

XÁC ĐỊNH CHÍNH SÁCH HỘ NGHÈO VỚI MẠNG QUYẾT ĐỊNH CÓ THỨ TỰ

Huỳnh Hán Thanh¹, Phạm Thị Xuân Lộc² và Huỳnh Xuân Hiệp²

ABSTRACT

The goal of this paper is to do research to apply informatics technology for supporting in decision-making. The decision problem of this thesis is modeled based on decision network with super-value nodes framework in order to apply computer algorithm for finding optimal solutions. The problem studied in this work is to support experts in finding optimal solutions for poverty alleviation policies, experimented for Cao Lanh city. The knowledge of those policies and the data for modeling is provided by experts. The result is a decision-support model based on decision network framework for the policies, in which the order of these policies is preserved and the utility of them is also mentioned.

Keywords: *decision network, decision support, policy, strategy, utility*

Title: *Determining the poverty's alleviation strategy with ordered decision network*

TÓM TẮT

Nội dung của bài viết nhằm nghiên cứu ứng dụng công cụ máy tính để trợ giúp cho việc đưa ra các quyết định. Theo đó, bài toán hỗ trợ quyết định được mô hình hóa theo khuôn dạng mạng quyết định có thứ tự với các nút siêu độ lợi để có thể áp dụng thuật giải máy tính nhằm tìm ra các quyết định tối ưu. Bài toán quyết định được nghiên cứu là bài toán về việc giúp các chuyên gia tìm phương án tối ưu cho các chính sách giảm nghèo, thí điểm tại thành phố Cao Lãnh. Tri thức về các chính sách giảm nghèo, dữ liệu phục vụ mô hình hóa được cung cấp bởi các chuyên gia. Kết quả mô hình hóa là một mô hình hỗ trợ quyết định cho các chính sách theo khuôn dạng mạng quyết định có thứ tự, trong đó trình tự các chính sách được bảo tồn đầy đủ và hiệu quả của các chính sách cũng được tính đến.

Từ khóa: *mạng quyết định, hỗ trợ quyết định, chính sách, chiến lược, độ lợi*

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

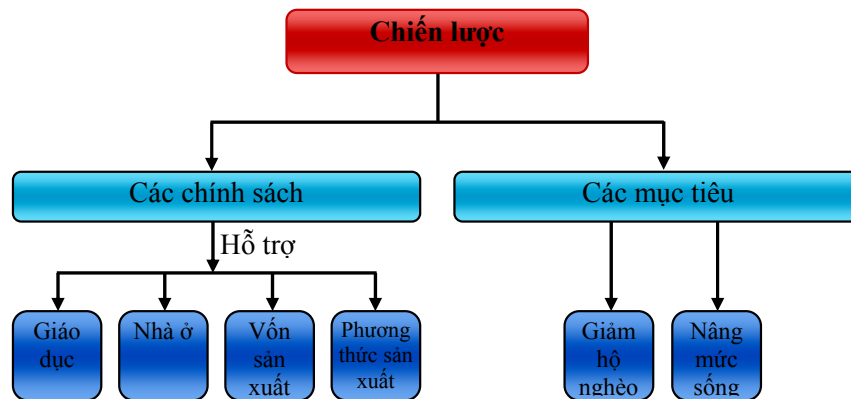
Quá trình giải quyết một bài toán quyết định trong một môi trường biến động thường phải đối mặt với các mục tiêu phức tạp. Phân tích các yếu tố có ảnh hưởng đến các quyết định của bài toán và mô hình hóa các yếu tố đó theo một khuôn dạng phù hợp sẽ hỗ trợ người ra quyết định xác định được một chuỗi các quyết định tối ưu dẫn đến các mục tiêu. Mô hình mạng quyết định (Adnan, 2009) (Jensen *et al.*, 2007) (Nielsen *et al.*, 1999) (Tatman *et al.*, 1999) (Luque *et al.*, 2008) là một khuôn dạng có thể được dùng để mô hình hóa các bài toán quyết định có thứ tự và đưa ra lộ trình thực hiện tối ưu cho các quyết định. Trong một mô hình mạng quyết định có thứ tự, phương án tối ưu cho từng quyết định được đưa ra cho từng tình huống cụ thể của bài toán.

Vấn đề thực hiện các chính sách đối với các hộ nghèo là một bài toán quyết định về việc chọn phương án tốt nhất cho các chính sách nhằm mục tiêu làm giảm số

¹ Khoa Tin học, Trường Trung cấp nghề Cà Mau

² Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ

lượng hộ nghèo. Tìm lời giải cho bài toán này luôn được các địa phương quan tâm và xem như một nhiệm vụ kinh tế - xã hội quan trọng (Phan Văn Khải, 2003) (Phan Văn Khải, 2002) (Nguyễn Tấn Dũng, 2008a) (Nguyễn Tấn Dũng, 2008b) (Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp, 2009).



Hình 1: Chiến lược làm giảm số lượng hộ nghèo

Các chuyên gia thực hiện các chính sách theo một trình nhất định nhằm phát huy tối đa hiệu quả chúng (Phan Văn Khải, 2003) (Nguyễn Tấn Dũng, 2008) (Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp, 2009). Một chính sách sẽ có hiệu quả nếu được đưa ra đúng thời điểm vì có thể thừa hưởng thành quả của chính sách được thực hiện trước hoặc tạo ra tiền đề thuận lợi cho chính sách được thực hiện sau. Theo đó, các các chính sách thường được sắp xếp theo trình tự như sau: (i) chính sách giáo dục, đào tạo nghề cho người nghèo; (ii) chính sách hỗ trợ nhà ở cho các hộ nghèo; (iii) chính sách tín dụng hộ nghèo; (iv) chính sách hỗ trợ sản xuất.

Trong trình tự trên, chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo nghề được thực hiện với mục tiêu chung là nâng cao trình độ học vấn và tạo nghề nghiệp cho người nghèo, làm cho họ có khả năng đề hoạch định các kế hoạch sản xuất, biết cách sử dụng nguồn vốn sản xuất, đây là điều kiện thuận lợi để triển khai chính sách tiếp theo. Chính sách hỗ trợ nhà ở kế thừa thành quả của chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo và tiếp tục cải thiện tính sẵn sàng của các hộ nghèo cho kế hoạch sản xuất bằng cách tạo nhà ở ổn định cho họ. Trên cơ sở các điều kiện thuận lợi do hai chính sách trước tạo ra, chính sách tín dụng cung cấp nguồn vốn cho các hộ nghèo để triển họ có thể triển khai kế hoạch sản xuất của mình. Khi các hộ nghèo đã có điều kiện để thực hiện kế hoạch sản xuất, chính sách hỗ trợ sản xuất được đưa ra để hỗ trợ cho các hộ nghèo về các phương thức sản xuất có hiệu quả. Trên cơ sở đó, người nghèo có cơ hội để vươn lên thoát nghèo và nâng cao mức sống cho mình. Hình 1 thể hiện qui trình thực hiện các chính sách.

Bài viết được chia thành năm phần. Phần thứ nhất giới thiệu tầm quan trọng của vấn đề hỗ trợ ra quyết định cho chính sách hộ nghèo. Phần thứ hai trình bày về mạng quyết định có thứ tự. Phần thứ ba xây dựng mô hình các chính sách giảm nghèo dựa trên tiếp cận về mạng quyết định có thứ tự. Phần thứ tư thể hiện các kịch bản thường gặp trong công tác quản lý hộ nghèo. Cuối cùng là phần kết luận và hướng phát triển.

2 MẠNG QUYẾT ĐỊNH VỚI CÁC NÚT QUYẾT ĐỊNH CÓ THỨ TỰ

Mô hình mạng quyết định có thứ tự¹ (Howard *et al.*, 1984) (Jensen *et al.*, 2007) (Shachter *et al.*, 1990) (Pearl, 1988) (Luque, 2009) là mô hình kiểu đồ thị xác suất dùng để mô hình hóa các bài toán quyết định. Mạng quyết định có cấu trúc đồ thị đơn giản có thể biểu diễn được ba thành phần chính của các bài toán quyết định là (Jensen *et al.*, 2007): *tính không chắc chắn*, do có sự hiện diện của các biến ngẫu nhiên không được kiểm soát bởi người ra quyết định; *các quyết định hoặc hành động*, được kiểm soát trực tiếp bởi người ra quyết định; *độ lợi của các kết quả khả dĩ*. Với khả năng biểu diễn được ba thành phần chủ yếu của một bài toán quyết định như trên, mạng quyết định tỏ ra là một công cụ thích hợp cho việc mô hình hóa các bài toán quyết định.

2.1 Mạng Bayes

Mạng Bayes² (Cowell *et al.*, 1999) (Jensen *et al.*, 2007) (Kevin *et al.*, 2004) (Jeremy, 2001) $\mathcal{B} = (\mathcal{G}, \mathcal{P})$ là một dạng mô hình đồ thị xác suất gồm có hai thành phần: (i) Đồ thị có hướng không chu trình DAG³ $\mathcal{G} = (\mathcal{V}, \mathcal{E})$. Trong đó \mathcal{V} là tập các nút, mỗi nút $X \in \mathcal{V}$ được gọi là nút ngẫu nhiên tương ứng với một biến ngẫu nhiên, và được biểu diễn bằng một hình tròn; \mathcal{E} là tập các cung có hướng; (ii) Phân phối xác suất trên tập biến \mathcal{V} , trong đó $P_a(X)$ ký hiệu cho các nút cha của X : $P(V) = \prod_{x \in V} P(X | P_a(X))$.

2.2 Mạng quyết định có thứ tự

2.2.1 Mạng quyết định

Mạng quyết định hay mạng quyết định có thứ tự (Cowell *et al.*, 1989) (Howard *et al.*, 1984) (Jensen *et al.*, 2007) (Jensen *et al.*, 1994) (Olmsted, 1983) là một mô hình được đề xuất dựa trên nền tảng của mô hình mạng Bayes với sự tăng cường thêm hai loại nút là nút quyết định⁴ và nút độ lợi⁵. Vì vậy, đối với một mô hình mạng quyết định, DAG của nó là một đồ thị $\mathcal{G} = (\mathcal{V}, \mathcal{E})$, trong đó tập nút \mathcal{V} bao gồm 3 tập con của 3 loại nút: (i) tập nút ngẫu nhiên \mathcal{V}_c , được biểu diễn bởi các hình tròn; (ii) tập nút quyết định \mathcal{V}_d , được biểu diễn bởi các hình chữ nhật; (iii) tập nút độ lợi \mathcal{V}_u , được biểu diễn bởi các hình thoi.

Nút ngẫu nhiên biểu diễn cho các biến ngẫu nhiên, trạng thái của chúng không được kiểm soát trực tiếp bởi người ra quyết định. Nút quyết định trong mô hình biểu diễn cho các quyết định, trạng thái của chúng biểu diễn cho các hành động được kiểm soát trực tiếp bởi người ra quyết định. Nút độ lợi biểu diễn cho lợi ích mong muốn hoặc chi phí có liên quan đến chiến lược hành động của mô hình.

Mỗi loại cung trong mô hình có ngữ nghĩa tùy thuộc loại nút mà nó trở đến. Cung đi vào nút quyết định biểu diễn tính sẵn có về thông tin. Chẳng hạn, cung đi từ nút quyết định D_i đến nút quyết định D_j có ý nghĩa rằng quyết định D_i được thực hiện trước D_j . Cung đi từ một nút ngẫu nhiên X_i đến nút quyết định D_j có nghĩa là giá

¹ Thuật ngữ tiếng Anh là decision network hay influence diagram.

² Thuật ngữ tiếng Anh là bayesian network.

³ Thuật ngữ tiếng Anh là directed acyclic graph – DAG.

⁴ Thuật ngữ tiếng Anh là decision node.

⁵ Thuật ngữ tiếng Anh là utility node.

trị của biến X_i được biết khi quyết định D_j được thực hiện. Cung đi vào nút ngẫu nhiên biểu diễn cho sự phụ thuộc có xác suất. Cung đi vào nút độ lợi biểu diễn cho sự phụ thuộc chức năng. Các cung đi vào nút độ lợi thông thường U_i biểu thị cho miền xác định của hàm độ lợi của U_i . Các cung đi vào nút siêu độ lợi U biểu thị rằng hàm độ lợi tương ứng với U là sự kết hợp dạng tổng hoặc tích của các hàm độ lợi tương ứng với các nút cha của U .

2.2.2 Chính sách và chiến lược

Chính sách¹ ngẫu nhiên² δ_D cho quyết định D trong một mô hình mạng quyết định \mathcal{M} là một phân phối xác suất xác định trên D và được quyết định bởi tập các phần tử thông tin trước đó $\delta_D = P(d | \text{Pred}(D))$ trong đó d là hành động của biến quyết định D .

Chiến lược³ Δ cho mạng quyết định \mathcal{M} là một tập các chính sách, mỗi chính sách cho một quyết định trong mạng, xác định bởi $\Delta = \{\delta_D | D \in V_D\}$. Chiến lược Δ tạo nên một phân phối xác suất kết hợp P trên tập $\{V_C \cup V_D\}$ được xác định như sau:

$$P(v_C, v_D) = \prod_{C \in V_C} P(C | P_a(C)) \prod_{D \in V_D} (d | \text{Pred}(D))$$

trong đó v_C là một cấu hình của V_C , v_D là một cấu hình của V_D , c là giá trị của biến ngẫu nhiên C , và d là hành động của biến quyết định D .

Một **chiến lược tối ưu**⁴, ký hiệu là Δ_{opt} , là chiến lược làm tối đa hóa độ lợi mong muốn $\Delta_{\text{opt}} = \arg \max_{\Delta \in \Delta^*} EU(\Delta)$ với Δ^* là tập tất cả các chiến lược cho mạng quyết định \mathcal{M} . Do vậy $MEU = EU(\Delta_{\text{opt}}) = \arg \max_{\Delta \in \Delta^*} EU(\Delta)$. Mỗi chính sách trong một chiến lược

tối ưu được gọi là một **chính sách tối ưu**.

3 MÔ HÌNH CÁC CHÍNH SÁCH GIẢM NGHÈO DỰA TRÊN MẠNG QUYẾT ĐỊNH CÓ THỨ TỰ

Khi một chính sách được thực hiện, xác định các thông tin về các yếu tố có ảnh hưởng đến quá trình thực hiện cũng như kết quả tác động của nó là rất cần thiết. Trên cơ sở các thông tin về các yếu tố có ảnh hưởng, các chuyên gia sẽ phân tích và xác định phương án thực hiện phù hợp nhất, mang lại hiệu quả cao nhất cho chính sách. Tuy nhiên, các yếu tố các yếu tố ảnh hưởng đến các chính sách giảm nghèo lại có tính chất ngẫu nhiên, không được kiểm soát bởi người thực hiện chính sách. Ngoài ra, để đánh giá hiệu quả mà một chính sách mang lại các chuyên gia thực hiện chính sách tiến hành định lượng lợi ích mà nó tạo ra. Thực tế thì việc định lượng lợi ích mà một chính sách mang lại là rất khó khăn và phức tạp nên các

¹ Khái niệm chính sách cho nút quyết định trong mô hình mạng quyết định là khác với khái niệm chính sách làm giảm số lượng hộ nghèo. Chính sách cho nút quyết định D trong mô hình mạng quyết định qui định tùy chọn hành động được chọn tùy theo cấu hình giá trị của các nút cha của D .

² Thuật ngữ tiếng Anh là stochastic policy.

³ Thuật ngữ tiếng Anh là strategy.

⁴ Thuật ngữ tiếng Anh là optimal strategy.

chuyên gia đề xuất một phương pháp có tính chất tương đối là tính điểm lợi ích của các chính sách. Chiến lược giảm nghèo tại địa phương (Phan Văn Khải, 2003) (Nguyễn Tấn Dũng, 2008a) (Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp, 2009) có bốn chính sách: (i) chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo; (ii) chính sách hỗ trợ nhà ở; (iii) chính sách tín dụng hộ nghèo; (iv) chính sách hỗ trợ sản xuất.

3.1 Các yếu tố liên quan đến chính sách

Các yếu tố có liên quan đến các chính sách (Phan Văn Khải, 2003) (Nguyễn Tấn Dũng, 2008a) (Phòng Lao động – TB&XH TP. Cao Lãnh, 2009) là các yếu tố ảnh hưởng đến việc thực hiện cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả của các chính sách. Ngoài ra, các yếu tố liên quan đến các chính sách cũng có thể là các yếu tố chịu tác động của các chính sách. Đồng thời, một yếu tố có thể ảnh hưởng đến chính sách này nhưng lại chịu ảnh hưởng của chính sách khác.

Thực tế có rất nhiều yếu tố có liên quan đến quá trình thực hiện các chính sách. Tuy nhiên, quan tâm đến tất cả các yếu tố khi tính toán phương án cho một chính sách là rất khó khăn và phức tạp nên ý kiến các chuyên gia cho rằng chỉ nên quan tâm đến các yếu tố có tính chất quan trọng nhằm tạo tính khả thi cho việc tính toán phương án.

3.2 Chính sách hỗ trợ giáo dục và đào tạo

Việc thực hiện chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo cần có thông tin về các yếu tố tỉ lệ hộ nghèo trước khi thực hiện chiến lược giảm nghèo, tỉ lệ hộ nghèo không có nghề nghiệp. Mục tiêu của chính sách này là làm nâng cao trình độ học vấn và tạo nghề cho người nghèo. Có ba phương án thực hiện được chuyên gia đề xuất cho chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo (Phan Văn Khải, 2003): (i) ưu tiên giáo dục phổ thông cho người nghèo; (ii) ưu tiên đào tạo nghề cho người nghèo; (iii) kết hợp chặt chẽ và đồng bộ nội dung thực hiện của phương án (i) và phương án (ii).

Lợi ích của chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo được tính bởi một hàm số thực không âm với các biến là phương án được chọn và các yếu tố chịu tác động:

$$f_{HTGD}(x_1, y_1, s_{HTGD}) = u_1$$

với $u_1 \in [0, 100]$, trong đó x_1 là tỉ lệ hộ nghèo có trình độ học vấn, y_1 là tỉ lệ hộ nghèo có nghề, s_{HTGD} là phương án được chọn, u_1 là điểm lợi ích của chính sách.

3.3 Chính sách hỗ trợ nhà ở

Thông tin cần có cho việc thực hiện chính sách hỗ trợ nhà ở là tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở tạm bợ. Yếu tố tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở tạm bợ chịu ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp bởi hai yếu tố tỉ lệ hộ nghèo có nghề và tỉ lệ hộ nghèo không nghề (Nguyễn Tấn Dũng, 2008a) (Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp, 2009). Chính sách hỗ trợ nhà ở được thực hiện nhằm mục tiêu tạo nhà ở ổn định cho người nghèo, do vậy yếu tố tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở ổn định sẽ chịu tác động của chính sách này.

Chính sách hỗ trợ nhà ở cho người nghèo được xây dựng trên 3 phương án (Nguyễn Tấn Dũng, 2008b) (Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp, 2009): (i) dùng ngân sách hỗ trợ, giao trực tiếp kinh phí cho các hộ nghèo tự xây dựng nhà ở; (ii) dùng ngân sách và vốn huy động trong cộng đồng, giao trực tiếp kinh phí cho các hộ nghèo tự xây dựng nhà ở; (iii) dùng ngân sách và vốn huy động trong cộng

đồng, chỉ giao trực tiếp kinh phí cho hộ nghèo có nhà ở ổn định, tổ chức xây dựng nhà cho các hộ nghèo có nhà ở tạm bợ.

Lợi ích mà chính sách hỗ trợ nhà ở mang lại được chuyên gia tính điểm bởi một hàm số thực không âm với các biến là phương án được chọn và yếu tố chịu tác động của nó như sau:

$$f_{HTNO}(x_2, s_{HTNO}) = u_2$$

với $u_2 \in [0, 100]$, trong đó x_2 là tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở tạm bợ, s_{HTNO} là phương án hỗ trợ nhà ở được chọn, u_2 là điểm lợi ích của chính sách.

3.4 Chính sách tín dụng hộ nghèo

Để thực hiện chính sách tín dụng cho các hộ nghèo, các chuyên gia cần có thông tin về khả năng sử dụng vốn vay và khả năng triển khai kế hoạch sản xuất của các hộ nghèo. Đây là hai yếu tố thể hiện sự nhận định của chuyên gia đối với khả năng về sản xuất và khả năng sử dụng đồng vốn của các hộ nghèo. Nhận định này của các chuyên gia chịu sự chi phối của các yếu tố (Phan Văn Khải, 2002) (Nguyễn Tấn Dũng 2008b) (Phòng Lao động – TB&XH TP. Cao Lãnh, 2009): tỉ lệ hộ nghèo thiếu đất canh tác, tỉ lệ hộ nghèo không có phương tiện sản xuất, tỉ lệ hộ nghèo có khả năng tự giải quyết vướng mắc về pháp luật, tỉ lệ hộ nghèo có trình độ học vấn, tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở ổn định, tỉ lệ hộ nghèo có nghề, tỉ lệ hộ nghèo không nghề. Mục tiêu của chính sách tín dụng hộ nghèo là tạo nguồn vốn cho người nghèo thực hiện kế hoạch sản xuất, do đó yếu tố chịu tác động của chính sách này là tỉ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất. Có ba phương án thực hiện được chuyên gia đề xuất cho chính sách tín dụng hộ nghèo (Phan Văn Khải, 2002): (i) ưu tiên cho các đối tượng hộ nghèo có khả năng triển khai kế hoạch sản xuất; (ii) ưu tiên cho các đối tượng hộ nghèo có khả năng sử dụng vốn vay hiệu quả; (iii) ưu tiên cho cả hai đối tượng của phương án (i) và phương án (ii).

Để tính toán lợi ích của chính sách tín dụng hộ nghèo, các chuyên gia tính điểm lợi ích điểm bằng một hàm số thực không âm với các biến là phương án được chọn và các yếu tố chịu tác động của nó như sau:

$$f_{HTD}(x_3, s_{TDHN}) = u_3$$

với $u_3 \in [0, 100]$, trong đó x_3 là tỉ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất, s_{TDHN} là phương án được chọn, u_3 là điểm lợi ích của chính sách.

3.5 Chính sách hỗ trợ sản xuất

Thông tin cần có cho việc thực hiện chính sách hỗ trợ sản xuất là tỉ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất. Yếu tố tỉ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất chịu ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp bởi các yếu tố: tỉ lệ hộ nghèo thiếu đất canh tác, tỉ lệ hộ nghèo không có phương tiện sản xuất, tỉ lệ hộ nghèo có khả năng tự giải quyết vướng mắc về pháp luật, tỉ lệ hộ nghèo có trình độ học vấn, tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở ổn định, tỉ lệ hộ nghèo có nghề, tỉ lệ hộ nghèo không nghề, tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở tạm bợ. Chính sách hỗ trợ sản xuất được thực hiện với mục tiêu hỗ trợ phương thức sản xuất cho các hộ nghèo, do đó yếu tố tỉ lệ hộ nghèo sản xuất có hiệu quả sẽ chịu tác động của chính sách này. Chính sách này được các chuyên gia thiết kế hai phương án thực hiện (Nguyễn Tấn Dũng, 2008b): (i) hỗ trợ cho tất cả

các hộ nghèo; (ii) có ưu tiên hơn cho các hộ nghèo có ý thức triển khai kế hoạch sản xuất tốt.

Giá trị lợi ích mà chính sách tín dụng hộ nghèo mang lại được chuyên gia tính điểm bởi một hàm số thực không âm với các biến là phương án được chọn và các yếu tố tỉ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất, tỉ lệ hộ nghèo sản xuất có hiệu quả như sau:

$$f_{HTSX}(x_4, y_4, s_{HTGD}) = u_4$$

với $u_4 \in [0, 100]$, trong đó x_4 là tỉ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất, y_4 là tỉ lệ hộ nghèo sản xuất có hiệu quả, s_{HTSX} là phương án hỗ trợ nhà ở được chọn, u_4 là điểm lợi ích của chính sách.

3.6 Lợi ích tổng quát của các chính sách

Hệ số lợi ích của các chính sách được đề xuất để phục vụ cho việc đánh giá lợi ích tổng quát của các chính sách. Hệ số này được xác định bởi $f_{HS(t_1, t_2)} = t$ trong đó t_1 là tỉ lệ hộ nghèo trước khi thực hiện các chính sách, t_2 là tỉ lệ hộ nghèo sau khi thực hiện các chính sách, t là giá trị hệ số lợi ích.

Giá trị lợi ích tổng quát của các chính sách được tính toán bởi một hàm số thực f_{CL} dạng kết hợp với các tham số được xác định bởi $f_{CL} = (f_{HTGD} + f_{HTNO} + f_{TDHN} + f_{HTSX}) \times f_{HS}$ trong đó f_{HTGD} là hàm xác định điểm lợi ích của chính sách hỗ trợ giáo dục, f_{HTNO} là hàm xác định điểm lợi ích của chính sách hỗ trợ nhà ở, f_{TDHN} là hàm xác định điểm lợi ích của chính sách tín dụng hộ nghèo, f_{HTSX} là hàm xác định điểm lợi ích của chính sách hỗ trợ sản xuất, f_{HS} là hàm xác định hệ số lợi ích của các chính sách.

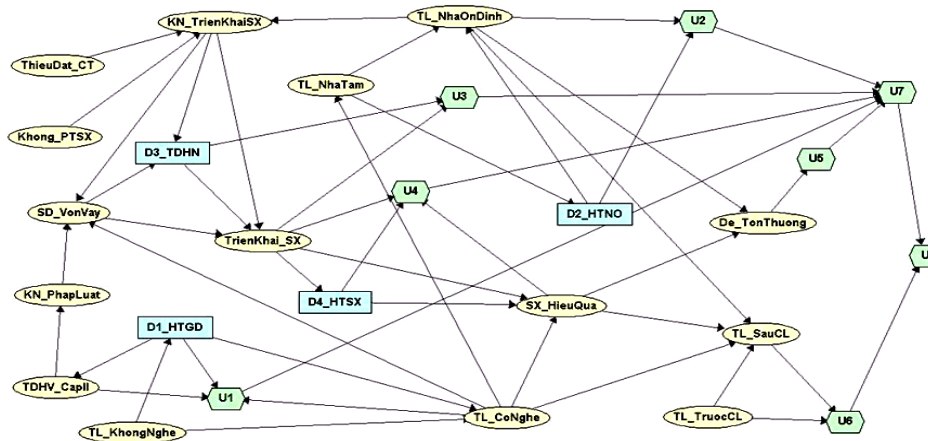
3.7 Mô hình tổng quát của các chính sách

Các yếu tố có liên quan và các nút ngẫu nhiên tương ứng được biểu diễn trong mô hình được thể hiện bởi bảng 1.

Bảng 1: Yếu tố ảnh hưởng đến chính sách giảm nghèo và nút ngẫu nhiên tương ứng.

STT	Yếu tố liên quan	Nút ngẫu nhiên
01	Tỉ lệ hộ nghèo trước khi thực hiện các chính sách	TL_TrucCL
02	Tỉ lệ hộ nghèo sau khi thực hiện các chính sách	TL_SauCL
03	Tỉ lệ hộ nghèo không có phương tiện sản xuất	Khong_PTSX
04	Tỉ lệ hộ nghèo thiếu đất canh tác	ThieuDat_CT
05	Tỉ lệ hộ nghèo có trình độ học vấn	TDHV_CapII
06	Tỉ lệ hộ nghèo có khả năng tự giải quyết vướng mắc về pháp luật	KN_PhapLuat
07	Tỉ lệ hộ nghèo không có nghề	TL_KhongNghe
08	Tỉ lệ hộ nghèo có nghề	TL_CoNghe
09	Tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở tạm bợ	TL_NhaTam
10	Tỉ lệ hộ nghèo có nhà ở ổn định	TL_NhaOnDinh
11	Tỉ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất	TrienKhai_SX
12	Tỉ lệ hộ nghèo sản xuất có hiệu quả	SX_HieuQua
13	Tỉ lệ hộ nghèo dễ tổn thương	De_TonThuong
14	Khả năng triển khai kế hoạch sản xuất	KN_TrienKhaiSX
15	Khả năng sử dụng vốn vay	SD_VonVay

Mô hình tổng quát thể hiện mối quan hệ giữa các yếu tố, các quyết định của bài toán. Đường đi có hướng nối bởi các cung từ nút quyết định D1_HTGD đến nút D4 HTSX qua các nút ngẫu nhiên thể hiện thứ tự các quyết định. Cung đi từ nút ngẫu nhiên ThieuDat_CT đến nút ngẫu nhiên KN_TrienKhaiSX thể hiện khả năng triển khai sản xuất có sự phụ thuộc xác suất lên yếu tố thiếu đất canh tác. Các cung đi vào nút độ lợi U3 thể hiện các yếu tố được tính đến khi xác định độ lợi U3.



Hình 2: Mô hình mạng quyết định có thứ tự cho các chính sách giảm nghèo

4 THỰC NGHIỆM

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm trên cơ sở sử dụng công cụ Elvira¹. Trong phần thực nghiệm mô hình hỗ trợ quyết định cho các chính sách chúng tôi cũng sẽ trình bày kế hoạch thực hiện các phương án tối ưu cho các chính sách ở một số tình huống xảy ra trong quá trình thực hiện các chính sách.

4.1 Xác định phân phối xác suất của các nút ngẫu nhiên

Phần định lượng của mô hình mạng quyết định cho các chính sách có thể được xem là tri thức nền cho quá trình đánh giá mô hình để tìm kế hoạch thực hiện tối ưu cho các phương án của các chính sách. Phân phối xác suất của các nút quyết định thuộc về phần định lượng của mô hình. Các giá trị trong các bảng phân phối xác suất điều kiện² của các nút ngẫu nhiên trong mô hình được cung cấp từ tri thức dựa trên kinh nghiệm thực tế của các chuyên gia³.

4.2 Xác định giá trị các hàm độ lợi

Giá trị của các hàm độ lợi cũng là một thành phần định lượng của mô hình. Tập các giá trị độ lợi cho hàm độ lợi của một nút độ lợi có thể được xem là bảng độ lợi của nút đó. Tương tự các phân phối xác suất, các giá trị độ lợi cũng được cung cấp bởi các chuyên gia.

4.3 Mô hình thực nghiệm

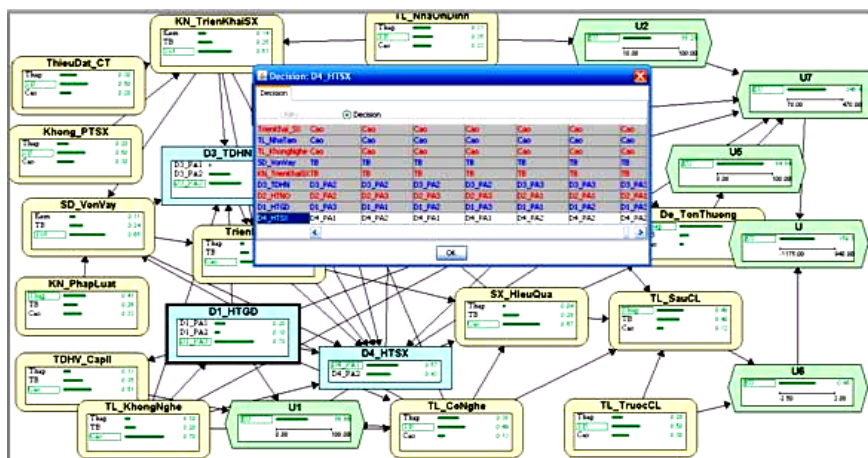
Công việc thực nghiệm được tiến hành bằng đánh giá mô hình mạng quyết định có thứ tự cho các chính sách. Kết quả thực nghiệm đánh giá mô hình mạng quyết định

¹ <http://www.ia.uned.es/~elvira>

² Thuật ngữ tiếng Anh là conditional probability table – CPT.

³ Các chuyên viên phụ trách chương trình giảm nghèo của UBND thành phố Cao Lãnh.

cho các chính sách là kế hoạch thực hiện tối ưu cho các phương án của tất cả chính sách tương ứng với mọi tình huống có thể xảy ra trong quá trình thực hiện các chính sách. Trong phần này chúng tôi trình bày kế hoạch tối ưu cho các phương án của các chính sách trong ba tình huống có thể xảy ra. Các chính sách cần quan tâm là hỗ trợ giáo dục, hỗ trợ nhà ở, tín dụng hộ nghèo và hỗ trợ sản xuất.



Hình 3: Màn hình kết quả chạy giải thuật đánh giá mô hình

4.4 Kịch bản 1: Toàn bộ các chính sách chưa được thực hiện và một số tỷ lệ chưa được xác định

Yêu cầu đặt ra cho tình huống này là xác định kế hoạch thực hiện cho tất cả các chính sách khi tỷ lệ liên quan đến hộ nghèo không nghề ở mức cao, khả năng ở mức trung bình (sử dụng vốn vay, triển khai sản xuất) và chưa xác định được tỷ lệ hộ nghèo có nhà ở tạm bợ và tỷ lệ hộ nghèo triển khai kế hoạch sản xuất. Các quyết định được hệ thống đưa ra là:

- Về chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo: Phương án thực hiện tối ưu là 3.
- Về chính sách hỗ trợ nhà ở: Phương án tối ưu cho chính sách hỗ trợ nhà ở là phương án 2 hoặc 3 là tùy thuộc vào yếu tố tỉ hộ nghèo có nhà ở tạm bợ. Nếu tỉ lệ này ở mức thấp hoặc trung bình thì phương án tối ưu là phương án 3, ngược lại phương án tối ưu là phương án 2.

TL_NhaTam	Thap	TB	Cao
TL_KhongNghe	Cao	Cao	Cao
D1_HTGD	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3
D2_HTNO	D2_PA3	D2_PA3	D2_PA2

Hình 4: Kết quả cho chính sách hỗ trợ nhà ở trong tình huống 3

- Về chính sách tín dụng hộ nghèo: Phương án thực hiện tối ưu là 2.

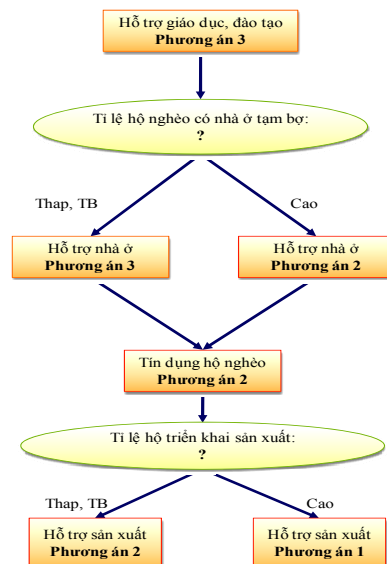
TL_NhaTam	TB	TB	Cao	Cao
TL_KhongNghe	Cao	Cao	Cao	Cao
SD_VonVay	TB	TB	TB	TB
KN_TrienKhaiSX	TB	TB	TB	TB
D2_HTNO	D2_PA2	D2_PA3	D2_PA2	D2_PA3
D1_HTGD	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3
D3_TDHN	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2

Hình 5: Kết quả cho chính sách tín dụng trong tình huống 3

- Về chính sách hỗ trợ sản xuất: Kế hoạch thực hiện tối ưu cho các phương án của chính sách này được thể hiện trong Hình 8.

TrienKhai_SX	Cao	Cao	Cao	TB	TB	TB	Thap	Thap	Thap
TL_NhaTam	Cao	Thap	TB	Thap	Cao	TB	Thap	Cao	TB
TL_KhongNghie	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao
SD_YonWay	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB
KN_TrienKhaiSX	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB
D3_TDHN	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2	D3_PA2
D2_HTNO	D2_PA2	D2_PA3	D2_PA3	D2_PA3	D2_PA2	D2_PA3	D2_PA3	D2_PA2	D2_PA3
D1_HTGĐ	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3	D1_PA3
D4_HTSX	D4_PA1	D4_PA1	D4_PA1	D4_PA2	D4_PA2	D4_PA2	D4_PA2	D4_PA2	D4_PA2

Hình 6: Kết quả cho chính sách hỗ trợ sản xuất trong tình huống 3



Hình 7: Kế hoạch thực hiện tối ưu cho các chính sách trong tình huống thực nghiệm 3

4.5 Kịch bản 2: Toàn bộ các chính sách chưa được thực hiện

Yêu cầu đặt ra cho tình huống này là xác định kế hoạch thực hiện cho tất cả các chính sách khi các tỷ lệ liên quan đến hộ nghèo đều ở mức cao (không nghề, có nhà ở tạm bợ, triển khai kế hoạch sản xuất) và khả năng ở mức trung bình (sử dụng vốn vay, triển khai sản xuất). Các quyết định được hệ thống đưa ra là:

- Về chính sách hỗ trợ giáo dục, đào tạo: Phương án tối ưu thực hiện là phương án 3 trong đó cần kết hợp chặt chẽ và đồng bộ nội dung thực hiện của phương án 1 và phương án 2.
- Về chính sách hỗ trợ nhà ở: Phương án tối ưu thực hiện là phương án 2 trong đó cần dùng ngân sách và vốn huy động trong cộng đồng, giao trực tiếp kinh phí cho các hộ nghèo tự xây dựng nhà ở.
- Về chính sách tín dụng hộ nghèo: Phương án tối ưu thực hiện là phương án 2 trong đó ưu tiên cho các đối tượng hộ nghèo có khả năng sử dụng vốn vay hiệu quả.
- Về chính sách hỗ trợ sản xuất: Phương án tối ưu thực hiện là phương án 1 trong đó cần hỗ trợ cho tất cả các hộ nghèo.

4.6 Kịch bản 3: Một số chính sách chưa được thực hiện

Yêu cầu đặt ra cho tình huống này là xác định kế hoạch thực hiện cho tất cả các chính sách khi các tỷ lệ liên quan đến hộ nghèo đều ở mức cao (không nghề, có nhà ở tạm bợ, triển khai kế hoạch sản xuất), khả năng ở mức trung bình (sử dụng vốn vay, triển khai sản xuất) và đã triển khai hai chính sách hỗ trợ giáo dục và hỗ trợ nhà ở theo phương án 1. Các quyết định được hệ thống đưa ra là:

- *Về chính sách tín dụng hộ nghèo*: Phương án tối ưu thực hiện là phương án 3 trong đó ưu tiên cho cả hai đối tượng của phương án 1 và phương án 2.
- *Về chính sách hỗ trợ sản xuất*: Phương án tối ưu thực hiện là phương án 2 trong đó ưu tiên hơn cho các hộ nghèo có ý thức triển khai kế hoạch sản xuất tốt.

5 KẾT LUẬN

Công việc tìm ra các phương án thực hiện tốt nhất cho các chính sách đối với các chuyên gia là rất khó khăn và phức tạp do sự ảnh hưởng của các yếu tố có liên quan đến các chính sách cũng như sự ảnh hưởng lẫn nhau phức tạp giữa các yếu tố đó. Với sự hỗ trợ tri thức lĩnh vực của các chuyên gia, công việc nghiên cứu ứng dụng công nghệ thông tin nhằm hỗ trợ chuyên gia đưa ra phương án thực hiện tốt nhất cho các chính sách.

Trên cơ sở các yếu tố có liên quan, trình tự thực hiện của các chính sách, đề tài đã xây dựng được mô hình thực hiện các chính sách giảm nghèo của các chuyên gia. Với mô hình thực hiện các chính sách xây dựng được, đề tài đã xây dựng mô hình hỗ trợ ra quyết định cho các chính sách theo khuôn dạng của mô hình mạng quyết định có thứ tự với các nút siêu độ lợi. Mô hình hỗ trợ ra quyết định cho các chính sách cũng đã thể hiện được đầy đủ các yếu tố quan trọng có liên quan đến kết quả cũng như việc thực hiện các chính sách. Sự ảnh hưởng lẫn nhau giữa các yếu tố được thể hiện đầy đủ trong mô hình. Một điểm quan trọng là đề tài đã mô hình hóa được trình tự thực hiện các chính sách của các chuyên gia. Lợi ích mà các chính sách mang lại cũng được mô hình hóa đầy đủ.

Về kết quả thực nghiệm: Phần định lượng của mô hình bao gồm các phân phối xác suất, giá trị các hàm độ lợi được tính toán dựa trên tri thức kinh nghiệm của các chuyên gia. Kết quả thực nghiệm đã đưa ra phương án hành động tối ưu cho các chính sách trong một số tình huống cụ thể của chiến lược thực hiện các chính sách. Các phương án được đề xuất từ quá trình thực nghiệm mô hình đã được các chuyên gia đánh giá là có giá trị hỗ trợ cao¹ cho quá trình thực hiện các chính sách. Hướng phát triển tiếp theo là tích hợp thêm các chính sách phát triển kinh tế - xã hội tại những khu vực tập trung nhiều hộ nghèo. Tích hợp các chính sách phát triển kinh tế - xã hội vào mô hình sẽ hỗ trợ cho các chuyên gia đưa ra các phương án thích hợp nhất để phát triển kinh tế tại các khu vực còn nhiều khó khăn, trên cơ sở đó nâng cao hiệu quả của các chính sách giảm nghèo.

¹ Dựa trên tính hợp lý của các phương án đề xuất và việc so sánh với kết quả thực hiện chương trình giảm nghèo tại địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phan Văn Khải (2002), *Tín dụng đối với người nghèo và các đối tượng chính sách khác* (Nghị định số 78/2002/NĐ-CP ngày 04 tháng 10 năm 2002), Thủ tướng Chính phủ.
- Phan Văn Khải (2003), *Chiến lược toàn diện về tăng trưởng và xóa đói giảm nghèo* (phê duyệt tại các công văn 2685/VPCP-QHQT ngày 21 tháng 05 năm 2002 và 1649/CP-QHQT ngày 26 tháng 11 năm 2003), Thủ tướng Chính phủ.
- Nguyễn Tấn Dũng (2008a), *Chương trình hỗ trợ giảm nghèo nhanh và bền vững đối với 61 huyện nghèo* (Nghị quyết số 30a/2008/NQ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2008), Thủ tướng Chính phủ.
- Nguyễn Tấn Dũng (2008b), *Chính sách hỗ trợ người nghèo về nhà ở* (Quyết định số 167/2008/QĐ-TTg ngày 12 tháng 12 năm 2008), Thủ tướng Chính phủ.
- Phòng Lao động - TB&XH thành phố Cao Lãnh (2009), *Công văn giải trình số hộ nghèo biến động năm 2009*.
- Ủy ban Nhân dân tỉnh Đồng Tháp (2009), *Quyết định số 889/QĐ-UBND. HC về việc phê duyệt kế hoạch hỗ trợ người nghèo về nhà ở trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp*.
- Adnan D. (2009), *Modeling and Reasoning with Bayesian Networks*, Cambridge University Press, New York.
- Cowell R. G., David A. P., Lauritzen S. L., Spiegelhalter D. J. (1999), *Probabilistic Networks and Expert Systems*, Springer-Verlag, New York.
- Howard R. A., Matheson J. E. (1984), "Influence Diagrams", *Readings on the Principles and Applications of Analysis*, pp. 719-762.
- Jensen F. V., Dittmer S. L. (1994), "From influence diagrams to junction trees", *Proceeding of the Tenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI-94)*, pp. 367-373.
- Jensen F. V., Nielsen T. D. (2007), *Bayesian Networks and Decision Graphs*, Springer-Verlag, New York, second edition.
- Jeremy C. (2001), *Planning improvements in natural resources management*, CEH Wallingford, UK.
- Kevin B. K., Ann E. N. (2004), *Bayesian Artificial Intelligence*, Chapman & Hall/CRC Press, UK.
- Luque M. (2009), *Probabilistic Graphical Models for Decision Making in Medicine*, PhD thesis, UNED, Madrid, Spain.
- Luque M., Díez F. J. (2008), *Variable elimination for influence diagrams with super-value node*, Technical Report DIA-08-01, UNED, Madrid, Spain.
- Nielsen T. D., Jensen F. V. (1999), "Welldefined decision scenarios", *Proceedings of the Fifteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI'99)*, pp. 502-511.
- Olmsted S. M. (1983). *On Representing and Solving Decision Problems*, PhD thesis, Stanford University, CA.
- Pearl J. (1988), *Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Network of Plausible Inference*, Morgan Kaufmann, SanMateo, CA.
- Shachter R. D. (1986), "Evaluating influence diagrams", *Operations Research*, vol.34, pp. 871-882.
- Tatman J. A., Shachter R. D. (1990), "Dynamic programming and influence diagrams", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, vol.20, pp. 365-379.