

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP TOPSIS VÀO LỰA CHỌN NHÀ CUNG CẤP HÓA ĐƠN ĐIỆN TỬ CỦA DOANH NGHIỆP

APPLICATION OF THE TOPSIS METHOD TO SELECT AN ENTERPRISE'S ELECTRONIC INVOICE PROVIDER

Bùi Thị Quyên^{1*}, Nguyễn Thị Mai Hương²

TÓM TẮT

Trong thời đại công nghệ số, việc sử dụng hóa đơn điện tử thay thế hóa đơn truyền thống là giải pháp tối ưu cho doanh nghiệp. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xây dựng mô hình và bộ tiêu chuẩn để đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp hóa đơn điện tử cho công ty Cổ phần quốc tế Tiến Thành. Bài báo nghiên cứu để xuất mô hình TOPSIS đồng thời được ứng dụng trong trường hợp lựa chọn nhà cung cấp cho công ty Cổ phần quốc tế Tiến Thành với 3 công ty cung ứng đầu vào: Tập đoàn VNPT, Tập đoàn Viettel và Tập đoàn BKAV. Mô hình được thực hiện qua 9 bước và thu được kết quả là Tập đoàn Viettel là lựa chọn ưu tiên hàng đầu cho công ty với độ chặt chẽ lớn nhất (0,775), sau đó là Tập đoàn VNPT và Tập đoàn BKAV.

Từ khóa: MCDM, TOPSIS, hóa đơn điện tử, đánh giá và lựa chọn nhà cung ứng.

ABSTRACT

In the digital age, the use of electronic invoices instead of traditional invoices is the optimal solution for businesses. This study was conducted to build a model and set of standards for evaluating and selecting electronic bill suppliers for Tien Thanh International Joint Stock Company. The paper proposes a model of TOPSIS which is also applied in the case of selecting suppliers for Tien Thanh International Joint Stock Company with 3 input suppliers: VNPT Group, Viettel Group and Group. BKAV. The model was implemented in 9 steps and resulted in Viettel Group being the first priority choice for the company with the highest rigidity (0.775), followed by VNPT Group and BKAV Group

Keywords: MCDM, TOPSIS, electronic invoices, supplier evaluation and selection.

¹Khoa Quản lý kinh doanh, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Khoa Kinh tế và quản trị kinh doanh, Trường Đại học Lâm nghiệp

*Email: buithiquyen@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 08/5/2020

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 08/8/2020

Ngày chấp nhận đăng: 21/10/2020

1. GIỚI THIỆU

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang mở ra cơ hội kinh doanh, hợp tác cho các doanh nghiệp. Thương mại điện tử đóng một vai trò quan trọng trên toàn thế giới với nhiều hàng hóa điện tử như sách, tài liệu, tiền tệ hoặc âm nhạc được giao dịch qua internet [4, 7]. Bất kỳ doanh nghiệp nào cũng có thể kết nối kinh doanh với doanh nghiệp khác trên thế giới thông qua internet và hóa đơn

điện tử chính là cầu nối để các doanh nghiệp liên kết với nhau nhanh chóng, thuận tiện. Hiện nay, các doanh nghiệp ở nhiều quốc gia dần sử dụng hóa đơn điện tử hiện đại, chi phí thấp, an toàn thay cho hóa đơn giấy truyền thống đắt tiền [6, 17].

Mặt khác, trong hợp tác kinh doanh giữa các doanh nghiệp toàn cầu, hóa đơn điện tử được xem là yếu tố cần thiết để giao dịch và khẳng định được uy tín của doanh nghiệp. Việc sử dụng hóa đơn điện tử còn làm cho nền kinh tế xã hội gia tăng hiệu quả và đơn giản hóa thủ tục [5, 10-14, 18]. Mặc dù thực tế các hệ thống trao đổi dữ liệu tự động đã có từ rất lâu trước khi internet xuất hiện nhưng vẫn có những lợi thế trực tiếp như giảm chi phí và tăng hiệu quả hoạt động cho các doanh nghiệp khi sử dụng hóa đơn điện tử.

Trong bối cảnh hiện nay có rất nhiều nhà cung cấp hóa đơn điện tử khiến doanh nghiệp khá khó khăn khi đưa ra quyết định sẽ lựa chọn nhà cung cấp nào với các tiêu chí gì. Đã có một số nghiên cứu đưa ra các phương pháp khác nhau như mô hình phi tham số (DEA), mô hình ra quyết định đa tiêu chuẩn (MCDM) để đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp. Trong đó, mô hình ra quyết định đa tiêu chuẩn bao gồm chủ yếu là: phương pháp thứ bậc (AHP), quy trình phân tích mạng (ANP), phương pháp điểm lý tưởng (TOPSIS). Tuy nhiên, số lượng các nghiên cứu tại Việt Nam liên quan tới việc xây dựng mô hình đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp nói chung và nhà cung cấp hóa đơn điện tử cho doanh nghiệp còn khá hạn chế. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là ứng dụng phương pháp TOPSIS để lựa chọn nhà cung cấp hóa đơn điện tử cho Công ty Cổ phần quốc tế Tiến Thành.

2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

Theo khoản 1 Điều 3 trong Thông tư số 32/2011/TT-BTC ngày 14/03/2011 của Bộ Tài chính: Hóa đơn điện tử là tập hợp thông điệp dữ liệu về bán hàng hoá, cung ứng dịch vụ được tạo, lập, gửi, nhận, lưu trữ quản lý bằng phương tiện điện tử. Hóa đơn điện tử được khởi tạo, lập, xử lý trên hệ thống máy tính của tổ chức đã được cấp mã số thuế khi bán hàng hoá, dịch vụ và được lưu trữ trên máy tính của các bên theo quy định của pháp luật về giao dịch điện tử.

Theo quan điểm của quản trị: Nhà cung cấp hiểu theo cách đơn giản có thể là tổ chức hoặc cá nhân, tham gia

cung ứng hàng hóa hoặc dịch vụ trên thị trường. Những nhà cung cấp này hình thành các thị trường cung cấp các yếu tố đầu vào cho doanh nghiệp, như cung cấp máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu, cung cấp vốn, các dịch vụ tài chính, cung ứng lao động...

Phương pháp TOPSIS là một trong những phương pháp của mô hình MCDM. Mô hình này dựa trên cơ sở lý thuyết tập mờ để giải quyết các vấn đề lựa chọn phức tạp bao gồm nhiều tiêu chuẩn với nhiều sự lựa chọn. Lý thuyết tập mờ được đưa ra bởi Zadel [19] là một công cụ hiệu quả để lượng hóa những thông tin mơ hồ, không rõ ràng mà từ đó ta có thể áp dụng cho bài toán thực tế khi đưa ra quyết định với nhiều các tiêu chuẩn. Phương pháp MCDM sẽ lượng hóa các tiêu chuẩn này, tính toán tổng điểm của các đối tượng tham gia đánh giá theo trọng số của mỗi tiêu chuẩn và giúp cho người ra quyết định có được cơ sở chắc chắn và chính xác hơn. Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu ứng dụng MCDM với các phương pháp như: TOPSIS, AHP, DEA, ANP,... Phương pháp TOPSIS của Hwang và Yoon [8] là công cụ phổ biến để giải quyết các vấn đề ra quyết định đa tiêu chuẩn MCDM. Nội dung chính của TOPSIS là đánh giá các lựa chọn bằng việc đo lường đồng thời khoảng cách từ các lựa chọn tới giải pháp tối ưu tích cực (PIS) và giải pháp tối ưu tiêu cực (NIS). Phương án được lựa chọn phải có khoảng cách ngắn nhất từ PIS và khoảng cách xa nhất từ NIS.

Việc đánh giá lựa chọn nhà cung cấp, cung ứng đóng vai trò quan trọng trong hoạt động kinh doanh sản xuất, xây dựng, kinh doanh... của doanh nghiệp. Tuy nhiên làm sao để lựa chọn được những nhà cung ứng có độ tin cậy cao, tiết kiệm chi phí, tăng lợi thế cạnh tranh hay cung cấp hàng đầy đủ kịp thời cho doanh nghiệp là điều không hề dễ dàng. Chọn đúng nhà cung cấp luôn là một nhiệm vụ khó khăn đối với người quản lý mua hàng. Các nhà cung cấp có nhiều điểm mạnh và điểm yếu khác nhau, đòi hỏi sự đánh giá cẩn thận của người mua trước khi xếp hạng, có thể được trao cho họ. Do đó, mọi quyết định cần được tích hợp bởi sự khác biệt về giao dịch của các nhà cung cấp khác nhau tại mỗi chuỗi cung ứng.

Theo [1], mục tiêu của việc lựa chọn nhà cung cấp là tìm ra nhà cung cấp phù hợp có thể cung cấp cho người mua sản phẩm hoặc dịch vụ chất lượng tốt với mức giá phù hợp, đúng số lượng và đúng thời điểm. Nhóm nghiên cứu cũng chỉ ra 10 tiêu chí chính để lựa chọn nhà cung cấp: *giá cả, chất lượng sản phẩm, tốc độ giao hàng, phương thức thanh toán, vị trí địa lý, hồ sơ nhà cung cấp, quan hệ giữa người mua và nhà cung cấp, đặc điểm sinh thái của sản phẩm, năng lực nhà cung cấp, vật liệu kỹ thuật của sản phẩm*. Quy trình mạng phân tích (ANP) được nhóm tác giả sử dụng làm phương pháp ra quyết định đa tiêu chí và trọng số của các tiêu chí. Kết quả nghiên cứu cho thấy chi phí (giá cả) là tiêu chí quan trọng nhất. Tiếp theo là chất lượng, giao hàng và vật liệu kỹ thuật chấp nhận được với tỷ lệ phần trăm bằng nhau. Trái ngược theo mong đợi, mối quan hệ giữa người mua và nhà cung cấp được đánh giá là tiêu chí ít quan trọng hơn theo khảo sát nghiên cứu. Đặc điểm sinh thái của

sản phẩm và vị trí địa lý là tiêu chí ít quan trọng thứ hai đối với nhà cung cấp lựa chọn.

Trong nghiên cứu [15], bằng việc sử dụng phương pháp TOPSIS, nhóm tác giả đã đưa 9 tiêu chí để lựa chọn nhà cung cấp bao gồm: *giá cả, chất lượng, giao hàng, dịch vụ sau bán hàng, vị thế và uy tín của nhà cung cấp trên thị trường, khả năng thiết kế, sự ổn định tài chính và khả năng tín dụng, thiết bị và năng lực, vị trí địa lý*.

Nghiên cứu [9] đã ứng dụng phương pháp Fuzzy AHP để lựa chọn nhà cung cấp. Nghiên cứu cũng đưa ra một bộ tiêu chuẩn được sắp xếp theo nhóm tiêu chí để xếp hạng nhà cung cấp. Các tiêu chí được sử dụng là: *chất lượng sản phẩm, độ linh hoạt trong giao hàng, giá cả, khả năng sản xuất, trình độ công nghệ, dịch vụ sau bán hàng, khả năng tài chính, khả năng đồng thuận hợp tác*.

Nghiên cứu [3] cho rằng lựa chọn nhà cung cấp hiện nay là một trong những chủ đề quan trọng trong quản lý chuỗi cung ứng. Các tác giả đã sử dụng phương pháp AHP để lựa chọn nhà cung cấp để phân bổ đơn hàng cho chuỗi cung ứng giúp cho công việc bán hàng năng động trong việc đối phó với các biến đổi của thị trường thông qua 4 tiêu chí chính: *chiến lược hiệu suất; chất lượng sản phẩm, dịch vụ; đổi mới; rủi ro*.

Trong nghiên cứu [16], tác giả đã dựa trên quy trình phân cấp (AHP) sử dụng để lựa chọn nhà cung cấp trong hoạt động may mặc của doanh nghiệp nhỏ và vừa. Các tiêu chí để lựa chọn nhà cung cấp mà tác giả đưa ra bao gồm: *Chất lượng; giá cả; độ tin cậy; độ linh hoạt; giao hàng*.

Khác với các nghiên cứu của các tác giả trên, nghiên cứu [2] lại cho rằng khi lựa chọn nhà cung cấp cần dựa trên các tiêu chí bền vững. Việc thiết lập tiêu chí nhà cung cấp bền vững liên quan đến các khía cạnh kinh tế, môi trường, xã hội. *Nhóm tiêu chí kinh tế: giá cả; sản phẩm an toàn; sản phẩm bền; mức độ sẵn có và khả năng tiếp cận của sản phẩm. Tiêu chí môi trường: cam kết môi trường; sản phẩm thân thiện với khách hàng và môi trường; có tái chế; lượng phát thải ô nhiễm và vật liệu nguy hiểm. Tiêu chí xã hội: Trách nhiệm xã hội; Hiệu quả năng lượng và tài nguyên; Các vấn đề về đạo đức và tuân thủ pháp luật; Cam kết về sức khỏe và an toàn của nhân viên*. Các tác giả đã sử dụng cách tiếp cận MCDM tích hợp 3 giai đoạn kết hợp QFD mờ với VIKOR trong môi trường mờ để chọn các nhà cung cấp bền vững. Thông qua việc đánh giá và lựa chọn bền vững nhà cung cấp, các doanh nghiệp không chỉ giảm được chi phí sản xuất và cũng cải thiện lựa chọn vật liệu, tái chế và chiến lược hợp tác với các nhà cung cấp để mang lại hiệu quả cho doanh nghiệp.

Dựa trên tổng quan tài liệu, các tiêu chuẩn để đánh giá các nhà cung cấp hóa đơn điện tử được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Các tiêu chí đánh giá nhà cung cấp hóa đơn điện tử

	Tiêu chí	Giải thích	Nguồn
C ₁	Giá cả	Giá bán, phí năng cấp, phí bảo trì	[1, 2, 9, 15, 16]
C ₂	Chất lượng	Cam kết chất lượng, chứng chỉ, dịch vụ khách hàng	[1, 2, 3, 9, 15, 16]

C ₃	Hỗ trợ sau bán hàng	Hỗ trợ khách hàng, đào tạo kiến thức sử dụng phần mềm	[9, 15]
C ₄	Công nghệ	Khả năng hiện tại, khả năng ứng dụng công nghệ mới, dễ sử dụng	[3, 9]
C ₅	Độ linh hoạt	Chia sẻ thông tin, đàm phán, khả năng cập nhật, nâng cấp phần mềm theo quy định, chính sách mới, khả năng khắc phục sự cố	[9, 16]

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu sử dụng phương pháp TOPSIS để đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp hóa đơn điện tử. Phương pháp TOPSIS được xây dựng dựa trên trọng số, trọng số này dựa trên lý thuyết xác suất để đánh giá xác suất xảy ra của biến cố, điều này hạn chế những ảnh hưởng chủ quan mà những phương pháp khác gặp phải, ví dụ như phương pháp Delphi và phân tích thứ bậc AHP. Dữ liệu đầu vào của mô hình được thu thập thông qua điều tra khảo sát với các đối tượng là lãnh đạo, trưởng, phó phòng kế toán của công ty Cổ phần quốc tế Tiến Thành. Mô hình đề xuất được trình bày như sau:

Giả sử một hội đồng ra quyết định gồm l người ra quyết định (D_t, t = 1,...,l) chịu trách nhiệm cho việc đánh giá m (A_i, i = 1,...,n) nhà cung cấp hóa đơn điện tử dựa trên n tiêu chuẩn (C_j, j = 1,...,m), trong đó, tỷ lệ đánh giá các nhà cung cấp hóa đơn điện tử dựa trên mỗi tiêu chuẩn và trọng số của các tiêu chuẩn được biểu diễn dưới dạng biến ngôn ngữ và trình bày dưới dạng số mờ tam giác. Quy trình của mô hình được trình bày theo các bước sau:

Bước 1: Xác định bộ tiêu chuẩn đánh giá nhà cung cấp hóa đơn điện tử

Bước 2: Xác định trọng số của từng tiêu chuẩn

Để xác định trọng số của từng tiêu chuẩn, biến ngôn ngữ và trọng số của các tiêu chuẩn đều được biểu thị dưới dạng số mờ tam giác (bảng 2).

Bảng 2. Bảng tỉ lệ và trọng số

Tỉ lệ		Trọng số	
Biến ngôn ngữ	Tập mờ tam giác	Biến ngôn ngữ	Tập mờ tam giác
1 = Rất tệ	(0,0; 0,1; 0,2)	Không quan trọng	(0,0; 0,1; 0,3)
2 = Tệ	(0,1; 0,3; 0,5)	Ít quan trọng	(0,2; 0,3; 0,4)
3 = Bình thường	(0,3; 0,5; 0,7)	Quan trọng	(0,3; 0,5; 0,7)
4 = Tốt	(0,6; 0,8; 0,9)	Rất quan trọng	(0,7; 0,8; 0,9)
5 = Rất tốt	(0,8; 0,9; 1,0)	Đặc biệt quan trọng	(0,8; 0,9; 1,0)

Bước 3: Xác định trung bình tỷ lệ của các lựa chọn dựa trên từng tiêu chuẩn

Giả sử một nhóm các người dùng U_t với t = 1, 2, ..., k đánh giá m lựa chọn A_i với i = 1, ..., m với h tiêu chuẩn đánh giá C_j, j = 1, 2, ..., h.

Đặt x_{ijt} = (e_{ijt}, f_{ijt}, g_{ijt}) với i = 1, ..., m, j = 1, ..., h và t = 1, ..., k là định mức cho mỗi lựa chọn A_i với tập hợp

người dùng U_t và tiêu chuẩn C_j. Định mức trung bình x_{ij} = (e_{ij}, f_{ij}, g_{ij}) được tính như sau:

$$x_{ij} = \frac{1}{k} \times (x_{ij1} + x_{ij2} + \dots + x_{ijt} + \dots + x_{ijk}) \tag{1}$$

trong đó, e_{ij} = $\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k e_{ijt}$, f_{ij} = $\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k f_{ijt}$, và g_{ij} = $\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k g_{ijt}$

Bước 4: Tính trung bình trọng số

Đặt w_{jt} = (o_{jt}, p_{jt}, q_{jt}), w_{jt} ∈ R*, j = 1, ..., h, t = 1, ..., k là độ quan trọng được xác định bởi nhóm người dùng U_t với tiêu chuẩn C_j. Độ quan trọng trung bình w_j = (o_j, p_j, q_j) của tiêu chuẩn C_j được đánh giá bởi k nhóm người dùng được xác định như sau:

$$w_j = \frac{1}{k} \times (w_{j1} + w_{j2} + \dots + w_{jk}) \tag{2}$$

trong đó, o_j = $\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k o_{jt}$, p_j = $\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k p_{jt}$, q_j = $\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k q_{jt}$

Bước 5: Tiêu chuẩn hóa cách biểu thị của các sự lựa chọn với các tiêu chuẩn khách quan

Các tiêu chuẩn thường được phân chia thành lợi ích (B) và chi phí (C). Tiêu chuẩn lợi ích có tính chất "Càng nhiều càng tốt", tiêu chuẩn chi phí có tính chất "Càng ít càng tốt". Vậy để đảm bảo tính tương hợp giữa định mức trung bình và độ quan trọng trung bình, định mức trung bình phải được tiêu chuẩn hóa thành phạm vi có thể so sánh được. Giả sử r_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}) là cách biểu thị của lựa chọn i trên tiêu chuẩn j. Giá trị x_{ij} khi được tiêu chuẩn hóa có dạng:

$$x_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right), j \in B$$

$$x_{ij} = \left(\frac{\bar{a}_j}{c_{ij}}, \frac{\bar{a}_j}{b_{ij}}, \frac{\bar{a}_j}{a_{ij}} \right), j \in C$$

Với $\bar{a}_j = \min_i a_{ij}$, $c_j^* = \max_i c_{ij}$, i = 1, ..., m, j = 1, ..., n

Bước 6: Tính độ quan trọng của định mức được tiêu chuẩn hóa

Độ quan trọng của định mức được tiêu chuẩn hóa G_j được tính bằng các nhân định mức trung bình được tiêu chuẩn hóa x_{ij} nhân với độ quan trọng w_{jt}.

$$G_j = x_{ij} \times w_j, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \tag{3}$$

Bước 7: Tính A⁺, A⁻, d_i⁺, d_i⁻

Giải pháp mờ tối ưu - dương (FPIS, A⁺) và giải pháp mờ tối ưu - âm (FNIS, A⁻) được tính như sau:

$$A^+ = (1; 1; 1)$$

$$A^- = (0; 0; 0)$$

Khoảng cách từ mỗi lựa chọn A_i, i = 1, ..., m từ A⁺ và A⁻ được tính như sau:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (G_j - A^+)^2}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (G_j - A^-)^2}$$

Với d_i^+ biểu thị khoảng cách ngắn nhất của lựa chọn A_i , và d_i^- biểu thị khoảng cách dài nhất của lựa chọn A_i .

Bước 8: Tính hệ số chặt chẽ

Hệ số chặt chẽ của mỗi lựa chọn thường được dùng để xác định vị trí thứ tự sắp xếp của tất cả các lựa chọn, được tính bằng:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

Bước 9: Xác định vị trí thứ tự sắp xếp của các lựa chọn dựa vào hệ số chặt chẽ.

Hệ số chặt chẽ càng cao thì lựa chọn đó càng gần với giải pháp tối ưu - dương PIS và càng xa giải pháp tối ưu - âm NIS. Từ hệ số chặt chẽ này, ta sẽ chọn được lựa chọn tốt nhất từ các lựa chọn đã cho.

Mô hình TOPSIS được xây dựng trên là một trong những kĩ thuật đơn giản, hiệu quả, được sử dụng nhiều nhất cho mục đích xếp hạng các sự lựa chọn.

4. ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP TOPSIS XÂY DỰNG MÔ HÌNH ĐÁNH GIÁ VÀ LỰA CHỌN NHÀ CUNG CẤP HÓA ĐƠN ĐIỆN TỬ CHO CÔNG TY CỔ PHẦN QUỐC TẾ TIẾN THÀNH

Công ty Cổ phần quốc tế Tiến Thành được thành lập năm 2012, là doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực chuyển phát nhanh với 100% vốn tư nhân. Các dịch vụ chủ yếu của doanh nghiệp là: Chuyển phát nhanh trong nước & quốc tế, chuyển phát nhanh hỏa tốc, chuyển phát nhanh hẹn giờ, chuyển phát nhanh hồ sơ thầu, chuyển phát nhanh trước 9h, chuyển phát nhanh trong ngày, chuyển phát bảo đảm, chuyển phát thường, chuyển điện hoa và quà tặng trong nước, quốc tế. Hiện nay công ty là đối tác của khoảng hơn 200 doanh nghiệp trên toàn quốc. Do đó việc đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp hóa đơn điện tử là điều cần thiết phù hợp với hoạt động của doanh nghiệp trong thời kỳ mới.

Bước 1: Xác định bộ tiêu chuẩn đánh giá nhà cung cấp hóa đơn điện tử

Dữ liệu được sử dụng trong nghiên cứu này dựa trên cơ sở phỏng vấn chuyên sâu các thành viên thuộc hội đồng ra quyết định và lựa chọn nhà cung cấp. Hội đồng ra quyết định này bao gồm ban lãnh đạo và phòng kế toán. Sử dụng các tiêu chuẩn từ tổng quan tài liệu trong bảng 1, kết hợp với tình hình thực tiễn của doanh nghiệp, các chuyên gia của doanh nghiệp đã thảo luận và lựa chọn 5 tiêu chí để đánh giá về nhà cung cấp hóa đơn điện tử bao gồm: *Giá cả (C1), Chất lượng (C2), Hỗ trợ sau bán hàng (C3), Công nghệ (C4), Độ linh hoạt (C5)*. Các nhà cung cấp được đưa vào đánh giá là A1: Tập đoàn VNPT, A2: Tập đoàn BKAV, A3: Tập đoàn Viettel.

Bước 2: Xác định trọng số của từng tiêu chuẩn

Sau khi xác định bộ tiêu chuẩn đánh giá nhà cung cấp, mỗi cá nhân trong hội đồng ra quyết định (D_1, D_2, D_3, D_4, D_5) sẽ xác định tầm quan trọng của các tiêu chuẩn thông qua việc sử dụng biến ngôn ngữ như bảng 2. Trọng số của từng tiêu chuẩn được xác định qua bảng 4.

Bước 3: Xác định trung bình tỷ lệ của các lựa chọn dựa trên từng tiêu chuẩn

Trong bước này, hội đồng ra quyết định sẽ đánh giá từng nhà cung cấp (A_1, A_2, A_3) dựa trên bộ tiêu chuẩn đã được chọn. Giá trị tỷ lệ và giá trị trung bình của ba nhà cung cấp dựa trên mỗi tiêu chuẩn được đánh giá bởi hội đồng ra quyết định. Áp dụng công thức (1) ta có bảng 3.

Bảng 3. Giá trị trung bình tỷ lệ của các lựa chọn dựa trên từng tiêu chuẩn

		D1	D2	D3	D4	D5	Trung bình tỷ lệ
C1 (Giá cả)	A1	670	670	670	670	670	(0,836; 0,836; 0,836)
	A2	560	560	560	560	560	(1,000; 1,000; 1,000)
	A3	704	704	704	704	704	(0,795; 0,795; 0,795)
C2 (Chất lượng)	A1	T	RT	T	RT	T	(0,680; 0,840; 0,940)
	A2	T	T	T	RT	T	(0,640; 0,820; 0,920)
	A3	RT	RT	RT	T	T	(0,720; 0,860; 0,960)
C3 (Công nghệ)	A1	T	T	T	RT	T	(0,640; 0,820; 0,920)
	A2	T	T	RT	RT	RT	(0,720; 0,860; 0,960)
	A3	T	RT	RT	RT	RT	(0,760; 0,880; 0,980)
C4 (Khả năng khắc phục sự cố)	A1	RT	T	T	T	T	(0,640; 0,820; 0,920)
	A2	RT	T	RT	T	RT	(0,720; 0,860; 0,960)
	A3	T	T	T	T	T	(0,600; 0,800; 0,900)
C5 (Độ linh hoạt)	A1	T	T	T	RT	T	(0,640; 0,820; 0,920)
	A2	RT	T	RT	RT	RT	(0,760; 0,880; 0,980)
	A3	RT	RT	RT	RT	RT	(0,800; 0,900; 1,000)

Nguồn: Kết quả chạy mô hình

Bước 4: Tính trung bình trọng số

Áp dụng công thức (2), ta có giá trị như trong bảng 4.

Bảng 4. Trọng số và giá trị trung bình trọng số của các tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn	Hội đồng ra quyết định					W_j
	D1	D2	D3	D4	D5	
C1	RQT	RQT	RQT	QT	RQT	(0,78; 0,88; 0,98)
C2	RQT	QT	RQT	QT	QT	(0,74; 0,84; 0,94)
C3	QT	RQT	QT	RQT	QT	(0,74; 0,84; 0,94)
C4	QT	RQT	QT	QT	QT	(0,72; 0,82; 0,92)
C5	BT	QT	QT	BT	QT	(0,54; 0,68; 0,82)

Nguồn: Kết quả chạy mô hình

Bước 5: Tiêu chuẩn hóa cách biểu thị của các sự lựa chọn với các tiêu chuẩn khách quan (bảng 5)

Bảng 5. Giá trị chuẩn hóa của các lựa chọn với các tiêu chuẩn

		D1	D2	D3	D4	D5
C1	A1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	A2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	A3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

C2	A1	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9
	A2	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9
	A3	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9
C3	A1	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9
	A2	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1
	A3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1
C4	A1	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9
	A2	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1
	A3	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9
C5	A1	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9
	A2	0,8	0,9	1	0,6	0,8	0,9	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1
	A3	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1	0,8	0,9	1

Nguồn: Kết quả chạy mô hình

Bước 6: Tính độ quan trọng của định mức được tiêu chuẩn hóa

Áp dụng công thức (3) ta có kết quả như bảng 6.

Bảng 6. Tỷ lệ đánh giá trung bình các nhà cung cấp dựa trên mỗi tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn	Nhà cung cấp	Hội đồng ra quyết định					R _{ij}
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	
C1	A ₁	670	670	670	670	670	(0,65; 0,74; 0,79)
	A ₂	560	560	560	560	560	(0,78; 0,88; 0,94)
	A ₃	704	704	704	704	704	(0,62; 0,70; 0,75)
C2	A ₁	T	RT	T	RT	T	(0,50; 0,71; 0,88)
	A ₂	T	T	T	RT	T	(0,47; 0,69; 0,86)
	A ₃	RT	RT	RT	T	T	(0,53; 0,72; 0,90)
C3	A ₁	T	T	T	RT	T	(0,47; 0,69; 0,86)
	A ₂	T	T	RT	RT	RT	(0,53; 0,72; 0,90)
	A ₃	T	RT	RT	RT	RT	(0,56; 0,74; 0,92)
C4	A ₁	RT	T	T	T	T	(0,46; 0,67; 0,85)
	A ₂	RT	T	RT	T	RT	(0,52; 0,71; 0,88)
	A ₃	T	T	T	T	T	(0,43; 0,66; 0,83)
C5	A ₁	T	T	T	RT	T	(0,35; 0,56; 0,75)
	A ₂	RT	T	RT	RT	RT	(0,41; 0,60; 0,80)
	A ₃	RT	RT	RT	RT	RT	(0,43; 0,61; 0,82)

Nguồn: Kết quả chạy mô hình

Bước 7: Tính A⁺, A⁻, d₁⁺, d₁⁻.

Nghiên cứu lựa chọn giải pháp mờ tối ưu A⁺ và A⁻ như bảng 7. Sử dụng công thức để tính khoảng cách của từng sự lựa chọn đến giải pháp tối ưu.

Bảng 7. Giải pháp mờ tối ưu

A ⁺	1	1	1
A ⁻	0	0	0

Bước 8. Tính hệ số chặt chẽ

Áp dụng công thức (4), (5) để tính toán, ta có kết quả như bảng 8.

Bảng 8. Khoảng cách và hệ số chặt chẽ

Nhà cung cấp	d ⁺	d ⁻	Hệ số chặt chẽ
A1 (VNPT)	0,4545	1,235	0,731
A2 (BKAV)	0,5365	1,346	0,715
A3 (Viettel)	0,3584	1,238	0,775

Nguồn: Kết quả chạy mô hình

Bước 9: Xác định vị trí thứ tự sắp xếp của các lựa chọn dựa vào hệ số chặt chẽ (bảng 9)

Bảng 9. Xếp hạng nhà cung cấp

Nhà cung cấp	Hệ số chặt chẽ	Xếp hạng
A1 (VNPT)	0,731	2
A2 (BKAV)	0,715	3
A3 (Viettel)	0,775	1

Vậy thứ tự xếp hạng các nhà cung cấp là: A3 > A1 > A2

5. KẾT LUẬN

Đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp có vai trò quan trọng đối với hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp. Để lựa chọn được những nhà cung cấp tốt trước hết doanh nghiệp cần nắm được những tiêu chí đánh giá nhà cung cấp. Đối với lựa chọn nhà cung cấp phần mềm hóa đơn điện tử, ngoài các tiêu chí thông thường trong lựa chọn nhà cung cấp như chất lượng, giá cả, chi phí hợp lý, uy tín, dễ dàng sử dụng còn phải nhắc đến công nghệ và độ linh hoạt của hóa đơn. Nghiên cứu này sử dụng mô hình TOPSIS để đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp phần mềm hóa đơn điện tử. Mô hình cho phép đánh giá nhà cung cấp trên nhiều tiêu chí khác nhau. Kết quả xếp hạng nhà cung cấp tại công ty cổ phần Quốc tế Tiến Thành cho thấy A3 (Viettel) là nhà cung cấp tốt nhất, xếp hạng sau là A1 (VNPT) và A2 (BKAV). Kết quả này là cơ sở để doanh nghiệp ưu tiên lựa chọn nhà cung cấp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. A.Emre Cengiz, Osman Aytekin, Ilker Özdemir, Hakan Kuşan, Çabuk Alper, 2017. *A Multi-criteria Decision Model for Construction Material Supplier Selection*. Procedia Engineering, số 196, p. 294-301.

[2]. Aijun Liu, Yaxuan Xiao, Hui Lu, Sang-Bing Tsai, Song Wei, 2019. *A fuzzy three-stage multi-attribute decision-making approach based on customer needs for sustainable supplier selection*. Journal of Cleaner Production, no. 239 (118043), pp. 1-16.

[3]. Akram Zouggari, Benyoucef Lyes, 2012. *Simulation based fuzzy TOPSIS approach for group multi-criteria supplier selection problem*. Engineering Applications of Artificial Intelligence, số 25(3), p. 507-519.

[4]. Camacho P., 2013. *Fair Exchange of Short Signatures without Trusted Third Party*. Cryptographers' Track at the RSA Conference, p. 34-49.

- [5]. Capgemini, 2009. *SEPA potential benefits at stake*. http://ec.europa.eu/internal_market/payments/docs/sepa/sepa-capgemini_study-final_report_en.pdf.
- [6]. European Commission - Growth. e-Invoicing, 2017. <https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement/eprocurement/e-invoicing>.
- [7]. Htun NC i Kyaw KK., 2014. *Security Improvement on an Anonymous Fair Exchange E-commerce Protocol*. International Conference on Advances in Engineering and Technology, Singapore, p. 217-221.
- [8]. Hwang C.L, Yoon K., 1981. *Multiple Attribute Decision Making-Methods and Applications: A State of the Art Survey*. Springer-Verlag.
- [9]. Kar Arpan Kumar, 2015. *A hybrid group decision support system for supplier selection using analytic hierarchy process, fuzzy set theory and neural network*. Journal of Computational Science, số 6 tr. 23-33.
- [10]. Keifer, S., 2011. *E-invoicing: the catalyst for financial supply chain efficiencies*. J. Payments Strategy & Syst. 5 (1), 38e51.
- [11]. Koch, B., 2016. *E-Invoicing/E-Billing in europe, digitisation and automation*. Billentis.
- [12]. Korkman, O., Storbacka, K., Harald, B., 2010. *Practices as markets: value co-creation in e-invoicing*. Australas. Mark. J. 18 (4), 236e247.
- [13]. Moberg, A., Borggren, C., Finnveden, G., Tyskeng, S., 2010. *Environmental impacts of electronic invoicing*. Progress. Ind. Ecol. Int. J 7 (2), 93e113.
- [14]. Ollo-Lopez, A., Aramendia-Muneta, M.E., 2012. *ICT impact on competitiveness, innovation and environment*. Telematics Inf. 29 (2), 204, 2010.
- [15]. S. Mohammad Arabzad, Mazaher Ghorbani, Jafar Razmi, Shirouyehzad Hadi, 2015. *Employing fuzzy TOPSIS and SWOT for supplier selection and order allocation problem*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, no. 76, pp. 803-818.
- [16]. Shukla Manoj Kumar, 2016. *Supplier evaluation and selection criteria in business performance of small and medium scale enterprise*. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), no. 03(06), pp. 70-76.
- [17]. UK HM Revenue & Customs, 2015. *VAT Notice 700/63: electronic invoicing*.
- [18]. Yip, A.W., Bocken, N.M., 2018. *Sustainable business model archetypes for the banking industry*. J. Clean. Prod. 174, 150e169.
- [19]. Zadeh L.A, 1965. *Fuzzy sets*. Information and Control, 8 (1965), 338-353.

AUTHORS INFORMATION

Bui Thi Quyen¹, Nguyen Thi Mai Huong²

¹Faculty of Business Administration, Hanoi University of Industry

²Faculty of economics and business administration, Vietnam National University of Forestry