ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

NGUYỄN CAO THẾ

ĐO SỰ HÀI LÒNG CỦA NGƯỜI DÙNG VỚI HỆ THỐNG THÔNG TIN DỰA TRÊN WEB: MỘT NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

LUẬN VĂN THẠC SĨ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

HÀ NỘI - 2017

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

NGUYỄN CAO THẾ

ĐO SỰ HÀI LÒNG CỦA NGƯỜI DÙNG VỚI HỆ THỐNG THÔNG TIN DỰA TRÊN WEB: MỘT NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

Ngành: Công nghệ thông tin

Chuyên ngành: Quản lý hệ thống thông tin

LUẬN VĂN THẠC SĨ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: PGS.TS. NGUYỄN ĐÌNH VIỆT

HÀ NỘI - 2017

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN 2
LỜI CẢM ƠN 3
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT 4
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ 5
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN DỰA TRÊN WEB 8
1.1 Giới thiệu hệ thống thông tin dựa trên web 8
1.2 Các thành phần của hệ thống thông tin dựa trên web 9
1.3 Phân loại hệ thống thông tin dựa trên web 10
1.4 So sánh hệ thống thông tin dựa trên web và hệ thống thông tin thông thường 11
1. 5 Tiêu chí chất lượng cho các hệ thống thông tin dựa trên web 12
1.6 Kết luận 15
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ ĐO SỰ HÀI LÒNG CỦA NGƯỜI DÙNG VỚI HỆ THỐNG THÔNG TIN DỰA TRÊN WEB 16
2.1 Đánh giá sự thành công hệ thống thông tin 17
2.2 Sự hài lòng của người dùng với hệ thống thông tin dựa trên web 20
Xem xét tư liệu 20
CHƯƠNG 3: MÔ HÌNH DOLL VÀ TORKZADEH 23
3.1 Xây dựng sự hài lòng điện toán người dùng cuối 23
3.2 Phương pháp nghiên cứu 25
3.3 Nghiên cứu thí điểm, phương pháp khảo sát 25
3.4 Kết luận 28
CHƯƠNG 4: NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM 29
4.1 Thu thập dữ liệu 29
4.2 Phân tích dữ liệu 31
4.2.1 Đo lường độ tin cậy thang đo bằng hệ số Cronbach’s Alpha 31
4.2.2 Phân tích nhân tố 36
4.3 Đánh giá 39
KẾT LUẬN 40
TÀI LIỆU THAM KHẢO 41
PHỤ LỤC 43

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan kết quả đạt được trong luận văn là sản phẩm nghiên cứu, tìm hiểu của riêng cá nhân tôi. Trong toàn bộ nội dung của luận văn, những điều được trình bày hoặc là của cá nhân tôi hoặc là được tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu. Tất cả các tài liệu tham khảo đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn hợp pháp.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm và chịu mọi hình thức kỷ luật theo quy định cho lời cam đoan của mình.

Hà Nội, ngày tháng năm 2017
Học viên

Nguyễn Cao Thế

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến các thầy giáo, cô giáo trong khoa Công Nghệ Thông Tin, ban lãnh đạo trường Đại Học Công Nghệ, bộ phận đào tạo Sau đại học đã giảng dạy, tạo mọi điều kiện giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Đặc biệt, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy **PGS.TS. Nguyễn Đình Việt** - người đã hướng dẫn, chỉ bảo và khuyến khích tôi tận tình, chu đáo mong tôi lĩnh hội được kiến thức thầy truyền đạt để hoàn thành luận văn này. Tôi xin kính chúc Thầy mạnh khỏe, công tác tốt để tiếp tục hướng dẫn thế hệ sau.

Đồng thời tôi cũng xin cảm ơn những người thân trong gia đình, anh em và bạn bè đồng nghiệp đã giúp đỡ và động viên tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Trong quá trình nghiên cứu, do điều kiện và khả năng nghiên cứu của tôi có hạn nên luận văn không tránh khỏi những thiếu sót, tôi kính mong nhận được sự bổ sung, đóng góp ý kiến của các thầy giáo, cô giáo và các bạn để đề tài của tôi được hoàn thiện hơn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày tháng năm 2017

Học viên

Nguyễn Cao Thế

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Diễn giải	Tiếng Việt
EUCS	End-user Computing Satisfaction	Sự hài lòng điện toán người dùng cuối
HTML	Hypertext Transfer Protocol	Giao thức truyền siêu văn bản
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin	Hệ số KMO
IP	Internet Protocol	Giao thức liên mạng (giao thức IP)
IS	Information system	Hệ thống thông tin
ISO	International Organization for Standardization	Tổ chức Quốc tế về Tiêu chuẩn hóa
TCP	Transmission Control Protocol	Giao thức điều khiển truyền vận
TTM	Time to market	Thời gian đến thị trường
URL	Uniform Resource Locator	Tham chiếu tài nguyên internet
WBIS	Web-based information system	Hệ thống thông tin dựa trên web
WEB	World Wide Web	Mạng lưới toàn cầu

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1: Hệ thống thông tin dựa trên web..... 8
Hình 1.2: Các thành phần hệ thống thông tin 9
Hình 2.1: Các nhân tố khả năng sử dụng 18
Hình 3.1: Môi trường xử lý dữ liệu truyền thống 23
Hình 3.2: Môi trường điện toán người dùng cuối 24
Hình 3.3: Mô hình đo lường sự hài lòng điện toán người dùng cuối..... 27

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 4. 1: Câu hỏi khảo sát 30
Bảng 4. 2: Độ tin cậy Crobach's Alpha thành phần Nội dung 32
Bảng 4. 3: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Nội dung..... 32
Bảng 4. 4: Độ tin cậy Crobach's Alpha thành phần Chính xác 33
Bảng 4. 5: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Chính xác..... 33
Bảng 4. 6: Độ tin cậy Crobach's Alpha thành phần Định dạng..... 34
Bảng 4. 7: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Định dạng 34
Bảng 4. 8: Độ tin cậy Crobach's Alpha thành phần Dễ sử dụng..... 34
Bảng 4. 9: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Dễ sử dụng 35
Bảng 4. 10: Độ tin cậy Crobach's Alpha thành phần Tính kịp thời 35
Bảng 4. 11: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Tính kịp thời..... 35
Bảng 4. 12: Hệ số KMO..... 36
Bảng 4. 13: Tổng phương sai trích..... 37
Bảng 4. 14: Ma trận xoay các thành phần..... 38

LỜI MỞ ĐẦU

Đặt vấn đề

Những tiến bộ trong công nghệ thông tin và sự phát triển mạnh mẽ của Internet trong thời gian qua đã làm thay đổi đáng để môi trường điện toán người dùng cuối. Vì vậy cần xem xét các đo lường về sự hài lòng của người dùng với hệ thống thông tin, đặc biệt là trong môi trường dựa trên web. Tuy nhiên không có nhiều nghiên cứu về đo lường sự hài lòng của người dùng với hệ thống thông tin dựa trên web, một phần quan trọng của môi trường điện toán người dùng cuối. Nghiên cứu này sẽ xem xét một khái niệm phổ biến cho thành công của các hệ thống thông tin thông qua việc xem xét các tiêu chí và các đo lường trong các tài liệu liên quan. Các đo lường này được kết hợp với nhau để nghiên cứu khả năng của hệ thống thông tin. Nghiên cứu tập trung vào hệ thống thông tin dựa trên web. Một thí nghiệm thực nghiệm được trình bày để đánh giá trang web, như là hệ thống thông tin dựa trên web.

Cấu trúc luận văn

Chương 1: Trình bày tổng quan về hệ thống thông tin, hệ thống thông tin dựa trên web, các thành phần, vai trò và sự phát triển của hệ thống thông tin dựa trên web.

Chương 2: Nghiên cứu về sự hài lòng của người dùng với hệ thống thông tin dựa trên web.

Chương 3: Giới thiệu công cụ Doll và Torkzadeh

Chương 4: Nghiên cứu thực nghiệm

Phần kết luận: Tóm lược kết quả đạt được của luận văn và định hướng cho sự phát triển trong tương lai.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN DỰA TRÊN WEB

1.1 Giới thiệu hệ thống thông tin dựa trên web

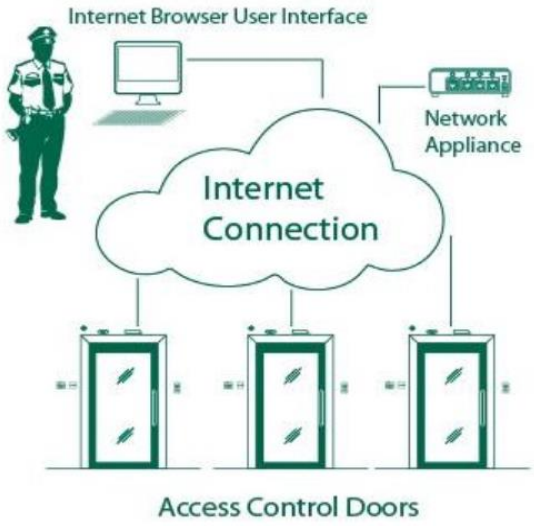
Hệ thống: là một tập hợp có tổ chức gồm nhiều phần tử có các mối quan hệ ràng buộc lẫn nhau và cùng hoạt động hướng tới một mục tiêu chung.

Thông tin: là ý nghĩa được rút ra từ dữ liệu thông qua quá trình xử lý (phân tích, tổng hợp, v.v..), phù hợp với mục đích cụ thể của người sử dụng. Thông tin có thể gồm nhiều giá trị dữ liệu được tổ chức sao cho nó mang lại một ý nghĩa cho một đối tượng cụ thể , trong một ngữ cảnh cụ thể.

Hệ thống thông tin (Information system)

Hệ thống thông tin, là tập hợp người, thủ tục và các nguồn lực để thu thập, xử lý, truyền và phát thông tin trong một tổ chức. Hệ thống thông tin hiện đại là hệ thống tự động hóa dựa vào máy tính (phần cứng, phần mềm) và các công nghệ thông tin khác.

Hệ thống thông tin dựa trên web



Hình 1.1: Hệ thống thông tin dựa trên web

Thông tin dựa trên web thể hiện nhiều lợi ích của công nghệ đa phương tiện. Sử dụng kết nối băng thông rộng, nhanh ngày nay, có thể truyền tải nội dung tinh vi sang máy tính ở bất kỳ nơi nào trên thế giới. Đây là một thuận lợi cho nhiều người vì thông tin có thể được nhận và đọc bất cứ nơi nào và bất cứ khi nào thuận tiện cho họ. Một lượng đáng kể nội dung đa phương tiện hiện nay được gửi qua Internet.

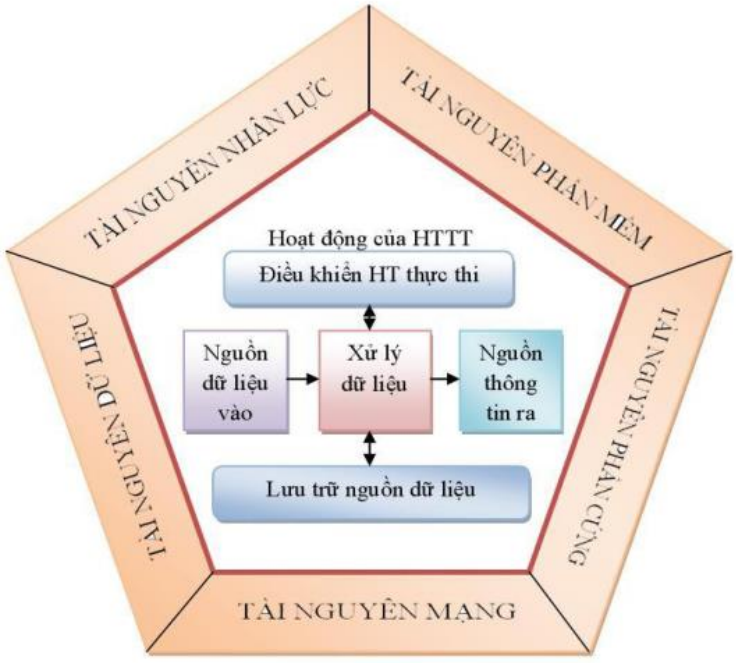
Hệ thống thông tin dựa trên web hoặc hệ thống thông tin web, là một hệ thống thông tin có sử dụng công nghệ web Internet để cung cấp thông tin và dịch vụ cho người sử dụng hay các hệ thống thông tin, ứng dụng khác. Nó là một hệ thống phần mềm với mục đích chính là để giúp cho con người biết đến và duy trì dữ liệu.

Web dựa trên một kỹ thuật biểu diễn thông tin siêu văn bản (hypertext), trong đó các từ được chọn trong văn bản có thể được "mở rộng" bất kỳ lúc nào. Sự mở rộng ở đây có thể được hiểu là chúng có các liên kết (links) tới các tài liệu khác (có thể là văn bản, hình ảnh, âm thanh hoặc hỗn hợp). Siêu văn bản là một loại văn bản thông thường nhưng lại chứa một hay nhiều tham chiếu tới các văn bản khác.

Một hệ thống thông tin web thường bao gồm một hoặc nhiều ứng dụng web, các thành phần định hướng chức năng cụ thể, cùng với các thành phần thông tin và các thành phần không phải là web. Trình duyệt Web thường được sử dụng như phần tương tác với người dùng (front-end) trong khi đó cơ sở dữ liệu như là back-end.

1.2 Các thành phần của hệ thống thông tin dựa trên web

Hệ thống thông tin bao gồm các thành phần (nguồn lực) chính:



Hình 1.2: Các thành phần hệ thống thông tin

- Con người (người sử dụng và chuyên gia hệ thống thông tin): con người là yếu tố quan trọng, có khả năng điều khiển mọi hoạt động của hệ thống thông tin và cũng chính là chủ thể là mục tiêu mà hệ thống thông tin phục vụ.

- Phần cứng (các máy móc và phương tiện): trực tiếp thao tác và vận hành hệ thống.

- Phần mềm (các chương trình và thủ tục): điều khiển và xử lý thông tin trong toàn bộ hệ thông, nhận sự điều khiển của con người và thực hiện xử lý thông tin theo quy trình đã được thiết lập.

- Dữ liệu (dữ liệu và cơ sở kiến trúc): Dữ liệu là nhân tố chính để hệ thống thông tin hoạt động, là yếu tố đầu vào cho hệ thống, là cái mà hệ thống cần phải thao tác, lưu trữ và bảo vệ (an ninh thông tin).

- Mạng (phương thức truyền thông và hỗ trợ mạng): giúp truyền thông tin dữ liệu trong hệ thống và giữa hệ thống với bên ngoài.

Quy trình xử lý dữ liệu thành thông tin

- Nhập dữ liệu đầu vào: là công đoạn đầu tiên trong quy trình, dữ liệu đầu vào có đầy đủ, chính xác thì việc xử lý thông tin mới có ý nghĩa.

- Xử lý dữ liệu thành thông tin: là công đoạn trung tâm và có vai trò quyết định trong quy trình.

- Lưu trữ dữ liệu: phục vụ cho việc xử lý và tái sử dụng trong tương lai.

- Xuất thông tin đầu ra: gồm bảng biểu số liệu, biểu đồ, các con số đánh giá (hiện trạng và quá trình kinh tế), cung cấp (truyền đạt đến) các đối tượng trong và ngoài tổ chức (kinh tế).

- Điều khiển hệ thống: đánh giá các phản hồi để xác định liệu hệ thống có thực hiện được mục đích của nó không, sau đó tạo nên những chỉnh sửa cần thiết đối với các thành phần nhập và xử lý của hệ thống để đảm bảo rằng kết quả đúng được thực hiện.

1.3 Phân loại hệ thống thông tin dựa trên web

Phạm vi và sự phức tạp của các ứng dụng Web hiện tại rất khác nhau: từ các dịch vụ quy mô nhỏ, thời gian ngắn đến các ứng dụng doanh nghiệp quy mô lớn được phân phối trên Internet, mạng nội bộ công ty và mạng ngoài. Các ứng dụng dựa trên web có thể được phân nhóm thành bảy loại [19]:

- Thông tin, ví dụ báo điện tử, danh mục sản phẩm, bản tin, hướng dẫn sử dụng dịch vụ, sách trực tuyến, sách điện tử trực tuyến;
- Tương tác, ví dụ như mẫu đăng ký, thông tin cá nhân; trình bày do người dùng cung cấp, trò chơi trực tuyến;
- Giao dịch, ví dụ mua sắm điện tử, đặt hàng và dịch vụ, ngân hàng trực tuyến;
- Luồng công việc, ví dụ như lập kế hoạch và lập kế hoạch trực tuyến, quản lý hàng tồn kho, giám sát trạng thái;
- Môi trường làm việc hợp tác, ví dụ như các hệ thống tác quyền phân tán, các công cụ thiết kế hợp tác;
- Các cộng đồng trực tuyến, các thị trường, ví dụ như các nhóm trò chuyện, các hệ thống chuyên gia giới thiệu các sản phẩm hoặc dịch vụ, các thị trường trực tuyến, các cuộc đấu giá trực tuyến;
- Các cổng Web, ví dụ như các trung tâm mua sắm điện tử, các trung gian trực tuyến.

1.4 So sánh hệ thống thông tin dựa trên web và hệ thống thông tin thông thường

Mặc dù có sự tương đồng giữa các hệ thống thông tin truyền thống và hệ thống thông tin dựa trên Web, nhưng cũng có sự khác biệt đáng kể. Hệ thống thông tin dựa trên Web hiện nay đặt ra nhiều thách thức cho các nhà phát triển, người cần giải quyết những vấn đề chưa biết về thiết lập mạng và người dùng, những loại dữ liệu khác nhau và các vấn đề khác như quản lý nội dung, trình bày và khả năng sử dụng. Mặc dù các hệ thống thông tin dựa trên Web là nền tảng độc lập về cung cấp thông tin, đó là một trong những lý do khiến chúng trở nên phổ biến, các nhà phát triển web phải đối phó với các mạng rất khác biệt và cần phải xem xét trong quá trình phát triển hệ thống. Người sử dụng hệ thống thông tin truyền thống thường là nhân viên làm việc trong một tổ chức hay phòng ban. Ngược lại, việc phân tích các yêu cầu của người sử dụng đối với hệ thống thông tin dựa trên web là một thách thức lớn đối với các nhà phát triển. Người dùng đa dạng hơn, và thậm chí còn chưa biết đến trước khi phát triển hệ thống.

Bởi vì sự tiếp cận toàn cầu của các hệ thống thông tin dựa trên web, người sử dụng không giới hạn cho một tổ chức hoặc một không gian vật lý nhưng có thể được đặt ở bất cứ đâu trên thế giới, tạo ra một loạt các vấn đề văn hóa, xã hội và

pháp lý cho các nhà phát triển. Thách thức nằm ở việc xác định yêu cầu của người dùng đối với hệ thống thông tin mà không cần truy cập dễ dàng đến người dùng. Các hệ thống thông tin dựa trên web cũng xử lý các dữ liệu có cấu trúc như các bản ghi dữ liệu và các dữ liệu không cấu trúc như các tệp video hoặc âm thanh. Sự lựa chọn giữa dữ liệu có cấu trúc và dữ liệu không có cấu trúc phải được quyết định sau khi phân tích kỹ lưỡng các loại mạng mà sẽ gặp phải, và lần lượt liên quan đến các loại người dùng có nhiều khả năng sử dụng hệ thống. Một đặc điểm khác của hệ thống thông tin dựa trên Web là mối quan hệ giữa nội dung, người sử dụng và trình bày. Trái ngược với phát triển hệ thống thông tin truyền thống, trình bày và thiết kế đồ họa quan trọng hơn đáng kể trong thành công của hệ thống thông tin dựa trên Web; Nội dung một mình là không đủ. Cách trình bày thông tin đóng vai trò quan trọng trong sự thành công của một hệ thống thông tin dựa trên Web. Do đó, sự phát triển của một ứng dụng Web là một hoạt động đa phương diện, không chỉ liên quan đến các câu hỏi về kỹ thuật, mà còn cả các vấn đề về tổ chức, quản lý, và xã hội và nghệ thuật.

1. 5 Tiêu chí chất lượng cho các hệ thống thông tin dựa trên web

Các trang Web cung cấp thông tin về một chủ đề cụ thể thu hút một nhóm người sử dụng cụ thể được gọi là hệ thống thông tin Web. Các hệ thống này có thể có mục đích thương mại, chia sẻ thông tin hoặc trình bày thông tin… và chúng cần phải được thiết kế dựa trên sự hài lòng của người dùng. Mức độ hài lòng của người dùng được xác định bởi mức độ đáp ứng được mong đợi của người dùng. Người dùng thường nghĩ rằng chất lượng của các hệ thống thông tin Web liên quan chặt chẽ với chất lượng thông tin được cung cấp và chất lượng của thiết kế hệ thống. Sự mong đợi của người dùng tăng lên khi chức năng của trang Web có. Người dùng trở nên đòi hỏi nhiều hơn khi họ trải nghiệm các dịch vụ và công nghệ Web mới. Điều này cho thấy kỳ vọng của người dùng có thể thay đổi nhanh như bản thân Web. Đo chất lượng dịch vụ trong môi trường Web là rất quan trọng trong việc tăng tỷ lệ sử dụng hệ thống. Nếu chất lượng dịch vụ Web được nhận thức tích cực bởi người dùng, nó ảnh hưởng đáng kể đến sự hài lòng của người sử dụng. Do đó, đo sự hài lòng của người dùng là một trong những cách để đánh giá sự thành công của hệ thống thông tin Web.

Chất lượng của các hệ thống thông tin Web liên quan chặt chẽ đến sự mong đợi của người dùng. Để tạo ra các hệ thống chất lượng tốt, các nhà thiết kế web

nên hiểu cách người dùng nhận thức như thế nào. Các nhà quản lý và người thực hiện phát triển hệ thống thông tin Web xem bảy tiêu chí chất lượng quan trọng nhất cho sự thành công của ứng dụng Web [22]:

- độ tin cậy (reliability);
- khả năng sử dụng (usability);
- Bảo mật (security);
- Tính sẵn sàng (availability);
- khả năng mở rộng (scalability);
- khả năng bảo trì (maintainability);
- thời gian đến thị trường (time-to-market).

Đây không phải là một danh sách đầy đủ các thuộc tính chất lượng quan trọng hoặc thậm chí có liên quan, nhưng nó cung cấp một cơ sở vững chắc để nghiên cứu. Chắc chắn tốc độ thực hiện cũng rất quan trọng, nhưng yếu tố mạng ảnh hưởng nhiều hơn phần mềm và các thuộc tính chất lượng quan trọng khác như dịch vụ khách hàng, chất lượng sản phẩm, giá cả và sự phân phối bắt nguồn từ con người và tổ chức hơn là các yếu tố phần mềm.

Độ tin cậy

Nếu một ứng dụng Web không có độ tin cậy, người dùng đơn giản có thể trỏ trình duyệt của họ đến một URL khác. Các trang Web phụ thuộc vào phần mềm không đáng tin sẽ mất khách hàng và các doanh nghiệp có thể mất nhiều tiền. Các công ty muốn kinh doanh qua Web phải chi tiêu các nguồn lực để đảm bảo độ tin cậy. Thành công thương mại của nhiều doanh nghiệp phụ thuộc vào phần mềm Web, tuy nhiên nếu phần mềm không hoạt động chắc chắn thì các doanh nghiệp sẽ không thành công. Điều này càng quan trọng đối với những tổ chức đòi hỏi độ tin cậy cao như viễn thông, vũ trụ, y tế, năng lượng…

Khả năng sử dụng

Một hệ thống có thể sử dụng cao mang lại lợi ích cho cả người dùng và doanh nghiệp. Những lợi ích chính cho người dùng là họ có thể đạt được nhiệm vụ của họ một cách dễ dàng và hiệu quả. Các hệ thống không thể sử dụng được có thể dẫn đến chi phí đáng kể cho doanh nghiệp, không chỉ về doanh thu bị mất,

mà còn trong sự hài lòng của khách hàng, năng suất nhân viên và các yêu cầu hỗ trợ.

Bảo mật

Bảo mật là rất quan trọng đối với các doanh nghiệp và các tổ chức thuộc mọi quy mô và trong tất cả các ngành. Bảo mật yếu có thể dẫn đến các lỗi hệ thống hoặc dữ liệu bị xâm nhập, có thể gây ra thiệt hại đáng kể về doanh thu, chi phí sửa chữa lớn, hậu quả pháp lý và mất uy tín với khách hàng. Các ứng dụng phần mềm Web phải xử lý dữ liệu khách hàng và các thông tin điện tử khác một cách an toàn nhất có thể. Hiện nay, bảo mật phần mềm là một trong những lĩnh vực nghiên cứu phát triển nhanh nhất trong khoa học máy tính, tuy nhiên cũng đặt ra nhiều thách thức do thiếu nhân lực và do sự phát triển nhanh chóng của công nghệ.

Tính sẵn sàng

Trên hệ thống thông tin Web, khách hàng không chỉ mong đợi sự sẵn sàng hàng ngày, các ngày trong tuần, họ mong đợi trang Web sẽ hoạt động từng giờ từng phút trong năm. Phần mềm Web cũng phải được truy cập được trên các trình duyệt đa dạng, đảm bảo độ sẵn sàng của thông tin, tức là thông tin có thể được truy xuất bởi những người được phép vào bất cứ nơi nào, lúc nào họ muốn.

Khả năng mở rộng

Với sự phát triển mạnh mẽ cả về số lượng người dùng và các dịch vụ trên hệ thống thông tin Web trong thời gian gần đây. Nhu cầu về khả năng mở rộng đã thúc đẩy nhiều đổi mới trong công nghệ. Ngành công nghiệp này đã phát triển các ngôn ngữ phần mềm mới, các chiến lược thiết kế, các giao thức truyền thông và truyền dữ liệu một cách rộng rãi để cho phép các trang Web phát triển khi cần thiết. Khả năng mở rộng cũng ảnh hưởng trực tiếp đến các thuộc tính khác.

Khả năng bảo trì

Một khía cạnh mới của các hệ thống phần mềm trên nền Web là tần suất phát hành mới. Phần mềm truyền thống liên quan đến tiếp thị, bán hàng hoặc thậm chí cài đặt cá nhân tại các trang Web của khách hàng. Bởi vì quá trình này là tốn kém, các nhà sản xuất phần mềm thường thu thập sửa đổi bảo trì theo thời gian và phân phối chúng cho khách hàng cùng một lúc. Tuy nhiên, phần mềm dựa trên Web cung cấp cho khách hàng cập nhật bảo trì được cài đặt ngay lập tức. Thay vì

các chu kỳ bảo trì của tháng hoặc năm, các trang Web có thể có chu kỳ bảo trì từng ngày hoặc thậm chí hàng giờ.

Thời gian đến thị trường

Thời gian đến thị trường (TTM) là một thuật ngữ cho khoảng thời gian giữa những ý tưởng đầu tiên xung quanh một sản phẩm và sự sẵn sàng cuối cùng của nó trên thị trường tiêu dùng. Các công ty sử dụng số liệu thời gian đến thị trường để đánh giá các sản phẩm được phát triển như thế nào và cách một dự án cụ thể xử lý cạnh tranh bên ngoài. Đo lường thời gian để thị trường có vai trò cụ thể trong nhiều dự án công nghệ thông tin và thường được sử dụng trong phát triển phần mềm và các loại dự án khác mà lao động của con người quyết định thời gian đưa ra thị trường. Cải thiện thời gian đưa ra thị trường có thể có tác động đáng kể đến lợi nhuận và thị phần đối với phần mềm và các sản phẩm công nghệ thông tin khác.

1.6 Kết luận

Trong chương này đã trình bày các khái niệm, hiểu biết chung về hệ thống thông tin dựa trên Web. Các thành phần, phân loại, tiêu chí chất lượng cho các hệ thống thông tin dựa trên Web.

CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ ĐO SỰ HÀI LÒNG CỦA NGƯỜI DÙNG VỚI HỆ THỐNG THÔNG TIN DỰA TRÊN WEB

Công nghệ thông tin có tầm quan trọng to lớn trong kinh doanh và rất nhiều lĩnh vực khác và số tiền khổng lồ đang được các nhà đầu tư chi tiêu trên toàn thế giới này. Vì vậy, đòi hỏi cần đánh giá kết quả của hệ thống thông tin. Kết quả của việc đánh giá như vậy có thể được sử dụng trong các quyết định của các tổ chức, nhà đầu tư khi quản lý hệ thống thông tin của họ. Trong suốt vòng đời của một tổ chức hệ thống thông tin phải đưa ra những quyết định quan trọng. Rõ ràng nhất là quyết định đầu tư hay không.

Đánh giá hệ thống thông tin không phải là một nhiệm vụ đơn giản vì quá trình liên quan đến nhiều khía cạnh và các bên khác nhau. Đầu tư hệ thống thông tin thường là những lợi ích vô hình và lợi ích thường được thực hiện trong một khoảng thời gian dài. Đánh giá là một quá trình phức tạp và do đó có rất nhiều gợi ý để đánh giá hệ thống thông tin. Có ba loại chiến lược để đánh giá hệ thống thông tin bao gồm:

- Đánh giá dựa trên mục tiêu: Đánh giá dựa trên mục tiêu có nghĩa là các mục tiêu rõ ràng từ bối cảnh tổ chức sẽ thúc đẩy việc đánh giá. Các mục tiêu này được sử dụng để đo lường hệ thống thông tin. Chiến lược cơ bản của cách tiếp cận này là để đánh giá xem các mục tiêu đã được xác định trước có được thực hiện hay không, ở mức độ nào và theo cách nào. Cách tiếp cận này là suy luận.

- Đánh giá không có mục tiêu: Đánh giá không có mục đích có nghĩa là không có mục tiêu rõ ràng nào được sử dụng. Mục tiêu chính của đánh giá này là để đạt được sự hiểu biết kỹ về bản chất của những gì được đánh giá.

- Đánh giá theo tiêu chí: Đánh giá theo tiêu chí có nghĩa là một số tiêu chí chung được sử dụng làm tiêu chuẩn đánh giá. Có rất nhiều cách tiếp cận dựa trên tiêu chí để đánh giá cùng với một bộ các tiêu chí được xác định trước. Trong nghiên cứu này sẽ đánh giá dựa trên đo lường sự hài lòng của người dùng.

Đánh giá hệ thống thông tin là một nhiệm vụ phức tạp. Nó được xem là hỗ trợ các tổ chức, nhà đầu tư trong việc đưa ra các quyết định quản lý liên quan đến hệ

thống của họ, nhưng dường như điều này là không thể theo kịp sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ ngày nay.

Trong chương này sẽ giới thiệu các nội dung như sau: Phần thứ nhất miêu tả cho vấn đề về khả năng sử dụng và thành công chung của các hệ thống thông tin liên quan đến tính hiệu quả, hiệu suất và sự hài lòng của người sử dụng.

Phần thứ hai của bài báo xem xét các tài liệu, phương pháp liên quan đến đo lường sự hài lòng của người sử dụng đối với hệ thống thông tin dựa trên Web, từ đó đưa ra một phương pháp đo lường thích hợp nhất.

2.1 Đánh giá sự thành công hệ thống thông tin

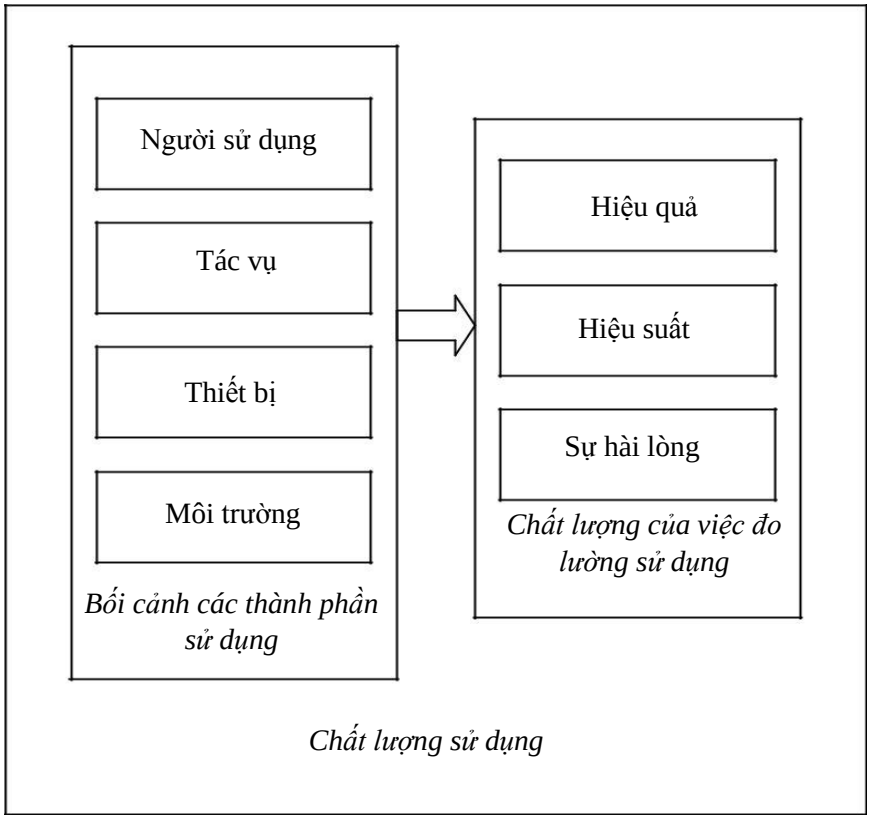
Trong xã hội hiện tại, Hệ thống thông tin đóng một vai trò quan trọng trong hòa giải (mediation) giữa các nguồn thông tin và khách hàng của thông tin. Sự phát triển của chúng được đánh dấu bằng cách phát triển các phương pháp tiếp cận mới để xử lý thông tin bị ảnh hưởng bởi sự phát triển của ngôn ngữ, văn hoá, hành vi và nhu cầu thông tin ngày càng tăng, do sự phát triển của công nghệ thông tin và truyền thông. Trong xã hội hiện đại, mọi khía cạnh của cuộc sống con người bị ảnh hưởng nặng nề bởi thông tin thu được thông qua công nghệ thông tin. Sự sẵn có của thông tin có liên quan có vai trò quan trọng trong quá trình ra quyết định để có được các quyết định hợp lý.

Môi trường xã hội mới này làm nảy sinh vấn đề đánh giá hệ thống thông tin. Ngoài các đo lường kỹ thuật, được phát triển trong quá khứ, hiện nay việc đánh giá hệ thống thông tin đòi hỏi phải giải quyết vấn đề chất lượng thông tin theo nhu cầu của người sử dụng, có tính đến các khía cạnh tâm lý và hành vi của các quá trình tinh thần của con người

Đánh giá sự thành công của hệ thống thông tin đã được công nhận là một trong những vấn đề quan trọng nhất trong lĩnh vực hệ thống thông tin. Một số nghiên cứu khái niệm và thực nghiệm đã được tiến hành để phát hiện ra vấn đề này. Cần phải sử dụng một bộ tiêu chuẩn đánh giá để đảm bảo rằng tất cả các khía cạnh của hệ thống Thông tin đều được tính đến và đánh giá. Các cuộc tranh luận to lớn vẫn tiếp diễn cho một bộ biến thích hợp có thể được sử dụng để xác định nhận thức của người dùng về sự thành công của hệ thống thông tin. Đánh giá hệ thống Thông tin là một vấn đề quan trọng cho nghiên cứu cũng như thực tiễn.

Một trong những câu hỏi quan trọng trong việc nghiên cứu và đánh giá hệ thống thông tin là làm thế nào để đo lường khả năng sử dụng của hệ thống. Các phương pháp tiếp cận khác nhau để đo lường khả năng sử dụng được khám phá và thậm chí được xác định theo tiêu chuẩn quốc tế.

Theo định nghĩa của ISO 9241-11, khả năng sử dụng là mức độ mà một sản phẩm có thể được sử dụng bởi người dùng xác định để đạt được mục tiêu xác định: hiệu quả, hiệu suất và sự hài lòng trong một bối cảnh cụ thể của việc sử dụng.



Hình 2.1: Các nhân tố khả năng sử dụng

Đo lường hiệu quả liên quan đến tính chính xác và đầy đủ của việc người dùng thực hiện các tác vụ và nhiệm vụ phụ. Các chỉ số về hiệu quả bao gồm chất lượng của các giải pháp và tỷ lệ lỗi. Đánh giá hiệu quả của hệ thống là để xác định mục tiêu nhiệm vụ của hệ thống, hoặc của các đơn vị tổ chức sử dụng hệ thống. Hiệu quả được xác định bằng cách so sánh hiệu năng với các mục tiêu.

Đo lường hiệu suất liên quan đến mức độ hiệu quả đạt được đối với các nguồn lực tiêu thụ trong các tác vụ thực hiện. Chỉ số hiệu suất bao gồm thời gian hoàn thành nhiệm vụ và thời gian học tập (learning time).

Sự hài lòng bao gồm sự thoải mái, thái độ của người sử dụng đối với việc sử dụng hệ thống thông tin. Ví dụ: nếu mức độ hài lòng thấp khi hiệu suất cao, nhiều khả năng mục tiêu của người dùng không khớp với các mục tiêu được lựa chọn để đo lường hiệu suất.

Bốn khía cạnh này là các chức năng của bối cảnh trong đó hệ thống được sử dụng. Các đặc tính của bối cảnh có thể rất quan trọng trong việc xác định khả năng sử dụng như những đặc điểm của Hệ thống thông tin. Mối quan hệ giữa các yếu tố được minh họa trong Hình 2.1 [5].

Câu hỏi nảy sinh một cách tự nhiên là "Đánh giá cái gì?". Chung qui lại là chúng ta có thể đo lường được những gì sẽ phản ánh khả năng sử dụng của hệ thống để thỏa mãn người sử dụng (Van Rijsbergen, 1979) [33]. Trong bối cảnh của hệ thống thông tin, vào đầu năm 1966, (Cleverdon & Keen, 1966) [7] đưa ra câu trả lời với danh sách sáu biến đo lường sau đây phản ánh khả năng của người dùng để sử dụng của hệ thống:

- Phạm vi hữu hiệu của thu thập (collection), đó là mức độ mà hệ thống bao gồm các vấn đề có liên quan;
- Khoảng thời gian trễ, nghĩa là, khoảng trung bình giữa thời gian yêu cầu tìm kiếm được thực hiện và thời gian trả lời;
- Hình thức trình bày đầu ra;
- Nỗ lực tham gia của người sử dụng trong việc tìm kiếm các câu trả lời;
- Độ thu hồi (recall) hệ thống, nghĩa là, tỷ lệ các tài liệu thích hợp thực tế được truy tìm để trả lời yêu cầu tìm kiếm;
- Độ chính xác của hệ thống, nghĩa là tỷ lệ tài liệu thu được thực sự có liên quan.

Hiện nay sáu giá trị này là các chỉ số quan trọng không kém trong việc đánh giá công việc của hệ thống thông tin. Nhưng với số lượng thông tin đang hoạt động ngày nay, đặc biệt là trên Internet là rất lớn so với thời gian trước đây. Điều này xác định sự cần thiết phải thay đổi các tiêu chí được sử dụng để đo sự thành công của các hệ thống thông tin, được thể hiện bằng cách nhấn mạnh 6 biến này hoặc các dẫn xuất của chúng.

2.2 Sự hài lòng của người dùng với hệ thống thông tin dựa trên web

Sự hài lòng của người dùng nói chung được coi là một trong những biện pháp quan trọng nhất của sự thành công các hệ thống thông tin. Đã có các nghiên cứu được phát triển dành cho việc thiết lập một công cụ hài lòng của người dùng từ những năm 1980. [2,3,4,15]

Sự phát triển của công cụ đo lường sự hài lòng của người dùng cuối, đã có những thay đổi đáng kể trong công nghệ thông tin, đặc biệt là với sự phát triển tăng vọt của Internet. Ví dụ, sử dụng rộng rãi công nghệ Web và gia tăng nhanh chóng của các hệ thống thông tin dựa trên Internet là điều hiển nhiên trong sự gia tăng đáng kể về số lượng các máy chủ Internet và các trang Web. Số lượng các trang Web tăng từ 130 năm 1993 lên hơn 17 triệu vào năm 2000, và hiện nay đã hơn 1 tỷ trang web. Internet đã mở ra nhiều cơ hội mới cho dòng chảy tự do của thông tin. Thông tin này không bị cản trở bởi các yếu tố địa lý.

Môi trường điện toán người dùng cuối trong thập niên qua đã có những thay đổi đáng kể với sự phổ biến của các hệ thống thông tin dựa trên Web, tuy nhiên có khá ít nghiên cứu về đo lường sự hài lòng của người dùng với hệ thống thông tin dựa trên Web, mà đó là một thành phần chính của môi trường điện toán người dùng cuối hiện nay.

Xem xét tư liệu

Đo sự thành công của một hệ thống là phức tạp, bởi vì nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển và vận hành của hệ thống. Mặc dù nhiều nghiên cứu xác định các biến số liên quan đến sự thành công của một hệ thống, không ai xác định được các công cụ chính xác để đo lường thành công này. Hơn nữa, do sự khó khăn trong việc trực tiếp đo các khía cạnh định tính của hệ thống thông tin, các nhà nghiên cứu đã lựa chọn các công cụ đo lường gián tiếp. Các công cụ đo lường gián tiếp này đánh giá các biến số liên quan đến người sử dụng hệ thống, bao gồm sự hài lòng của người dùng, sử dụng hệ thống, chất lượng dịch vụ và chất lượng thông tin. Do đó, đo lường sự hài lòng của người dùng là một biện pháp thay thế quan trọng đánh giá mức độ thành công của một hệ thống thông tin.

Bailey và Pearson (1983) [2] đã "Phát triển một công cụ để đo và phân tích sự hài lòng của người sử dụng máy tính" bằng cách sử dụng kỹ thuật phỏng vấn quan trọng 32 nhà quản lý để xác định 39 nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng. Công cụ này bao gồm nhiều nhân tố khác nhau, từ chất lượng thông tin, hiệu suất

hệ thống, mối quan hệ cá nhân với nhân viên xử lý dữ liệu. Hạn chế của nghiên cứu liên quan đến kích thước mẫu nhỏ (29 dữ liệu hợp lệ) và khó khăn trong việc áp dụng các bảng câu hỏi.

Ives, Olson và Baroudi (1983) [15] nghiên cứu "Đo sự hài lòng của người sử dụng thông tin" bằng cách phê bình các đánh giá công cụ Bailey và Pearson (1983) [2], sau đó đã tiến hành phân tích nhân tố công cụ Bailey và Pearson (1983) [2] và báo cáo về một phiên bản ngắn hơn của công cụ này.

Treacy (1985) [32] đánh giá độ tin cậy và tính hợp lệ của công cụ Ives, Olson và Baroudi (1983). Ông kết luận rằng công cụ này là một đóng góp quan trọng, có chút khó khăn trong ba lĩnh vực, các biến được tìm thấy thông qua phân tích các yếu tố thăm dò đã được ghi rõ trong thuật ngữ không rõ ràng và còn mơ hồ, nhiều câu hỏi được sử dụng là hoạt động kém với các biến lý thuyết của họ, và cơ sở không thành công trong việc phân biệt đối xử.

Ngoài ra, Galletta và Lederer (1986) [17] đã tìm ra các vấn đề về độ tin cậy khi kiểm tra công cụ của Ives, Olson và Baroudi (1983) và vì sự không đồng nhất của các câu hỏi (sản phẩm thông tin, nhân viên và dịch vụ xử lý dữ liệu, sự tham gia của người sử dụng), cần phải thận trọng trong việc giải thích kết quả.

Baroudi (1986) [3] có "Một nghiên cứu thực nghiệm về tác động của sự tham gia của người sử dụng vào việc sử dụng hệ thống và sự hài lòng của thông tin", đã thông qua các công cụ của Bailey và Pearson (1983) [2] và xem xét các mối quan hệ nhân quả sự tham gia của người dùng về cách sử dụng hệ thống và sự hài lòng thông tin.

Theo Doll và Torkzadeh (1988) [10], những đo lường sự hài lòng của người sử dụng, dựa trên mô hình máy tính truyền thống, không phù hợp để đo sự hài lòng của người dùng cuối. Doll và Torkzadeh (1988) phát triển một công cụ đo sự hài lòng của người dùng cuối - 12 câu hỏi bao gồm 5 thành phần: nội dung, chính xác, định dạng, dễ sử dụng, và kịp thời. Sau khi nghiên cứu thăm dò đã được hoàn thành vào năm 1988, hai nghiên cứu khẳng định với các mẫu khác nhau đã được tiến hành lần lượt vào năm 1994 và 1997, trong đó đề nghị các công cụ là hợp lệ (Doll, Xia, Torkzadeh 1994; Doll và Xia 1997). [11,12]

Tuy nhiên công cụ của Doll và Torkzadeh (1988) [10] đã nhận được một số lời chỉ trích. Chẳng hạn, Etezadi-Amoli và Farhoomand (1991) [13] đưa ra một

vài lời chỉ trích. Thứ nhất, họ cho rằng một số mục không phải là các đo lường thái độ (nghĩa là họ không đo lường mức độ tình cảm của người dùng hoặc sự không liên quan đến hệ thống thông tin). Thứ hai, 12 câu hỏi của dụng cụ phải có trọng lượng khác nhau, theo thang điểm phản hồi. Thứ ba, một câu hỏi không tương ứng với thang tần số đo sự hài lòng. Cuối cùng, mức độ thỏa mãn trong công cụ này liên quan đến một tần số, không phải lúc nào cũng là phép đo thích hợp nhất.

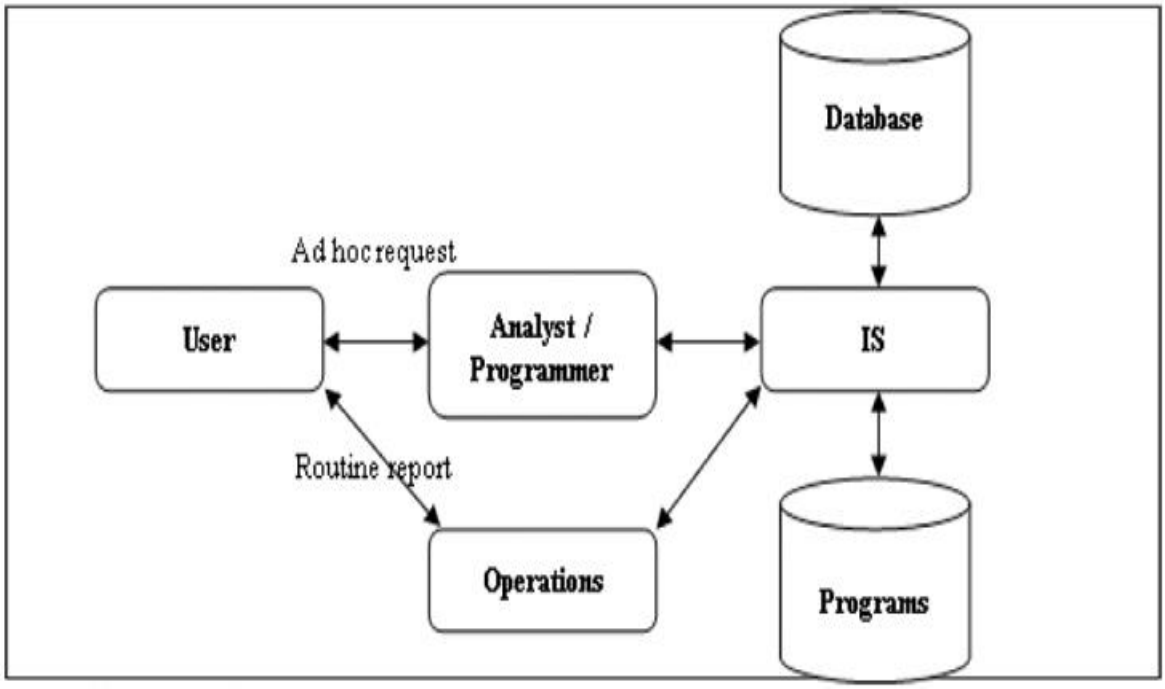
Doll và Torkzadeh trả lời những lời chỉ trích này bằng cách lưu ý rằng công cụ này nhằm đánh giá mức độ hài lòng của người dùng cuối như là một biến phụ thuộc của nhận thức của người dùng về sự phát triển thành công và thực hiện hệ thống thông tin. Một bài kiểm tra - kiểm tra lại độ tin cậy của công cụ đã được tiến hành vào năm 1991, cho thấy các công cụ là đáng tin cậy theo thời gian (Torkzadeh và Doll 1991) [31]. Sau này công cụ được chấp nhận rộng rãi và được thông qua trong các nghiên cứu khác (Gelderman 1998; Chen, Soliman, Mao and Frolick 2000; Somers, Nelson and Karimi 2003; Pikkarainen, Pikkarainen, Karjaluoto and Pahnila 2006; Ilias, Razak and Yasoa 2009; Mohamed, Hussin and Hussein 2009; Seyal and Rahim 2011; Aggelidis and Chatzoglou 2012) [1,6,14,18,20,25,27,28].

CHƯƠNG 3: MÔ HÌNH DOLL VÀ TORKZADEH

Doll và Torkzadeh (1988 [10] đã xem xét lại các tài liệu và công cụ trước đó và nhận thấy các đo lường của sự hài lòng thông tin người dùng được phát triển cho một môi trường xử lý dữ liệu truyền thống có thể không còn thích hợp nữa đối với môi trường người dùng cuối, nơi người dùng trực tiếp tương tác với phần mềm ứng dụng. Các đo lường của sự hài lòng đối với thông tin của người dùng tập trung vào sự hài lòng nói chung chứ không phải trên một ứng dụng cụ thể và họ bỏ qua các khía cạnh quan trọng đối với điện toán người dùng cuối như dễ sử dụng. Họ phân biệt giữa sự hài lòng của người dùng thông tin và sự hài lòng của người dùng cuối với một ứng dụng cụ thể.

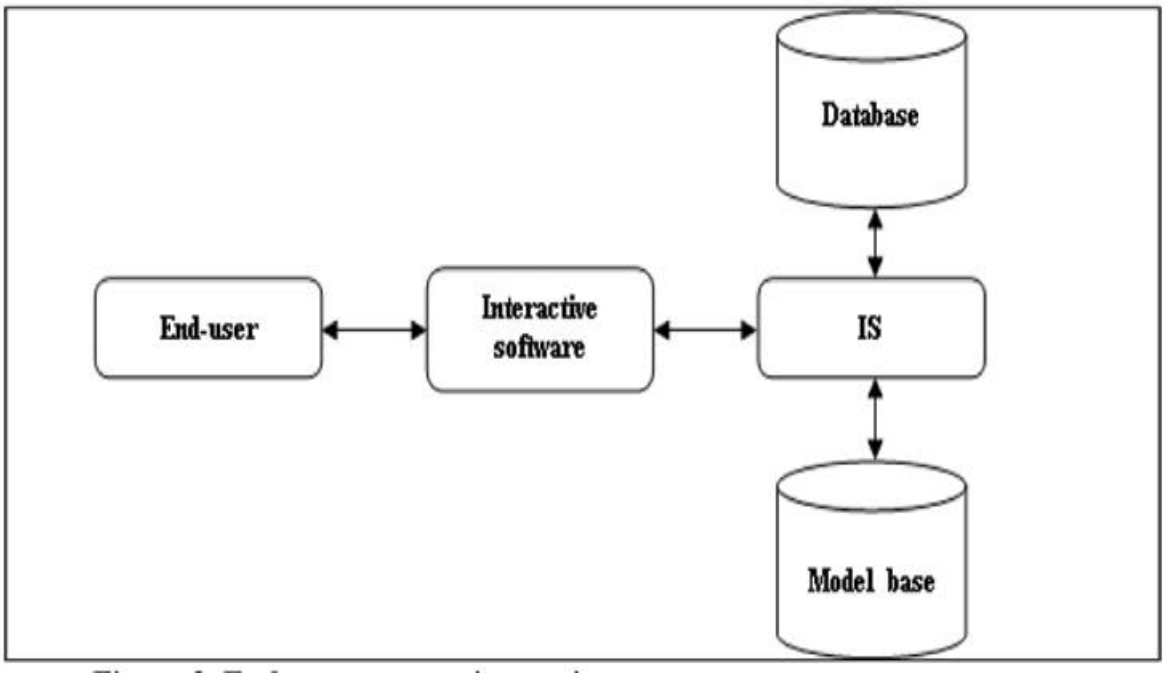
3.1 Xây dựng sự hài lòng điện toán người dùng cuối

Trong một môi trường xử lý dữ liệu truyền thống (Hình 3.1), người dùng tương tác với máy tính một cách gián tiếp thông qua một nhà phân tích/lập trình (Analyst/Programmer) hoặc thông qua các hoạt động (Operations). Báo cáo định kỳ có thể được yêu cầu từ các hoạt động. Đối với các yêu cầu ad hoc hoặc không định kỳ một nhà phân tích/lập trình trợ giúp người sử dụng. Trong môi trường này, người dùng có thể không biết về những chương trình cụ thể được chạy để tạo ra các báo cáo.



Hình 3.1:Môi trường xử lý dữ liệu truyền thống

Trong môi trường điện toán người dùng cuối (Hình 3.2), người ra quyết định tương tác trực tiếp với phần mềm ứng dụng để nhập thông tin hoặc chuẩn bị các báo cáo đầu ra. Môi trường bao gồm cơ sở dữ liệu, mô hình cơ sở, và một hệ thống phần mềm tương tác cho phép người dùng tương tác trực tiếp với hệ thống máy tính [29].



Hình 3.2: Môi trường điện toán người dùng cuối

Hình 3.1 và 3.2 không mô tả tất cả sự khác biệt giữa môi trường truyền thống và môi trường điện toán người dùng cuối. Những khác biệt khác như phần mềm, phần cứng, yêu cầu hỗ trợ, và thủ tục kiểm soát không được minh họa. Thay vào đó, mục đích của những hình này là để minh họa rằng, trong môi trường điện toán người dùng cuối, các phân tích/lập trình viên và nhân viên điều hành không tham gia trực tiếp vào việc hỗ trợ người dùng, người dùng có trách nhiệm nhiều hơn cho ứng dụng riêng của họ. Nhân viên của hệ thống có thể hỗ trợ lựa chọn các công cụ phần mềm phù hợp, nhưng người dùng cuối chủ yếu là thiết kế, triển khai, sửa đổi và chạy các ứng dụng riêng của họ. Các chương trình đào tạo, các đồng nghiệp giàu kinh nghiệm, và sổ tay hướng dẫn cung cấp các trợ giúp. Tuy nhiên, mục tiêu của nhân viên hệ thống thông tin và các chính sách dịch vụ thường tập trung vào việc cho phép người dùng cuối hoạt động độc lập hơn, để tự giải quyết nhiều vấn đề.

3.2 Phương pháp nghiên cứu

Doll và Torkzadeh (1988) [10] đã xem xét lại các tài liệu trước đây về sự hài lòng để đảm bảo rằng có một danh sách đầy đủ các câu hỏi đã được tổng hợp, gồm các tài liệu của các nhà nghiên cứu trước đó (Bailey và Pearson, 1983; Debons, el al, 1978; Neuman và Segev, 1980; Nolan và Seward, 1974; Swanson, 1974; Gallagher, 1974) [2,9,16,22,235,30]. Dựa trên bài tổng quan này, họ nghiên cứu và tổng hợp tạo ra 31 câu hỏi để đo lường nhận thức của người dùng cuối. Để đo lường "dễ sử dụng" của một ứng dụng, một cấu trúc mà đã không được đưa vào từ các công trình trước được xem xét, 7 bổ sung cũng được thêm vào. Hai đo lường sự hài lòng và thành công tổng thể được cho là tiêu chí.

Một bộ công cụ bao gồm 40 câu hỏi (phụ lục 1) đã được phân loại theo thang điểm Likert. Các hướng dẫn yêu cầu người dùng viết vào tên của ứng dụng cụ thể mà họ sử dụng cho mỗi câu hỏi, để đưa ra câu trả lời mô tả tốt nhất về sự hài lòng của họ đối với ứng dụng này. Tiếp theo, một bảng câu hỏi phỏng vấn có cấu trúc đã được xây dựng ở đó người dùng đã được hỏi các câu hỏi mở.

3.3 Nghiên cứu thí điểm, phương pháp khảo sát

Các nhà nghiên cứu cố gắng thu thập dữ liệu từ 5 công ty khác nhau để cho kết quả tổng quát hơn, gồm: một công ty sản xuất, hai bệnh viện, một văn phòng chính quyền thành phố, và một trường đại học. Với 96 mẫu người dùng cuối, dữ liệu được thu thập bởi các trợ lý nghiên cứu thông qua các cuộc phỏng vấn cá nhân với người dùng cuối.

Các cuộc phỏng vấn cá nhân cho phép các trợ lý kiểm tra xem có tương tác trực tiếp với phần mềm ứng dụng hay không. Các trợ lý nghiên cứu lần đầu tiên tiến hành các cuộc phỏng vấn cấu trúc mở và ghi nhận ý kiến của người dùng.

Để đánh giá xem công cụ này xác minh các khía cạnh quan trọng của sự hài lòng không bị bỏ qua, ý kiến định tính từ các cuộc phỏng vấn có cấu trúc được so sánh với câu trả lời cho 40 câu hỏi. Mức độ hài lòng tổng thể của người dùng cuối và các khía cạnh cụ thể mà người dùng cuối hài lòng hoặc không hài lòng công cụ. Điều này cũng cho phép các nhà nghiên cứu xác minh rằng những người được hỏi biết những gì các câu hỏi yêu cầu.

Để đảm bảo rằng các câu hỏi đo cấu trúc điện toán người dùng cuối, hiệu lực cấu trúc của mỗi câu hỏi đã được kiểm tra, Kerlinger (1978) [21] trích dẫn hai

phương pháp hiệu lực cấu trúc: (1) tương quan giữa tổng điểm và điểm cá nhân, và (2) phân tích nhân tố. Trong nghiên cứu này, điểm mỗi câu hỏi được trừ khỏi tổng số điểm để tránh mối tương quan giả mạo giữa một phần và toàn bộ (Cohen và Cohen, 1975) [8].

Một thước đo về tính hợp lệ của tiêu chí (Kerlinger, 1978) [21] cũng được kiểm tra để xác định các mục không liên quan chặt chẽ đến cấu trúc điện toán người dùng cuối. Hai câu hỏi toàn cầu đo mức độ hài lòng và thành công chung của ứng dụng đã được xác định dựa trên các đo lường hợp lệ và tổng của hai hạng mục được sử dụng như là một thang điểm tiêu chuẩn. Mức độ mà mỗi mục tương quan với thang đo tiêu chí hai mục này cung cấp một thước đo về tính hợp lệ của tiêu chí. Hai tiêu chí này cho phép các nhà nghiên cứu giảm 38 mục xuống còn 23. Năm mục bổ sung đã bị xóa bởi vì chúng chỉ có cùng một khía cạnh với các từ khác nhau. Sau khi phân tích, số lượng các câu hỏi giảm xuống còn 18 với độ tin cậy (Cronbach's Alpha) là 0,94 và tương quan 0,81.

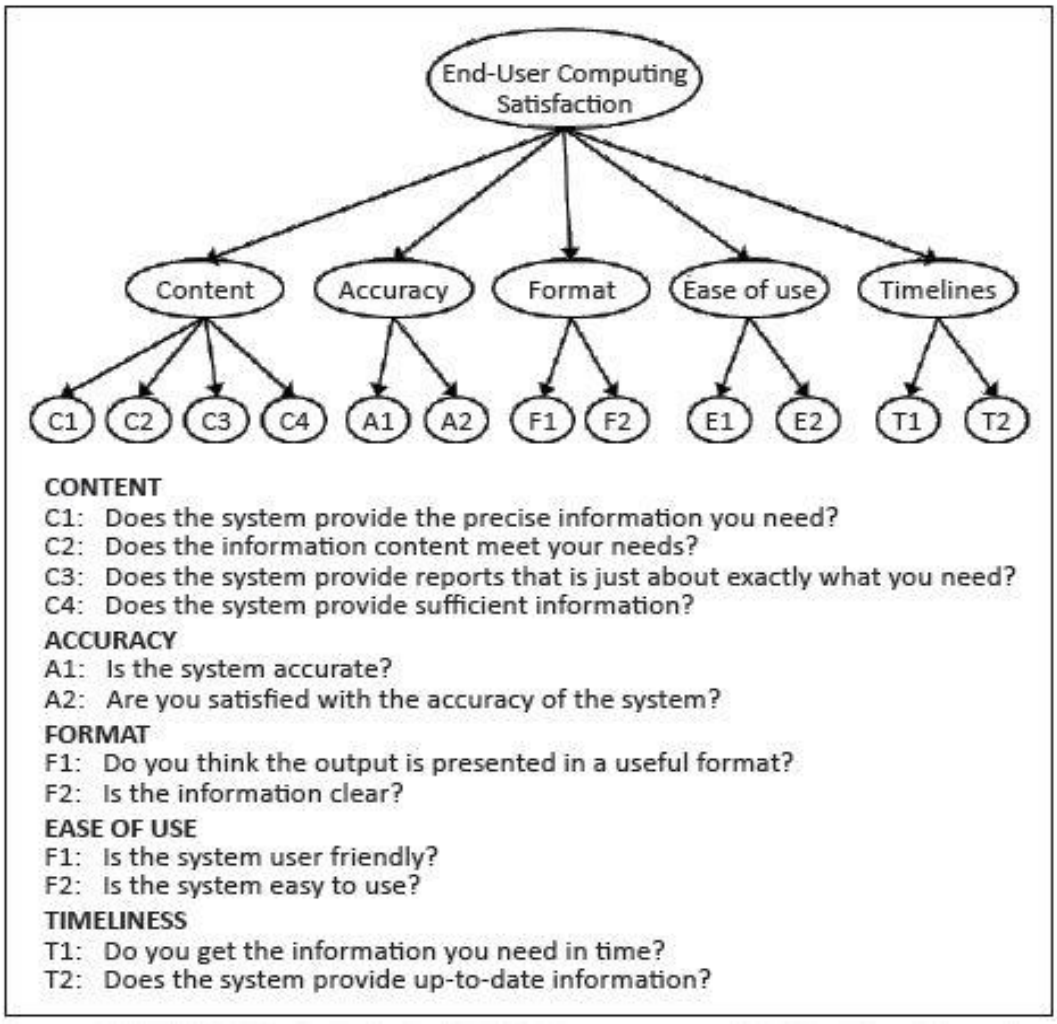
Để tiếp tục khám phá công cụ 18 câu hỏi này, bảng câu hỏi đã được quản lý tại 44 công ty. Trong mỗi công ty này, giám đốc quản lý hệ thống thông tin đã được yêu cầu xác định các ứng dụng chính và những người dùng chính trực tiếp tương tác với mỗi ứng dụng. Dữ liệu được thu thập bởi trợ lý nghiên cứu, những người đầu tiên đã tiến hành các cuộc phỏng vấn cá nhân với người dùng cuối (sử dụng cùng một quá trình phỏng vấn có cấu trúc giống nhau được sử dụng trong nghiên cứu thí điểm) và sau đó tiến hành kiểm tra bản câu hỏi. Một lần nữa, các cuộc phỏng vấn cá nhân cho phép các trợ lý nghiên cứu xác minh rằng những người trả lời đã trực tiếp tương tác với phần mềm ứng dụng. Các nhà nghiên cứu đã so sánh các ý kiến phỏng vấn định tính hơn với dữ liệu của câu hỏi để xác định những điểm không nhất quán (tức là những người trả lời không hoàn thành bản câu hỏi)

Với 618 câu trả lời của người dùng cuối có thể sử dụng được. Mẫu này đại diện cho 250 ứng dụng khác nhau với trung bình 2,5 phản hồi cho mỗi đơn. Mẫu có câu trả lời từ nhiều ngành nghề và cấp độ quản lý khác nhau.

Các nhà nghiên cứu đã tiến hành phân tích nhân tố khám phá và sửa đổi công cụ, kiểm tra tính hợp lệ của công cụ đã được chỉnh sửa, và đánh giá độ tin cậy và tính hợp lệ tiêu chuẩn liên quan về bản chất và loại ứng dụng (Kerlinger, 1978; Schoenfeldt, 1984) [21,26]. Phân tích nhân tố đã được sử dụng để xác định

các yếu tố cơ bản hoặc các thành phần sự hài lòng của người dùng cuối bao gồm các lĩnh vực của cấu trúc sự hài lòng người dùng cuối. Các mục không thuần túy nhân tố đã bị xóa để tạo thành một công cụ được sửa đổi có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm tra các giả thuyết cụ thể hơn (Weiss, 1970) [34]. Các nhà nghiên cứu cố gắng tránh sử dụng các thuật ngữ không chính xác và mơ hồ để ghi nhãn các nhân tố và kiểm tra tính hợp lệ của biệt thức.

Sử dụng mẫu của 618 câu trả lời, dữ liệu đã được kiểm tra bằng cách sử dụng phân tích thành phần chính như là kỹ thuật chiết xuất (extraction technique) và varimax. Sử dụng một kỹ thuật thống kê đa biến các nhà nghiên cứu chỉ ra năm yếu tố kết quả trong cấu trúc dễ hiểu nhất, để giải thích 78% biến thể: nội dung, tính chính xác, định dạng, dễ sử dụng, và kịp thời.



Hình 3.3:Mô hình đo lường sự hài lòng điện toán người dùng cuối

Công cụ được xóa bỏ giảm xuống còn 12 câu hỏi để đo lường mức độ hài lòng của người dùng cuối và cải thiện sự phù hợp giữa các nhân tố và câu hỏi. Công cụ 12 câu hỏi này có độ tin cậy là 0,92 và tính hợp lệ của tiêu chí 0,76. Độ

tin cậy (Cronbach's Alpha) của mỗi yếu tố là: nội dung = 0,89; độ chính xác = 0,91; định dạng = 0,78; dễ sử dụng = 0,85; và tính kịp thời = 0,82. Tương quan của mỗi nhân tố với tiêu chuẩn là: nội dung = 0,69; độ chính xác = 0,55; định dạng = 0,60; dễ sử dụng = 0,58; và tính kịp thời = 0,60.

3.4 Kết luận

Tóm lại, ý kiến của Doll và Torkzadeh (1988) cho thấy công cụ trình bày trong nghiên cứu của họ thể hiện sự tiến bộ đáng kể trong việc thiết lập một công cụ chuẩn để đo lường sự hài lòng của người dùng cuối. Dữ liệu hỗ trợ tính hợp lý cấu trúc và phân biệt của công cụ. Hơn nữa, công cụ có độ tin cậy và tính hợp lệ đầy đủ trên nhiều ứng dụng khác nhau.

Nghiên cứu của Doll và Torkzadeh (1988) trình bày những tiến bộ đáng kể hướng tới sự phát triển của một tiêu chuẩn đo lường sự hài lòng của người dùng cuối với một ứng dụng cụ thể. Được thiết kế cho môi trường điện toán người dùng cuối chứ không phải là xử lý dữ liệu truyền thống, nó có thể được sử dụng để so sánh sự hài lòng của người dùng cuối với các thành phần cụ thể (nghĩa là nội dung, định dạng, độ chính xác, dễ sử dụng hoặc tính kịp thời) trong các ứng dụng. Công cụ này được coi là toàn diện vì:

- Tập trung vào sự hài lòng với sản phẩm thông tin được cung cấp bởi một ứng dụng cụ thể;
- Bao gồm các câu hỏi để đánh giá tính dễ sử dụng của một ứng dụng cụ thể;
- Cung cấp một loại thang đo Likert, thay vì khác biệt về ngữ nghĩa;
- Ngắn, dễ sử dụng, thích hợp cho cả nghiên cứu và thực hành;
- Nó là đáng tin cậy và hợp lệ, và nó có thể được sử dụng trong một số hệ thống;
- Cho phép các nhà nghiên cứu khám phá mối quan hệ giữa sự hài lòng đối với hệ thống điện toán người dùng cuối với các biến độc lập đáng tin cậy (nghĩa là các kỹ năng sử dụng máy tính của người dùng, sự tham gia của người dùng, …).

CHƯƠNG 4: NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

Trong nghiên cứu thực nghiệm này, tôi dựa trên công cụ của Doll và Torkzadeh (1988) [10] bởi vì nó là một công cụ được sử dụng rộng rãi, và đã được xác nhận thông qua một số phân tích khẳng định và xây dựng các bài kiểm tra tính hợp lệ. Tôi thiết kế bảng câu hỏi khảo sát người dùng cuối về sự hài lòng của họ với hệ thống thông tin dựa trên Web. Trong nghiên cứu thực nghiệm này, tôi xem xét cổng thông tin đào tạo của Trường Đại học là đại diện của hệ thống thông tin dựa trên Web.

Nghiên cứu thực nghiệm của tôi được thực hiện với sinh viên đại học năm thứ 3 và năm thứ 4. Những người thường xuyên sử dụng cổng thông tin đào tạo của trường.

4.1 Thu thập dữ liệu

Theo quy định Doll và Torkzadeh (1988) [10] có năm thành phần sự hài lòng của người sử dụng cuối: nội dung, chính xác, định dạng, dễ sử dụng, và tính kịp thời. Tôi đã tiến hành thu thập dữ liệu với 159 người dùng cuối về sự hài lòng của họ với hệ thống thông tin dựa trên Web, đó là cổng thông tin đào tạo của một Trường Đại học. Danh sách các câu hỏi được nêu tại Bảng 4.1.

Các câu hỏi đại diện cho 5 thành phần (nội dung, chính xác, định dạng, dễ sử dụng, và tính kịp thời) sự hài lòng của người dùng cuối đối với hệ thống thông tin dựa trên Web:

- Thành phần nội dung được đo bằng các câu hỏi: N1, N2, N3, N4.
- Thành phần chính xác được đo bằng các câu hỏi: C1, C2.
- Thành phần định dạng được đo bằng các câu hỏi: D1, D2.
- Thành phần dễ sử dụng được đo bằng các câu hỏi: S1, S2.
- Thành phần tính kịp thời được đo bằng các câu hỏi: K1, K2.

Bảng 4. 1: Câu hỏi khảo sát

(1 = Rất không hài lòng; 2 = Không hài lòng; 3 = Không có ý kiến; 4 = Hài lòng; 5 = Rất hài lòng)						
N1.	Hệ thống có cung cấp thông tin chính xác mà bạn cần không?	1	2	3	4	5
N2.	Liệu nội dung thông tin có đáp ứng được nhu cầu của bạn?	1	2	3	4	5
N3.	Liệu hệ thống cung cấp các báo cáo mà dường như đúng chính xác những gì bạn cần?	1	2	3	4	5
N4.	Hệ thống có cung cấp đầy đủ thông tin không?	1	2	3	4	5
C1.	Hệ thống có chính xác không?	1	2	3	4	5
C2.	Bạn có hài lòng với độ chính xác của hệ thống?	1	2	3	4	5
D1.	Bạn có nghĩ rằng đầu ra được trình bày trong một định dạng hữu ích?	1	2	3	4	5
D2.	Thông tin có rõ ràng không?	1	2	3	4	5
S1.	Là hệ thống thân thiện người dùng?	1	2	3	4	5
S2.	Hệ thống có dễ sử dụng không?	1	2	3	4	5
K1.	Bạn có nhận được thông tin bạn cần đúng lúc?	1	2	3	4	5
K2.	Hệ thống có cung cấp thông tin cập nhật không?	1	2	3	4	5

Dữ liệu được thu thập trong các lớp học tại Trường Đại học. Sinh viên tham gia trong nghiên cứu là tự nguyện, không có thông tin cá nhân được thu trong quá trình khảo sát. Các câu hỏi bản mềm được chuyển tới từng sinh viên. Mỗi câu hỏi được quản lý bằng thang đo 5 mức độ (1 = Rất không hài lòng; 2 = Không hài lòng; 3 = Không có ý kiến; 4 = Hài lòng; 5 = Rất hài lòng).

4.2 Phân tích dữ liệu

Sau khi tiến hành thu thập dữ liệu, tôi tiến hành phân tích dữ liệu. Tôi tiến hành kiểm định độ tin cậy thang đo. Kiểm định độ tin cậy thang đo Cronbach's Alpha là công cụ tôi áp dụng. Sau đó tiến hành phân tích nhân tố khám phá để sửa đổi công cụ, kiểm tra tính hợp lệ của công cụ để đưa ra đánh giá.

Để kiểm định thang đo và phân tích nhân tố tôi sử dụng phần mềm SPSS (Statistical Product and Services Solutions) của IBM. SPSS là một phần mềm thống kê, thông thường dùng trong nghiên cứu xã hội đặc biệt là trong tâm lý học, tiếp thị và xã hội học. Ngoài ra SPSS còn được sử dụng trong nghiên cứu thị trường.

4.2.1 Đo lường độ tin cậy thang đo bằng hệ số Cronbach’s Alpha

Trong nghiên cứu định lượng, việc đo lường các nhân tố lớn sẽ rất khó khăn và phức tạp, không thể chỉ sử dụng những thang đo đơn giản (chỉ dùng 1 câu hỏi quan sát đo lường) mà phải sử dụng các thang đo chi tiết hơn (dùng nhiều câu hỏi quan sát để đo lường nhân tố) để hiểu rõ được tính chất của nhân tố lớn.

Do vậy, khi lập bảng câu hỏi nghiên cứu, chúng ta thường tạo các biến quan sát x1, x2, x3, x4, x5… là biến con của nhân tố A nhằm mục đích thay vì đi đo lường cả một nhân tố A tương đối trừu tượng và khó đưa ra kết quả chính xác thì chúng ta đi đo lường các biến quan sát nhỏ bên trong rồi suy ra tính chất của nhân tố. Tuy nhiên, không phải lúc nào tất cả các biến quan sát x1, x2, x3, x4, x5… chúng ta đưa ra để đo lường cho nhân tố A đều hợp lý, đều phản ánh được khái niệm, tính chất của A. Do vậy, cần phải có một công cụ giúp kiểm tra xem biến quan sát nào phù hợp, biến quan sát nào không phù hợp để đưa vào thang đo.

Kiểm định độ tin cậy thang đo Cronbach's Alpha là công cụ chúng ta cần. Hệ số Cronbach’s Alpha là một hệ số kiểm định thống kê về mức độ tin cậy và tương quan trong giữa các biến quan sát trong thang đo. Nó cho biết sự chặt chẽ và thống nhất trong các câu trả lời nhằm đảm bảo người được hỏi đã hiểu cùng một khái niệm.

Các tiêu chuẩn trong kiểm định độ tin cậy thang đo Cronbach's Alpha:

- Nếu một biến đo lường có hệ số tương quan biến tổng Corrected Item – Total Correlation ≥ 0,3 thì biến đó đạt yêu cầu.

- Hệ số Cronbach’s Alpha (CA) được qui định như sau:

- CA < 0,6: Thang đo cho nhân tố là không phù hợp. Có thể do thiết kế bảng câu hỏi chưa tốt hoặc dữ liệu thu được từ khảo sát có nhiều mẫu xấu (bad sample).
- 0,6 < CA < 0,7: Hệ số Cronbach's Alpha đủ để thực hiện nghiên cứu mới.
- 0,7 < CA < 0,8: Hệ số Cronbach's Alpha đạt chuẩn cho bài nghiên cứu.
- 0,8 < CA < 0,95: Hệ số Crobach's Alpha rất tốt. Đây là kết quả từ bảng câu hỏi được thiết kế trực quan, rõ ràng, phân nhóm tốt và mẫu tốt, không có mẫu xấu.
- CA > 0,95: Hệ số Cronbach's Alpha ảo do có hiện tượng trùng biến. Nguyên do là thiết kế nội dung các câu hỏi trong cùng nhân tố cùng phản ánh một vấn đề hoặc không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa. Một nguyên do khác nữa là mẫu giả.

Tiến hành kiểm định lần lượt độ tin cậy Cronbach's Alpha theo 5 thành phần (nội dung, độ chính xác, định dạng, dễ sử dụng, và tính kịp thời) của sự hài lòng người dùng cuối:

- **Nội dung**

Bảng 4. 2: Độ tin cậy Cronbach's Alpha thành phần Nội dung

Thống kê độ tin cậy	
Giá trị Cronbach Alpha	Số biến quan sát
0,847	4

Bảng 4. 3: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Nội dung

Thống kê biến-tổng				
	Trung bình thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Phương sai thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Tương quan biến - tổng hiệu chỉnh	Giá trị Cronbach Alpha nếu biến này bị loại bỏ
Hệ thống có cung cấp thông tin chính xác mà bạn cần không?	9,52	7,479	0,659	0,817
Liệu nội dung thông tin có đáp ứng được nhu cầu của bạn?	9,43	6,994	0,722	0,789

Liệu hệ thống cung cấp các báo cáo mà dường như đúng chính xác những gì bạn cần?	9,55	7,275	0,674	0,810
Hệ thống có cung cấp đầy đủ thông tin không?	9,43	7,386	0,682	0,807

Bảng 4.2 cho biết thang đo có 4 biến quan sát (Các câu N1, N2, N3, N4) được đưa vào kiểm định, giá trị Cronbach's Alpha của thang đo là 0,847. Bảng 4.3 cho biết hệ số tương quan biến tổng. Kết quả kiểm định cho thấy các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng phù hợp (≥ 0,3). Hệ số Cronbach's Alpha = 0,847 ≥ 0,6 nên đạt yêu cầu về độ tin cậy.

- **Chính xác**

Bảng 4. 4: Độ tin cậy Cronbach's Alpha thành phần Chính xác

Thống kê độ tin cậy	
Giá trị Cronbach Alpha	Số biến quan sát
0,774	2

Bảng 4. 5: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Chính xác

Thống kê biến-tổng				
	Trung bình thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Phương sai thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Tương quan biến - tổng hiệu chỉnh	Giá trị Cronbach Alpha nếu biến này bị loại bỏ
Hệ thống có chính xác không?	3,21	1,330	0,633	.
Bạn có hài lòng với độ chính xác của hệ thống?	3,20	1,162	0,633	.

Bảng 4.4 cho biết thang đo có 2 biến quan sát (các câu C1, C2) được đưa vào kiểm định, giá trị Cronbach's Alpha của thang đo là 0,774. Bảng 4.5 cho biết hệ số tương quan biến tổng thành phần chính xác. Kết quả kiểm định cho thấy các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng phù hợp (≥ 0,3). Hệ số Cronbach's Alpha = 0,774 ≥ 0,6 nên đạt yêu cầu về độ tin cậy.

- **Định dạng**

Bảng 4. 6: Độ tin cậy Cronbach's Alpha thành phần Định dạng

Thống kê độ tin cậy	
Giá trị Cronbach Alpha	Số biến quan sát
0,810	2

Bảng 4. 7: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Định dạng

Thống kê biến-tổng				
	Trung bình thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Phương sai thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Tương quan biến - tổng hiệu chỉnh	Giá trị Cronbach Alpha nếu biến này bị loại bỏ
Bạn có nghĩ rằng đầu ra được trình bày trong một định dạng hữu ích?	3,30	1,184	0,681	.
Thông tin có rõ ràng không?	3,26	1,170	0,681	.

Bảng 4.6 cho biết thang đo có 2 biến quan sát (các câu D1, D2) được đưa vào kiểm định, giá trị Cronbach's Alpha của thang đo là 0,810. Bảng 4.7 cho biết hệ số tương quan biến tổng thành phần định dạng. Kết quả kiểm định cho thấy các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng phù hợp ($\geq 0,3$). Hệ số Cronbach's Alpha = 0,810 $\geq$ 0,6 nên đạt yêu cầu về độ tin cậy.

- **Dễ sử dụng**

Bảng 4. 8: Độ tin cậy Cronbach's Alpha thành phần Dễ sử dụng

Thống kê độ tin cậy	
Giá trị Cronbach Alpha	Số biến quan sát
0,774	2

Bảng 4. 9: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Dễ sử dụng

Thống kê biến-tổng				
	Trung bình thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Phương sai thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Tương quan biến - tổng hiệu chỉnh	Giá trị Cronbach Alpha nếu biến này bị loại bỏ
Là hệ thống thân thiện người dùng?	3,11	1,159	0,632	.
Hệ thống có dễ sử dụng không?	3,24	1,183	0,632	.

Bảng 4.8 cho biết thang đo có 2 biến quan sát (các câu S1, S2) được đưa vào kiểm định, giá trị Cronbach's Alpha của thang đo là 0,774. Bảng 4.9 cho biết hệ số tương quan biến tổng thành phần dễ sử dụng. Kết quả kiểm định cho thấy các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng phù hợp (≥ 0,3). Hệ số Cronbach's Alpha = 0,774 ≥ 0,6 nên đạt yêu cầu về độ tin cậy.

- **Tính kịp thời**

Bảng 4. 10: Độ tin cậy Cronbach's Alpha thành phần Tính kịp thời

Thống kê độ tin cậy	
Giá trị Cronbach Alpha	Số biến quan sát
0,669	2

Bảng 4. 11: Hệ số tương quan biến tổng thành phần Tính kịp thời

Thống kê biến-tổng				
	Trung bình thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Phương sai thang đo nếu biến này bị loại bỏ	Tương quan biến - tổng hiệu chỉnh	Giá trị Cronbach Alpha nếu biến này bị loại bỏ
Bạn có nhận được thông tin bạn cần đúng lúc?	3,21	1,014	0,503	.
Hệ thống có cung cấp thông tin cập nhật không?	3,26	1,056	0,503	.

Bảng 4.10 cho biết thang đo có 2 biến quan sát (các câu K1, K2) được đưa vào kiểm định, giá trị Cronbach's Alpha của thang đo là 0,669. Bảng 4.11 cho

biết hệ số tương quan biến tổng thành phần tính kịp thời. Kết quả kiểm định cho thấy các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng phù hợp (≥ 0,3). Hệ số Cronbach's Alpha = 0,669 ≥ 0,6 nên đạt yêu cầu về độ tin cậy.

Như vậy, sau kiểm định Cronbach's Alpha cả 5 thành phần (nội dung, độ chính xác, định dạng, dễ sử dụng, và tính kịp thời) của sự hài lòng người dùng cuối đều đạt độ tin cậy. Thống kê kết quả tổng hợp kiểm định Cronbach's Alpha của từng thành phần là: nội dung = 0,847; độ chính xác = 0,774; định dạng = 0,810; dễ sử dụng = 0,774; và tính kịp thời = 0,669.

4.2.2 Phân tích nhân tố

Trong phân tích nhân tố, phương pháp phân tích thành phần chính (Pricipal Components Analysis) đi cùng với phép xoay Varimax là cách thức được sử dụng phổ biến nhất. Điều kiện cần để bảng kết quả ma trận xoay có ý nghĩa thống kê là:

- Hệ số KMO phải nằm trong đoạn từ 0,5 đến 1
- Kiểm định Barlett có sig phải nhỏ hơn 0,05
- Giá trị Eigenvalue lớn hơn hoặc bằng 1
- Tổng phương sai trích lớn hơn hoặc bằng 50%.

Nếu một trong các tiêu chí trên bị vi phạm, bảng ma trận xoay sẽ không có ý nghĩa. Chính vì vậy, trước khi đến với việc chọn biến nào, loại biến nào cần kiểm tra xem các tiêu chí ở trên đã thỏa mãn chưa. Khi đã thỏa mãn hết mới đi đến phần loại biến ở ma trận xoay

Tiến hành phân tích nhân tố, ta được kết quả như hình 4.12, 4.13, 4.14.

Bảng 4. 12: Hệ số KMO

Hệ số KMO và kiểm định Barlett		
Hệ số KMO		0,640
Kiểm định Barlett	Giá trị Chi bình phương xấp xỉ	608,321
	df	66
	Giá trị sig.	,000

Dựa vào bảng 4.12 ta thấy, hệ số KMO = 0,640 > 0,5: phân tích nhân tố thích hợp với dữ liệu nghiên cứu.

Kết quả kiểm định Barlett’s là 608,321 Với mức ý nghĩa sig = 0,000 < 0,5; như vậy giả thuyết về mô hình nhân tố là không phù hợp và sẽ bị bác bỏ, điều này chứng tỏ dữ liệu dùng để phân tích nhân tố là hoàn toàn phù hợp.

Bảng 4. 13: Tổng phương sai trích

Tổng phương sai trích									
Nhân tố	Eigenvalues khởi tạo			Tổng chiết xuất của hệ số tải bình phương			Tổng xoay của hệ số tải bình phương		
	Tổng cộng	Phần trăm của phương sai	Phần trăm tích lũy	Tổng cộng	Phần trăm của phương sai	Phần trăm tích lũy	Tổng cộng	Phần trăm của phương sai	Phần trăm tích lũy
1	2,917	24,308	24,308	2,917	24,308	24,308	2,743	22,860	22,860
2	2,157	17,971	42,280	2,157	17,971	42,280	1,689	14,076	36,937
3	1,514	12,614	54,894	1,514	12,614	54,894	1,656	13,801	50,738
4	1,424	11,864	66,758	1,424	11,864	66,758	1,651	13,759	64,497
5	**1,260**	10,504	77,262	1,260	10,504	**77,262**	1,532	12,765	77,262
6	,562	4,685	81,947						
7	,480	4,003	85,950						
8	,404	3,367	89,317						
9	,378	3,150	92,467						
10	,352	2,936	95,402						
11	,290	2,417	97,820						
12	,262	2,180	100,000						

Phương pháp chiết xuất: Phân tích thành phần chính.

Dựa vào bảng 4.13, ta thấy, giá trị tổng phương sai trích = 77,262% > 50%: đạt yêu cầu, khi đó có thể nói rằng các nhân tố này giải thích 77,262% biến thiên của dữ liệu.

Giá trị hệ số Eigenvalues của nhân tố =1,260 > 1.

Như vậy, các điều kiện thỏa mãn để ma trận xoay có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. 14: Ma trận xoay các thành phần

Ma trận xoay các thành phần					
	Thành phần				
	1	2	3	4	5
Liệu nội dung thông tin có đáp ứng được nhu cầu của bạn?	0,856				
Liệu hệ thống cung cấp các báo cáo mà dường như đúng chính xác những gì bạn cần?	0,822				
Hệ thống có cung cấp đầy đủ thông tin không?	0,811				
Hệ thống có cung cấp thông tin chính xác mà bạn cần không?	0,810				
Bạn có nghĩ rằng đầu ra được trình bày trong một định dạng hữu ích?		0,913			
Thông tin có rõ ràng không?		0,900			
Bạn có hài lòng với độ chính xác của hệ thống?			0,894		
Hệ thống có chính xác không?			0,890		
Hệ thống có dễ sử dụng không?				0,905	
Là hệ thống thân thiện người dùng?				0,888	
Hệ thống có cung cấp thông tin cập nhật không?					0,866
Bạn có nhận được thông tin bạn cần đúng lúc?					0,854
Phương pháp trích xuất: Phân tích thành phần chính. Phương pháp xoay: Varimax. a. Xoay hội tụ trong 5 lần lặp.					

Trong phân tích nhân tố khám phá, hệ số tải nhân tố (Factor loading) là chỉ tiêu để đảm bảo mức ý nghĩa thiết thực:

Hệ số tải nhân tố > 0,3 được xem là đạt mức tối thiểu

Hệ số tải nhân tố > 0,4 được xem là quan trọng

Hệ số tải nhân tố > 0,5 được xem là có ý nghĩa thực tiễn

Bảng 4.14 là ma trận nhân tố của công cụ đo lường sự hài lòng của người dùng cuối. Tất các tải trọng của năm thành phần chính đều trên 0,5. Vì vậy tôi giữ lại tất cả các yếu tố trong công cụ này.

4.3 Đánh giá

Với công nghệ luôn thay đổi và môi trường máy tính người dùng khác biệt đáng kể, cần thiết phải phát triển và xác nhận một công cụ để đo sự hài lòng của người dùng với các hệ thống thông tin trong thời đại thông tin. Trong nghiên cứu này, tôi đã thực hiện bước đầu tiên để hoàn thành mục tiêu này. Điểm xuất phát của tôi là công cụ được phát triển bởi Doll và Torkzadeh (1988). Tôi đã kiểm tra lại công cụ này để đo sự hài lòng trong môi trường dựa trên web. Tôi nhận thấy rằng công cụ này cung cấp một cách đo lường hợp lệ sự hài lòng của người dùng.

Bảng 4. 15: Sự hài lòng của người dùng với hệ thông thông tin dựa trên web

Câu hỏi	**Thành phần**	Trung bình
Hệ thống có cung cấp thông tin chính xác mà bạn cần không?	Nội dung	3,16
Liệu nội dung thông tin có đáp ứng được nhu cầu của bạn?		
Liệu hệ thống cung cấp các báo cáo mà dường như đúng chính xác những gì bạn cần?		
Hệ thống có cung cấp đầy đủ thông tin không?		
Hệ thống có chính xác không?	Chính xác	3,20
Bạn có hài lòng với độ chính xác của hệ thống?		
Bạn có nghĩ rằng đầu ra được trình bày trong một định dạng hữu ích?	Định dạng	3,28
Thông tin có rõ ràng không?		
Là hệ thống thân thiện người dùng?	Dễ sử dụng	3,17
Hệ thống có dễ sử dụng không?		
Bạn có nhận được thông tin bạn cần đúng lúc?	Tính kịp Thời	3,24
Hệ thống có cung cấp thông tin cập nhật không?		
Sự hài lòng của người dùng với hệ thông thông tin dựa trên web		**3,21**

Thông qua kết quả thu thập được trong quá trình khảo sát, tôi thấy hầu hết người dùng chưa hài lòng với hệ thống thông tin dựa trên web, cụ thể ở đây là cổng thông tin đào tạo của Trường.

KẾT LUẬN

Với sự phát triển của công nghệ ngày nay, việc phát triển và xác nhận một công cụ đo lường sự hài lòng của người dùng với các hệ thống thông tin dựa trên web là rất cần thiết. Trong nghiên cứu này tôi đã sử dụng công cụ đo sự hài lòng người sử dụng được phát triển bởi Doll và Torkzadeh (1988) [10]. Tôi đã thử nghiệm công cụ này để đo lường sự hài lòng trong môi trường dựa trên web là cổng thông tin đào tạo.

Mỗi nghiên cứu có giới hạn của nó, nghiên cứu của tôi chỉ tập trung vào một đối tượng là sinh viên và số lượng mẫu là không nhiều. Hạn chế thứ hai là tôi đã không xác định và kiểm tra bất kỳ thành phần nào khác của sự hài lòng người sử dụng. Có nhiều thành phần khác của sự hài lòng cho các hệ thống thông tin dựa trên web mà chưa được xem xét trong nghiên cứu này.

Do những hạn chế trên, nghiên cứu trong tương lai sẽ cố gắng xác định các thành phần bổ sung của sự hài lòng mà cụ thể là cho môi trường hệ thống thông tin dựa trên web và mở rộng đối tượng nghiên cứu để đảm bảo tính khách quan.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Aggelidis, V. P., Chatzoglou, P. D. (2012), Hospital information systems: Measuring end user computing satisfaction (EUCS). Journal of Biomedical Informatics, pp. 566

[2] Bailey, J.E., Pearson, S.W. (1983), "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction", *Management Science* (29:5), May, pp. 530-545.

[3] Baroudi, J. J. Olson, M. H., Ives, B. (1986), " An Empirical Study of the Impact of User Involvement on System Usage and Information Satisfaction", *Communications of the ACM* (29:3), pp. 232-238.

[4] Benson, D.H. (1983), "A Field Study of End-User Computing: Findings and Issues", *MIS Quarterly* (7:4), pp. 35-45.

[5] Bevan, N., Macleod, M. (1994), Usability measurement in context. Behaviour and Information Technology, 13, pp. 132-145.

[6] Chen, L., Soliman, K. S., Mao, E., Frolick, M.N. (2000), "Measuring User Satisfaction with Data Warehouses: An Exploratory Study", *Information & Management*, 37, pp. 103-110.

[7] Cleverdon, C., Keen, M. (1966), Factors Affecting the Performance of Indexing Systems, pp. 37-59.

[8] Cohen, J., Cohen, P. (1975), Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences.

[9] Debons, A., Ramage, W., Orien, J. (1978), "Effectiveness Model of Productivity", *in Research on Productiviti Measurement Systems for Administrative Services: Computing and Information Services* (2).

[10] Doll, W. J., Torkzadeh, G. (1988), "The Measurement of End-User Computing Satisfaction", *MIS Quarterly* (12:2), pp. 259-274.

[11] Doll, W. J., Xia, W., Torkzadeh, G. (1994), "A Confirmatory Factor Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument", *MIS Quarterly*, pp. 453-461.

[12] Doll, W.J., Xia, W. (1997), "Confirmatory Factor Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument: A Replication", pp 8.

[13] Etezadi-Amoli, J., Farhoomand, A. F. (1991), On end-user computing satisfaction. MIS Quarterly, 15(1), 1-4.

[14] Ilias, A., Razak, M. Z., Rahman, R. A., Yasoa, M. R. (2009), End-user computing satisfaction (EUCS) in computerised accounting system (CAS): which the critical factors? A case in Malaysia. Computer and Information Science, 2(1), pp. 18-24.

[15] Ives, B., Olson, M. H., Baroudi, J. J. (1983), " The Measurement of User Information Satisfaction", *Communications of the ACM* (26:10), pp. 785-793.

[16] Gallagher, C.A. (1974), "Perception of the Value of a Management Information System", *Academy of Management Journal* (17:1), pp. 46-55).

[17] Galletta and Lederer. (1986), "Some Cautions of the Measurement of User Information Satisfaction", *Graduate School of Business, The University of Pittsburgh*.

[18] Gelderman, M. (1998), The relation between user satisfaction, usage of information systems and performance. Information & Management, 34, 11-18.

[19] Ginige, Athula, and San Murugesan (2001). The Essence of Web Engineering. IEEE Multimedia, Vol. 8, pp. 22-25
[20] Mohamed, N., Hussin, H., Hussein, R. (2009), Measuring users' satisfaction with Malaysia's electronic government systems. Electronic Journal of e-Government, 7(3), pp. 283-294.
[21] Kerlinger, F. N. (1978), Foundations of Behavioral Research, McGraw-Hill, New York.
[22] Neumann, S. and Segev, E. (1980), "Evaluate Your Information System", *Journal of Systems Management* (31:3), pp. 34-41.
[23] Nolan, R., Seward, H. (1974), "Measuring User Satisfaction to Evaluate Information Systems", *in Managing the data Resource Function*. Los Angeles.
[24] Offutt. (2002), "Quality attributes of Web software applications". *IEEE software*, pp 25-32
[25] Pikkarainen, K., Pikkarainen, T., Karjaluoto, H., Pahnila, S. (2006), The measurement of end-user computing satisfaction of online banking services: empirical evidence from Finland. International Journal of Bank Marketing, 24(3), 158-172.
[26] Schoenfeldt, L.F, "Psychometric Properties of Organizational Research Instrument", *in Methods and analysis in Organizationl Research*, pp. 68-80
[27] Seyal, A. H., Rahim, M. M. (2011), Customer satisfaction with internet banking: in Brunei Darussalam. E-Service Journal, 7(3), pp. 47-68.
[28] Somers, T. M., Nelson, K., Karimi, J. (2003), Confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument: replication within an ERP domain. Decision Sciences, 34(3), pp. 595-621.
[29] Sparague, R.H. (1980), "A Framework for the Development of Decision Support Systems", *MIS Quarterly* (4:4), pp. 1-26.
[30] Swanson, E.B. (1974), "Management Information Systems: Appreciation and Involvement", *Management Science* (21;2), pp. 178-188.
[31] Torkzadeh, G., Doll, W. (1991), "Test-Retest Reliability of the End-User Computing Satisfaction Instrument", *Decision Sciences* (22:1), pp. 26-37.
[32] Treacy, M.E. (1985), "An Empirical Examination of a Causal Model of User Information Systems Research", *Sloan School of Management*.
[33] Van Rijsbergen, C. J. (1979), Information Retrieval (2nd ed.). London: Butterworths.
[34] Weiss, D.J. (1970), "Factor Analysis in Counseling Research", *Journal of Counseling Psychology*, pp. 477-485.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1

1	Hệ thống có linh hoạt không?
2	Hệ thống có cung cấp thông tin lạc hậu không?
3	Có dễ sửa lỗi không?
4	Bạn có thích sử dụng hệ thống?
5	Bạn có nghĩ rằng đầu ra được trình bày dưới định dạng hữu ích?
6	Hệ thống có khó vận hành không?
7	Bạn có hài lòng với tính chính xác của hệ thống?
8	Thông tin có rõ ràng không?
9	Bạn có hài lòng với bố cục của đầu ra?
10	Hệ thống có chính xác không?
11	Hệ thống có cung cấp đầy đủ thông tin không?
12	Hệ thống có cung cấp thông tin cập nhật không?
13	Bạn có tin tưởng vào thông tin được cung cấp bởi hệ thống?
14	Bạn có nhận được thông tin bạn cần trong thời gian?
15	Bạn có thấy đầu ra có liên quan?
16	Bạn có cảm thấy đầu ra là đáng tin cậy?
17	Hệ thống có cung cấp quá nhiều thông tin không?
18	Bạn có tìm thấy thông tin được cập nhật không?
19	Hệ thống có cung cấp các báo cáo mà dường như chỉ là đúng chính xác những gì bạn cần?
20	Hệ thống có thành công không?
21	Hệ thống có dễ sử dụng không?
22	Người hệ thống thân thiện với người dùng?
23	Các báo cáo có hoàn thành không?
24	Hệ thống có cung cấp thông tin chính xác mà bạn cần không?
25	Hệ thống có hiệu quả không?

26	Đầu ra có dễ hiểu không?
27	Hệ thống có rắc rối không?
28	Hệ thống này có thuận tiện không?
29	Hệ thống có khó tương tác không?
30	Hệ thống có cung cấp thông tin toàn diện không?
31	Bạn có nghĩ rằng hệ thống là đáng tin cậy?
32	Bạn có muốn đầu ra rõ ràng hơn?
33	Liệu nội dung thông tin có đáp ứng được nhu cầu của bạn?
34	Thông tin bạn nhận được có cần phải chỉnh sửa không?
35	Bạn có thấy hệ thống đáng tin cậy?
36	Bạn có thích hệ thống được sửa đổi hoặc thiết kế lại không?
37	Bạn có nghĩ rằng các báo cáo bạn nhận được đã lỗi thời không?
38	Bạn có hài lòng với hệ thống?
39	Bạn có muốn định dạng được sửa đổi?
40	Bạn có nhận được thông tin đủ nhanh?