, tháng 12 năm 2018

## DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA ĐỀ TÀI

### **Chủ nhiệm đề tài:**

Ths. Nguyễn Tiến Nhật – giảng viên Khoa Tài chính- Ngân hàng, Đại học Kinh tế, Đại học Huế

### **Thành viên:**

- Ts. Phạm Thị Thanh Xuân – trường Đại học Tài chính Marketing;
- Ths. Lê Ngọc Quỳnh Anh – giảng viên Khoa Tài chính- Ngân hàng, Đại học Kinh tế, Đại học Huế.

Tr  
ng  
i h C Kinh t HU

# MỤC LỤC

<b>PHẦN I</b> .....	<b>5</b>
<b>ĐẶT VẤN ĐỀ</b> .....	<b>6</b>
1. Lý do chọn đề tài: .....	6
2. Mục tiêu nghiên cứu: .....	7
3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:.....	7
4. Phương pháp nghiên cứu.....	8
5. Kết cấu đề tài .....	8
<b>PHẦN II</b> .....	<b>9</b>
<b>NỘI DUNG NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>9</b>
<b>CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1. Tổng quan về website của các ngân hàng thương mại Việt Nam và dịch vụ Internet Banking:</b> .....	<b>9</b>
1.1.1. Khái niệm, phân loại và vai trò của ngân hàng điện tử.....	9
1.1.2. Khái niệm dịch vụ Internet Banking .....	11
1.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ Internet Banking.....	12
<b>1.2. Khái quát về website cung cấp dịch vụ Internet Banking:</b> .....	<b>13</b>
1.2.1. Khái niệm:.....	13
1.2.2. Vai trò của website trong thương mại điện tử: .....	14
1.2.3. Quan hệ giữa chất lượng website và sự hài lòng về dịch vụ:.....	15
1.2.4. Các tiêu chí đánh giá chất lượng website dựa trên mô hình AIDA. ....	16
<b>1.3. Những thuộc tính về chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking:</b> .....	<b>16</b>
<b>1.4. Khung lý thuyết và mô hình nghiên cứu:</b> .....	<b>18</b>
1.4.1. Giới thiệu kỹ thuật khai phá dữ liệu.....	18
1.4.2. Tổng quan về cây quyết định.....	19
1.4.3. Phương pháp tổng quát xây dựng cây quyết định.....	20
<b>CHƯƠNG II. NHỮNG THUỘC TÍNH QUAN TRỌNG CỦA CHẤT LƯỢNG WEBSITE CUNG CẤP DỊCH VỤ INTERNET BANKING</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1. Mô hình nghiên cứu:</b> .....	<b>23</b>
2.1.1. Phân lớp dữ liệu: .....	23
2.1.2. Thuật toán C4.5:.....	24

2.1.3. Ứng dụng mô hình Cây quyết định đánh giá chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking .....	25
2.1.4. Xây dựng thang đo và công cụ thu thập thông tin về đánh giá chất lượng trang web của khách hàng.....	26
2.1.5. Công cụ phân tích của nghiên cứu: .....	30
<b>2.2. Kết quả nghiên cứu .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3. Thảo luận kết quả nghiên cứu .....</b>	<b>35</b>
<b>CHƯƠNG III. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH CÂY QUYẾT ĐỊNH VÀO LĨNH VỰC TÀI CHÍNH NGÂN HÀNG VÀ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ INTERNET BANKING TẠI CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1. Ứng dụng mô hình Cây quyết định vào các lĩnh vực tài chính ngân hàng..</b>	
3.1.1. Tiềm năng ứng dụng mô hình Cây quyết định vào các lĩnh vực tài chính ngân hàng: .....	37
3.1.2. Kiến nghị:.....	38
<b>3.2. Giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking của các ngân hàng thương mại. ....</b>	<b>39</b>
3.2.1. Sự cần thiết nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking của ngân hàng thương mại: .....	39
3.2.2. Giải pháp nâng cao chất lượng trang web của ngân hàng.....	40
3.2.3. Giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking.....	41
<b>PHẦN III: KẾT LUẬN .....</b>	<b>45</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>46</b>

## DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1. Thống kê mẫu điều tra .....	29
Bảng 2.2. Các thuộc tính trong mô hình.....	31
Bảng 2.3. Kết quả-Run Information.....	32

## DANH MỤC SƠ ĐỒ

Sơ đồ 2.1 Cây quyết định về chất lượng website của NHTM.....	33
--------------------------------------------------------------	----

Tr  
ng  
i h C Kinh t  
Hu

# PHẦN 1

## ĐẶT VẤN ĐỀ

### 1. Lý do chọn đề tài:

Với tiến trình hội nhập chung của thị trường toàn cầu, nền kinh tế có sự biến chuyển mạnh mẽ trên nhiều lĩnh vực. Tất cả các hoạt động sản xuất, kinh doanh gắn với sự tiến bộ không ngừng của khoa học. Trong đó, tài chính ngân hàng lại chính là một trong những ngành luôn đi đầu trong việc áp dụng công nghệ mới vào việc thực hiện các nghiệp vụ cơ bản của mình. Trên cơ sở khai thác các thành tựu khoa học của thế giới, các ngân hàng không ngừng nâng cao hơn nữa chất lượng phục vụ khách hàng thông qua hình thức kinh doanh điện tử. Đó là một xu hướng tất yếu, mang tính khách quan trong nền kinh tế hiện đại.

Bên cạnh các sản phẩm truyền thống, các ngân hàng thương mại Việt Nam đã chú trọng quan tâm đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ của công nghệ vào khai thác thị trường bán lẻ, tạo ra các sản phẩm mới, cung cấp các dịch vụ thương mại điện tử chất lượng cao, điển hình là Internet Banking. Dịch vụ này đang ngày càng được nhiều khách hàng sử dụng thông qua các ưu điểm nổi bật là hiệu quả, tiết kiệm thời gian, chi phí và tính năng bảo mật được bảo đảm. Các tiện ích này được tạo ra nhờ việc thực hiện quá trình giao dịch nhanh chóng trên trang web mà ngân hàng cung cấp. Bên cạnh đó, hệ thống các website còn hỗ trợ và cung cấp cho ngân hàng nhiều tính năng nổi trội so với kênh phân phối truyền thống về khả năng tiếp cận và quản lý khách hàng trực tuyến. Thấy được tiềm năng của kênh phân phối này cùng với điều kiện tiềm lực vốn có, một số Ngân hàng thương mại hàng đầu Việt Nam như Vietcombank, Vietinbank, BIDV... đã tiến hành triển khai cung ứng dịch vụ này từ sớm, và không ngừng nỗ lực đổi mới và hoàn thiện trong cuộc chạy đua chiếm lĩnh thị phần. Vì vậy, để tăng cường sức mạnh cạnh tranh trong giai đoạn mới, bài toán đầu tư công nghệ thông tin, mà cụ thể là cải thiện chất lượng các website của các ngân hàng đã được quan tâm và đặt lên hàng đầu. Internet Banking do đó không còn quá mới lạ ở Việt Nam, thậm chí đã và đang phát triển khá rầm rộ ở tất cả các ngân hàng. Tuy nhiên, nhìn chung sự phát triển này mới chỉ ở giai đoạn đầu. So với trình độ phát triển của các tổ chức tài chính nước ngoài có số vốn khổng lồ, công nghệ hiện đại, dịch vụ trực tuyến đa dạng, thì các ngân hàng Việt Nam vẫn cần phải nghiên cứu và đẩy mạnh hơn nữa công tác cải thiện chất lượng hệ thống website phục vụ khách hàng, để cạnh tranh và giữ vững thị phần nội địa trong bối cảnh hội nhập mạnh mẽ hiện nay.

Vấn đề đặt ra là làm thế nào để đầu tư phát triển hệ thống website một cách có hiệu quả, phù hợp với nguồn lực sẵn có của từng ngân hàng, nhất là trong điều kiện số vốn sẵn có còn hạn chế. Các ngân hàng cần tập trung vào những yếu tố quyết định đến chất lượng dịch vụ cần thiết nhất nhằm đáp ứng được chính xác và đầy đủ nhu cầu sử dụng của khách hàng, tiết kiệm được chi phí mà vẫn thu lại được thành quả cao. Chính



vì vậy, việc tìm hiểu chất lượng Website ngân hàng thông qua đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng là rất quan trọng. Để phân tích các yếu tố này, điều cần thiết là phải dựa trên thị hiếu và đánh giá của người sử dụng. Không một số liệu hay chỉ tiêu nào đảm bảo tính tin cậy hơn là sự đánh giá chấm điểm từ chính khách hàng đối với những gì họ được trải nghiệm thực sự. Từ những đánh giá đó, có thể thu được các dữ liệu lớn đầy tiềm năng. Trong môi trường kinh doanh, nhất là lĩnh vực tài chính - ngân hàng thì dữ liệu chính là những tài sản có giá trị. Vì vậy, hiện nay các kỹ thuật khai thác dữ liệu (Data mining) rất được quan tâm. Một ứng dụng tiêu biểu của Data Mining trong lĩnh vực tài chính ngân hàng là sử dụng kỹ thuật Cây quyết định vào giải quyết các bài toán phân lớp dữ liệu. Cây quyết định có thể được sử dụng như là một phần trong các tiêu chí lựa chọn, hoặc để hỗ trợ việc sử dụng và lựa chọn dữ liệu cụ thể và biến chúng thành hệ thống các luật phục vụ cho quá trình phân tích dữ liệu.

Vì những lý do trên, cũng như nhận thấy được tầm quan trọng của việc nghiên cứu ứng dụng các kỹ thuật và công nghệ mới vào lĩnh vực tài chính ngân hàng trong thời đại bùng nổ khoa học thông tin như hiện nay, tác giả đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu những thuộc tính quan trọng của chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking tại các ngân hàng thương mại Việt Nam”.

## **2. Mục tiêu nghiên cứu:**

Mục tiêu chung nhất của nghiên cứu là tạo ra được tiền đề phát triển ngành dịch vụ ngân hàng điện tử tại Việt Nam, trên cơ sở sử dụng thành quả của các nghiên cứu yếu tố quyết định đến sự hài lòng của khách hàng. Từ đó, nắm bắt được chìa khóa tiếp cận thị trường tốt nhất, xây dựng hoặc cải thiện chất lượng dịch vụ sao cho phù hợp. Đồng thời, tìm hiểu rõ hơn về các kỹ thuật khai phá dữ liệu làm nền tảng cho các nghiên cứu về sau.

Mục tiêu cụ thể:

- Tìm hiểu, tổng hợp tình hình chung và khai thác thông tin về Internet Banking ở Việt Nam.
- Áp dụng mô hình kỹ thuật Cây quyết định vào phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến đánh giá chất lượng dịch vụ của khách hàng thông qua chất lượng website.
- Đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking tại các ngân hàng thương mại Việt Nam.

## **3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:**

Đề tài tập trung nghiên cứu, phân tích các yếu tố tác động đến đánh giá của khách hàng về chất lượng dịch vụ Internet Banking của các ngân hàng thương mại tại Việt Nam.



#### **4. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp nghiên cứu tài liệu: Phân tích và tổng hợp các tài liệu về khai phá dữ liệu, đặc biệt là về kỹ thuật cây quyết định.
- Phương pháp phỏng vấn, thu thập và tổng hợp số liệu.
- Phương pháp thực nghiệm: Ứng dụng kết hợp kỹ thuật phân loại và mô hình cây quyết định vào việc phân tích các yếu tố tác động đến đánh giá của khách hàng.

Dựa trên các kết quả thu được từ phương pháp phỏng vấn, thu thập các dữ liệu. Dữ liệu này được xử lý bằng phương pháp cây quyết định, phân loại phân lớp cho ra các kết quả phân tích bằng cách sử dụng phần mềm Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis).

#### **5. Kết cấu đề tài**

Ngoài phần mục lục, danh sách các bảng biểu, lời cảm ơn, lời mở đầu thì nội dung chính của đề tài được trình bày trong ba phần:

##### **PHẦN I: Đặt vấn đề**

Nội dung bao gồm Lý do chọn đề tài, Mục tiêu nghiên cứu, Đối tượng nghiên cứu, Phạm vi nghiên cứu, Phương pháp nghiên cứu.

##### **PHẦN II: NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

###### **Chương 1. Tổng quan về website cung cấp dịch vụ Internet Banking**

- 1.1 Tổng quan về website của các ngân hàng thương mại Việt Nam
- 1.2 Khái quát về website cung cấp dịch vụ Internet Banking
- 1.3 Những thuộc tính của chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking
- 1.4 Khung lý thuyết về mô hình nghiên cứu

###### **Chương 2. Những thuộc tính quan trọng của chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking**

- 2.1 Mô hình và dữ liệu nghiên cứu
- 2.2 Kết quả nghiên cứu
- 2.3 Thảo luận kết quả nghiên cứu

###### **Chương 3. Giải pháp nâng cao chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking**

##### **PHẦN III: KẾT LUẬN**

## PHẦN II

### NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU

##### **1.1. Tổng quan về website của các ngân hàng thương mại Việt Nam và dịch vụ Internet Banking:**

###### **1.1.1. Khái niệm, phân loại và vai trò của ngân hàng điện tử**

Trong thập kỷ qua, thế giới đã chứng kiến sự tiên bộ đáng kinh ngạc của khoa học công nghệ. Đặc biệt, với sự phát triển của mạng Internet, tất cả các ngành nghề đều có những chuyển biến mạnh mẽ về hình thức sản xuất và kênh phân phối, phù hợp với xu hướng chung của xã hội. Con người có thể thực hiện một phần hoặc toàn bộ các giao dịch thông qua mạng một cách nhanh chóng và tiết kiệm chi phí. Cùng với sự thay đổi đó, số lượng người sử dụng Internet cũng gia tăng không ngừng, tính đến tháng 12/2016 có đến 3,4 tỷ người thường xuyên kết nối mạng (theo Internetvietnam.net). Đây là những điều kiện thúc đẩy thương mại điện tử phát triển liên tục trong nhiều năm qua.

Cùng với sự phát triển của thương mại điện tử, ngân hàng điện tử ra đời và có những bước tiến quan trọng. Đây là một khái niệm không còn quá mới mẻ ở nước ta: “Dịch vụ ngân hàng điện tử là những dịch vụ được ngân hàng cung cấp cho khách hàng dựa trên nền tảng công nghệ thông tin hiện đại, cho phép khách hàng có thể truy nhập từ xa vào một ngân hàng nhằm thực hiện một số giao dịch với ngân hàng hoặc các khách hàng khác mà không cần phải đến quầy giao dịch”. Hay hiểu một cách đơn giản: “Ngân hàng điện tử là hình thức thực hiện các giao dịch tài chính ngân hàng thông qua các phương tiện điện tử”.

Ngày nay, dịch vụ ngân hàng điện tử đã phát triển rất đa dạng với nhiều hình thức như:

- Dịch vụ ngân hàng tại nhà (Home-Banking): là kênh phân phối của ngân hàng điện tử, cho phép khách hàng thực hiện các giao dịch với ngân hàng tại nhà mà không cần đến trực tiếp ngân hàng. Khách hàng sử dụng máy tính đã kết nối trực tiếp vào hệ thống của ngân hàng qua mạng Internet, và thực hiện các giao dịch trên hệ thống đó.

- Dịch vụ ngân hàng qua vô tuyến truyền hình tương tác (Interactive TV): Là dịch vụ được tích hợp dựa trên hệ thống truyền hình Cáp (Cable TV). Khách hàng sử dụng màn hình TV đã kết nối Cáp để nhập mật khẩu hoặc mã số nhận dạng cá nhân để truy cập vào dịch vụ của ngân hàng. Để truy cập vào các dịch vụ khác nhau trên màn hình, khách hàng sử dụng thiết bị điều khiển từ xa thông thường hoặc thiết bị riêng hỗ trợ cho việc tương tác qua màn hình TV. Dịch vụ này vẫn còn khá mới mẻ ở Việt Nam, do tính năng riêng tư và bảo mật còn kém, hơn nữa cơ sở hạ tầng chung còn chưa cho phép để triển khai.

– Máy rút tiền tự động (ATM-Automatic Teller Machine): Ngân hàng đặt các máy ATM tại một số địa điểm thuận lợi cho khách hàng sử dụng. Khách hàng sử dụng các loại thẻ tín dụng hoặc thẻ ghi nợ để rút tiền từ ATM, bằng việc chứng thực mã PIN của thẻ (mã số nhận dạng cá nhân), ngân hàng cho phép các giao dịch đơn giản với số tài khoản của khách hàng đã đăng ký như xem số dư, sao kê, rút tiền mặt... Để tránh trường hợp rủi ro khi mất thẻ, khách hàng thường đặt mật khẩu để sử dụng, đồng thời có thể giới hạn số tiền rút để đề phòng.

– Thanh toán điện tử tại điểm bán hàng (EFTPOS): Dịch vụ này chủ yếu phục vụ cho việc thanh toán không sử dụng tiền mặt. Với các máy đọc thẻ tại các điểm bán hàng đã được kết nối với trung tâm chứng thực khách hàng, khách hàng sẽ được thanh toán qua các loại thẻ ghi nợ hay thẻ tín dụng nếu được chấp nhận giao dịch.

– Dịch vụ ngân hàng tự động qua điện thoại (Phone-Banking): là hệ thống tự động trả lời hoạt động 24/24, khách hàng sử dụng các phím để nhập mã đã được ngân hàng cung cấp để thực hiện các giao dịch, và chủ yếu là truy cứu thông tin đã ấn định trước như lãi suất, tỷ giá hối đoái, thông tin khuyến mãi, thông tin cá nhân... Hệ thống cũng có thể tự động gửi Fax về giao dịch yêu cầu thanh toán.

– Dịch vụ qua mạng viễn thông không dây của điện thoại di động (Mobile banking và SMS banking): Khách hàng cung cấp các thông tin cần thiết khi đăng ký dịch vụ như: số điện thoại di động, tài khoản cá nhân dùng trong thanh toán... Sau đó khách hàng được cấp 1 mã số định danh gọi là ID, nó được chuyển thành mã vạch của điện thoại di động. Cùng với mã số định danh còn có một mã số cá nhân (PIN) để khách hàng xác nhận thanh toán khi được yêu cầu. Dịch vụ này cho phép khách hàng gửi tin nhắn SMS từ điện thoại di động với cú pháp đã được quy định trước để truy cập thông tin, đồng thời cho phép các ngân hàng gửi tin nhắn thông báo đến khách hàng. Một số tính năng hiện nay đã được ngân hàng cung cấp qua điện thoại di động như: dịch vụ truy vấn thông tin tài khoản và các giao dịch, dịch vụ hỗ trợ khách hàng, dịch vụ thông báo biến động tài khoản và thông báo định thời. Bên cạnh đó, ngân hàng còn phát hành các phần mềm ứng dụng Mobile banking được cài đặt trên điện thoại di động để hỗ trợ khách hàng thực hiện các giao dịch như: thanh toán, mua sắm hàng hóa, dịch vụ... Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của mạng viễn thông di động, số lượng người sử dụng dịch vụ mobile banking ngày càng tăng do sự tiện ích mà nó mang lại.

– Dịch vụ Internet Banking: Với mạng Internet, dịch vụ giúp khách hàng chuyển tiền thông qua các tài khoản cũng như kiểm soát hoạt động các tài khoản này. Khách hàng truy cập vào các website mà ngân hàng xây dựng để thực hiện các giao dịch như thanh toán, truy vấn thông tin... Hoạt động chính được diễn ra trên hệ thống Website được cung cấp bởi các ngân hàng. Đây là dịch vụ thương mại điện tử phát triển nhất hiện nay.

Với sự đa dạng về hình thức và sự phát triển của số lượng người sử dụng công nghệ hiện đại trong giao dịch, ngân hàng điện tử ngày càng đóng vai trò quan trọng trong hoạt động của các ngân hàng.

Đối với nền kinh tế, dịch vụ ngân hàng điện tử chính là phản ánh của sự tiến bộ của trình độ sản xuất trên phạm vi toàn thế giới. Bằng hình thức tiếp cận và phục vụ khách hàng qua các phương tiện hiện đại, dịch vụ này làm đơn giản các thủ tục cần thiết, giúp quá trình luân chuyển vốn diễn ra nhanh chóng và thuận tiện hơn. Dòng vốn được lưu thông trôi chảy sẽ tạo điều kiện cho tất cả các lĩnh vực đầu tư khác có cơ hội phát triển. Bên cạnh đó, với các dịch vụ thanh toán chuyển khoản, khoảng cách địa lý bị xóa bỏ giữa người bán và người mua khi trao đổi hàng hóa. Nhờ các dịch vụ của ngân hàng điện tử, tốc độ chu chuyển tiền hàng được đẩy nhanh, nâng cao hiệu quả sử dụng vốn của nền kinh tế.

Đối với ngân hàng, dịch vụ ngân hàng điện tử thúc đẩy sự phát triển công nghệ hiện đại nhằm đảm bảo lợi thế cạnh tranh trên thị trường tài chính. Ngân hàng điện tử là cách thức giúp ngân hàng mở rộng phạm vi hoạt động, đồng thời nâng cao chất lượng dịch vụ và đáp ứng được thị hiếu chung của khách hàng. Hơn nữa, mô hình ngân hàng điện tử cũng rất phù hợp với việc cung ứng dịch vụ cho nhiều đối tượng khách hàng, nhiều lĩnh vực khác nhau trong hình thức kinh doanh đa năng hiện nay của ngân hàng. Phát triển tốt các dịch vụ ngân hàng điện tử sẽ giúp ngân hàng chiếm lĩnh được thị phần và củng cố khả năng phát triển bền vững trong tương lai.

Đối với khách hàng, dịch vụ ngân hàng điện tử đem lại nhiều lợi ích khi sử dụng so với sản phẩm dịch vụ truyền thống với chi phí bỏ ra tiết kiệm hơn nhiều. Với các giao dịch đơn giản, khoản tiền nhỏ lẻ, khách hàng thường ngại đến trực tiếp ngân hàng, nhờ có các phương tiện hiện đại, họ vẫn có thể thực hiện được mục đích của mình chỉ cần thông qua một cú click chuột hay nhấn phím. Thời gian và công sức đều giảm đáng kể. Bên cạnh đó, khách hàng được nắm bắt thông tin như tỷ giá, lãi suất một cách chính xác, kịp thời để đưa ra những quyết định đầu tư đúng đắn và thu được nhiều lợi nhuận. Các giao dịch có thể diễn ra bất cứ nơi đâu, bất cứ lúc nào nhờ ưu điểm phục vụ 24/24 giờ của ngân hàng điện tử. Đây là điều mà tất cả các nghiệp vụ ở kênh truyền thống không thể làm được.

### **1.1.2. Khái niệm dịch vụ Internet Banking**

Internet Banking là một dịch vụ ngân hàng điện tử được sử dụng nhiều nhất hiện nay. Với sự phát triển không ngừng của mạng Internet, các ngân hàng đã nhắm đến phát triển các dịch vụ của mình trên hệ thống các website để phục vụ khách hàng theo xu hướng chung. Vì vậy, đến nay, dịch vụ này đã không còn mới mẻ ở Việt Nam.

Theo định nghĩa của Wikipedia: “Internet Banking (còn gọi là Online banking) là một dịch vụ mà các ngân hàng cung cấp cho khách hàng thông qua

Internet để thực hiện việc truy vấn thông tin về tài khoản, chuyển tiền, thanh toán hóa đơn, mở tài khoản trực tuyến, đăng ký mở thẻ, đăng ký vay trực tuyến,... trên website của Ngân hàng tại bất cứ điểm truy cập Internet nào và vào bất cứ thời điểm nào mà không cần phải đến các quầy giao dịch của ngân hàng”. Hiểu một cách đơn giản, Internet banking cũng là một trong những kênh phân phối các sản phẩm dịch vụ của ngân hàng, mang ngân hàng đến nhà, văn phòng, trường học, đến bất kỳ nơi đâu và bất cứ lúc nào. Với máy tính kết nối Internet, bạn sẽ được cung cấp và được hướng dẫn các sản phẩm, các dịch vụ của ngân hàng. Qua trang web truy cập các bạn có thể gọi đến ngân hàng những thắc mắc, góp ý với ngân hàng và được trả lời sau một thời gian nhất định.

Các website của ngân hàng lần đầu xuất hiện trên mạng Internet đầu những năm 90 của thế kỉ XX tại nước Mỹ. Ý tưởng sử dụng sức mạnh của Internet để ứng dụng vào ngành tài chính ngân hàng bắt đầu từ đó, và nhanh chóng được ứng dụng rộng rãi trên toàn thế giới. Ngày nay, số lượng giao dịch qua mạng chiếm tỉ trọng lớn trong tổng khối lượng giao dịch của ngân hàng.

### **1.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ Internet Banking.**

Chất lượng dịch vụ là sự đánh giá của khách hàng về tính siêu việt và sự tuyệt vời nói chung của một thực thể. Nó là một dạng của thái độ và các hệ quả từ một sự so sánh giữa những gì được mong đợi và nhận thức về những thứ ta nhận được (Zeithaml, 1987). Theo đó, chất lượng dịch vụ Internet banking là khái niệm chỉ mức độ các đặc tính của dịch vụ này thỏa mãn nhu cầu của khách hàng. Để đánh giá chất lượng dịch vụ, cần có sự căn cứ vào các yêu cầu của khách hàng phụ thuộc vào mục đích sử dụng dịch vụ, thu nhập, trình độ nhận thức của họ,...

Internet banking ngày càng trở nên phổ biến và các ngân hàng ngày càng khó khăn trong việc tạo ra một sự khác biệt (Jayawardhena và Foley, 2000). Để tạo ra lợi thế cạnh tranh để giành thị phần trên lĩnh vực này cần có sự đầu tư kĩ lưỡng vào chất lượng phục vụ của các ngân hàng, có như vậy mới đảm bảo giữ chân được khách hàng sử dụng. Do đó, công tác nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ Internet Banking hiện nay rất được quan tâm. Đã có rất nhiều cuộc nghiên cứu trước đây nhắc đến vấn đề này trên phạm vi toàn thế giới.

Một số nghiên cứu gần đây như của tác giả Eduard Cristobal, Carlos Flavián, Miguel Guinalú (2007), tác giả đề xuất thang đo PeSQ chất lượng dịch vụ gồm 4 thành phần: Chất lượng website, dịch vụ khách hàng, sự đảm bảo, quy trình thực hiện. Bốn yếu tố này được phân tích dựa trên sự phân tích tình hình Internet Banking thực tiễn. Nghiên cứu của tác giả Chien-Ta Bruce Ho và Wen-Chuan Lin, (2009) tại thị trường Đài Loan nhằm phát triển thang đo chất lượng dịch vụ Internet Banking dựa trên mô hình PeSQ (dịch vụ khách hàng, thiết kế web, đảm bảo, quy trình thực hiện). Trong nghiên cứu của mình, tác giả khám phá thêm 2 nhân tố mới là xử lý và cung cấp thông tin tác động đến chất lượng dịch vụ Internet banking. Trong một nghiên cứu khác của tác giả Ấn Độ Sanjeev Kumar, Radha Garg (2012)



xem xét chất lượng dịch vụ Internet Banking trên góc nhìn của khách hàng, kết quả của mô hình này cho thấy các yếu tố về tính dễ sử dụng, tính hiệu quả và chăm sóc khách hàng là những yếu tố chính, ngoài ra còn có các yếu tố tin cậy và bảo mật, khả năng tiếp cận, giải quyết vấn đề.

Có thể thấy rằng, sự hài lòng của khách hàng là yếu tố mang tính chủ quan, nên tùy vào cách tiếp cận và nhìn nhận trong từng nghiên cứu, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ Internet Banking có sự khác biệt. Nhưng nhìn chung, các chuyên gia đều thống nhất rằng cần phải phân tích các yếu tố này với một cái nhìn đa chiều và thống nhất, các yếu tố chính được nhắc đến nhiều nhất khi đánh giá chất lượng dịch vụ Internet Banking là:

- Độ tin cậy;
- Đáp ứng thực hiện;
- An ninh, bảo mật;
- Tính cá nhân;
- Thiết kế trang web;

Như vậy, thiết kế website hay hiểu rộng hơn là chất lượng trang web chính là một trong những yếu tố tác động đến sự đánh giá của khách hàng về dịch vụ Internet Banking mà họ đang được sử dụng. Việc nghiên cứu phát triển, nâng cao chất lượng của hệ thống website vì vậy là rất cần thiết để nâng cao chất lượng dịch vụ I-Banking.

## **1.2. Khái quát về website cung cấp dịch vụ Internet Banking:**

### **1.2.1. Khái niệm:**

Website là một hệ thống các trang web con, hay còn gọi là trang mạng, bao gồm văn bản, hình ảnh, video, flash v.v.. Website chỉ nằm trong một tên miền (domain name) hoặc tên miền phụ (subdomain) lưu trữ trên các máy chủ chạy online trên đường truyền World Wide của Internet. Website được phát minh và đưa vào sử dụng vào khoảng năm 1990-1991 bởi viện sĩ Viện Hàn lâm Anh Tim Berners-Lee và Robert Cailliau (Bi) tại CERN, Geneva, Switzerland.

Còn website thương mại điện tử là gì, trước hết đó cũng là một website với mã nguồn được viết bằng ngôn ngữ PHP, ASP.NET, HTML,... Các trang web có kết nối cơ sở dữ liệu, có cập nhật dữ liệu, truy xuất dữ liệu thường xuyên thì đó được gọi là website động. Website thương mại điện tử là trang web động, có chức năng chính đó là hiển thị thông tin sản phẩm bao gồm giá cả, giới thiệu về sản phẩm, chức năng mua hàng,... giao dịch sẽ được thanh toán qua các cổng thanh toán trực tuyến như chuyển khoản qua ngân hàng. Thông thường các chức năng: đăng và quản lý sản phẩm, giỏ hàng, thanh toán trực tuyến, đăng nhập và đăng ký, quản lý đơn hàng,... sẽ được tích hợp vào trong website thương mại điện tử. Điều 3

của Nghị định 52/2013/NĐ-CP đã có khái niệm về Website thương mại điện tử: là trang thông tin điện tử được thiết lập để phục vụ một phần hoặc toàn bộ quy trình của hoạt động mua bán hàng hóa hay cung ứng dịch vụ, từ trưng bày giới thiệu hàng hóa, dịch vụ đến giao kết hợp đồng, cung ứng dịch vụ, thanh toán và dịch vụ sau bán hàng. Tóm lại, website thương mại điện tử đó là buôn bán, giao dịch thông qua website, trang web này hoạt động bằng mạng Internet.

### **1.2.2. Vai trò của website trong thương mại điện tử:**

Ngày nay, khoa học công nghệ không ngừng phát triển, số lượng người sử dụng Internet không ngừng tăng lên. Tất cả các hoạt động kết nối trên mạng đều được diễn ra thông qua các Website. Điều này cho thấy tầm quan trọng của website trong đời sống hằng ngày. Trong sản xuất kinh doanh, đặc biệt là lĩnh vực thương mại, xu hướng sử dụng website để đưa sản phẩm tiếp cận với khách hàng phát triển mạnh mẽ. Website là một trong những công cụ hỗ trợ hiệu quả hoạt động kinh doanh và được xem là cánh tay đắc lực cho chiến lược Marketing của doanh nghiệp. Chính vì vậy, website đóng vai trò rất quan trọng trong lĩnh vực thương mại điện tử.

Website là cơ sở để xây dựng và mở rộng thương mại điện tử. Nhờ có website, doanh nghiệp thu được lợi nhuận từ việc kinh doanh trên mạng. Doanh nghiệp được mở rộng phạm vi hoạt động, khách hàng không bị giới hạn về khoảng cách địa lý và thời gian giao dịch. Doanh nghiệp đăng hình ảnh sản phẩm và quảng bá nó trên các trang website một cách rộng rãi nhằm chủ động tìm kiếm khách hàng. Nhờ vậy, số lượng khách hàng tăng lên, đem lại doanh thu lớn cho doanh nghiệp nếu chất lượng hàng hóa tốt và giá cả phải chăng.

Website cũng là một công cụ để quảng cáo hiệu quả. Với phạm vi không giới hạn trên toàn cầu, website có thể mang sản phẩm đến mọi không gian, mọi thời gian để giới thiệu cho người sử dụng. Kênh quảng cáo này cũng tiết kiệm hơn rất nhiều so với các loại hình truyền thống như TV hay báo đài. Ưu thế của Website càng thể hiện rõ đối với các doanh nghiệp xuất khẩu, muốn quảng bá sản phẩm trên thị trường quốc tế. Các thông tin của doanh nghiệp sẽ được đưa trên trang web, với tần suất 24/24 giờ, lượng người xem lên đến trăm triệu người trên toàn cầu. Chi phí này lại rất rẻ, tầm 5\$ cho hosting và 10\$ -15\$ cho việc quảng cáo.

Website tạo điều kiện đem lại dịch vụ chăm sóc khách hàng tốt hơn, với các hoạt động thường xuyên của quản trị viên. Họ cập nhật liên tục thông tin, giá cả sản phẩm phù hợp với các đối tượng khách hàng khác nhau. Đồng thời, việc quản lý danh sách khách hàng và đơn hàng cũng được lưu trữ trực tiếp trên các Website. Khách hàng được mua hàng trực tuyến khi chỉ ngồi tại nhà, được cung cấp dịch vụ tư vấn hỗ trợ nhanh chóng và thuận tiện. Hiện nay, sự phục vụ nhiệt tình, kịp thời hồi đáp phản hồi từ phía khách hàng là một trong những nhân tố quan trọng đảm bảo thành công trong thương mại.



Website hỗ trợ cho việc xây dựng các ý tưởng sáng tạo, tạo ra lợi thế cạnh tranh so với các đối thủ. Với xu hướng chung là thương mại điện tử ngày càng tăng trưởng như vậy thì việc phát triển các ý tưởng mới trên mạng Internet thực sự rất cần thiết đối với sự cạnh tranh.

Như vậy, có thể thấy được tầm quan trọng của website đối với hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp. Website mang lại lợi ích cao nhất trong xã hội hiện đại.

### **1.2.3. Quan hệ giữa chất lượng website và sự hài lòng về dịch vụ:**

Chất lượng dịch vụ luôn là nhân tố quan trọng nhất tác động đến sự hài lòng của khách hàng. Dịch vụ đảm bảo chất lượng cao sẽ thỏa mãn được nhu cầu cần thiết của khách hàng. Chất lượng dịch vụ liên quan đến việc cung cấp dịch vụ, sự thỏa mãn đánh giá được sau khi đã sử dụng dịch vụ. Sự hài lòng của khách hàng được định nghĩa như là một kết quả của một đánh giá nhận thức và tình cảm, nơi mà một số tiêu chuẩn so sánh được so sánh với hiệu suất thực sự cảm nhận. Nếu nhìn nhận là ít hơn so với dự kiến, khách hàng sẽ không hài lòng. Mặt khác, nếu nhận thức vượt quá mong đợi, khách hàng sẽ hài lòng. Sự hài lòng của khách hàng xem như kết quả, chất lượng dịch vụ xem như là nguyên nhân, hài lòng có tính chất dự báo, mong đợi; chất lượng dịch vụ là một chuẩn lý tưởng.

Nếu nhà cung cấp dịch vụ đem đến cho khách hàng những sản phẩm có chất lượng thỏa mãn nhu cầu của họ thì nhà mạng đó đã bước đầu làm cho khách hàng hài lòng. Do đó, muốn nâng cao sự hài lòng khách hàng, nhà cung cấp dịch vụ phải nâng cao chất lượng dịch vụ. Nói cách khác, chất lượng dịch vụ và sự hài lòng của khách hàng có quan hệ chặt chẽ với nhau, trong đó chất lượng dịch vụ là cái tạo ra trước, quyết định đến sự hài lòng của khách hàng. Mỗi quan hệ nhân quả giữa hai yếu tố này là vấn đề then chốt trong hầu hết các nghiên cứu về sự hài lòng của khách hàng. Chất lượng được cải thiện nhưng không dựa trên nhu cầu của khách hàng thì sẽ không bao giờ khách hàng thỏa mãn với dịch vụ đó, ngược lại còn gây lãng phí trong quá trình đầu tư. Do đó, khi sử dụng dịch vụ, nếu khách hàng cảm nhận được dịch vụ có chất lượng cao thì họ sẽ thỏa mãn với dịch vụ đó. Ngược lại nếu khách hàng cảm nhận dịch vụ có chất lượng thấp thì việc không hài lòng sẽ xuất hiện.

Cũng như vậy, nhiều nghiên cứu trên thế giới đã chỉ ra rằng chất lượng website đóng vai trò then chốt quyết định đối với việc nâng cao sự hài lòng và cảm nhận của khách hàng đối với dịch vụ Internet Banking. Trong khi đó sự hài lòng lại chính là yếu tố nhằm thiết lập mối quan hệ lâu dài với khách hàng và giúp cho ngân hàng giữ vững thị phần. Vì vậy, nghiên cứu này đã tìm cách xác định các yếu tố chất lượng Website nhằm cải thiện nó. Điều đó đặc biệt thích hợp trong môi trường Internet hiện nay, khi mà chỉ cần khách hàng không hài lòng với trang web, một cú nhấp chuột là đã có thể thay đổi nhà cung cấp dịch vụ. Việc đánh mất thị phần lúc này chỉ còn là vấn đề sớm hay muộn mà thôi.

Sự hài lòng đề cập đến đánh giá của khách hàng về mức độ mà những nhu cầu của họ được đáp ứng thông qua hành vi giao dịch trực tuyến trên trang web và đây cũng là biến số phù hợp nhất cho các nghiên cứu về lòng trung thành của khách hàng.

#### **1.2.4. Các tiêu chí đánh giá chất lượng website dựa trên mô hình AIDA.**

Mô hình AIDA

Để xây dựng các trang web hữu ích, các tiêu chí đánh giá chất lượng website một cách có hệ thống dựa trên lý thuyết và xác nhận thực nghiệm là một điều kiện tiên quyết cần thiết. Các tiêu chí đánh giá được sử dụng trong thương mại điện tử thường áp dụng theo mô hình AIDA. Mô hình này lần đầu tiên được giới thiệu bởi Strong (1925), và hiện tại là một mô hình phân cấp phổ biến được sử dụng để phân tích hiệu quả trong tiếp thị và quảng cáo. Công thức này tập trung vào quá trình biến một người không biết gì về sản phẩm hay dịch vụ của mình thành khách hàng. Bao gồm: A: Attention (thu hút sự chú ý), I: Interest (gây dựng mối quan tâm), D: Desire (tạo sự ham muốn), A: Action (dẫn đến hành động).

Mỗi khách hàng truy cập các trang web sẽ trải nghiệm quy trình được xác định bởi mô hình AIDA. Trang web muốn thu hút khách hàng tiềm năng đến với doanh nghiệp của bạn nên kết hợp mô hình AIDA vào nội dung và cấu trúc của trang web. Ví dụ: nếu khách truy cập vào trang chủ của trang web mà nó không có đủ sức hấp dẫn thị giác và thông tin có sẵn để nâng cao nhận thức thì khách hàng thường sẽ không tiếp tục. Chỉ sau khi thấy được khả năng thu được lợi ích trong sản phẩm, dịch vụ của thì mới tiếp tục quá trình mua hàng. Các biến trong thiết kế trang web và cấu trúc dựa trên các mô hình AIDA là: hấp dẫn trực quan, dễ sử dụng, tương tác, đáng tin cậy và thuận tiện.

Dựa trên khuôn khổ của mô hình AIDA, nghiên cứu này thu thập được bảy thuộc tính đã được nghiên cứu trong các nghiên cứu trước để đánh giá chất lượng trang web từ nhận thức của khách hàng phù hợp với quá trình chú ý, quan tâm, mong muốn và hành động. Các thuộc tính khác nhau của các trang web hướng các quá trình khác nhau của mô hình AIDA cho đến khi đạt được mục tiêu mong muốn của việc bán sản phẩm hoặc dịch vụ.

#### **1.3. Những thuộc tính về chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking:**

Trong lĩnh vực thương mại điện tử, các nghiên cứu trước đã xác định được nhiều thuộc tính nhằm đánh giá chất lượng website. Một nghiên cứu của Pradipta và Purwanto (2013) đã xác định mối quan hệ giữa thiết kế và cơ cấu trang web với quyết định mua sắm bằng cách sử dụng lý thuyết mô hình AIDA. Họ khẳng định rằng các biến trong thiết kế trang web và cấu trúc dựa trên các mô hình AIDA là: hấp dẫn trực quan, dễ sử dụng, tương tác, đáng tin cậy và thuận tiện.

Cũng dựa trên khuôn khổ của mô hình AIDA, và kế thừa từ các nghiên cứu trước, nghiên cứu này thu thập được 7 thuộc tính để đánh giá chất lượng trang web từ nhận thức của khách hàng phù hợp với quá trình chú ý, quan tâm, mong muốn và hành động.

**Giao diện:** Theo Cunliffe (2000), "Thiết kế web nghèo nàn sẽ dẫn đến mất 50% doanh thu tiềm năng do người dùng không thể tìm thấy những gì họ muốn, và mất 40 phần trăm lượt truy cập lặp lại tiềm năng do kinh nghiệm tiêu cực ban đầu". Một trang web có giao diện bắt mắt, sắp xếp hợp lý có thể làm khách hàng yêu thích khi sử dụng. Các trang web thiết kế kém sẽ khó khăn trong việc thu hút sự chú ý của khách hàng. Nếu khách hàng không cảm nhận được được tính hấp dẫn trong giao diện của Website, họ sẽ không dành nhiều thời gian truy cập và tìm hiểu về trang web của doanh nghiệp. Tiêu chí này gồm tính hấp dẫn được rút ra từ các yếu tố đồ họa chẳng hạn như ảnh, minh họa và tiêu đề.

**Chất lượng thông tin:** Chất lượng thông tin liên quan đến tính chính xác và nội dung thông tin về những sản phẩm, dịch vụ được cung cấp trên Website. Khách hàng truy cập Website của một nhà cung cấp dịch vụ bất kỳ để tìm kiếm thông tin hữu ích về giá cả, chủng loại sản phẩm hay các chiến dịch quảng cáo mới. Do đó, việc cung cấp những thông tin cập nhật và chính xác chính là mục tiêu cơ bản của một trang web (Kim & Lee, 2004). Trang web phục vụ Internet Banking cần cập nhật kịp thời, chính xác những thông tin liên quan đến hoạt động giao dịch tài chính ngân hàng.

**Sự điều hướng:** Trong website không thể không có liên kết, quan trọng là ta sử dụng các liên kết đó có hiệu quả nhất, tiện lợi nhất với người dùng, công cụ tìm kiếm. Hệ thống các liên kết đó người ta gọi là sự điều hướng. Tính năng điều hướng của Website có tác động tích cực đến sự thuận thực trong hành vi giao dịch trực tuyến cũng như thái độ của khách hàng đối với Website. Khi người dùng cần nhiều thời gian để tìm kiếm những nguồn thông tin cần thiết, họ sẽ không hài lòng. Sự điều hướng tốt sẽ giúp khách hàng không bị lạc trong mê cung thông tin mà website cung cấp.

**Thời gian phản hồi:** Yếu tố thời gian đóng vai trò quan trọng khi sử dụng một trang web. Thời gian phản hồi quá lâu có thể gây ra sự phiền hà và bức bối cho người sử dụng. Điều này làm ảnh hưởng đến sự thuận thực trong quá trình truy cập website.

**Tính tương tác:** Tính tương tác thể hiện ở sự hỗ trợ chăm sóc khách hàng của quản trị viên thông qua các mục phản hồi, chat hay email; cũng như việc phục vụ công cụ tìm kiếm một cách kịp thời. Chúng giúp cho việc truy cập, sử dụng Website trở nên thuận tiện hơn và khách hàng được giải đáp thắc mắc về các dịch vụ Internet Banking ngay lập tức mà không cần phải trực tiếp đến các quầy giao dịch. Chính vì thế, nhiều nhà nghiên cứu đã chứng minh tính tương tác của Website

có ảnh hưởng tích cực đến sự hài lòng của khách hàng, một nhân tố đóng vai trò nền tảng trong việc tạo dựng mối quan hệ khách hàng.

**Tính cá nhân hóa:** Thuộc tính này đặc biệt quan trọng khi một doanh nghiệp xây dựng trang web, nhất là trong lĩnh vực tài chính ngân hàng. Khi toàn bộ các thông tin của khách hàng được lưu trữ trên hệ thống Website, nếu không có các phương pháp bảo mật an toàn thì rất dễ bị lộ, dẫn đến những rủi ro đáng tiếc. Website được định nghĩa như một tổ hợp các thuộc tính cho phép khách hàng yên tâm rằng Website an toàn và thân thiện với người sử dụng khi thực hiện giao dịch. Bên cạnh đó, tính cá nhân hóa còn thể hiện ở việc tích hợp các dịch vụ thông tin duy nhất cho các loại khách hàng khác nhau.

**Tính cải tiến đơn giản, dễ sử dụng:** Ngoài các yếu tố trên, dễ sử dụng là một phần quan trọng của một trang web thành công và có thể ảnh hưởng mạnh đến ý định mua hàng (Jeong & Lambert, 2001, Zichefoose, 2001). Có một trang web đơn giản và không phức tạp với cấu trúc rõ ràng và hợp lý có thể giúp đảm bảo tính sử dụng và sự hài lòng của khách hàng. Sự cải tiến về tính năng có thể giúp hỗ trợ cho việc sử dụng đơn giản và hiệu quả hơn.

#### **1.4. Khung lý thuyết và mô hình nghiên cứu:**

##### **1.4.1. Giới thiệu kỹ thuật khai phá dữ liệu.**

###### **a. Khái niệm và phân loại:**

Ngày nay, chúng ta đang sống trong thời đại của sự bùng nổ thông tin. Công nghệ thông tin vì vậy phát triển đến một tầm cao mới, khi mà các dữ liệu điều được số hóa, luân chuyển và kết nối với nhau. Dữ liệu trở thành tài sản quý giá để con người khai thác, biến chúng thành những thông tin có ích, phục vụ cho hoạt động của mình. Tuy nhiên, dữ liệu do con người tạo ra ngày càng nhiều hơn về số lượng, tăng nhanh về khối lượng, phát triển mạnh về quy mô khiến việc phân loại, lựa chọn, khai thác, sử dụng gặp những khó khăn nhất định. Khái niệm Kỹ thuật khai phá dữ liệu (Data Mining) ra đời nhằm hỗ trợ công việc này: *“Data Mining là quá trình khai phá, trích xuất, khai thác và sử dụng những dữ liệu có giá trị tiềm ẩn từ bên trong lượng lớn dữ liệu được lưu trữ trong các cơ sở dữ liệu (CSDL), kho dữ liệu, trung tâm dữ liệu... lớn hơn là Big Data dựa trên kỹ thuật như mạng nơ ron, lý thuyết tập mờ, tập mờ, biểu diễn tri thức... Đây là một công đoạn trong hoạt động “làm sạch” dữ liệu”*.

**Data Mining** là một trong những thuật ngữ mới xuất hiện đầu thế kỷ 21, nó là kết quả của sự bùng nổ thông tin, bùng nổ mạng Internet lên tới đỉnh điểm. Theo một công bố của Intel vào tháng 9 năm 2013 cứ 11 giây trôi qua chúng ta có thêm 1 Petabyte dữ liệu, nó tương đương với một video chất lượng HD dài... 13 năm. Việc ra đời của các dữ liệu khổng lồ như vậy đặt ra yêu cầu đòi hỏi phải có một phương pháp sử dụng nhiều kỹ thuật khai phá dữ liệu hơn, một phần vì kích thước thông tin lớn hơn rất nhiều và vì thông tin có xu hướng đa dạng và mở rộng hơn về chính bản

chất và nội dung của nó. Sự khai thác này góp phần đem lại tri thức, phục vụ nhiều mặt cho thực tiễn cuộc sống.

b. Ứng dụng của khai phá dữ liệu.

Với tầm quan trọng của dữ liệu và thông tin trong xã hội hiện đại, kỹ thuật khai phá dữ liệu ngày càng được ứng dụng rộng rãi ở nhiều lĩnh vực như: Thiên văn học, Sinh học, Bào chế thuốc, Thương mại điện tử, Phát hiện lừa đảo, Quảng cáo, Marketing, Quản lý quan hệ khách hàng, Chăm sóc sức khỏe, Viễn thông, Thể thao, Đầu tư, Máy tìm kiếm (web)... Một số nghiên cứu dựa trên kỹ thuật khai phá dữ liệu đã được tiến hành có thể kể đến là: Phân tích tình hình tài chính của một công ty dựa trên báo cáo tài chính, Dựa vào dữ liệu thị trường chứng khoán để dự đoán giá cổ phiếu, Thống kê phân tích hỗ trợ ra quyết định (Lĩnh vực tài chính) ; Phân tích các cuộc điện thoại để dự đoán hành vi của khách hàng (Lĩnh vực viễn thông); Phân tích mặt hàng để dự đoán nhu cầu người dùng đưa ra hướng phát triển đúng cho sản xuất (Lĩnh vực sản xuất kinh doanh) ; Phân tích dữ liệu bệnh án phán đoán triệu chứng bệnh (Lĩnh vực Y học)...

Hiện nay, có một số công cụ khai phá dữ liệu có thể sử dụng miễn phí như: RapidMiner, RapidAnalytics, Weka, KNIME, Cam, JHelpWork. Những phần mềm này đóng vai trò hỗ trợ rất lớn trong các nghiên cứu khoa học.

#### 1.4.2. Tổng quan về cây quyết định.

a. Khái niệm:

Một trong những kỹ thuật thường được sử dụng nhất để khai phá dữ liệu là mô hình Cây quyết định (Decision Tree). Cây quyết định là một trong những hình thức mô tả dữ liệu trực quan nhất, dễ hiểu nhất đối với người dùng. Cấu trúc của một cây quyết định bao gồm các nút và các nhánh. Nút dưới cùng được gọi là nút lá, trong mô hình phân lớp dữ liệu chính là các giá trị của các nhãn lớp (gọi tắt là nhãn). Các nút khác nút lá được gọi là các nút con, đây còn là các thuộc tính của tập dữ liệu, hiển nhiên các thuộc tính này phải khác thuộc tính phân lớp. Mỗi một nhánh của cây xuất phát từ một nút p nào đó ứng với một phép so sánh dựa trên miền giá trị của nút đó. Nút đầu tiên được gọi là nút gốc của cây. Cụ thể:

- Mỗi nút trong (Internal node) biểu diễn một thuộc tính cần kiểm tra giá trị (an attribute to be tested) đối với các các tập thuộc tính.
- Nút lá (Leaf node) hay còn gọi là nút trả lời biểu thị cho một lớp các trường hợp mà nhãn của nó là tên của lớp, nó biểu diễn một lớp (a classification).
- Nút nhánh (Branch) từ một nút sẽ tương ứng với một giá trị có thể của thuộc tính gắn với nút đó.
- Nhãn (Label) của nút này là tên của thuộc tính và có một nhánh nối nút này đến các cây con ứng với mỗi kết quả có thể có phép thử. Nhãn của nhánh này là các giá trị của thuộc tính đó. Nút trên cùng gọi là nút gốc.



Dữ liệu tạo thành cây quyết định được cho dưới dạng các bản ghi có dạng:

$$(x, y) = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_k, y)$$

Biến phụ thuộc (dependant variable)  $y$  là biến mà chúng ta cần tìm hiểu, phân loại hay tổng quát hóa.  $x_1, x_2, x_3, \dots$  là các biến sẽ giúp ta thực hiện công việc đó.

b. Ứng dụng cây quyết định trong khai phá dữ liệu:

Cây quyết định trong khai phá dữ liệu được ứng dụng chủ yếu để phân lớp dữ liệu và từ đó tìm ra các luật.

Thứ nhất, cây quyết định giúp xác định lớp của các mẫu mới. Trên cơ sở đã biết các thuộc tính của mẫu, ta phân lớp  $Y$  của đối tượng đó. Có thể ứng dụng phương pháp này để nhận dạng mẫu, dự báo.

Thứ hai, rút ra các quy luật sau khi xây dựng mô hình cây quyết định. Đây cũng là ứng dụng chính của kỹ thuật này. Phát hiện ra các luật của dữ liệu dưới dạng "If...then...", hoặc rút ra các tri thức từ mô hình. Các tri thức này có thể thể hiện sự tác động của các nhân tố với mức độ xác suất tương ứng cho từng đối tượng.

Từ các tri thức và các luật này, người nghiên cứu có thể sử dụng để hỗ trợ cho việc ra quyết định, phân bổ tài nguyên, dự đoán...

### 1.4.3. Phương pháp tổng quát xây dựng cây quyết định.

a. Thiết kế cây quyết định

- **Xử lý dữ liệu**

Công việc cụ thể của bước tiền xử lý dữ liệu gồm các công việc:

- Lọc thuộc tính (Filtering Attributes)
- Lọc các mẫu (Filtering samples)
- Lọc các mẫu (Instances, patterns)
- Chuyển đổi dữ liệu (Transformation)
- Rời rạc hóa dữ liệu (Discretization)

- **Tạo cây**

Cây quyết định được tạo thành bằng cách lần lượt chia (theo phương pháp đệ quy) một tập dữ liệu thành các tập dữ liệu con, mỗi tập con được tạo thành từ các phần tử của cùng một lớp. Các nút (không phải là nút lá) là các điểm phân nhánh của cây. Việc phân nhánh tại các nút có thể dựa trên việc kiểm tra một hay nhiều thuộc tính để xác định việc phân chia dữ liệu.

- **Tiêu chuẩn tách**

Chúng ta mong muốn chọn thuộc tính sao cho việc phân lớp tập mẫu là tốt nhất. Như vậy chúng ta cần phải có một tiêu chuẩn để đánh giá vấn đề này. Có rất nhiều tiêu chuẩn được đánh giá được sử dụng đó là: Lượng thông tin thu thêm IG (Information Gain), thuật toán ID3 của John Ross Quilan...

- **Tiêu chuẩn dừng**

Chúng ta tập trung một số tiêu chuẩn dừng chung nhất được sử dụng trong cây quyết định. Tiêu chuẩn dừng truyền thống sử dụng các tập kiểm tra. Chúng ta có thể thay ngưỡng như là giảm nhiều, số các mẫu trong một nút, tỉ lệ các mẫu trong nút, hay chiều sâu của cây.

- **Tỉa cây**

Sau giai đoạn tạo cây chúng ta có thể dùng phương pháp “Độ dài mô tả ngắn nhất” (Minimum Description Length) hay giá trị tối thiểu của IG để tỉa cây (chúng ta có thể chọn giá trị tối thiểu của IG trong giai đoạn tạo cây đủ nhỏ để cho cây phát triển tương đối sâu, sau đó lại nâng giá trị này lên để tỉa cây).

- b. Các thuật toán xây dựng Cây quyết định:

- **Thuật toán CLS:**

Được giới thiệu lần đầu trong Concept Learning System vào những năm 50 của thế kỉ 20. Thuật toán này được thiết kế theo chiến lược chia để trị từ trên xuống. CLS chỉ áp dụng cho các dữ liệu có thuộc tính nhỏ, giá trị các thuộc tính dạng phân loại hay rời rạc. Đối với các cơ sở dữ liệu lớn và giá trị thuộc tính là liên tục thì nó không phát huy hiệu quả. Nhưng thuật toán này dễ sử dụng, cài đặt khá đơn giản, phù hợp với CSDL nhỏ và giải quyết nhiệm vụ đơn giản.

- **Thuật toán ID3:**

Được phát triển bởi Quinlan (Đại học Sydney, Australia). ID3 là một cải tiến của CSL với khả năng lựa chọn thuộc tính tốt nhất để tiếp tục triển khai cây tại mỗi bước. ID3 tiếp cận dữ liệu theo kiểu Top-Down. Tuy có nhiều ưu điểm hơn CSL nhưng ID3 vẫn chưa giải quyết được các thuộc tính có giá trị số liên tục, dữ liệu bị nhiễu, bị thiếu.

- **Thuật toán C4.5:**

Nhằm giải quyết các vấn đề của ID3, Quinlan tiếp tục phát triển thuật toán C4.5, và công bố năm 1996. C4.5 cho phép làm việc với thuộc tính có giá trị số, và kể cả những tập dữ liệu bị nhiễu, bị thiếu. C4.5 thực hiện phân lớp dựa theo chiều sâu (Depth-First). Thuật toán xét tất cả các phép thử có thể phân chia tập dữ liệu đã cho và chọn ra một phép thử có giá trị GainRatio tốt nhất. GainRatio dùng để đánh giá hiệu quả của thuộc tính, dùng để thực hiện phép tách trong thuật toán để phát



triển cây quyết định. C4.5 còn có bước cắt tỉa nhánh không phù hợp. Tuy nhiên, C4.5 không thích hợp với CSDL lớn do vấn đề bộ nhớ.

- **Thuật toán SLIQ:**

Là thuật toán Supervised Learning in Quest, có khả năng áp dụng cho hai kiểu thuộc tính liên tục và rời rạc. Thuật toán này có sử dụng kỹ thuật tiền phân loại, nhờ đó giải quyết được vấn đề bộ nhớ tốt hơn ID3. Thuật toán SLIQ có thể phân lớp hiệu quả đối với các tập dữ liệu lớn và không phụ thuộc vào số lượng lớp, số lượng thuộc tính và số lượng mẫu trong dữ liệu.

Tr  
ng  
i h C Kinh t Hu

## CHƯƠNG II. NHỮNG THUỘC TÍNH QUAN TRỌNG CỦA CHẤT LƯỢNG WEBSITE CUNG CẤP DỊCH VỤ INTERNET BANKING

### 2.1. Mô hình nghiên cứu:

#### 2.1.1. Phân lớp dữ liệu:

Trong kỹ thuật khai phá dữ liệu, phân lớp dữ liệu thường được sử dụng nhiều nhất với tính ứng dụng cao. Phân lớp dữ liệu là việc phân loại mẫu dữ liệu vào một trong các nhóm đã xác định sẵn sao cho đặc tính của mẫu dữ liệu phù hợp với đặc tính của nhóm đó nhất.

Phân lớp dữ liệu giúp ích rất nhiều trong công tác thu thập thông tin từ dữ liệu. Dựa trên một cơ sở dữ liệu khổng lồ, sau khi được phân lớp, thông tin sẽ xuất hiện và được sử dụng để phục vụ cho các lĩnh vực nghiên cứu khác nhau. Phân lớp dữ liệu phát huy vai trò tích cực nhất đối với việc dự đoán hành vi, thông qua sự phân tích quá trình ra quyết định của khách hàng. Ví dụ như dựa vào cơ sở dữ liệu về nghề nghiệp, độ tuổi, tình trạng hôn nhân, trình độ học vấn, hoàn cảnh gia đình... của khách hàng sử dụng các dịch vụ trước đó, các nhà quản trị có thể rút ra được các luật nhờ quá trình phân lớp dữ liệu, từ đó dự đoán được khách hàng tiềm năng của mình nằm ở đối tượng nào. Cách thức dự đoán như vậy được hiểu là dự đoán phân lớp, nó có một vài điểm khác biệt so với dự đoán mô hình liên tục. Dự đoán phân lớp sử dụng dữ liệu sẵn có, các dữ liệu này có giá trị thuộc tính rời rạc.

Trong luận văn này, các nghiên cứu được xây dựng trên cơ sở dữ liệu là các thuộc tính có giá trị rời rạc. Thuộc tính chính là các tiêu chí chất lượng trang web và giá trị của nó chính là các đánh giá theo thang đo 3 điểm Likert. Việc phân lớp dữ liệu trải qua các bước cụ thể sau:

#### **Bước 1: Xây dựng mô hình (Learning)**

Quá trình nhằm xây dựng một mô hình mô tả một tập các lớp dữ liệu hay các khái niệm định trước. Đầu vào của quá trình này là một tập dữ liệu có cấu trúc được mô tả bằng các thuộc tính và được tạo ra từ tập các bộ giá trị của các thuộc tính đó. Mỗi bộ được gán về một lớp được định nghĩa trước là giá trị của một thuộc tính được chọn làm thuộc tính gán nhãn lớp hay thuộc tính phân lớp. Đầu ra của quá trình này thường là các luật dạng “If...then...”, cây quyết định, mạng nơ ron... tùy vào cách chọn lựa kỹ thuật phân lớp.

#### **Bước 2: Sử dụng mô hình (Classification)**

Dùng mô hình đã được xây dựng ở bước trước để phân lớp dữ liệu mới. Trước khi sử dụng cần đo độ chính xác của mô hình bằng kỹ thuật Holdout ước lượng độ chính xác. Kỹ thuật này dùng một tập dữ liệu kiểm tra với các mẫu đã được gán nhãn lớp. Các mẫu này được chọn ngẫu nhiên và độc lập với các mẫu dữ liệu huấn luyện. Độ chính xác của mô hình dựa trên dữ liệu kiểm tra là dựa trên tỷ lệ phần trăm các mẫu trong dữ liệu kiểm tra được phân lớp đúng. Tỷ lệ này càng

cao thì độ chính xác của mô hình càng lớn. Khi mô hình có độ chính xác chấp nhận được, sử dụng nó để phân lớp các tập dữ liệu mà thuộc tính của nó có các giá trị chưa biết, hoặc để phân lớp các tập dữ liệu tương lai.

Trong phân lớp dữ liệu, thuật toán để xây dựng mô hình là vô cùng quan trọng, quyết định đến tính chính xác và khả năng ứng dụng của toàn bộ quá trình nghiên cứu.

### 2.1.2. Thuật toán C4.5:

Nghiên cứu này sử dụng thuật toán C4.5 để xây dựng mô hình cây quyết định phân lớp dữ liệu, giải quyết bài toán đặt ra. Bởi vì so với các thuật toán khác, C4.5 thích hợp làm việc với các thuộc tính rời rạc (nominal) hơn.

C4.5 là thuật toán dùng để xây dựng cây quyết định được đề xuất bởi Ross Quinlan, là mở rộng của thuật toán ID3 của Quinlan. Cây quyết định được tạo ra bởi C4.5 có thể được sử dụng để phân loại, và vì lý do này, C4.5 thường được gọi là thuật toán phân loại thống kê. Thuật toán này đã trở nên khá phổ biến sau khi xếp hạng 1 trong Top 10 Thuật toán trong Khai thác Dữ liệu đã được xuất bản bởi Springer LNCS năm 2008. Thuật toán này cải tiến một số nhược điểm của ID3.

Một số đặc điểm của C4.5 là:

- Cho phép dữ liệu đầu vào ở các thuộc tính là liên tục;
- Cho phép thao tác với các thuộc tính có dữ liệu không xác định (do bị mất mát dữ liệu, ...);
- Đưa ra phương pháp “cắt tỉa” cây và giản lược các luật để phù hợp với những bộ dữ liệu lớn.

C4.5 xây dựng cây quyết định từ một bộ dữ liệu huấn luyện (training data) giống như ID3, sử dụng khái niệm Entropy thông tin.

Entropy thông tin là một khái niệm mở rộng của entropy trong nhiệt động lực học và cơ học thống kê sang cho lý thuyết thông tin. Entropy thông tin mô tả mức độ hỗn loạn trong một tín hiệu lấy từ một sự kiện ngẫu nhiên. Nói cách khác, entropy cũng chỉ ra có bao nhiêu thông tin trong tín hiệu, với thông tin là các phần không hỗn loạn ngẫu nhiên của tín hiệu. Ví dụ, nhìn vào một dòng chữ tiếng Việt, được mã hóa bởi các chữ cái, khoảng cách, và dấu câu, tổng quát là các ký tự. Dòng chữ có ý nghĩa sẽ không hiện ra một cách hoàn toàn hỗn loạn ngẫu nhiên; ví dụ như tần số xuất hiện của chữ cái x sẽ không giống với tần số xuất hiện của chữ cái phổ biến hơn là t. Đồng thời, nếu dòng chữ vẫn đang được viết hay đang được truyền tải, khó có thể đoán trước được ký tự tiếp theo sẽ là gì, do đó nó có mức độ ngẫu nhiên nhất định. Entropy thông tin là một thang đo mức độ ngẫu nhiên này.

### **2.1.3. Ứng dụng mô hình Cây quyết định đánh giá chất lượng website cung cấp dịch vụ Internet Banking**

Để thực hiện việc phân lớp dữ liệu với kỹ thuật phân tích cây quyết định, đồng thời rút ra các luật khai thác dữ liệu, tạo ra thông tin cần thiết phục vụ cho công tác phát triển Internet Banking tại ngân hàng, người nghiên cứu tiến hành các bước cụ thể theo lộ trình chính xác như sau:

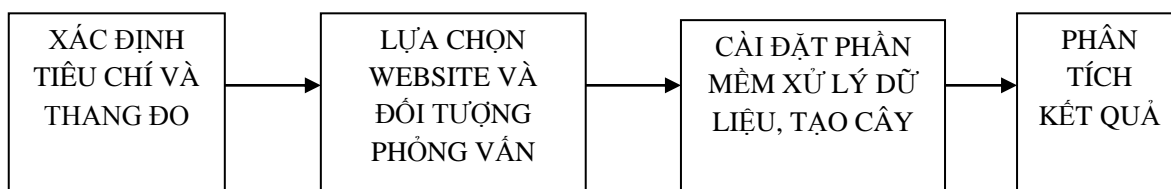
Trước hết, một nghiên cứu hướng đánh giá và đo lường chất lượng dịch vụ, cần phải xác định được các yếu tố tác động đến sự hài lòng của khách hàng đối với dịch vụ đó. Trong Internet Banking, chất lượng trang web đóng vai trò chủ chốt. Vì vậy, nghiên cứu đã sử dụng mô hình AIDA để phân tích yếu tố liên quan tới chất lượng trang web như ở mục 1.2.4. Sự đánh giá các yếu tố này của từng khách hàng đối với trang web, được thể hiện thông qua thang đo xây dựng sẵn, sẽ là cơ sở dữ liệu để tiến hành chạy mô hình thực nghiệm.

Sau khi xây dựng được thang đo cho từng tiêu chí đánh giá, cần tiến hành lựa chọn hệ thống website và đối tượng phỏng vấn để đảm bảo tính tổng quát và chính xác của nghiên cứu. Bởi vì số lượng trang web của các ngân hàng thương mại ở Việt Nam là rất lớn, không thể thực hiện được khảo sát đối với tất cả. Nghiên cứu chỉ tập trung đánh giá một số website tiêu biểu của các ngân hàng hàng đầu trong lĩnh vực thương mại điện tử. Bên cạnh đó, đối tượng phỏng vấn cũng phải được lựa chọn theo một số tiêu chí cụ thể, đảm bảo tính khách quan và chính xác khi đánh giá về chất lượng dịch vụ.

Tiếp theo, tiến hành khảo sát và thu thập dữ liệu từ đối tượng phỏng vấn. Nghiên cứu lựa chọn cách phỏng vấn trực tuyến qua công cụ Google Docs để dễ dàng tổng hợp dữ liệu. Các dữ liệu này sau đó được lưu trữ dưới dạng các file tích hợp với phần mềm xây dựng mô hình Cây quyết định. Khi tiến hành phỏng vấn, kích thước mẫu càng lớn thì khả năng chính xác của các luật càng cao, đảm bảo thỏa mãn mục đích nghiên cứu. Kích thước mẫu được lựa chọn có thể từ 200-300 đối tượng tùy điều kiện.

Khi có được dữ liệu đầy đủ, thực hiện xử lý dữ liệu trên phần mềm được lựa chọn để xây dựng mô hình. Nghiên cứu sử dụng phần mềm Weka, sẽ được giới thiệu cụ thể ở phần sau về quá trình download, cài đặt và ứng dụng. Từ quá trình này, các dữ liệu được phân lớp bằng các công cụ được tích hợp sẵn trên giao diện Weka. Từ đó hình thành cây quyết định và các luật cụ thể. Đây cũng chính là cơ sở rút ra kết quả của nghiên cứu mà người nghiên cứu hướng đến.

Cuối cùng, từ mô hình cây quyết định và hệ thống các luật với xác suất, tỷ lệ cụ thể, nghiên cứu phân tích các yếu tố quyết định đến chất lượng website. Đồng thời, đưa ra các kiến nghị phân bổ nguồn lực nhằm phát triển các yếu tố quan trọng nhất tác động đến sự thỏa mãn và hài lòng của khách hàng đối với chất lượng dịch vụ. Đó là mục tiêu chung của nghiên cứu này.



#### 2.1.4. Xây dựng thang đo và công cụ thu thập thông tin về đánh giá chất lượng trang web của khách hàng

##### a. Thang đo đánh giá các yếu tố chất lượng website.

Như đã phân tích ở mục 1.2.4, các tiêu chí đánh giá chất lượng website được xây dựng dựa trên việc triển khai mô hình AIDA bao gồm 7 thuộc tính là:

- Giao diện
- Chất lượng thông tin
- Sự điều hướng
- Thời gian phản hồi
- Sự tương tác
- Tính cá nhân hóa
- Tính cải tiến, đơn giản, dễ sử dụng

Các thuộc tính trên đều đặc trưng cho quá trình chú ý, quan tâm, ham muốn và ra quyết định khi khách hàng truy cập một website thương mại điện tử. Để đánh giá chất lượng trang web dựa trên các tiêu chí này, đồng thời tạo nên cơ sở dữ liệu cho nghiên cứu thực hiện phân loại hình thành cây quyết định và tìm luật, cần phải xác định được thang đo để khách hàng chấm điểm. Tất cả các tiêu chí trong quá trình này được đánh giá theo thang đo 3 điểm dựa trên các yếu tố bắt nguồn từ *Kim & cộng sự, (2007)*, *Park & Gretzel (2007)* và *Bevanda & cộng sự, (2008)*.

Theo đó, tiêu chí *Giao diện* được đánh giá bằng các điểm: “Gây ấn tượng mạnh”, “Giống như các trang khác”, “Không thu hút”. Đây là các đánh giá thông thường khi khách hàng truy cập vào trang web lần đầu tiên, họ sẽ đánh giá chất lượng hình ảnh, cách sắp xếp nội dung, bố cục, màu sắc...

Tiêu chí *Chất lượng thông tin* được đánh giá bằng các điểm: “Đầy đủ”, “Trung bình”, “Nghèo nàn”. Tiêu chí này được phản ánh khi khách hàng sử dụng website tìm kiếm thông tin và đọc các hướng dẫn về sử dụng dịch vụ. Họ sẽ đánh giá về số lượng thông tin được cung cấp, mức độ đáp ứng nhu cầu thông tin cần thiết.

Tiêu chí *Sự điều hướng* được đánh giá bằng các điểm: “Cứng nhắc”, “Có cố gắng” và “Mạch lạc”. Qua cách sử dụng công cụ điều hướng, khách hàng sẽ đánh giá có thể tìm thấy những thông tin có liên quan một cách nhanh chóng và không

gặp rắc rối nhiều hay không. Sự chuyên hướng của bất kỳ trang web phải đơn giản và mạch lạc, không làm cho người sử dụng web bị lạc trong mê cung mà website tạo ra.

Tiêu chí *Thời gian phản hồi* được đánh giá bằng các điểm: “Nhanh”, “Có thể chờ”, và “Chậm”. Thời gian để tải thông tin khi khách hàng truy cập sẽ được đánh giá bằng cách so sánh với tốc độ mà khách hàng cảm thấy hài lòng nhất.

Tiêu chí *Sự tương tác* được đánh giá: “Không tồn tại”, “Chỉ một vài tương tác”, “Tương tác tốt”. Website tốt là website làm hài lòng khách hàng khi họ ghé thăm và tạo thuận tiện trong quá trình thăm quan, mua sắm bằng các hình thức chăm sóc, hỗ trợ trực tuyến. Sự tương tác này đem lại cảm giác thân thiện của khách hàng đối với ngân hàng, giúp họ cảm thấy thực sự đang được nhận các dịch vụ chăm sóc như khi trực tiếp đến quầy giao dịch.

Tiêu chí *Tính cá nhân hóa* được đánh giá bằng các điểm: “Không tồn tại”, “Vô ích” và “Dễ nhận thấy”. Khách hàng đánh giá thông qua các dịch vụ, thiết kế có mang tính cá nhân, riêng tư cho từng đối tượng hay không. Tính cá nhân hóa càng dễ nhận thấy thì sự hài lòng của khách hàng càng lớn.

Tiêu chí *Tính đơn giản, dễ sử dụng* được đánh giá: “Đơn giản”, “Bình thường”, “Không đơn giản”. Tính đơn giản, dễ sử dụng của trang web sẽ được khách hàng nhận xét thông qua cách sắp xếp các thẻ dịch vụ, mảng thông tin có rõ ràng hay không, các tính năng được cung cấp có dễ sử dụng hay không. Tiêu chí này cũng liên quan trực tiếp đến sự điều hướng của trang web.

#### *b. Thông tin điều tra.*

Lựa chọn hệ thống website hiện nay, với sự phát triển mạnh mẽ của dịch vụ ngân hàng thương mại điện tử, các ngân hàng không ngừng tăng cường đẩy mạnh công tác xây dựng cơ sở hạ tầng công nghệ cao, đặc biệt là trong phát triển hệ thống Website phục vụ Internet Banking. Cuộc đua để chiếm lĩnh thị phần về mảng dịch vụ này đang bước vào thời kỳ quyết liệt, đặc biệt là từ khi có sự tham gia của các ngân hàng thương mại nước ngoài ở nước ta. Tuy nhiên, với sự đón đầu và nhận thức được tầm quan trọng của xu hướng mới, các ngân hàng đã nhanh chóng xây dựng và cải tiến trang web của mình để đáp ứng nhu cầu của khách hàng, hạn chế sự tụt hậu so với các đối thủ cạnh tranh. Số lượng website ngân hàng vì thế cũng tăng lên cả về số lượng và chất lượng một cách đáng kinh ngạc trong thập kỉ vừa qua. Chỉ tính riêng các ngân hàng nội địa đã có đến 38 trang web với các địa chỉ, tên miền, hình thức khác nhau, ngoài ra các ngân hàng liên doanh và 100 % vốn nước ngoài cũng vào khoảng 20 trang web (Theo thống kê báo An ninh tiền tệ). Con số này không ngừng tăng lên, đủ chứng minh vai trò quan trọng trong quảng bá thông tin và cung cấp dịch vụ thông qua Website và Internet Banking trong xã hội hiện nay.

Vì khả năng thực hiện hạn chế, nghiên cứu này chỉ lựa chọn một số ngân hàng dẫn đầu thị trường xét theo tiêu chí quy mô kinh doanh và mức độ phổ biến,



thường được bình chọn cho các giải thưởng thương mại điện tử qua nhiều năm. Các ngân hàng thương mại này đã phát triển Internet Banking từ rất sớm, chiếm lĩnh được thị phần với lượng khách hàng sử dụng tương đối lớn. Sự phổ biến của các trang web sẽ tạo điều kiện thuận lợi nhất trong quá trình khảo sát các đối tượng tham gia phỏng vấn. Qua tìm hiểu một số bảng xếp hạng, thông tin từ báo chí, cũng như đánh giá khách quan, tác giả chọn ra 4 ngân hàng với các trang web được sử dụng phổ biến để khảo sát là: Ngân hàng TMCP Ngoại Thương Việt Nam (Vietcombank), Ngân hàng TMCP Công Thương Việt Nam (Vietinbank), Ngân hàng TMCP Sài Gòn Thương Tín (Sacombank), Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam (BIDV).

– **Vietcombank: (<https://www.vietcombank.com.vn>)**

Ngân hàng đã cho ra mắt dịch vụ Internet Banking từ năm 2001, ở giai đoạn này, đây vẫn là dịch vụ tương đối mới mẻ trên thị trường Việt Nam. Từ đó đến nay, Vietcombank đã không ngừng cải tiến chất lượng website, chất lượng dịch vụ và trở thành dịch vụ ngân hàng trực tuyến uy tín, tin cậy, được yêu thích, được biết đến nhiều nhất với số lượng người dùng luôn luôn đứng đầu thị trường.

– **Vietinbank: (<https://www.vietinbank.vn>)**

Là một trong những ngân hàng đi đầu về ngân hàng điện tử, với dịch vụ Vietinbank Ipay, Vietinbank đang dần chiếm lĩnh thị phần. Tháng 12/2015, VietinBank cán mốc 9,6 triệu lượt giao dịch trên kênh ngân hàng điện tử (NHĐT) dành cho khách hàng cá nhân. Đây là bước tiến ngoạn mục trong phát triển dịch vụ ngân hàng bán lẻ hiện đại. VietinBank cũng là ngân hàng tiên phong trong đầu tư, đổi mới và ứng dụng công nghệ thông tin, đã vinh dự được nhận các danh hiệu: Ngân hàng có hệ thống an ninh bảo mật tốt nhất (2012); Ngân hàng điện tử tiêu biểu (2013); Top 5 ngân hàng có dịch vụ Mobile Banking được yêu thích nhất (2014).

– **Sacombank: (<https://www.sacombank.com.vn>)**

Sacombank ngày càng khẳng định vị thế của mình trên thị trường bán lẻ, đặc biệt là trong dịch vụ thương mại điện tử. Năm 2016, Sacombank được Tạp chí Retail Banker International (Anh) bình chọn Dịch vụ ngân hàng trực tuyến tốt nhất, với các tính năng ưu việt trong nâng cao trải nghiệm của khách hàng, khả năng tăng doanh số, kiểm soát an ninh...

– **BIDV: (<http://bidv.com.vn/>)**

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của Internet và các phương tiện điện tử khác tại Việt Nam, trong những năm qua, bên cạnh dịch vụ ngân hàng truyền thống, BIDV đã tập trung chú trọng đến việc phát triển dịch vụ ngân hàng điện tử. Với những dịch vụ được cải tiến liên tục và đáp ứng nhu cầu của khách hàng, BIDV trở thành cái tên đứng trong danh sách những ngân hàng bán lẻ hàng đầu tại Việt Nam. Đồng thời, ngân hàng cũng nhận được giải thưởng “Ngân hàng thương mại điện tử tiêu biểu” được Ngân hàng nhà nước công nhận vào năm 2014.



Với số lượng khách hàng gần như chiếm tới đa thị phần như vậy, các Website của 4 ngân hàng này đáp ứng đủ các tiêu chí về tính phổ biến, được sử dụng nhiều và có chất lượng tốt so với mặt bằng chung. Hơn nữa, mỗi ngân hàng đều có hướng phát triển Internet Banking cùng hệ thống Website khác nhau nên khách hàng có thể đánh giá được sự khác biệt. Tất cả đánh giá trong nghiên cứu đều được thực hiện bởi khách hàng của các ngân hàng thương mại này. Chính vì vậy, kết quả khảo sát cũng có thể trở thành nguồn dữ liệu hữu ích đối với ngân hàng khi điều tra thị trường, phân bổ nguồn lực vào phát triển thị phần ngân hàng điện tử.

Lựa chọn đối tượng thực hiện phỏng vấn:

Một công tác quan trọng trong quy trình thực hiện tất cả các nghiên cứu là lựa chọn đối tượng phỏng vấn. Đối tượng phỏng vấn đóng vai trò then chốt, quyết định đến tính chính xác và giá trị thực tiễn mà nghiên cứu mang lại. Vì vậy, người nghiên cứu rất chú trọng đến chất lượng của đối tượng phỏng vấn.

Đối tượng tham gia cuộc khảo sát đánh giá chất lượng trang Web của ngân hàng thương mại thông qua chính trải nghiệm của họ. Chỉ khi sử dụng, khách hàng mới đánh giá được khách quan từng tiêu chí mà nghiên cứu đã đưa ra. Sự hài lòng của họ được thể hiện qua thang điểm mà họ đánh giá, tạo nên cơ sở dữ liệu để phân lớp cây quyết định, tìm ra một luật chung trong mối quan hệ giữa chất lượng trang web và sự hài lòng. Do đó, đối tượng phỏng vấn phải là những người đã và đang sử dụng dịch vụ Internet Banking của các ngân hàng khảo sát.

Với tiêu chí như vậy, nghiên cứu thực hiện phỏng vấn bằng bảng hỏi với 200 người thuộc các nghề nghiệp như sinh viên, giảng viên, nhân viên hành chính, nhân viên thiết kế website... Họ thuộc các độ tuổi khác nhau, chủ yếu trên 20 và dưới 40 tuổi, là những đối tượng khách hàng trẻ đầy tiềm năng của ngân hàng.

Bảng 2.1. Thống kê mẫu điều tra

<b>Đặc điểm</b>	<b>Số lượng (N= 200)</b>	<b>Tỉ lệ</b>
Nam	110	55%
Nữ	90	45%
<b>Độ tuổi</b>		
< 20	0	0 %
20 - < 30	150	75 %
30 - < 40	40	20 %
> 40	10	5%

### 2.1.5. Công cụ phân tích của nghiên cứu:

#### a. Giới thiệu Weka Data Miner

Trong nghiên cứu này, tập dữ liệu được phân loại thông qua phân tích Cây quyết định với sự hỗ trợ của phần mềm Weka Data Miner để đánh giá chất lượng trang web của ngân hàng. Weka là viết tắt của Waikato Environment for Knowledge Analysis và được phát triển tại Đại học Waikato ở New Zealand. Weka là tập hợp các mã nguồn mở về các thuật toán khai phá dữ liệu và máy học, phát triển trên nền tảng ngôn ngữ Java.

Gói phần mềm này bao gồm một giao diện thông qua đó nhiều thuật toán (bao gồm cả cây quyết định) có thể được sử dụng trên dữ liệu được định dạng sẵn. Sức mạnh của Weka nằm trong chức năng phân loại dữ liệu vì nó bao gồm nhiều phương pháp Learning machine (một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo liên quan đến việc nghiên cứu và xây dựng các kỹ thuật cho phép các hệ thống "học" tự động từ dữ liệu để giải quyết những vấn đề cụ thể) hiện đại nhất. Weka cung cấp bốn công cụ trong giao diện chính của nó, bao gồm Giao diện dòng lệnh đơn giản (Simple Command Line Interface), Khám phá (Explore), Trải nghiệm (Experimenter) và Luồng kiến thức (Knowledge Flow).

**Simple CLI:** Giao diện đơn giản kiểu dòng lệnh (như MSDOS).

**Explorer:** Môi trường cho phép sử dụng tất cả các khả năng của WEKA để khám phá dữ liệu.

**Experimenter:** Môi trường cho phép tiến hành các thí nghiệm và thực hiện các kiểm tra thống kê (statistical tests) giữa các mô hình học máy

**Knowledge Flow:** Môi trường cho phép bạn tương tác đồ họa kiểu kéo/thả để thiết kế các bước (các thành phần) của một thí nghiệm.

Nghiên cứu này sử dụng Explorer để phân lớp dữ liệu. Trong môi trường này, các công cụ được cung cấp để phục vụ việc phân lớp dữ liệu bao gồm:

**Preprocess:** Để chọn và thay đổi (xử lý) dữ liệu làm việc

**Classify:** Để huấn luyện và kiểm tra các mô hình learning machine (phân loại, hoặc hồi quy, dự đoán)

**Cluster:** Để học các nhóm từ dữ liệu (phân cụm)

**Associate:** Để khám phá các luật kết hợp từ dữ liệu

**Select attributes:** Để xác định và lựa chọn các thuộc tính liên quan, quan trọng nhất của dữ liệu

**Visualize:** Để xem biểu đồ tương tác 2 chiều đối với dữ liệu.

Xây dựng mô hình phân lớp bằng cây quyết định trong Weka.

Với sự phát triển của Internet Banking và cuộc đua trong lĩnh vực dịch vụ ngân hàng điện tử, các ngân hàng thương mại ngày càng chú trọng đến việc xây

dụng chất lượng trang web của mình. Tuy nhiên, với nguồn lực hạn chế, các ngân hàng muốn tập trung đầu tư vào các yếu tố quyết định nhất đến chất lượng trang web, để tránh lãng phí nguồn lực. Bài toán đặt ra là làm thế nào để xác định được các yếu tố này. Nghiên cứu đề xuất phương án sử dụng mô hình Cây quyết định, phân lớp dữ liệu là các đánh giá của khách hàng khi sử dụng trang web, từ đó hình thành các luật để xác định xem yếu tố chất lượng nào ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng nhất. Có 7 yếu tố được đưa ra để kiểm tra là: Giao diện, chất lượng thông tin, sự điều hướng, sự tương tác, thời gian phản hồi, tính cá nhân hóa và tính đơn giản để sử dụng.

Bảng 2.2. Các thuộc tính trong mô hình

Attribute	Possible Values
Giao diện	Giống như các trang khác, Không thu hút, Gây ấn tượng mạnh.
Chất lượng thông tin	Đầy đủ, Trung bình, Nghèo nàn
Sự điều hướng	Cứng nhắc, Dễ dàng, Có cố gắng
Sự tương tác	Tương tác tốt, Chỉ một vài tương tác, Không tồn tại
Thời gian phản hồi	Nhanh, Có thể chờ, Chậm
Tính cá nhân hóa	Không tồn tại, Vô ích, Dễ nhận thấy
Tính đơn giản, dễ sử dụng	Đơn giản, Bình thường, Không đơn giản

Ví dụ một trang web có giao diện không thu hút, nhưng chất lượng thông tin đầy đủ thì nhà quản trị có thể dự đoán sự đánh giá chất lượng của khách hàng như thế nào khi sử dụng dịch vụ. Từ Luật rút ra từ Cây quyết định, có thể trả lời được câu hỏi dạng như vậy.

## 2.2. Kết quả nghiên cứu

Trước khi sử dụng phần mềm weka để trích xuất mô hình cây quyết định tương ứng với bộ dữ liệu thu thập, tác giả tiến hành lọc và loại bỏ thuộc tính không phù hợp với mô hình. Bước tiếp theo, tiến hành phân lớp bằng thuật toán J48 được sử dụng cho bộ dữ liệu có kích thước nhỏ. Weka hỗ trợ kiểm định độ phù hợp của mô hình bằng 4 hình thức: Use training test (Sử dụng dữ liệu huấn luyện làm dữ liệu kiểm tra), Supplied test set (Sử dụng tập dữ liệu mới), Cross-validation k-Folds (Chia dữ liệu huấn luyện làm k phần, dùng 1 phần để kiểm tra), Percentage split (Chia tập dữ liệu huấn luyện thành tập kiểm tra theo tỉ lệ %), nghiên cứu này sử dụng Cross-validation với Folds = 10 và thu được kết quả như sau:

Run information: Tổng hợp thông tin về dữ liệu huấn luyện (Relation), số thuộc tính sau khi lọc (Attributes), kích thước mẫu (Instances) , cách thức kiểm tra mô hình (Test mode).

Bảng 2.3. Kết quả-Run Information.

Relation	dulieuchuan-weka.filters.supervised.attribute.AttributeSelection.
Instances	200
Attributes	6
	Giaodien
	Chatluongthongtin
	Thoigianphanhoi
	Tinhcanhanhoa
	Tinhtuongtac
	Danhgia
Test mode	10-fold cross-validation

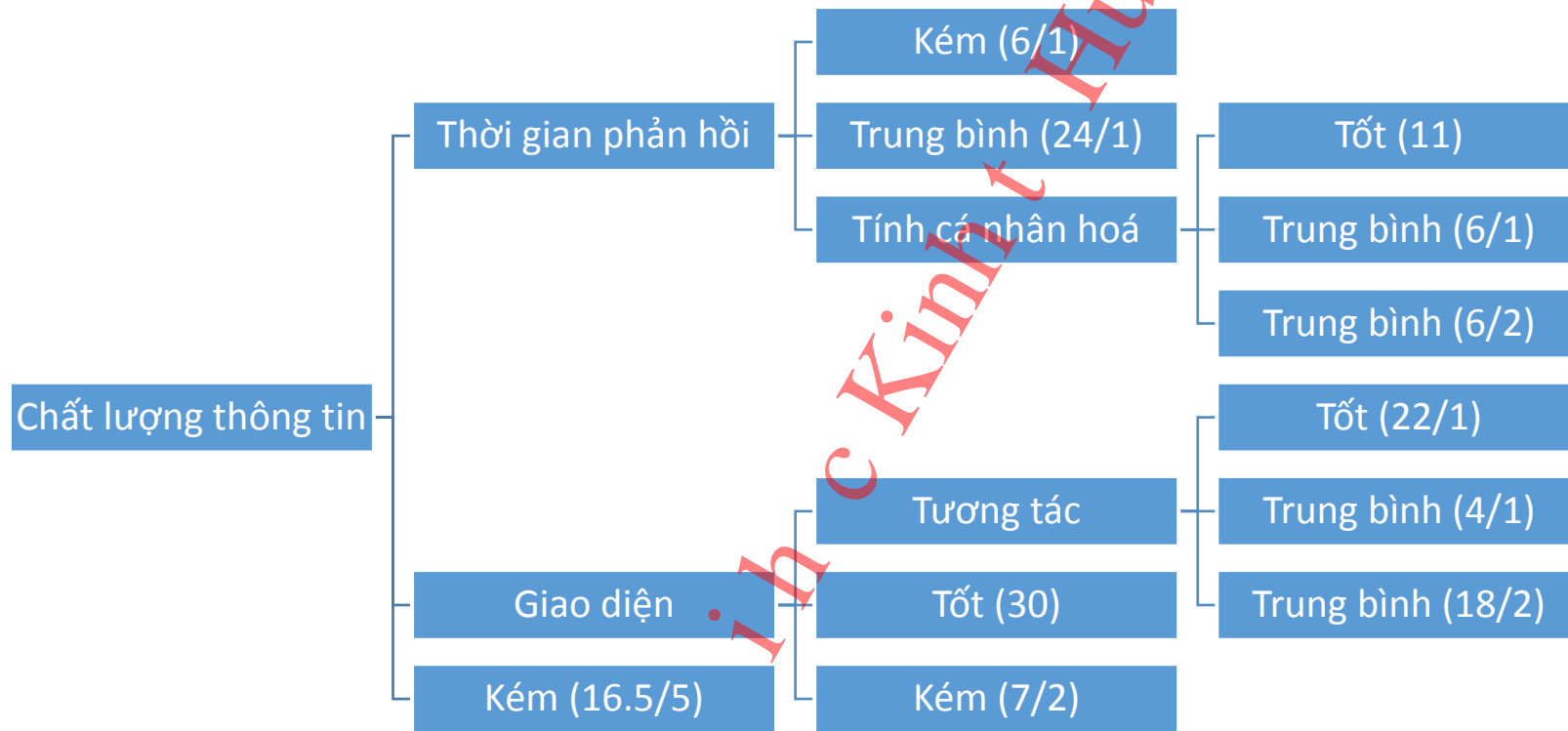
Sau khi phân tích độ phù hợp của mô hình, tác giả sử dụng phần mềm Weka để phân lớp dữ liệu tạo thành mô hình Cây quyết định theo thuật toán J48 và thu được kết quả như sau:

Bảng 2.4. Mô hình Cây quyết định về chất lượng website của NHTM

chatluongthongtin = trungbinh
thoigianphanhoi = cham: kem (6.0/1.0)
thoigianphanhoi = cothecho: trungbinh (24.0/1.0)
thoigianphanhoi = Nhanh
tinhanhanhoa = denhanthay: tot (11.0)
tinhanhanhoa = voich: trungbinh (6.0/1.0)
tinhanhanhoa = khongtontai: trungbinh (6.0/2.0)
chatluongthongtin = daydu
giaodien = nhucactrangkhac
tinhtuongtac = tuongtactot: tot (22.0/1.0)
tinhtuongtac = khongtontai: trungbinh (4.0/1.0)
tinhtuongtac = motvaituongtac: trungbinh (18.0/2.0)
giaodien = antuongmanh: tot (30.0)
giaodien = khongthuhut: kem (7.0/2.0)
chatluongthongtin = ngheonan: kem (16.0/5.0)
Number of Leaves : 11
Size of the tree : 16

Cây quyết định có thể được thiết kế dưới dạng sơ đồ như sau:

Sơ đồ 2.1 Cây quyết định về chất lượng website của NHTM



Tr  
ng

Dựa vào kết quả thực nghiệm và sơ đồ cây quyết định, có thể thấy các yếu tố của chất lượng trang web tác động đến sự đánh giá của khách hàng khi sử dụng dịch vụ. Những thuộc tính xuất hiện trên mô hình chính là những yếu tố quan trọng nhất quyết định khách hàng có hài lòng không.

Từ Cây quyết định rút ra các Luật dạng If-Then dễ hiểu như sau:

Nếu *Chất lượng thông tin* Trung bình và *Thời gian phản hồi* Chậm thì đánh giá Kém.

Nếu *Chất lượng thông tin* Trung bình và *Thời gian phản hồi* Có thể chờ thì đánh giá Trung bình.

Nếu *Chất lượng thông tin* Trung bình, *Thời gian phản hồi* Nhanh và *Tính cá nhân hóa* dễ nhận thấy thì đánh giá Tốt.

Nếu *Chất lượng thông tin* Trung bình, *Thời gian phản hồi* Nhanh và *Tính cá nhân hóa* vô ích thì đánh giá Trung bình.

Nếu *Chất lượng thông tin* Trung bình, *Thời gian phản hồi* Nhanh và *Tính cá nhân hóa* không tồn tại thì đánh giá Trung bình.

Nếu *Chất lượng thông tin* Đầy đủ, *Giao diện* Như các trang khác và *Tính tương tác* Tương tác tốt thì đánh giá Tốt.

Nếu *Chất lượng thông tin* Đầy đủ, *Giao diện* Như các trang khác và *Tính tương tác* Không tồn tại thì đánh giá Trung bình.

Nếu *Chất lượng thông tin* Đầy đủ, *Giao diện* Như các trang khác và *Tính tương tác* Chỉ một vài tương tác thì đánh giá Trung bình.

Nếu *Chất lượng thông tin* Đầy đủ, *Giao diện* Ấn tượng mạnh thì đánh giá Tốt.

Nếu *Chất lượng thông tin* Đầy đủ, *Giao diện* Không thu hút thì đánh giá Kém.

Nếu *Chất lượng thông tin* Nghèo nàn thì đánh giá Kém.

Từ kết quả trên, có thể thấy rằng, trong 7 yếu tố liên quan đến chất lượng trang Web được xây dựng dựa trên mô hình AIDA, *Chất lượng thông tin*, *Giao diện*, *Thời gian phản hồi*, *Tính tương tác* là các yếu tố tác động trực tiếp đến sự đánh giá của khách hàng khi sử dụng dịch vụ. Cây quyết định cho thấy tầm quan trọng của các yếu tố này là khác nhau và nó thay đổi trong từng trường hợp cụ thể. Ở đây, *Chất lượng thông tin* đóng vai trò quyết định đến đánh giá chất lượng trang Web. Nếu *Chất lượng thông tin* nghèo nàn, không đáp ứng được nhu cầu tìm kiếm của người dùng thì ngay lập tức trang Web bị đánh giá là Kém, mặc dù các yếu tố còn lại có tốt như thế nào đi chăng nữa. Nếu *Chất lượng thông tin* đầy đủ hoặc trung bình thì đánh giá của khách hàng sẽ khác nhau theo từng trường hợp cụ thể, tùy thuộc vào các tiêu chí còn lại, và chủ yếu các đánh giá này sẽ ở mức độ Tốt hoặc Trung bình. Các tiêu chí còn lại như *Giao diện*, *Tính tương tác*, *Tính cá nhân hóa*, *Tính phản hồi* cũng tác động đến đánh giá chất lượng trang Web ở mức độ thấp hơn, nhưng không có nghĩa là chúng không quan trọng. Ví dụ nếu như *Chất lượng thông tin* chỉ đạt



trung bình, mà *Thời gian phản hồi* nhanh và *Tính cá nhân hóa* dễ nhận thấy thì trang Web được đánh giá Tốt. Ngược lại, *Chất lượng thông tin* đầy đủ, mà *Giao diện* không thu hút thì chỉ được đánh giá Kém. Điều này có nghĩa là mỗi yếu tố lại có một vai trò riêng trong việc tác động đến đánh giá của khách hàng khi sử dụng Website, tùy thuộc vào mục đích sử dụng của họ. Tuy nhiên, chúng chỉ thật sự rõ ràng khi kết hợp lại với nhau tạo nên một tác động tổng hợp như đã trình bày.

### 2.3. Thảo luận kết quả nghiên cứu

Trong tình hình chung, sự tiến bộ không ngừng của công nghệ đang gia tăng sức ép cho ngân hàng, buộc các ngân hàng phải nhanh chóng đưa ra các sản phẩm mới trên thị trường nhằm đáp ứng thị hiếu của khách hàng, tăng sức cạnh tranh và giữ vững thị phần. Tuy nhiên, nguồn lực về vốn, trình độ công nghệ cũng như nhân lực của ngân hàng là có hạn, khả năng đáp ứng các yêu cầu nghiên cứu sản phẩm mới, cải thiện chất lượng sản phẩm cũ chỉ có thể theo hướng tập trung chuyên sâu. Trong phát triển dịch vụ Internet Banking nói chung và chất lượng trang web nói riêng cũng vậy, ngân hàng cần xác định các yếu tố cần thiết và quan trọng, quyết định trực tiếp đến sự hài lòng của khách hàng khi sử dụng dịch vụ. Lúc đó, tập trung nguồn lực để khắc phục những hạn chế hoặc là đầu tư hơn nữa những ưu thế của các yếu tố đó, sao cho phù hợp nhất với mong muốn nguyện vọng của khách hàng khi sử dụng dịch vụ. Như vậy tránh lãng phí tài nguyên sẵn có mà vẫn mang lại kết quả tích cực trong kinh doanh.

Với các yếu tố xác định từ mô hình Cây quyết định, ngân hàng cần có sự đầu tư vốn, nhân lực và công nghệ vào phát triển *Chất lượng thông tin*, *Giao diện*, *Tính tương tác*, *Tính cá nhân hóa* và *Thời gian phản hồi* của trang web phục vụ Internet Banking. Tập trung cải tiến những yếu tố đó, khách hàng sẽ thực sự hài lòng khi truy cập website, mà chất lượng website cũng tác động trực tiếp đến đánh giá chất lượng dịch vụ Internet Banking và lòng trung thành của khách hàng đối với sản phẩm dịch vụ.

*Chất lượng thông tin* là yếu tố quan trọng nhất, vì vậy cần đầu tư nhiều nhất vào thông tin đưa lên trang web ngân hàng. Trong dịch vụ điện tử thì thông tin rất quan trọng đối với khách hàng. Khách hàng cần thông tin đầy đủ để họ quyết định và thực hiện các giao dịch của họ. Do đó ngân hàng cần cung cấp thông tin đầy đủ, nhanh chóng và kịp thời cho khách hàng. Các thông tin cũng cần được phân loại theo nội dung như thông tin về dịch vụ, thông tin về khuyến mãi, thông tin về phí,... để khách hàng ít tốn thời gian tìm kiếm thông tin mà mình cần. Các thông tin cần được trình bày dễ hiểu và dễ nhìn. Những thông tin trên Internet Banking cần phải trình bày dễ nhìn với các font chữ thường dùng tránh tình trạng sử dụng các font chữ khó đọc. Văn phong cũng cần phải ngắn gọn, súc tích, dễ hiểu.

*Giao diện* là yếu tố đầu tiên mà khách hàng tiếp cận khi truy cập vào trang web. Một sự sai sót, thiếu hụt trong thiết kế có thể dẫn đến sự không hài lòng và khách



hàng có thể rời khỏi quá trình giao dịch với đánh giá tiêu cực về dịch vụ mà ngân hàng đã cung cấp. Vì vậy trang web cần phải được thiết kế để có thể thu hút khách hàng tiến hành giao dịch.

*Thời gian phản hồi* cũng là yếu tố liên quan đến vấn đề kỹ thuật xây dựng trang Web, liên quan trực tiếp đến sự hài lòng của khách hàng. Khách hàng có thể rất bức mình nếu phải chờ đợi lâu. Để cải thiện sự trễ nải của trang Web, giảm thời gian chờ, ngân hàng có thể trả thêm một khoản tiền để nâng cấp máy chủ Web hoặc Hosting. Hầu hết nguyên nhân khiến máy chủ phản hồi chậm là do máy chủ quá yếu như CPU nhỏ, lượng RAM thấp, bên cạnh đó tìm hiểu thêm kiến thức về máy chủ web (Apache, Nginx...) và hosting để tối ưu hóa chúng.

*Tính tương tác* thể hiện ở sự đáp ứng các yêu cầu hoặc trả lời câu hỏi của khách hàng một cách nhanh chóng và khả năng khách hàng nhận được sự giúp đỡ nếu có sự cố xảy ra. Quá trình này thể hiện chất lượng phục vụ và sự chuyên nghiệp của đội ngũ nhân viên ngân hàng, tạo sự thân thiện và hình ảnh đẹp trong lòng khách hàng khi sử dụng dịch vụ. Để tăng cường sự tương tác với khách hàng cần bố trí thêm nhân viên quản lí trang web, kịp thời hồi đáp những thắc mắc của khách hàng. Bên cạnh đó, chi phí dành cho bộ phận chăm sóc khách hàng trực tuyến cần được tăng lên để phát triển thêm nhiều chương trình, sản phẩm dịch vụ đến tận từng khách hàng. Công tác này cũng hỗ trợ xây dựng tính cá nhân hóa cho trang web.

*Tính cá nhân hóa* là yếu tố tạo nên sự khác biệt của trang web so với các trang khác. Dựa vào các sản phẩm dịch vụ mang tính cá nhân, được quảng cáo và phục vụ đến từng đối tượng khách hàng khác nhau, khách hàng có thể cảm nhận được sự khác biệt, thỏa mãn nhu cầu khẳng định cái tôi của khách hàng. Bên cạnh đó, cần hỗ trợ công tác bảo mật thông tin cho khách hàng bằng các biện pháp kiểm soát an ninh cơ sở hạ tầng, thường xuyên giám sát nhắc nhở hoàn thành công tác bảo mật thông tin. Đặc biệt, các ngân hàng nên đầu tư hơn nữa vào áp dụng công nghệ hiện đại, tinh vi và cập nhật liên tục, tránh bị hacker dễ dàng xâm nhập làm mất thông tin của khách hàng.

# CHƯƠNG III. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH CÂY QUYẾT ĐỊNH VÀO LĨNH VỰC TÀI CHÍNH NGÂN HÀNG VÀ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ INTERNET BANKING TẠI CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI

## 3.1. Ứng dụng mô hình Cây quyết định vào các lĩnh vực tài chính ngân hàng.

### 3.1.1. Tiềm năng ứng dụng mô hình Cây quyết định vào các lĩnh vực tài chính ngân hàng:

Như đã trình bày, Cây quyết định là một trong những phương pháp được sử dụng nhiều nhất trong khai phá dữ liệu vì những ưu điểm nổi bật của nó. Cây quyết định có khả năng phân tích, xử lý được cơ sở dữ liệu có giá trị thuộc tính rời rạc hay liên tục. Cấu trúc của nó cũng tương đối dễ hiểu và dễ ứng dụng trong thực tiễn cuộc sống.

Trong khi đó, với tình hình chung của nền kinh tế, dữ liệu lưu trữ của các ngân hàng thương mại ngày càng tăng lên với con số khổng lồ. Trong thời đại công nghệ thông tin, dữ liệu cũng chính là tài sản của mỗi ngân hàng. Nó là cơ sở để ngân hàng đánh giá hoạt động, xem xét tình hình kinh doanh, quản trị rủi ro và vạch ra chiến lược phát triển phù hợp. Tuy nhiên, cơ sở dữ liệu của ngân hàng lại bao hàm số lượng và dung lượng lớn, việc khai phá cần thiết phải có những kỹ thuật phân tích đáp ứng được yêu cầu tổng quan và chính xác. Kho dữ liệu phần lớn chỉ được sử dụng để xây dựng các báo cáo mang tính thống kê. Trong những năm gần đây, Khai phá tri thức từ dữ liệu (Knowledge Discovery in Database - KDD) và khai phá dữ liệu (Data Mining- DM) được xem như một cách tiếp cận mới trong việc tìm kiếm tri thức từ dữ liệu. Cây quyết định, một trong những kỹ thuật khai phá, sẽ là lựa chọn đúng đắn đối với nhà quản trị ngân hàng trong việc giải quyết các nhiệm vụ. Cây quyết định có thể được sử dụng hoặc như là một phần trong các tiêu chí lựa chọn, hoặc để hỗ trợ việc sử dụng và lựa chọn dữ liệu cụ thể bên trong cấu trúc tổng thể.

Hơn nữa, dữ liệu tài chính trong ngân hàng và trong ngành tài chính nói chung thường đáng tin cậy và có chất lượng cao, tạo điều kiện cho khai phá dữ liệu. Điều này càng khẳng định vai trò quan trọng của việc ứng dụng các kỹ thuật mới để khai thác “mỏ thông tin” sẵn có chứ không chỉ dừng lại ở báo cáo thống kê. Dưới đây là một số ứng dụng điển hình của mô hình cây quyết định có thể được sử dụng trong ngành ngân hàng:

- Dự đoán khả năng vay và thanh toán của khách hàng, phân tích chính sách tín dụng đối với khách hàng.
- Phân tích hành vi khách hàng (vay, gửi tiền).
- Phân loại và phân nhóm khách hàng mục tiêu cho tiếp thị tài chính.

- Phát hiện các hoạt động rửa tiền và tội phạm tài chính khác.

Tiềm năng để xây dựng kỹ thuật Cây quyết định vào giải quyết các nhiệm vụ liên quan đến lĩnh vực tài chính ngân hàng rất lớn, nó phù hợp với xu hướng phát triển chung của cả nền kinh tế tri thức. Tuy nhiên, trong quá trình tìm hiểu, người nghiên cứu nhận thấy, mặc dù có khả năng ứng dụng cao như vậy, nhưng khái niệm Cây quyết định còn tương đối mới mẻ trong lĩnh vực ngân hàng. Chỉ có một số nghiên cứu nhỏ lẻ ứng dụng các kỹ thuật khai phá dữ liệu trong giải quyết các vấn đề kể trên, chủ yếu vẫn đi theo hướng sử dụng mô hình hồi quy, dự đoán hoặc thống kê mô tả. Hiện nay, ngân hàng thực hiện các phương pháp thu thập, phân tích và đánh giá các thông tin về khách hàng và các yếu tố liên quan. Phương pháp truyền thống này có nhiều hạn chế do còn phụ thuộc vào trình độ, tâm lý và yếu tố chủ quan khác của nhóm chuyên gia. Ngoài ra, một số sự hỗ trợ của nhiều giải thuật thống kê đã được phát triển và tích hợp thành một chức năng của các công cụ nhằm hỗ trợ cho công tác phân tích, dự đoán như trong MS Excel, SPSS,.. Tuy nhiên, các phương pháp này chủ yếu là mô hình hồi quy với các kỹ thuật toán học đã biết trước. Việc dự đoán thực chất chỉ là việc kỹ thuật hoá các công thức hồi quy, nghĩa là muốn dự đoán phải biết các yếu tố đầu vào phụ thuộc. Điều này không làm được trong dự đoán tương lai, khi không biết được các thông tin đầu vào. Ví dụ hàm dự đoán Forecast trong MS Excel, với công thức Forecast (giá trị x cần để dự đoán giá trị y, các giá trị y đã biết, các giá trị x đã biết). Rõ ràng việc xác định các giá trị x ở tương lai như vậy cũng chỉ mang tính ước lượng và tính chính xác thấp.

Vậy làm thế nào để đẩy mạnh việc ứng dụng các kỹ thuật khai phá dữ liệu nói chung và Cây quyết định nói riêng vào lĩnh vực ngân hàng? Đáp án của câu hỏi này chính là chìa khóa để mỗi ngân hàng đạt đến thành công trong việc biến dữ liệu thành tài sản có giá trị, đẩy mạnh khả năng cạnh tranh, tạo ưu thế trong nền kinh tế tri thức hiện nay.

### **3.1.2. Kiến nghị:**

Để áp dụng thành công kỹ thuật khai phá dữ liệu vào giải quyết các vấn đề liên quan đến chức năng, nhiệm vụ của ngành ngân hàng, nghiên cứu đề xuất một số kiến nghị như sau:

Ngân hàng thương mại cần nhận thức được tầm quan trọng của cơ sở dữ liệu hiện có, đó chính là tài sản mà không phải có tiền là mua được. Dữ liệu về các hoạt động của ngân hàng được tạo thành và tích lũy qua quá trình kinh doanh lâu dài. Khai thác tốt dữ liệu, rút ra được thông tin và hình thành tri thức rồi dựa vào đó để triển khai chiến lược phát triển, ngân hàng sẽ tạo được lợi thế cạnh tranh so với đối thủ. Chỉ khi nhận thức được vai trò của dữ liệu và khai thác dữ liệu thì việc đẩy mạnh kỹ thuật khai phá dữ liệu mới thành công.

Đẩy mạnh công tác nghiên cứu ứng dụng các kỹ thuật phân tích, dự báo mới vào hoạt động của ngân hàng bằng các hoạt động như đào tạo, tổ chức hội thảo khoa

học v.v... Các ngân hàng cần tận dụng nguồn cán bộ sẵn có, bằng những khóa huấn luyện ngắn hạn, để phân tích chuyên sâu hơn và nắm rõ cách thức ứng dụng công nghệ mới vào thực tiễn.

Hiện nay, một số đề tài ứng dụng Cây quyết định vào lĩnh vực ngân hàng đã được nghiên cứu. Ví dụ như: “Ứng dụng cây quyết định để phân loại khách hàng vay vốn của ngân hàng thương mại” (Nguyễn Dương Hùng), “Ứng dụng cây quyết định để dự đoán chỉ số nhóm nợ hỗ trợ quản lý rủi ro tín dụng” (Nguyễn Thị Tâm Minh), ... Có thể thấy Cây quyết định bắt đầu trở thành công cụ hữu ích đối với quản trị rủi ro tín dụng. Tuy nhiên, ở các nghiệp vụ khác, việc ứng dụng các kỹ thuật khai phá dữ liệu rất hiếm hoi. Các cán bộ ngân hàng nên có sự quan tâm hơn trong việc sử dụng Cây quyết định để phân tích dữ liệu về khách hàng, đánh giá tiềm năng sử dụng dịch vụ ngân hàng của khách hàng, đặc biệt là mảng ngân hàng điện tử. Bên cạnh đó ứng dụng kỹ thuật này vào nghiên cứu phát triển sản phẩm, để cải thiện chất lượng dịch vụ đúng trọng tâm, đảm bảo phân bổ nguồn lực tối ưu.

### **3.2. Giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking của các ngân hàng thương mại.**

#### **3.2.1. Sự cần thiết nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking của ngân hàng thương mại:**

Theo tiêu chuẩn ISO 9000:2000, chất lượng dịch vụ là mức độ phù hợp của dịch vụ thỏa mãn nhu cầu đã định trước của người mua. Dựa trên những gì nhận được từ nhà cung cấp, khách hàng đánh giá mình đã thực sự thỏa mãn như mong muốn hay chưa. Nếu được đáp ứng cao hơn, sẽ nảy sinh sự hài lòng của khách hàng đối với dịch vụ. Sự hài lòng này là cơ sở để tạo nên sự trung thành của khách hàng dành cho nhà cung cấp. Trong dịch vụ Internet Banking cũng vậy, chất lượng dịch vụ chính là yếu tố quan trọng quyết định đến sự hài lòng của khách hàng.

Trong nền kinh tế hiện nay, với tình hình cạnh tranh ngày càng gay gắt và phức tạp trên thị trường, các ngân hàng không ngừng tìm mọi biện pháp để cải tiến dịch vụ của mình. Họ luôn mong muốn tạo ra một dịch vụ tốt nhất, đem lại sự hài lòng cao cho từng đối tượng khách hàng. Dịch vụ tốt là cách hoàn hảo để tạo sự khác biệt giữa công ty và đối thủ cạnh tranh của họ, để xây dựng mối quan hệ lâu dài với nhân viên và khách hàng. Hơn thế nữa, ngân hàng tạo ra được giá trị thực trong cuộc đua chiếm lĩnh thị phần, chứ không chỉ dừng lại ở việc cạnh tranh về giá. Một dịch vụ tốt đem lại lợi ích cho cả ngân hàng và khách hàng. Trong bối cảnh nền kinh tế đang chuyển biến mạnh mẽ, tiến trình hội nhập quốc tế đang đưa hệ thống ngân hàng Việt nam đến những cơ hội mới và thách thức mới, việc nâng cao chất lượng sản phẩm dịch vụ ngân hàng là yêu cầu cấp thiết đối với các NHTM nói chung. Đặc biệt, Internet Banking lại là “mảnh đất màu mỡ” trong xu thế mới, nó có thể dần thay thế các nghiệp vụ ngân hàng truyền thống, cho nên việc tạo ra chất lượng dịch vụ tốt là vô cùng quan trọng, vì nếu để lạc hậu trong thị phần này, ngân hàng phải đối diện với rất nhiều thách thức trong tương lai.

Những ngân hàng hiện nay đang chiếm ưu thế về ngân hàng điện tử như Vietcombank, BIDV, Vietinbank,... cũng thực hiện những chiến lược cạnh tranh không ngừng nghỉ trên thị trường số. Tuy nhiên, so với trình độ chung của thế giới, dịch vụ ngân hàng điện tử Việt Nam còn có nhiều hạn chế, nhất là tính ứng dụng trên diện rộng chưa cao. Nhằm bắt được vấn đề đó, những sản phẩm mới, đa dạng hơn, ưu việt hơn được liên tục tung ra nhằm cải thiện chất lượng dịch vụ, điều đó càng thúc đẩy toàn bộ hệ thống ngân hàng thương mại phải không ngừng cải tiến, giữ vững thị phần và mở rộng khách hàng.

Tuy nhiên, các ngân hàng thương mại cũng gặp một số khó khăn trong việc phát triển Internet Banking như:

Thói quen sử dụng dịch vụ ngân hàng truyền thống vẫn còn nhiều. Với trình độ dân trí chưa cao, dân cư chủ yếu tiếp cận với các thanh toán bằng tiền mặt, gửi tiền tiết kiệm và sử dụng dịch vụ khác trực tiếp tại quầy giao dịch. Điều này cũng là một trong những yếu tố cản trở sự phát triển của dịch vụ Internet Banking.

Bên cạnh đó, vấn đề an ninh mạng và bảo mật ngân hàng cũng gây ra nhiều khó khăn cho việc xây dựng uy tín và giữ vững niềm tin của khách hàng. Ngày nay, tình trạng hacker ngày càng phát triển đa dạng và tinh vi nên ngân hàng luôn luôn chú trọng đến vấn đề bảo mật và an ninh mạng. Điều này đòi hỏi ngân hàng một khoản chi phí không nhỏ và phải đối mặt với rủi ro cao. Thời gian gần đây các vụ lừa đảo trên mạng, trên ATM, tình trạng hacker,... ngày càng gia tăng làm cho lòng tin của người dân vào sự an toàn của dịch vụ internet banking vốn chưa cao nay lại bị giảm sút.

Những vấn đề đó càng thúc đẩy các ngân hàng thương mại phải thực hiện các biện pháp nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking, trước hết là chất lượng trang web, tạo bước đà phát triển vững chắc trong thời đại mới.

### **3.2.2. Giải pháp nâng cao chất lượng trang web của ngân hàng.**

Trang web đóng vai trò đặc biệt quan trọng, là một trong các yếu tố tạo nên chất lượng dịch vụ Internet Banking. Khách hàng trước khi sử dụng dịch vụ của ngân hàng, họ có thói quen tìm kiếm thông tin trước. Hiện nay, kênh tìm kiếm thông tin phổ biến nhất chính là Website mà ngân hàng cung cấp trên mạng Internet. Hơn thế nữa, chất lượng website cũng tạo nên ấn tượng đầu tiên của khách hàng khi họ sử dụng dịch vụ Internet Banking. Vì vậy, nâng cao chất lượng trang web cũng là công tác cần thiết đối với sự phát triển của ngân hàng. Một số giải pháp có thể giúp ích cho việc cải thiện chất lượng của trang web ngân hàng thương mại là:

– Trước hết cần hiểu đúng vai trò và nhiệm vụ của trang web. Website của ngân hàng trong thời đại Internet không chỉ là nơi để cập nhật thông tin về các dịch vụ, sản phẩm hiện có. Đó còn là kênh phân phối sản phẩm trực tuyến, kênh quảng cáo marketing hữu hiệu của các ngân hàng thương mại. Với vai trò đó, ngân hàng



cần nhận thức được rằng cải thiện trang web chính là nhiệm vụ trọng tâm trong phát triển chất lượng dịch vụ Internet Banking.

– Thứ hai, để nâng cao chất lượng trang web, ngân hàng cần có một đội ngũ nhân viên kỹ thuật chuyên về phát triển website bên cạnh những cán bộ ngân hàng nắm rõ nghiệp vụ ngân hàng. Họ sẽ phối hợp hoạt động với nhau tạo nên hệ thống website đảm bảo chất lượng thiết kế và chất lượng thông tin, phục vụ cho khách hàng của mình. Đặc biệt, nhờ đội ngũ kỹ thuật viên chuyên nghiệp, các trang web ngân hàng mới đảm bảo được tính bảo mật trong hoạt động. Đây là yếu tố quan trọng và cần thiết nhất trong dịch vụ ngân hàng điện tử.

– Thứ ba, xây dựng và phát triển chất lượng trang web cần phải dựa trên sự đánh giá và phản hồi của khách hàng. Thông qua kênh tương tác trực tuyến hoặc các cuộc khảo sát, ngân hàng sẽ nắm được thông tin về nhu cầu của khách hàng, cái mà khách hàng hài lòng hoặc không hài lòng khi sử dụng một trang web. Từ đó khắc phục những nhược điểm và phát triển hơn nữa những ưu điểm hiện tại của website ngân hàng.

– Cuối cùng, không ngừng cải thiện những thuộc tính của chất lượng website là giao diện, chất lượng thông tin, tính tương tác, tính cá nhân hóa, tính đơn giản, thời gian phản hồi, sự điều hướng. Những đặc điểm này góp phần tạo nên một trang web chất lượng cao. Cần có sự phân bổ nguồn lực vào phát triển các yếu tố này một cách hợp lý nhất, có như vậy thì trang web của ngân hàng luôn đảm bảo chất lượng.

### **3.2.3. Giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking.**

Để nâng cao chất lượng dịch vụ Internet Banking cần xác định rõ các yếu tố tác động đến sự hài lòng của khách hàng về dịch vụ. Bao gồm: Độ tin cậy, Hiệu quả sử dụng, Đáp ứng thực hiện, An ninh bảo mật, Tính cá nhân, Thiết kế trang web. Dựa trên việc cải thiện từng yếu tố này, chất lượng dịch vụ Internet Banking không những được nâng cao, mà còn đáp ứng chính xác mong muốn của khách hàng khi sử dụng dịch vụ. Bởi vì như đã nói, chất lượng dịch vụ chỉ thực sự hữu ích khi được xây dựng dựa trên việc làm hài lòng khách hàng.

#### **3.2.3.1. Giải pháp xây dựng và hoàn thiện hệ thống công nghệ Internet Banking.**

Ngân hàng điện tử nói chung và dịch vụ Internet Banking nói riêng được xây dựng trên nền tảng công nghệ hiện đại. Công nghệ vừa là cơ sở xây dựng, vừa là phương tiện phát triển của Internet Banking. Nhờ sự tiến bộ không ngừng của khoa học kỹ thuật, các dịch vụ ngân hàng điện tử có điều kiện để mở rộng và nâng cao cả về chất và lượng.

Xây dựng hệ thống ngân hàng điện tử rất cần thiết phải hoàn thiện cơ sở lưu trữ và bảo mật các thông tin của khách hàng khi tham gia giao dịch. Tính bảo mật rất quan trọng đối với sự hài lòng và lòng trung thành của khách hàng, đặc biệt trong lĩnh vực tài chính ngân hàng. Không một khách hàng nào sử dụng dịch vụ của



ngân hàng nếu họ cảm thấy bất an về thông tin tài chính của mình bị lộ, hoặc tài khoản của mình dễ dàng bị hack. Vì vậy, ngân hàng cần phải có các biện pháp để lưu trữ thông tin, tăng cường bảo mật hệ thống của mình. Hiện nay, nhiều ngân hàng đã áp dụng công nghệ ngân hàng lõi corebanking, đây là công cụ giúp hỗ trợ lưu trữ dữ liệu trên máy tính với tính bảo mật cao.

#### 3.2.3.2. Hoàn thiện các chính sách Internet Banking:

Ngân hàng thương mại khi hoạt động đều có các chính sách riêng điều chỉnh những trường hợp phát sinh trong quá trình kinh doanh. Những chính sách này giúp cho cán bộ nhân viên ngân hàng giải quyết công việc một cách thống nhất, đặc biệt khi sự cố xảy ra cũng có hướng khắc phục tránh lúng túng và sai sót.

Xác định mọi yếu tố liên quan đến bảo đảm an ninh, tính sẵn sàng phục vụ hoạt động dịch vụ Internet banking đối với khách hàng. Ngân hàng cũng phải tính đến cách khắc phục các hậu quả khi xảy ra sự cố, đảm bảo kinh doanh không bị gián đoạn, chăm sóc khách hàng kịp thời và giữ vững uy tín của mình.

Xây dựng kế hoạch xử lý những trường hợp ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ, tính an ninh và bảo mật của ngân hàng (như hacker xâm nhập máy tính, dữ liệu bị mất,...)

Xây dựng kế hoạch phân công trách nhiệm của từng bộ phận liên quan đến dịch vụ Internet Banking. Kế hoạch này nêu rõ chức năng, nhiệm vụ của cán bộ và nhân viên trong ngân hàng. Chính sách này giúp ngân hàng dễ dàng kiểm soát được hoạt động kinh doanh và phân định được trách nhiệm khi có sai sót xảy ra.

#### 3.2.3.3. Giải pháp về hoàn thiện sản phẩm dịch vụ, kênh phân phối và chương trình marketing:

Chất lượng dịch vụ Internet Banking phải không ngừng được nâng cao bằng các hình thức đa dạng hóa các sản phẩm, ngoài cải tiến các sản phẩm hiện có cần ưu tiên xây dựng các sản phẩm dịch vụ mới, kịp thời đáp ứng nhu cầu thay đổi thường xuyên của khách hàng hiện nay.

Sản phẩm dịch vụ chất lượng cao phải đi kèm với công tác marketing hiệu quả mới phát huy được thế mạnh, để đưa dịch vụ đến với khách hàng qua hệ thống kênh phân phối. Kênh phân phối không chỉ cố định ở các phòng giao dịch, mà dần dần có thể chuyển hẳn sang giao dịch trực tuyến, giải quyết tồn các vấn đề về thời gian và chi phí trong tương lai. Công tác marketing cũng phải theo hướng đó, chủ yếu cập nhật thông tin trên Internet, để khách hàng có thể dễ dàng tiếp cận và nhận thức về nhu cầu sử dụng của mình. Thông tin này phải phản ánh được thương hiệu của ngân hàng, gây dựng được cái nhìn thiện cảm và lòng tin khách hàng dành cho các sản phẩm dịch vụ của khách hàng. Muốn thực hiện điều đó, cần tăng cường công tác truyền thông, truyền tải thông điệp đến khách hàng, mở rộng các chương trình khuyến mãi và hậu mãi. Với mỗi khách hàng sử dụng dịch vụ, nếu họ thấy hài

lòng thực sự, thì chính bản thân khách hàng cũng là một kênh truyền thông đưa thông tin sản phẩm đến với các khách hàng tiềm năng.

3.2.3.4. Giải pháp về nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ nhân viên ngân hàng.

Hiện nay, đa số các ngân hàng thương mại đều chú trọng đến chất lượng nhân viên, bởi vì họ biết rằng con người là tài nguyên quan trọng nhất quyết định sự thành bại của kinh doanh. Đặc biệt là đối với bộ phận Internet Banking luôn đòi hỏi đội ngũ nhân viên được đào tạo về kỹ thuật công nghệ.

Bởi vì, công tác xây dựng và vận hành các dịch vụ công nghệ cao chỉ thực hiện được khi có một đội ngũ kỹ thuật viên chuyên nghiệp. Họ nắm vững những kiến thức về máy móc, kỹ thuật tiên tiến, cập nhật sự tiến bộ khoa học của thế giới để nâng cấp kịp thời hệ thống ngân hàng. Họ giữ nhiệm vụ hạn chế tối đa những rủi ro trong sử dụng phương tiện hiện đại vào dịch vụ Internet Banking, đồng thời cũng giúp khắc phục nhanh chóng khi xảy ra sự cố. Bởi vậy, bên cạnh xây dựng đội ngũ nhân viên ngân hàng giỏi về nghiệp vụ tiền tệ, ngân hàng cũng cần phát triển một bộ phận kỹ thuật viên đảm nhiệm phần kỹ thuật cho toàn bộ hệ thống. Như vậy, ngân hàng sẽ không cần phải thuê đối tác thứ 3, vừa tiết kiệm lại vừa bảo đảm bảo mật hoạt động kinh doanh.

Công tác đào tạo, huấn luyện cán bộ nhân viên là vấn đề đặc biệt quan trọng để ngân hàng xây dựng được đội ngũ nhân viên chất lượng cao. Các ngân hàng cần phải có kế hoạch đào tạo và khuyến khích nhân viên tự rèn luyện để nâng cao chuyên môn nghiệp vụ, trình độ ngoại ngữ, giao tiếp, quản lý,... Để bắt kịp với sự phát triển chung của thế giới, các khóa đào tạo này nên có sự liên kết với nước ngoài, từ đó giúp chúng ta học tập được kinh nghiệm về công nghệ bảo mật, sản phẩm mới trên Internet... Những khóa học như vậy nên được khuyến khích mở rộng, hỗ trợ về mặt kinh phí, và đầu tư đúng mức hơn nữa.

3.2.3.5. Giải pháp tác động đến sự hài lòng của khách hàng khi sử dụng dịch vụ:

Sự hài lòng của khách hàng chính là mục tiêu cao nhất khi ngân hàng nâng cao chất lượng dịch vụ. Khách hàng sẽ thật sự hài lòng khi nhu cầu của họ được thỏa mãn đúng như mong đợi. Như đã trình bày, các yếu tố tác động đến sự hài lòng của khách hàng khi sử dụng dịch vụ Internet Banking là: Độ tin cậy, Hiệu quả sử dụng, Đáp ứng thực hiện, An ninh bảo mật, Tính cá nhân, Thiết kế trang web. Những nhóm giải pháp kể trên hỗ trợ cho việc cải thiện những yếu tố này. Nhưng để thực sự đem lại một dịch vụ chất lượng cao thỏa mãn chính xác nhu cầu của khách hàng cần thực hiện một số biện pháp cụ thể như sau:

Các tính năng của dịch vụ Internet Banking cần được nâng cấp để việc truy cập, sử dụng dễ dàng hơn. Các ngân hàng nên có sự mở rộng mạng lưới thanh toán, chuyển khoản bằng hình thức liên kết giữa ngân hàng này với ngân hàng khác. Điều này tạo được sự thuận lợi khi sử dụng dịch vụ, đem lại hiệu quả cao hơn.

Tạo dựng được uy tín đối với khách hàng bằng cách làm cho dịch vụ Internet Banking luôn trong trạng thái sẵn sàng để phục vụ khách hàng. Ngân hàng cần thường xuyên tiến hành kiểm tra như kiểm tra mã nguồn, kiểm tra ngoại lệ, kiểm tra sự tuân thủ,... kịp thời phát hiện ra những lỗi để sửa lỗi và nâng cấp hệ thống. Ngân hàng cần hạn chế thấp nhất những lỗi có thể xảy ra gây ảnh hưởng đến an ninh bảo mật thông tin khách hàng.

Thiết kế trang web cũng là một trong những nhân tố giúp thúc đẩy khách hàng sử dụng Internet Banking nhiều hơn. Cần đầu tư thiết kế về mặt hình ảnh đồ họa, cải thiện chất lượng thông tin. Giao diện trang web phải đẹp, sinh động và thu hút khách hàng sử dụng. Thông tin đưa lên Internet Banking phải chính xác và có liên quan để khách hàng có được những thông tin bổ ích và chính xác. Tránh tình trạng đưa các thông tin không liên quan làm cho trang web tràn ngập các thông tin và việc sắp xếp vào các mục cũng khó khăn gây ra sự lộn xộn cho trang web.

Tr  
ng  
i h C Kinh t

### PHẦN III: KẾT LUẬN

Trong xu thế hội nhập của nền kinh tế quốc tế và bùng nổ thông tin như hiện nay, để đáp ứng nhu cầu giao dịch nhanh chóng thuận tiện thì việc phát triển ngân hàng điện tử được xem như điều kiện tất yếu để bắt kịp với thời đại. Trong đó, Internet Banking là dịch vụ đi đầu, được ưu tiên đầu tư ở các ngân hàng thương mại. Những năm gần đây, Internet Banking đạt được nhiều thành tựu nổi bật, góp phần giúp các ngân hàng chiếm lĩnh thị phần, phục vụ khách hàng một cách tốt nhất. Các cá nhân, tổ chức đã quan tâm nhiều hơn đến việc giao dịch trực tuyến, họ có thể là khách hàng của một hay nhiều ngân hàng cùng lúc, điều này làm cho dịch vụ ngân hàng điện tử phát triển sôi động hơn bao giờ hết. Tuy nhiên, cũng vì số lượng khách hàng không ngừng tăng lên và yêu cầu của họ về chất lượng dịch vụ ngày càng cao, các ngân hàng gặp phải không ít thách thức trong công tác cải thiện chất lượng Internet Banking. So với tình hình chung của thế giới, các ngân hàng Việt Nam còn có một số hạn chế về vốn và trình độ công nghệ. Các ngân hàng vì vậy phải có sự phân bổ nguồn lực hợp lý trong thực hiện các giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ Internet banking, để đảm bảo không “hụt hơi” trong cuộc đua mới này.

Ngày nay, với sự phát triển của công nghệ thông tin, dữ liệu ngân hàng trở thành tài sản có thể khai thác được và ứng dụng trong thực tiễn kinh doanh. Kỹ thuật khai phá dữ liệu hỗ trợ cho công tác này và đang dần được sử dụng nhiều hơn trong lĩnh vực tài chính ngân hàng. Trong đó, Cây quyết định là mô hình có tiềm năng giúp giải quyết các vấn đề đặt ra trong kinh doanh ngân hàng. Vì thế, luận văn này đưa ra một số khái niệm cơ bản về Cây quyết định, đồng thời ứng dụng nó trong đánh giá chất lượng trang web phục vụ Internet Banking. Tuy đây chỉ là một mảng nhỏ trong hoạt động kinh doanh ngân hàng, nhưng lại là một trong những yếu tố tác động trực tiếp đến sự hài lòng của khách hàng, quyết định sự trở lại của khách hàng khi sử dụng dịch vụ. Đồng thời, từ thành quả mà luận văn đạt được có thể ứng dụng vào các nghiên cứu tiếp theo, tạo bước phát triển sâu rộng kỹ thuật khai phá dữ liệu trong các hoạt động khác của ngân hàng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Huy (2014). Mối quan hệ giữa chất lượng Website, sự hài lòng và lòng trung thành của khách hàng trong lĩnh vực ngân hàng. *Tạp chí phát triển kinh tế*, 26, 97-116.
2. Nguyễn Dương Hùng. *Ứng dụng cây quyết định để phân loại khách hàng vay vốn của ngân hàng thương mại*, Luận văn thạc sĩ. Học viện Công Nghệ Bưu Chính Viễn Thông.
3. Trần Minh Châu. *Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ internet banking tại ngân hàng xuất nhập khẩu việt nam*, Luận văn thạc sĩ kinh tế. Trường Đại học Tài chính-Marketing.
4. Ping Sun, David A. Cárdenas & Rich Harrill (2015). Chinese customers' evaluation of travel agency website quality: A decision tree analysis. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 37-41.
5. Lior Rokach & Oded Maimon (2014). *Data mining with decision trees theory and applications*, World Scientific Publishing, London.

Tr  
ng  
i h  
C Kim  
Hu