

ỨNG DỤNG KỸ THUẬT KHAI PHÁ DỮ LIỆU NHẪM ĐO LƯỜNG SỰ HÀI LÒNG CỦA BỆNH NHÂN VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ KHÁM CHỮA BỆNH TẠI CÁC BỆNH VIỆN CÔNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH ĐẮKNÔNG

APPLICATION OF DATA MINING TECHNIQUE TO MEASURING PATIENTS' SATISFACTION ABOUT HEALTHCARE SERVICE QUALITY AT THE PUBLIC HOSPITALS IN DAKNONG PROVINCE

Lê Dân

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng; Email: Ledan.tkth@gmail.com

Tóm tắt: Khai phá dữ liệu ngày càng sử dụng rộng rãi trong phân tích kinh tế, xã hội nhằm hỗ trợ ra quyết định. Bài viết này giới thiệu kỹ thuật khai phá dữ liệu vào phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của bệnh nhân về chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh ở các bệnh viện công trên địa bàn tỉnh Đăknông. Trong bài viết giới thiệu tổng quan về các bước cũng như nhiệm vụ cơ bản của từng bước của qui trình CRISP – DM. Từ đó, ứng dụng qui trình này nhằm đo lường ảnh hưởng của các nhân tố đến sự hài lòng của bệnh nhân. Bài viết dựa vào mô hình Gi-Du Kang & Jeffrey James (2004) để nghiên cứu mối quan hệ nhân quả giữa các nhân tố. Các tham số mô hình được ước lượng bằng kỹ thuật phân tích SEM với sự trợ giúp của phần mềm SPSS và AMOS.

Từ khóa: khai phá dữ liệu; CRISP-DM; hài lòng; chất lượng dịch vụ; khám chữa bệnh; ra quyết định; AMOS.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh ở Việt Nam nói chung và ở Đăknông nói riêng còn nhiều vấn đề cần giải quyết. Chính vì vậy, Bộ Y tế, các tổ chức y tế đã ban hành nhiều thông tư, Quyết định, Chỉ thị nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh. Mới nhất, ngày 12 tháng 7 năm 2013, Bộ Y tế ban hành thông tư số 19/2013/TT-BYT “*Hướng dẫn thực hiện quản lý chất lượng dịch vụ khám bệnh, chữa bệnh tại bệnh viện*”; ngày 22 tháng 4 năm 2013 ban hành Quyết định Số 1313/QĐ-BYT “*Về việc ban hành hướng dẫn quy trình khám bệnh tại Khoa Khám bệnh của bệnh viện*”; ngày 10 tháng 09 năm 2012, Chủ tịch Hội Điều dưỡng Việt Nam ban hành Quyết định số 20/QĐ-HDD “*Chuẩn Đạo đức Nghề nghiệp của Điều dưỡng viên*”; ngày 10 tháng 9 năm 2012 ra chỉ thị số 05 /CT-BYT “*Về việc tăng cường thực hiện các giải pháp nâng cao chất lượng khám bệnh, chữa bệnh sau khi điều chỉnh giá dịch vụ khám chữa bệnh*”; ngày 26 tháng 01 năm 2011, ban hành thông tư Số 07 /2011/TT-BYT “*Hướng dẫn công tác điều dưỡng về chăm sóc người bệnh trong bệnh viện*”; ngày 18 tháng 6 năm 2009 ra Quyết định số 527/CTr-BYT về chương trình “*Nâng cao chất lượng khám, chữa bệnh tại các cơ sở khám chữa bệnh vì mục tiêu đáp ứng sự hài lòng của người bệnh bảo hiểm y tế*”; ngày 18 tháng 8 năm 2008 ra Quyết định số 29/2008/QĐ-BYT “*về quy tắc ứng xử của cán bộ, viên chức trong các đơn vị sự nghiệp y tế*”. Chính vì chất lượng khám chữa bệnh kém nên bệnh nhân hay người nhà rất không hài lòng. Từ đó dẫn đến khiếu kiện ngày càng gia tăng, làm mất khách hàng trung thành, phá vỡ mối quan hệ thầy thuốc người bệnh, làm giảm hình ảnh của ngành y tế, đồng thời làm gia tăng phí tổn y tế cho cả bệnh nhân và cơ sở y tế. Sự hài lòng của

Abstract: Data mining is widely used in social and economic analyses to support decision making. This article introduces to the use of a data mining technique to analyze the factors affecting patient's satisfaction about the quality of healthcare service at the public hospitals in DakNong Province. Especially, the paper introduces the steps as well as the basic task of each step in the CRISP – DM process and the application of this process to measuring the impact of factors on patients' satisfaction. Additionally, the paper uses the Gi-Du Kang & Jeffrey James models (2004) to study the causal relationships between mentioned factors. The parameters of the model are estimated by SEM techniques, with the help of the SPSS and AMOS software.

Key words: Data mining; CRISP-DM; Satisfaction; Service Quality; Healthcare; Decision making; AMOS

bệnh nhân được cho là thành phần quan trọng và là tiêu chí đánh giá chất lượng khám chữa bệnh. Theo giải thưởng Chất lượng Quốc gia Malcolm Baldrige của Mỹ, trong những tiêu chí công nhận thành quả đạt được của các công ty, tiêu chí sự hài lòng của khách hàng được tính 300/1000 điểm. Do vậy, nâng cao mức độ hài lòng của bệnh nhân về chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh đã trở nên rất quan trọng đối với các nhà cung cấp dịch vụ khám chữa bệnh (Brown và Swartz1989). Đây là vấn đề khá phức tạp cả về lý luận và thực tiễn. Bản chất của hài lòng khách hàng đã là phức tạp, trong khám chữa bệnh phạm trù này càng phức tạp hơn. Sự hài lòng của phụ thuộc vào sự kỳ vọng và cảm nhận của người sử dụng dịch vụ. Mức độ kỳ vọng và cảm nhận lại phụ thuộc vào giới tính, độ tuổi, thành phần xã hội, kinh nghiệm,... Trong khám chữa bệnh, kỳ vọng của bệnh nhân không chỉ phụ thuộc vào những nhân tố đã nêu mà còn phụ thuộc vào từng loại bệnh, tâm lý, niềm tin, khả năng giao tiếp, sự đồng cảm của y bác sĩ... Khi nghiên cứu, các nhà nghiên cứu còn gặp nhiều khó khăn về mô hình đánh giá, phương pháp phân tích. Chính vì vậy, ứng dụng kỹ thuật khai phá dữ liệu nhằm đo lường mức độ hài lòng của bệnh nhân về chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh công tại các bệnh viện rất cần thiết, cấp bách và có ý nghĩa lý luận và thực tiễn sâu sắc.

2. Giới thiệu qui trình CRISP - DM

Qui trình CRISP – DM (CRoss-Industry Standard Process for Data Mining) được hình thành vào cuối năm 1996 bởi các nhà lãnh đạo của các công ty Daimler-Benz (nay là DaimlerChrysler), Integral Solutions Ltd. (ISL), NCR, và OHRA. Một năm sau đó, CRISP-DM đã được phát triển thành mô hình chuẩn cung cấp cho cộng đồng khai phá dữ liệu. Đến năm 2000, CRISP – DM đã hoàn

thiện rất nhiều và trở thành phương pháp luận cho tiến trình khai phá dữ liệu, gồm 6 giai đoạn (Xem Hình 1).

a. *Business Understanding (Tìm hiểu vấn đề)*: gồm những nhiệm vụ cơ bản là xác định được mục tiêu nghiên cứu, nhiệm vụ khai phá dữ liệu, hiểu và đánh giá được vấn đề, xác định kế hoạch khai phá dữ liệu, đề xuất mô hình, xây dựng các giả thuyết nghiên cứu.

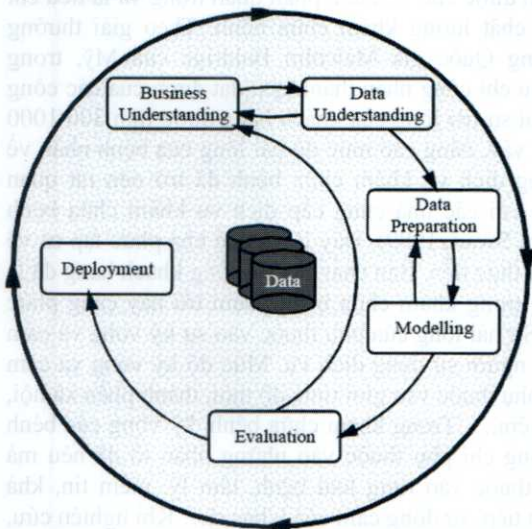
b. *Data Understanding (Tìm hiểu dữ liệu)*: gồm những nhiệm vụ cơ bản là xác định được các nguồn dữ liệu ban đầu, mô tả dữ liệu, kiểm tra chất lượng dữ liệu...

c. *Data preparation (Chuẩn bị dữ liệu)*: gồm những nhiệm vụ cơ bản là chọn lọc dữ liệu, làm sạch dữ liệu (tức loại bỏ dữ liệu không hợp lệ, phân tử bất thường, loại bỏ sai số, tiến hành bổ sung dữ liệu thiếu, chỉnh lý số liệu phục vụ cho phân tích), xây dựng biến, định dạng dữ liệu, tích hợp dữ liệu...

d. *Modeling (Mô hình hoá)*: nhiệm vụ chính là xác định kỹ thuật chọn mô hình, ước lượng các tham số của mô hình bằng các phương pháp thích hợp, xác định tiêu chuẩn đánh giá mô hình.

e. *Evaluation (Đánh giá)*: nhiệm vụ chính của giai đoạn này là đánh giá chất lượng mô hình đã ước lượng, cải tiến mô hình, thực hiện phân tích.

f. *Triển khai (Deployment)*: hoạch định kế hoạch ứng dụng, triển khai và kiểm soát kế hoạch, đánh giá toàn bộ dự án khai phá dữ liệu.



Hình 1. Quy trình CRISP

3. Ứng dụng CRISP – DM

a. *Tìm hiểu vấn đề*: nhiệm vụ cơ bản là xác định được bản chất sự hài lòng của bệnh nhân và những nhân tố ảnh hưởng đến hài lòng đến nó. Để thực hiện nhiệm vụ này, nhóm nghiên cứu xây dựng kế hoạch nghiên cứu gồm phân tích định tính và định lượng. Dựa trên những cơ sở lý thuyết nền tảng về dịch vụ, chất lượng dịch vụ và một số mô hình chất lượng dịch vụ của Gronroos, Parasuraman và đặc biệt là mô hình chất lượng dịch vụ của Gi-Du Kang & Jeffrey James, nhóm nghiên cứu đề xuất mô hình đánh giá sự hài lòng về chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh. Theo mô hình này, mức độ hài lòng (HL) về chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh chịu tác

động của ba nhân tố Chất lượng Chức năng, Chất lượng Kỹ thuật và Hình ảnh. Các nhân tố đều được đo lường bằng thang đo likert 5 mức độ. Mỗi nhân tố được đo lường bởi nhiều biến quan sát.

* Nhân tố *Mức độ hài lòng (HL)*: được đo lường bằng 6 biến quan sát nhằm phản ánh sự hài lòng của bệnh nhân về một số mặt liên quan đến chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh, như con người, cơ sở vật chất, về quy trình thủ tục...

* Nhân tố *Chất lượng chức năng (CN)* được đề cập tới trong mô hình chính là cách thức mà bệnh viện cung ứng dịch vụ khám chữa bệnh tới bệnh nhân, được đo lường bởi 5 thành phần:

- *Thành phần Hữu hình (HH)* gồm 8 biến thể hiện những yếu tố bên ngoài, như: cơ sở vật chất, thiết bị, máy móc, thái độ phục vụ đội ngũ cán bộ công nhân viên, tài liệu, sách hướng dẫn và hệ thống thông tin liên lạc trong bệnh viện.

- *Thành phần Cảm thông (CT)* gồm 5 biến quan sát đo lường sự quan tâm, chăm sóc bệnh nhân, như sự đối xử chu đáo, tận tình với bệnh nhân có thể giúp cho bệnh nhân cảm thấy sự thoải mái và vui vẻ trong quá trình sử dụng dịch vụ.

- *Thành phần Đảm bảo (DB)* gồm 8 biến quan sát đo lường các yếu tố tạo nên sự tin nhiệm, tin tưởng cho bệnh nhân và được cảm nhận thông qua sự phục vụ chuyên nghiệp, trình độ chuyên môn và cung cách phục vụ của toàn thể cán bộ công nhân viên trong bệnh viện.

- *Thành phần Đáp ứng (DU)* gồm 3 biến quan sát đo khả năng giải quyết vấn đề nhanh chóng, xử lý hiệu quả, sẵn lòng giúp đỡ bệnh nhân của bệnh viện.

- *Thành phần Tin cậy* gồm 5 biến quan sát phản ánh khả năng cung ứng dịch vụ chính xác, đúng giờ quy định, uy tín, tôn trọng những cam kết và giữ lời hứa với bệnh nhân.

* Nhân tố *Chất lượng kỹ thuật (KT)* gồm 2 biến quan sát đo lường kết quả của quá trình cung cấp dịch vụ khám chữa bệnh.

* Nhân tố *Hình ảnh (HA)* gồm 3 biến quan sát đo lường những cảm nhận của bệnh nhân về hoạt động khám chữa bệnh, thương hiệu, uy tín của bệnh viện.

Xuất phát từ những nghiên cứu trước và nhận định của các chuyên gia, nhóm nghiên cứu nêu ra một số giả thuyết về mối quan hệ giữa các nhân tố này như sau:

Giả thuyết H1: Chất lượng Chức năng và Hình ảnh có mối liên hệ tương quan thuận;

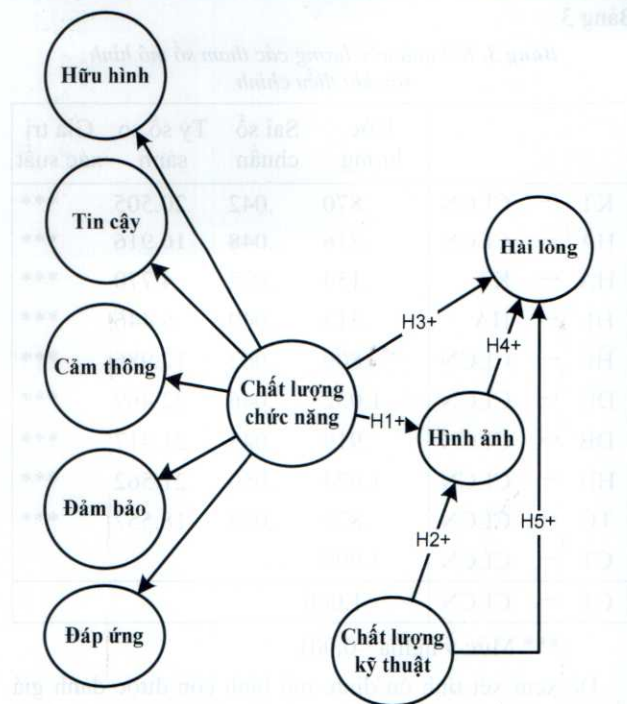
Giả thuyết H2: Chất lượng Kỹ thuật và Hình ảnh có mối liên hệ tương quan thuận;

Giả thuyết H3: Chất lượng Chức năng và Hài lòng có mối liên hệ tương quan thuận;

Giả thuyết H4: Hình ảnh và Hài lòng có mối liên hệ tương quan thuận;

Giả thuyết H5: Chất lượng Kỹ thuật và Hài lòng có mối liên hệ tương quan thuận.

Như vậy, mô hình mà nhóm nghiên cứu đề xuất như trên Hình 2.



Hình 2. Mô hình đề xuất

b. *Tìm hiểu dữ liệu*: nhóm nghiên cứu tiến hành xây dựng phương án điều tra, trong đó xác định rõ đối tượng điều tra là toàn bộ bệnh nhân tham gia dịch vụ khám chữa bệnh năm 2012 ở các bệnh viện công trên địa bàn tỉnh Đắk Nông, kích thước mẫu là 1500 bệnh nhân được phân phối theo từng tuyến. Trong mỗi cơ sở khám chữa bệnh, mẫu được phân phối theo khoa. Sau khi điều tra, các phiếu điều tra phải được đánh giá tỷ lệ thu hồi phiếu, tính đại diện, sự phân phối mẫu. Dữ liệu được mã hóa, nhập vào máy tính và lưu trữ theo dạng SPSS.

c. *Chuẩn bị dữ liệu*: Trước khi phân tích, dữ liệu được làm sạch, tức loại bỏ dữ liệu không hợp lệ, phần tử bất thường, loại bỏ sai số, tiến hành bổ sung dữ liệu thiếu bằng những phương pháp thống kê đáng tin cậy. Công cụ được sử dụng là bảng phân phối tần suất, đồ thị cảnh và lá, đồ thị tần suất nhằm xác định luật phân phối của dữ liệu. Nhiệm vụ quan trọng của giai đoạn này chính là phân tích nhân tố khám phá EFA (Exploratory Factor Analysis) nhằm khám phá ra những nhân tố ảnh hưởng đến mức độ hài lòng về chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh. Hệ số tin cậy Cronbach's Alpha dùng để kiểm định về sự phù hợp của thang đo đối với từng biến quan sát, xét trên mối quan hệ tương quan với khía cạnh đánh giá, loại bỏ các biến không phù hợp và hạn chế các biến rác trong quá trình nghiên cứu. Nội dung nghiên cứu được xem là mới đối với đối tượng nghiên cứu là bệnh nhân tại Đắk Nông vào thời điểm điều tra nên nhóm chọn hệ số Cronbach Alpha lớn hơn 0,6. Trong mỗi nhân tố, các biến quan sát phải có hệ số tương quan với biến tổng phải lớn và đảm bảo nếu loại nó thì Cronbach Alpha không lớn hơn trước. Sau khi phân tích hệ số tin cậy Cronbach alpha, đã loại ra những biến không phù hợp và giữ lại các biến thỏa mãn. Các biến quan sát phù hợp này được tiếp tục đánh giá bằng phương pháp trích nhân tố. Trong phân tích, các biến có hệ số tải nhân tố (Factor loading) nhỏ

hơn 0,40 sẽ bị tiếp tục loại (Gerbing & Anderson 1988). Phương pháp trích hệ số sử dụng là Principal axis factoring với phép quay promax và điểm dừng khi các yếu tố có eigenvalue = 1 cho thang đo chất lượng chức năng. Thang đo được chấp nhận khi tổng phương sai giải thích (Total Variance Explained) >0,5 (Gerbing & Anderson 1988), phân tích nhân tố được chấp nhận là KMO > 0,5. Kiểm định Bartlett phải có ý nghĩa thống kê (Sig. < 0,05). Kết quả tính toán thành phần Hữu Hình bị loại một biến quan sát thứ 6 (HH6) và không có xáo trộn giữa các thành phần và tên gọi của các nhân tố vẫn như ban đầu, 6 nhân tố được rút trích với eigenvalue =1,005 và tổng phương sai giải thích là 50,841.

d. *Mô hình hoá*: những nhân tố mới được khám phá sẽ được dùng để phân tích nhân tố khẳng định CFA (Confirmatory Factor Analysis). Khi thực hiện CFA, nhóm nghiên cứu lựa chọn mô hình phương trình cấu trúc SEM (Structural Equation Modeling). Đây là một kỹ thuật kiểm định và ước lượng mối quan hệ nhân quả bằng cách sử dụng một sự kết hợp dữ liệu và giả định về các quan hệ nhân quả. Trong phân tích SEM, mô hình được đánh giá bởi các chỉ tiêu sau:

+ *Chi bình phương điều chỉnh theo bậc tự do (Chi-squared/df)* đây là chỉ tiêu dùng để chọn mô hình. Nếu CMIN/df ≤ 2 mô hình rất tốt, một số trường hợp ≤ 3 cũng dùng được (Carmines & McIver 1981);

+ *Chỉ số thích hợp so sánh (CFI: Comparative Fit Index)*: chọn mô hình có giá trị CFI $\geq 0,9$ (Bollen 1989);

+ *Chỉ số Turkey & Lewis (TLI)*: Thường chọn những mô hình có giá trị TLI $\geq 0,9$ (Bentler, P.M. and Bonnet, D.C. 1980);

+ *Chỉ số RMSE (Root Mean Square Error)* xác định mức độ phù hợp của mô hình so với tổng thể. Bollen (1989) nên chọn mô hình có RMSE $\leq 0,07$. Nhưng theo Schumaker và Lomax (2004) khuyến RMSE $\leq 0,05$.

Các tham số của mô hình được ước lượng bằng Phương pháp hợp lý cực đại (Maximum Likelihood) với sự hỗ trợ bởi phần mềm AMOS. Kết quả ước lượng xem trên Bảng 1. Kết quả ước lượng không được tốt do các tiêu chuẩn không đạt yêu cầu: Chi-squared/df = 5.897; CFI = 0,894 < 0,9 và TLI = 0,886 < 0,9.

Bảng 1. Kết quả ước lượng các tham số mô hình

			Ước lượng	Sai số chuẩn	Tỷ số so sánh	Giá trị xác suất
KT	←	CLCN	.860	.042	20.326	***
HA	←	CLCN	.799	.048	16.731	***
HA	←	KT	.134	.032	4.195	***
HL	←	HA	.377	.059	6.349	***
HL	←	CLCN	.727	.070	10.329	***
DU	←	CLCN	1.019	.045	22.491	***
HL	←	KT	.023	.031	.723	.469
DB	←	CLCN	.909	.041	21.996	***
HH	←	CLCN	.719	.042	17.171	***

TC	←	CLCN	1.064	.049	21.639	***
CT	←	CLCN	1.000			
CT	←	CLCN	1.000			

*** Mức ý nghĩa <0,001

Với kết quả ước lượng được, tham số đo lường quan hệ giữa KT và HL không tồn tại với mức ý nghĩa 5%. Chính vì vậy, mô hình cần phải bỏ mối quan hệ giữa KT và HL, và kết quả trên Bảng 2. Với kết quả ước lượng mới chứng tỏ các mối quan hệ đều tồn tại có ý nghĩa. Tuy nhiên, các tiêu chuẩn chọn mô hình vẫn không đạt yêu cầu: Chi-squared/df = 5.887; CFI = 0,894 < 0,9 và TLI = 0,886 < 0,9.

Bảng 2. Kết quả ước lượng lại các tham số mô hình

			Ước lượng	Sai số chuẩn	Tỷ số so sánh	Giá trị xác suất
KT	←	CLCN	.864	.042	20.541	***
HA	←	CLCN	.800	.048	16.658	***
HA	←	KT	.134	.032	4.174	***
HL	←	HA	.384	.059	6.497	***
HL	←	CLCN	.743	.067	11.010	***
DU	←	CLCN	1.019	.045	22.487	***
DB	←	CLCN	.909	.041	21.993	***
HH	←	CLCN	.719	.042	17.169	***
TC	←	CLCN	1.064	.049	21.631	***
CT	←	CLCN	1.000			

*** Mức ý nghĩa <0,001

e. *Đánh giá:* Vì mô hình đã ước lượng không đáp ứng được yêu cầu nên cần được điều chỉnh bằng các chỉ số điều chỉnh mô hình (Modification Indices). Kết quả, mô hình điều chỉnh đã đáp ứng các tiêu chuẩn của mô hình: Chi-squared/df = 2,995; CFI = 0,958 > 0,9 và TLI = 0,953 > 0,9 và kết quả ước lượng các tham số của mô hình như trên

Bảng 4. Kết quả phân tích bootstrap với mẫu lặp N=3000

			Sai số chuẩn	Hiệu của 2 sai số chuẩn	Giá trị trung bình	Chệch	Chệch của sai số chuẩn	Tỷ số so sánh	Giá trị xác suất
KT	←	CLCN	0,042	0,001	0,872	0,002	0,001	2	0,045978
HA	←	CLCN	0,049	0,001	0,817	0	0,001	0	1
HA	←	KT	0,043	0,001	0,155	0,002	0,001	2	0,045978
HL	←	HA	0,059	0,001	0,313	0	0,001	0	1
HL	←	CLCN	0,069	0,001	0,811	0,001	0,001	1	0,317739
DU	←	CLCN	0,044	0,001	1,033	0,001	0,001	1	0,317739
DB	←	CLCN	0,041	0,001	0,92	0,001	0,001	1	0,317739
HH	←	CLCN	0,048	0,001	0,823	0,001	0,001	1	0,317739
TC	←	CLCN	0,045	0,001	1,075	0,002	0,001	2	0,045978
CT	←	CLCN	0	0	1,000	0	0	2	0,045978

Sau khi đánh giá mô hình, các giả thuyết ban đầu cần thực hiện kiểm định và với kết quả như trên Bảng 4 chứng tỏ các giả thuyết đều đúng duy chỉ có giả thuyết về mối

Bảng 3.

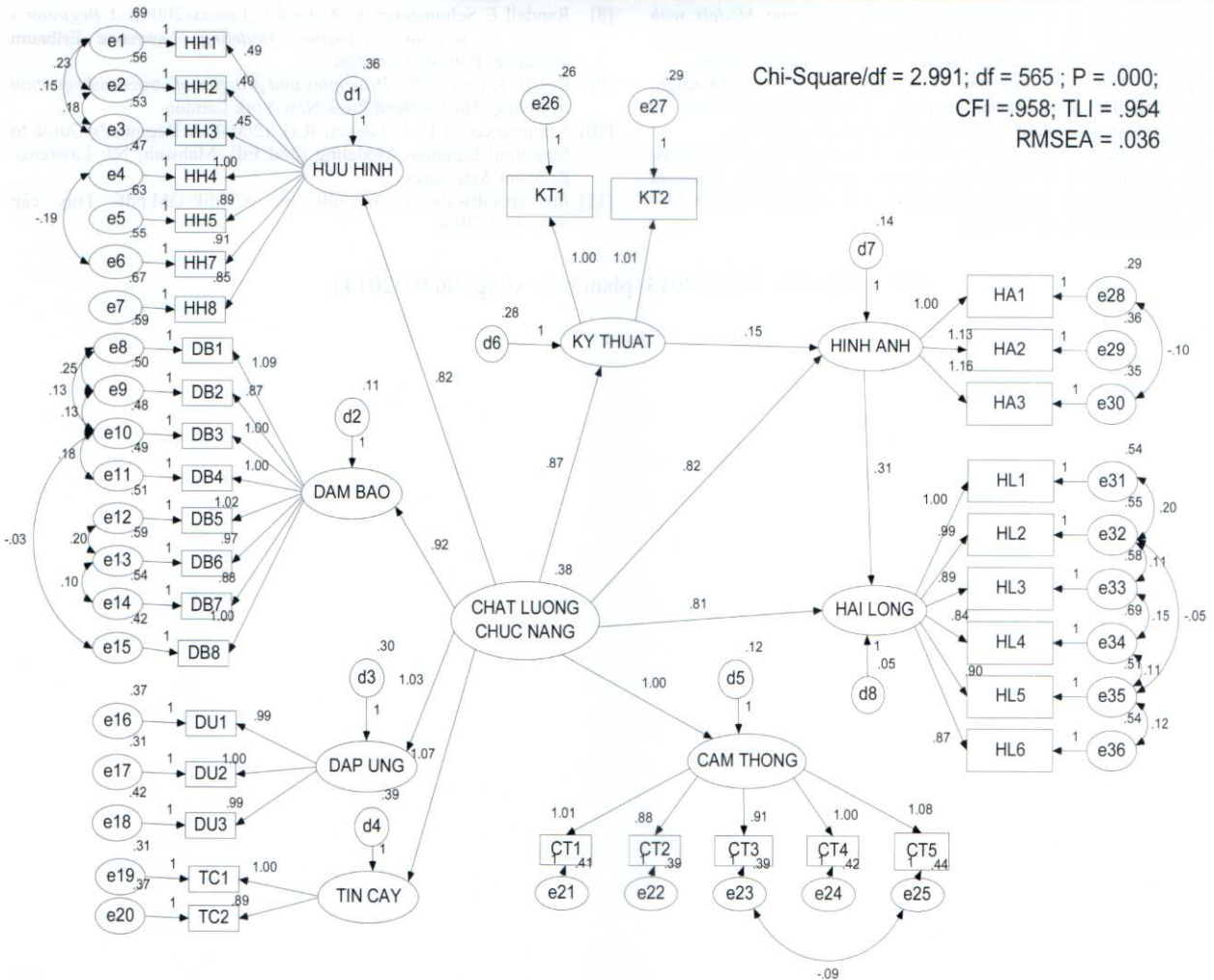
Bảng 3. Kết quả ước lượng các tham số mô hình sau khi điều chỉnh

			Ước lượng	Sai số chuẩn	Tỷ số so sánh	Giá trị xác suất
KT	←	CLCN	.870	.042	20.505	***
HA	←	CLCN	.816	.048	16.916	***
HA	←	KT	.154	.032	4.770	***
HL	←	HA	.313	.049	6.446	***
HL	←	CLCN	.809	.062	12.986	***
DU	←	CLCN	1.032	.046	22.469	***
DB	←	CLCN	.919	.043	21.417	***
HH	←	CLCN	1.074	.050	21.562	***
TC	←	CLCN	.823	.044	18.557	***
CT	←	CLCN	1.000			
CT	←	CLCN	1.000			

*** Mức ý nghĩa <0,001

Để xem xét tính ổn định, mô hình còn được đánh giá bằng kỹ thuật Bootstrap. Trong các phương pháp nghiên cứu định lượng bằng phương pháp lấy mẫu, thông thường chúng ta chia mẫu làm hai mẫu con. Một mẫu dùng để ước lượng (training), một mẫu dùng để kiểm thử (testing). Tuy nhiên, vì phương pháp phân tích mô hình cấu trúc tuyến tính thường đòi hỏi mẫu lớn nên việc làm này thường tốn kém và mất nhiều thời gian (Anderson & Gerbing 1988). Trong những trường hợp như vậy thì phương pháp Bootstrap là giải pháp phù hợp thay thế (Schumacker & Lomax 2004). Bootstrap là kỹ thuật lấy mẫu thay thế trong đó mẫu ban đầu đóng vai trò là tổng thể. Nghiên cứu này sử dụng Bootstrap với số lượng mẫu lặp lại N=3000. Kết quả phân tích Bootstrap như trên Bảng 4 và với mức ý nghĩa 1%, chứng tỏ kết quả ước lượng tốt.

quan hệ giữa chất lượng kỹ thuật và hài lòng không tồn tại với mức ý nghĩa 5%. Một cách trực quan, mô hình cuối cùng như trên Hình 3.



Hình 3. Mô hình không chuẩn hóa

f. Triển khai (Deployment): Mô hình sau khi được đánh giá thỏa mãn những tiêu chuẩn sẽ được dùng cho phân tích, đề xuất một số hàm ý cho những nhà hoạch định chính sách. Với kết quả của ước lượng được, có thể kết luận: sự hài lòng của bệnh nhân chịu ảnh hưởng rất lớn bởi nhân tố chất lượng chức năng (0,81) còn ít chịu ảnh hưởng của nhân tố hình ảnh (0,313). Chất lượng chức năng không những ảnh hưởng trực tiếp đến hài lòng mà còn ảnh hưởng gián tiếp qua chất lượng kỹ thuật (0,870) và nhân tố Hình ảnh (0,816). Để nâng chất lượng chức năng, bệnh viện cần chú ý nhiều hơn nữa đến 5 thành phần hữu hình, tin cậy, cảm thông, đảm bảo, đáp ứng. Trong đó quan tâm nhiều đến yếu thuộc thành phần hữu hình (1,074). Cơ sở khám chữa bệnh và trang thiết bị cần thường xuyên dọn dẹp sạch sẽ, an toàn tạo cảm giác hài lòng cho bệnh nhân và đồng thời nâng cao tuổi thọ cho trang thiết bị, cơ sở vật chất. Đối với cán bộ công nhân viên của bệnh viện cũng nên nâng cao nghiệp vụ và thái độ phục vụ để xứng đáng với châm ngôn ‘lượng y như từ mẫu’. Tiếp theo bệnh viện cần nâng cao nhân tố đáp ứng nhằm cung ứng dịch vụ nhanh chóng, xử lý hiệu quả, sẵn lòng giúp đỡ bệnh nhân. Mức độ hài lòng không chỉ phụ thuộc vào chất lượng chức năng mà còn phụ thuộc vào nhân tố hình ảnh, tức nâng cao uy tín, thương hiệu của bệnh viện.

4. Kết luận

Nhu cầu thông tin ra quyết định ngày càng nhiều trong nhiều lĩnh vực thuộc kinh tế xã hội. Hơn nữa, dữ liệu ngày càng nhiều và đa dạng. Không những thế, dữ liệu còn bị thiếu, nhiễu, và gồm những phần tử bất thường. Chính vì vậy, phương pháp phân tích phải ngày càng hiện đại, chính xác và qui trình phân tích càng hoàn thiện. Bên cạnh đó, nhiều phần mềm hệ cơ sở dữ liệu ra đời đáp ứng nhu cầu lưu trữ dữ liệu với qui mô cực lớn. Đặc biệt nhiều phần mềm hỗ trợ khai phá dữ liệu như SPSS, SPSS MODELER, AMOS, STATISTICA, WEKA... Trong đó, MODELER và STATISTICA đã hình thành luôn qui trình CRISP – DM.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Trần Xuân Hiền, Lê Dân (2012), Đánh giá mức độ hài lòng của bệnh nhân đối với chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh tại cơ sở khám chữa bệnh công tỉnh Đăk Nông, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh.
 [2] Nguyễn Thị Hương, Lê Dân và Nguyễn Thị Kim Phượng (2012), Mô hình và công cụ đo lường mức độ hài lòng của bệnh nhân về chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh (Nghiên cứu thực tiễn tại các bệnh viện công ở thành phố Đà Nẵng)", Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Đại học Đà Nẵng.
 [3] Bollen, K. A. (1989), Structural Equations With Latent Variables, New York: Wiley.
 [4] Brown, S.W. & Swartz, T.A. (1989). A Gap Analysis of Professional Service Quality, *Journal of Marketing*, 53, (2), 92-98

[5] Carmines, E.G., & McIver, J.P. (1981), *Analyzing Models with Unobserved Variables*, In G.W. Bohrnstedt & E.F. Borgatta (Eds.), *Social Measurement: Current Issues*, Beverly Hills, CA: Sage.

[6] Gerbing, D.W., & Anderson, J.C. (1988), An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and its Assessment, *Journal of Marketing Research*, 25, 186-192.

[7] Gi-Du Kang & Jeffrey James (2004), Service quality dimensions: An examination of Gronroos's service quality model, *Emerald Group Publishing Limited, managing service quality*, Volume 14 – Number 14.2004, pp 266-277.

[8] Randall E Schumacker & Richard G.Lomax(2004), *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*, Lawrence Erlbaum associates Publisher London.

[9] Rex B. Kline (2005), *Principles and practice of structural equation modeling*, The Guilford Press New York London.

[10] Schumacker, R.E. & Lomax, R.G. (2004), *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling (2nd Ed)*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

[11] <ftp://ftp.software.ibm.com/software/.../CRISP-DM.pdf>. Truy cập ngày 4/01/2014.

(BBT nhận bài: 10/12/2013, phản biện xong: 06/01/2014)