

HỆ TRỢ GIÚP QUYẾT ĐỊNH PHỤC VỤ CÔNG TÁC BỒI DƯỠNG VÀ ĐÀO TẠO CÔNG CHỨC

NGUYỄN ĐĂNG KHOA

Abstract. In this paper we shall introduce some characteristics, architecture and design of the Decision Support System (DSS) based on new technologies. The demand for applying a DSS in the public management in order to make reasonable decisions, solving non-structured or semi-structured problems is very high. We present also an experimentation of a DSS applied to training staff personals in the National Institute for Public Administration (NIPA).

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc đưa ứng dụng tin học vào quản lý hành chính nhà nước ngày càng trở nên cấp thiết, đặc biệt là các hệ trợ giúp quyết định (HTGQĐ) như là các hệ thống tương tác, xây dựng trên máy tính, nhằm giúp các nhà lãnh đạo, nhà quản lý sử dụng các dữ liệu và các mô hình để đưa ra được các quyết định hợp lý [3].

2. RA QUYẾT ĐỊNH TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ

Quá trình ra quyết định là quá trình liên tục, đi từ các quyết định có cấu trúc mức thấp (tham chiếu tới thủ tục để xác định giải pháp tốt nhất) tới quyết định không cấu trúc mức cao thường gắn với các thông tin "mờ", các vấn đề phức tạp, không thể có quyết định và giải pháp rõ ràng) [3].

Việc xây dựng một HTGQĐ thường trải qua 4 giai đoạn: hiểu biết, thiết kế, lựa chọn và cài đặt. Ra quyết định được thực hiện trong quá trình quản lý bao gồm một dãy các quyết định: làm gì, lúc nào, ai làm, ở đâu, tại sao làm..., lựa chọn một trong nhiều giải pháp nhằm đạt được một hay nhiều mục tiêu nào đó [1].

HTGQĐ trợ giúp cho các nhà lãnh đạo, quản lý khi họ cần phải ra các quyết định trong môi trường không có cấu trúc hoặc nửa cấu trúc. Hệ không tự đưa ra quyết định cụ thể mà chỉ hỗ trợ việc tính toán các phương pháp để nhà quản lý lựa chọn và đưa ra quyết định cuối cùng, nhằm giải quyết kịp thời các vấn đề đặt ra trong thực tế. Hệ có một số đặc trưng sau:

- Hệ thống có khả năng trả lời các câu hỏi "WHAT IF" ("Cái gì sẽ... nếu như...").
- Sử dụng các mô hình để mô phỏng các vấn đề trong thực tiễn.
- Sử dụng các khả năng tương tác người-máy, kết xuất thông tin bằng hình ảnh, đưa ra thông tin dự báo.
- Các thông tin không chính xác, không chắc chắn, không đầy đủ, các quy trình nghiệp vụ không rõ ràng.
- Cho phép người dùng bổ sung các chức năng xử lý mới, đáp ứng được các thay đổi của môi trường hệ thống thông tin [4].

3. CÁC THÀNH PHẦN CỦA HỆ TRỢ GIÚP QUYẾT ĐỊNH

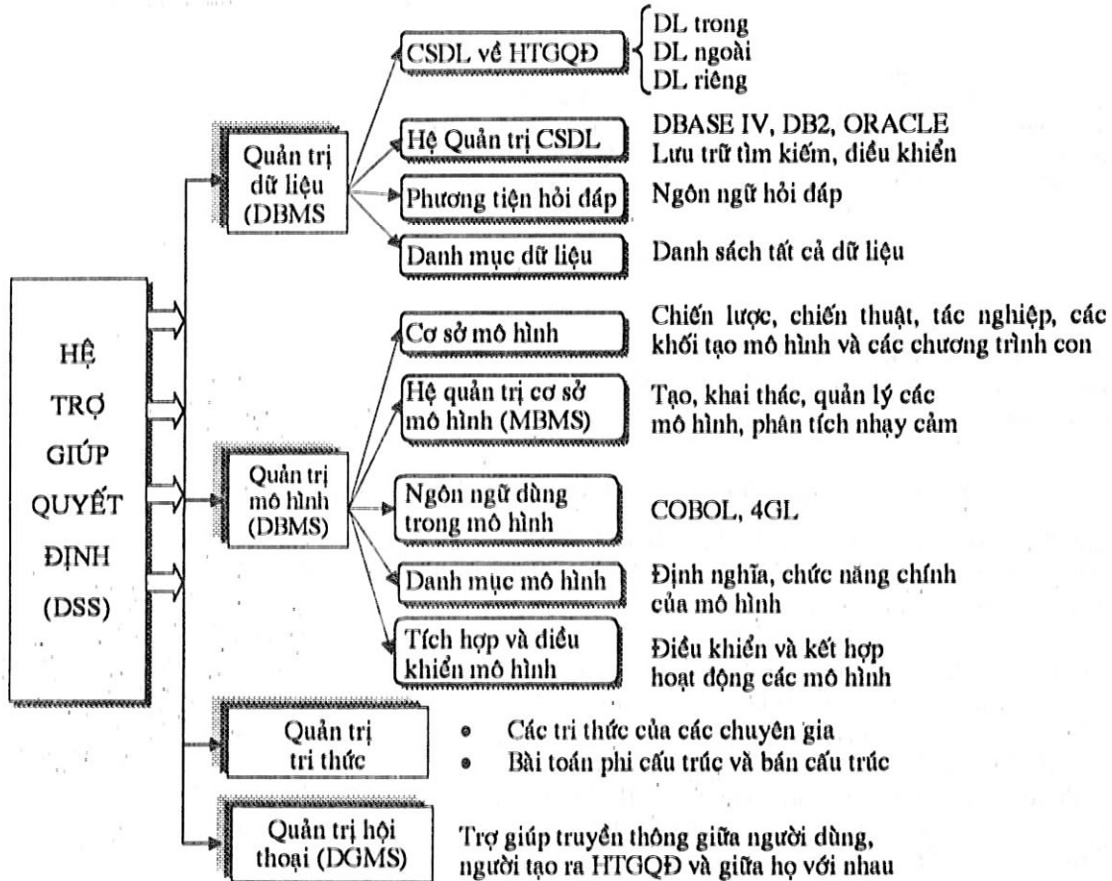
Một HTGQĐ bao gồm 4 hệ thống con: quản trị dữ liệu, quản trị mô hình, quản trị hội thoại và quản trị tri thức [1] (hình 1).

Quản trị dữ liệu: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu DBMS (Data Base Management Systems) cho phép quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu.

Quản trị mô hình: Hệ quản trị mô hình MBMS (Model Base Management Systems) cho phép khai thác cơ sở mô hình về ngân hàng, tài chính, thống kê, khoa học về quản lý và các mô hình định lượng khác, cung cấp những khả năng phân tích cho hệ thống.

Quản trị hội thoại (Giao tiếp): Hệ thống giao tiếp cung cấp giao diện cho người dùng để liên lạc và ra lệnh cho HTGQĐ.

Quản trị tri thức: Hệ thống quản trị tri thức có thể hoạt động như một thành phần độc lập hoặc có thể trợ giúp cho bất kỳ một hệ thống nào trong 3 hệ thống nói trên.



Hình 1. Các thành phần của HTGQĐ

3.1. Hệ con quản trị dữ liệu

Hệ con quản trị dữ liệu bao gồm 4 thành phần: cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, phương tiện hỏi đáp và danh mục dữ liệu.

Cơ sở dữ liệu bao gồm các nguồn dữ liệu trong (lấy từ hệ thống xử lý các công việc của tổ chức), dữ liệu ngoài (bao gồm dữ liệu về công nghiệp, nghiên cứu thị trường, điều tra dân số hoặc dữ liệu về nền kinh tế quốc dân...) và dữ liệu riêng (các luật đánh giá cụ thể và dữ liệu được trích lọc, cô đọng do một DBMS quản lý).

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu DBMS phần lớn là các phần mềm bán sẵn trên thị trường như: DBASE IV, Rbase5000, ORACLE, DB2... dùng để tạo ra, truy nhập, cập nhật các dữ liệu.

Hầu hết các hoạt động điều khiển của DBMS trở nên trong suốt với người dùng. Người dùng có thể yêu cầu thông tin và nhận được trả lời (hình 2) nhưng không thể biết quá trình xử lý bên

trong. DBMS được thiết kế để bảo vệ mỗi yêu cầu về thông tin và xác định quyền của người dùng. Phương tiện hỏi đáp bao gồm ngôn ngữ hỏi đáp đặc biệt thông qua những hoạt động "lựa chọn" và "thao tác" trong hệ thống hỏi đáp của HTGQĐ làm cơ sở để truy nhập, xử lý dữ liệu trên cơ sở: tiếp nhận, xác định, mô tả, trình bày và trả lại kết quả những yêu cầu về dữ liệu.

Danh mục dữ liệu là một danh sách của tất cả các dữ liệu trong cơ sở dữ liệu, gồm định nghĩa, khả năng, ý nghĩa của các nguồn, mục dữ liệu; đặc biệt phù hợp trợ giúp cho giai đoạn tìm hiểu quá trình ra quyết định hoặc trợ giúp khi thêm, bớt, di chuyển mục dữ liệu và tìm kiếm thông tin trên những đối tượng đặc biệt.

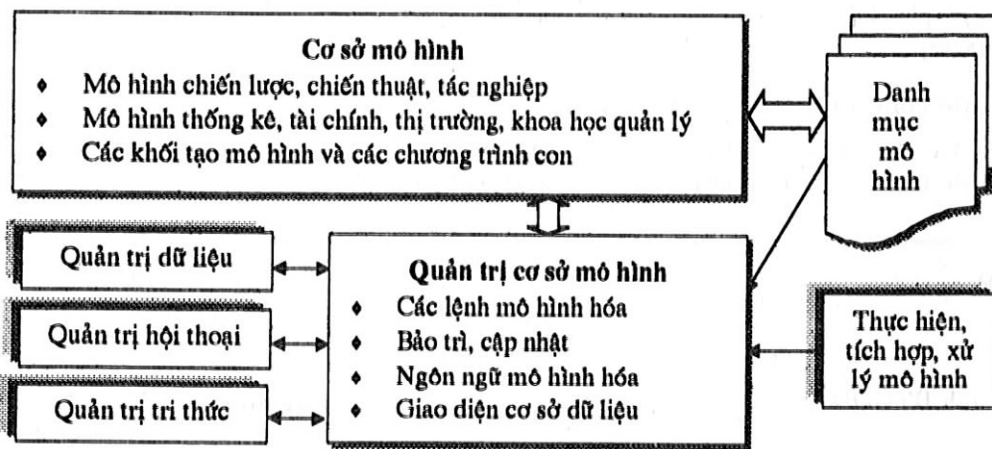
3.2. Hệ con quản trị mô hình

Cấu trúc hệ quản trị mô hình trong HTGQĐ gồm các thành phần: cơ sở mô hình, hệ quản trị cơ sở mô hình, ngôn ngữ dùng trong mô hình, danh mục mô hình, thực hiện, tích hợp và điều khiển mô hình.

Hệ quản trị cơ sở mô hình: là một phần mềm với những chức năng sau:

- Tạo ra các mô hình từ các mô hình đang tồn tại hoặc từ các khối tạo mô hình. Người dùng có thể thực hiện phân tích "What-If" để tìm kiếm các mục tiêu.
- Lưu trữ, quản lý, đổi vết các mô hình, dữ liệu và các ứng dụng.
- Quản trị và bảo trì cơ sở mô hình với các chức năng như: lưu trữ, truy nhập, cập nhật, liệt kê, hỏi đáp và thực hiện các mô hình.

Gắn các mô hình với CSDL thông qua các mô hình toán, mô hình kinh tế. Công cụ toán kinh tế bao gồm các dự báo (nội suy, ngoại suy, hồi quy, tương quan, mạng nơ ron nhân tạo, chuỗi thời gian) và quy hoạch toán học.



Hình 2. Cấu trúc hệ quản trị mô hình

Danh mục mô hình: Đó là một danh sách của tất cả các mô hình trong cơ sở mô hình, chứa các định nghĩa về từng mô hình và những chức năng chính.

Ngôn ngữ dùng trong mô hình: Trong thực tế thường phải viết một mô hình thông qua các ngôn ngữ cấp cao như COBOL, PASCAL, hoặc tốt hơn là các ngôn ngữ thế hệ thứ tư 4GL (4 Generation Languages) và các ngôn ngữ mô hình hóa đặc biệt.

Thực hiện, tích hợp và điều khiển mô hình: thường được điều khiển bởi quản trị mô hình.

3.3. Hệ thống quản trị tri thức

Hệ thống quản trị tri thức bao gồm những tri thức được cung cấp bởi các chuyên gia nhằm giải quyết những bài toán phi cấu trúc và bán cấu trúc rất phức tạp.

3.4. Hệ thống quản trị hội thoại

Hệ thống quản trị hội thoại DGMS cung cấp giao diện người dùng HTGQĐ. Giao diện người sử dụng phải có tính mềm dẻo, thống nhất dữ liệu, có khả năng kiểm tra đầu vào số liệu một cách dễ dàng, có cấu trúc lệnh dạng menu thuận tiện, có nhiều cửa sổ cho phép những chức năng khác nhau được hiển thị cùng một lúc, cung cấp những khả năng đồ họa màu, đồ họa ba chiều về đồ thị dữ liệu.

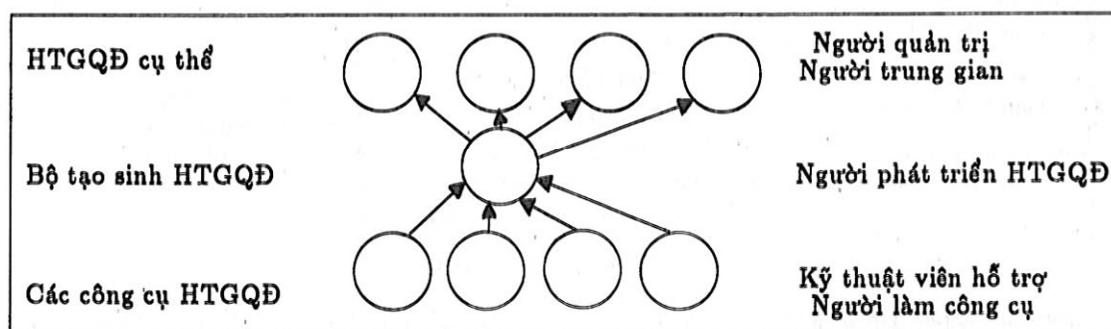
3.5. Người dùng trong hệ thống HTGQĐ và phân lớp các trợ giúp

HTGQĐ có hai lớp người dùng: các nhà chuyên môn như những nhà phân tích tài chính, người lập kế hoạch sản xuất, và những nhà nghiên cứu thị trường, muốn sử dụng những hệ thống phức tạp trong công việc hàng ngày của họ và quan tâm đến những khả năng tính toán của HTGQĐ và các nhà quản lý mong đợi hệ thống thân thiện với người dùng hơn. Ta có các HTGQĐ hướng dữ liệu dựa trên tìm kiếm và phân tích dữ liệu, các HTGQĐ hướng mô hình cung cấp những khả năng mô phỏng, tối ưu hoặc tính toán. Sau đây là một số đặc điểm điển hình:

- *Trợ giúp hướng dữ liệu và hướng mô hình:* HTGQĐ hướng dữ liệu dựa trên tìm kiếm và phân tích dữ liệu, các HTGQĐ hướng mô hình cung cấp những khả năng mô phỏng, tối ưu hoặc tính toán.
- *Tính phi thủ tục:* Sự phân lớp này dựa trên tính phi thủ tục của các ngôn ngữ mô hình hóa và tìm kiếm dữ liệu được cung cấp bởi HTGQĐ. Những ngôn ngữ thủ tục như BASIS và COBOL yêu cầu phải mô tả cụ thể việc tính toán và tìm kiếm. Trong các ngôn ngữ phi thủ tục, hệ thống tự nó phải làm tất cả trong khi đó nhà lập trình chỉ cần ghi ra những kết quả mà họ cần, mà không cần chỉ ra trình tự thực hiện. Hầu hết những người dùng HTGQĐ nhận thấy rằng các ngôn ngữ phi thủ tục thuận tiện hơn cho việc tìm kiếm dữ liệu và mô hình hóa. Các ngôn ngữ phi thủ tục là một đặc trưng cơ bản của ngôn ngữ thế hệ thứ tư 4GL (4 Generation Languages).

3.6. Các mức công nghệ trong HTGQĐ

Tất cả ba mức công nghệ có thể được dùng trong suốt thời gian xây dựng và vận hành HTGQĐ. Hình 3 chỉ ra 5 vai trò của các nhà quản lý và kỹ thuật viên.



Hình 3. Các mức công nghệ HTGQĐ

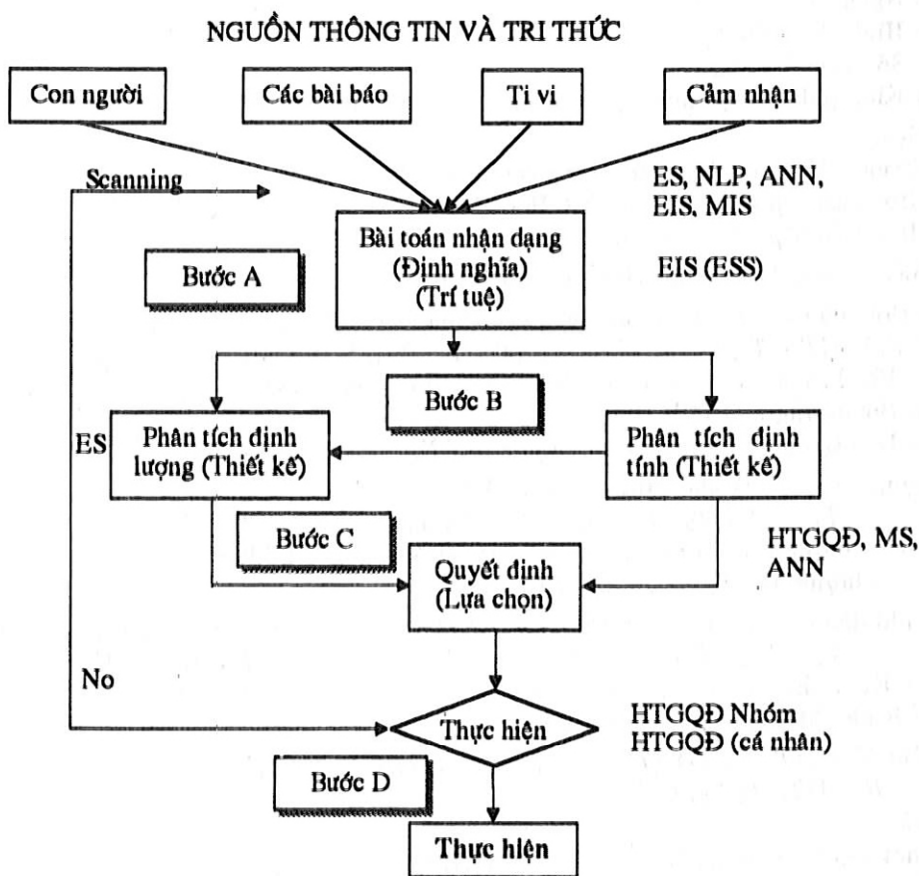
Các nhà quản trị hay người dùng phải đối mặt với các bài toán và ra quyết định, phải chịu trách nhiệm mọi hậu quả. Người trung gian là người trợ giúp người sử dụng như thư ký, giao tiếp với máy và đưa ra các lời khuyên. Người xây dựng HTGQĐ là người định rõ các khả năng cần thiết của bộ tạo sinh để xây dựng một HTGQĐ cụ thể, phải biết miền bài toán và quen thuộc với các cấu trúc hệ thống thông tin. Kỹ thuật viên hỗ trợ thành thạo công nghệ sẽ phát triển các khả năng của hệ thống: phát triển mô hình phân tích, CSDL mới. Người làm công cụ (Toolsmith) phát triển công nghệ mới, ngôn ngữ mới, cải tiến mối liên kết giữa các hệ thống con.

HTGQĐ cụ thể là sản phẩm cuối cùng. Các bộ tạo sinh, trong đó phổ biến là bộ Lotus 123 cung cấp một số khả năng tạo ra HTGQĐ cụ thể, có khả năng mô hình hóa, sinh báo cáo, hiển thị đồ họa và phân tích rủi ro. Mức thấp nhất của công nghệ HTGQĐ là các phần mềm tiện ích hay các công cụ như đồ họa, hệ soạn thảo, hệ hỏi đáp, bộ tạo sinh các số ngẫu nhiên và bảng tính điện tử. Các phần tử này là phương tiện tích hợp để phát triển bộ tạo sinh HTGQĐ và các HTGQĐ cụ thể.

Trong các thành phần của HTGQĐ thì thành phần CSDL cung cấp những khả năng ghi nhớ M (Memory); thành phần mô hình hóa cung cấp khả năng thao tác O (Operation); thành phần hội thoại cung cấp khả năng biểu diễn R (Representation) và những khả năng điều khiển C (Control).

3.7. Các bước ra quyết định

Quá trình ra quyết định (hình 4) có 4 bước chủ yếu:



Hình 4. Quá trình ra quyết định với sự trợ giúp của máy tính

Bước A: Tìm bài toán (Cơ hội). Bao gồm thu thập thông tin từ các nguồn khác nhau nhằm nhận ra các vấn đề và các cơ hội. Có thể dùng hệ chuyên gia để thiết kế dòng thông tin thực thi và diễn dịch thông tin thu thập. Nên phối hợp giữa hệ chuyên gia và mạng nơ ron khi xử lý các thông tin mờ.

Bước B - Phân tích: Luôn đặt ra câu hỏi: làm gì với cái đó. Ở bước này cần tiến hành phân tích định tính hoặc định lượng hoặc kết hợp cả hai. HTGQĐ hỗ trợ phân tích định tính thông qua các công cụ phân tích định tính có cấu trúc. Phân tích định lượng có thể được hỗ trợ bởi hệ chuyên gia.

Bước C - Lựa chọn: Dựa trên các kết quả phân tích, đưa ra quyết định phù hợp với bài toán được

trợ giúp bởi hệ HTGQĐ.

Bước D - Thực hiện: Quyết định thực hiện một giải pháp đặt ra sẽ được trợ giúp bởi một HTGQ.

4. BƯỚC ĐẦU XÂY DỰNG HỆ TRỢ GIÚP QUYẾT ĐỊNH PHỤC VỤ CÔNG TÁC BỒI DƯỠNG VÀ ĐÀO TẠO CÔNG CHỨC TẠI HỌC VIỆN HÀNH CHÍNH QUỐC GIA

4.1. Bài toán bồi dưỡng và đào tạo công chức tại Học viện Hành chính Quốc gia

Dưới đây chúng ta xét mô hình bài toán bồi dưỡng và đào tạo công chức tại Học viện Hành chính Quốc gia như sau:

Ký hiệu S là một bộ 4 (T_1, T_2, T_3, T_4) , trong đó:

T_1 = Ngân sách đào tạo,

T_2 = Hình thức đào tạo,

T_3 = Số lượng học viên,

T_4 = Kinh phí đào tạo một học viên cho một khóa học.

Ký hiệu:

Cao-Trung: Học viện lớp Cao-Trung cấp; CVC: Học viên lớp Chuyên viên chính;

CV: Học viên lớp Chuyên viên; TS: Học viên lớp Thạc sĩ hành chính;

CN: Học viên lớp Cử nhân hành chính.

Ta thấy: Ngoài T_1 là Ngân sách cho đào tạo thì:

- Hình thức đào tạo T_2 có thể áp dụng cho từng loại hình đào tạo, cụ thể:

$$T_2 = \{(T_{21}, T_{22}), (T_{21}, T_{22}, T_{23}), (T_{21}, T_{22}, T_{23}, T_{24}), (T_{21}, T_{22}, T_{23}, T_{24}, T_{25})\}$$
 T_{21} = Bồi dưỡng một Cao-Trung; T_{22} = Bồi dưỡng một CVC;
 T_{23} = Bồi dưỡng một CV;
 T_{24} = Đào tạo một TS; T_{25} = Đào tạo một CN.
 - Số lượng học viên T_3 cho từng loại hình đào tạo như sau:

$$T_3 = \{(T_{31}, T_{32}, T_{33}), (T_{31}, T_{32}, T_{33}, T_{34}), (T_{31}, T_{32}, T_{33}, T_{34}, T_{35})\}$$
 $(T_{31}$ = Số lượng Cao-Trung; T_{32} = Số lượng CVC; T_{33} = Số lượng CV;
 T_{34} = Số lượng TS; T_{35} = Số lượng CN.
 - Kinh phí đào tạo một học viên cho một khóa học T_4 cho từng loại hình đào tạo như sau:

$$T_4 = \{(T_{41}, T_{42}, T_{43}), (T_{41}, T_{42}, T_{43}, T_{44}), (T_{41}, T_{42}, T_{43}, T_{44}, T_{45})\}$$
 $(T_{41}$ = Kinh phí Cao-Trung; T_{42} = Kinh phí CVC, T_{43} = Kinh phí CV;
 T_{44} = Kinh phí TS; T_{45} = Kinh phí CN.
- Kí hiệu: $V = \{(T_2, T_3, T_4), (T_1, T_3, T_4), (T_1, T_2, T_4), (T_1, T_2, T_3)\}$,
 $R = \{(T_1, T_2, T_3, T_4)\}$.
- Đầu vào
 Cho một tập t bộ giá trị $\{(V_{i1}, V_{i2}, V_{i3})\}, (V_{i1}, V_{i2}, V_{i3}) \in V (i = 1, 2, \dots, t)$.
 Điều kiện ràng buộc: Cho hữu hạn k các ràng buộc $G_i(x_1, x_2, x_3, x_4) \nabla b_i, i = 1, 2, \dots, k$,
 trong đó $\nabla \in \{=, >, \geq, <, \leq, \neq\}$
 - Đầu ra: Xây dựng mô hình đào tạo M để tìm giá trị ra tương ứng của R .
- Có 4 mô hình cho bài toán trên:
- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|----------------|
| - Mô hình 1 (M_1) | Vào $V = \{(T_2, T_3, T_4)\}$ | Ra $R = (T_1)$ |
| - Mô hình 2 (M_2) | Vào $V = \{(T_1, T_3, T_4)\}$ | Ra $R = (T_2)$ |
| - Mô hình 3 (M_3) | Vào $V = \{(T_1, T_2, T_4)\}$ | Ra $R = (T_3)$ |
| - Mô hình 4 (M_4) | Vào $V = \{(T_1, T_2, T_3)\}$ | Ra $R = (T_4)$ |

Từ mỗi mô hình trên, lại có thể cho những mô hình con khác.

Ví dụ: nếu $V = \{(T_1, T_2, T_4)\}, R = \{T_3\}$ thì ta có 3 mô hình con sau:

- Mô hình con 31 (M_{31}) Đầu vào $V = \{T_1, (T_{21}, T_{22}, T_{23}), (T_{41}, T_{42}, T_{43}, T_{44})\}$
 Đầu ra $R = \{(T_{31}, T_{32}, T_{33})\}$
- Mô hình con 32 (M_{32}) Đầu vào $V = \{T_1, (T_{21}, T_{22}, T_{23}, T_{24}), (T_{41}, T_{42}, T_{43}, T_{44})\}$
 Đầu ra $R = \{(T_{31}, T_{32}, T_{33}, T_{34})\}$
- Mô hình con 33 (M_{33}) Đầu vào $V = \{T_1, (T_{21}, T_{22}, T_{23}, T_{24}, T_{25}), (T_{41}, T_{42}, T_{43}, T_{44})\}$
 Đầu ra $R = \{(T_{31}, T_{32}, T_{33}, T_{34}, T_{35})\}$

Khi thay đổi các ràng buộc, xuất hiện các mô hình khác nhau và do vậy luôn có một tập hợp các mô hình, lập nên cơ sở mô hình cho hệ quản trị mô hình của bài toán bồi dưỡng đào tạo công chức Nhà nước.

Các bài toán con bồi dưỡng và đào tạo làm thành một lớp bài toán tương tự nhau với các kỹ thuật giải quyết các bài toán khác nhau. Trình tự thường theo 4 bước: phát biểu bài toán, xây dựng mô hình toán học, xây dựng thuật toán và cài đặt thuật toán.

Bài toán con:

- Phát biểu bài toán

Xét bài toán xác định quy mô đào tạo đối tượng Cao-Trung cấp, Chuyên viên chính, Chuyên viên.

Các thuộc tính đầu vào: Ngân sách, các hình thức đào tạo (Cao Trung cấp, Chuyên viên chính, Chuyên viên), kinh phí cho một học viên cho cả khóa học.

- Các ràng buộc: Số lượng học viên cho mỗi hình thức đào tạo bị hạn chế.
- Các thuộc tính đầu ra: Số lượng học viên cho mỗi hình thức đào tạo.

- Xây dựng mô hình toán học

Gọi kinh phí đào tạo là a , kinh phí cho một học viên lớp Cao-Trung cấp là a_1 , lớp Chuyên viên chính là a_2 , lớp Chuyên viên là a_3 .

Gọi số lượng Cao Trung cấp là x_1 , Chuyên viên chính là x_2 , Chuyên viên là x_3 .

Các ràng buộc ở đây là:

- $b_1 \leq x_1 \leq c_1$ (ràng buộc về số lượng lớp Cao Trung cấp)
- $b_2 \leq x_2 \leq c_2$ (ràng buộc về số lượng Chuyên viên chính)
- $b_3 \leq x_3 \leq c_3$ (ràng buộc về số lượng Chuyên viên)
- $a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 = a$ (ràng buộc về kinh phí)

Vậy mô hình toán học là: Đầu vào a, a_i, b_i, c_i ($i = 1, 2, 3$), $\sum_{i=1}^3 a_i x_i = a$

Đầu ra: x_i ($i = 1, 2, 3$)

- Mô tả thuật toán

Giả sử lưu các thuộc tính đầu vào và đầu ra mô hình vào tập kết quả là M31.DBF.

Thuật toán trên là:

Nhập (a, a_i, b_i, c_i)

use M31

for $x_1 =: b_1$ to c_1

 for $x_2 =: b_2$ to c_2

 for $x_3 =: b_3$ to c_3

 if $\sum_{i=1}^3 a_i x_i = a$ then

 Lưu x_1, x_2, x_3 vào tập M31.DBF

 endif

 endifor

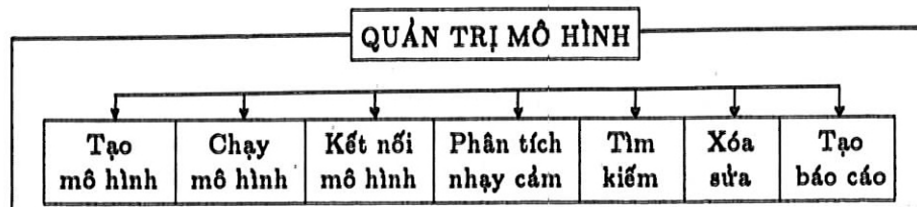
 endifor

endifor

Trong bài toán bồi dưỡng và đào tạo tổng quát, khi thay đổi các tập thuộc tính vào V và ra R cùng các ràng buộc $G_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \nabla b_i$ sẽ có các mô hình đào tạo cho hệ con quản trị mô hình của một HTGQĐ. Bước tiếp là thiết kế và cài đặt một hệ quản trị để quản trị các mô hình trên.

4.2. Thiết kế khối quản trị mô hình

Hệ con quản trị mô hình (hình 5) có một số chức năng như sau:



Hình 5. Một số chức năng của hệ quản trị mô hình

Hệ con quản trị mô hình trong HTGQĐ trợ giúp cho công tác bồi dưỡng và đào tạo có các chức năng sau:

- *Cơ sở mô hình*: Gồm các mô hình chiến lược, chiến thuật, tác nghiệp và các mô hình đặc biệt khác. Những mô hình về bồi dưỡng và đào tạo đã xét ở trên thuộc loại mô hình chiến thuật.
- *Hệ quản trị cơ sở mô hình*: Mô hình được xem như một quan hệ, nên có thể sử dụng các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ hiện có như hệ quản trị cơ sở dữ liệu FOXPRO để quản trị các mô hình.
- *Ngôn ngữ dùng trong xử lý mô hình*: Có thể dùng các ngôn ngữ bậc cao như PASCAL, các ngôn ngữ thế hệ thứ tư 4GL, ngôn ngữ của hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Ở đây sử dụng ngôn ngữ của hệ quản trị cơ sở dữ liệu FOXPRO.

a. Thiết kế dữ liệu

- *Tập cơ sở dữ liệu*: Để quản lý danh sách các mô hình, chương trình sử dụng tập CSDL DSACH.DBF có cấu trúc như sau:

Field name	Type	Width	Decimal	
MA	C	4	0	(Mã mô hình)
TEN	C	20	0	(Tên mô hình)
LOAI	C	11	0	(Loại mô hình)
CNANG	C	20	0	(Chức năng của mô hình)
SVAO	C	2	0	(Số thuộc tính vào)
SRA	C	2	0	(Số thuộc tính ra)

- Trường MA là khóa của quan hệ, xác định duy nhất các thuộc tính còn lại và là tên của chương trình tương ứng với mô hình có dạng MA.PRG, ví dụ mô hình mã 1998 có chương trình tương ứng là 1998.PRG.
- Trường TEN là tên tự đặt cho mô hình.
- Trường LOAI tương ứng với một trong 3 loại mô hình trong HTGQĐ là: chiến lược, chiến thuật và tác nghiệp.
- Trường CNANG tương ứng với các chức năng của mô hình như: mô phỏng, tối ưu, dự báo,...
- Trường SVAO và SRA chỉ số thuộc tính vào và ra của một mô hình.

Mỗi mô hình tương ứng với một tập cơ sở dữ liệu MA.DBF có cấu trúc cụ thể và MA là mã mô hình tương ứng trong quan hệ DSACH. Từng lớp có cấu trúc tương tự nhau. Thí dụ: Với 3 loại hình bồi dưỡng công chức, lớp mô hình có cấu trúc như sau:

Field name	Type	Width	Decimal	
NSACH	N	10	0	(Ngân sách dành cho đào tạo)
TCAOTRUNG	N	7	0	(Kinh phí cho một Cao-Trung)
TCVC	N	7	0	(Kinh phí cho một Chuyên viên chính)
TCV	N	7	0	(Kinh phí cho một Chuyên viên)
[TS]	N	7	0	(Kinh phí cho một Thạc sĩ hành chính)
[TCN]	N	4	0	(Kinh phí cho một Cử nhân hành chính)
SCAOTRUNG	N	4	0	(Số lượng Cao Trung cấp)
SCVC	N	4	0	(Số lượng Chuyên viên chính)
SCV	N	4	0	(Số lượng Chuyên viên)
[STS]	N	4	0	(Số lượng Thạc sĩ)
[SCN]	N	4	0	(Số lượng Cử nhân)

S=M=(NSACH, TCAOTRUNG, TCVC, TCV, TTS, SCAOTRUNG, SCVC, SCV, STS, SCN)

V=(NSACH, TCAOTRUNG, TCVC, TCV, [TS], [TCN])

R=(SCAOTRUNG, SCVC, SCV, [STS], [SCN])

- Các tệp chương trình

- Chương trình chính QTMH.PRG bao gồm các chức năng của hệ quản trị.
- Các tệp chương trình MA.PRG tương ứng với các mô hình. MA là mã của mô hình trong quan hệ DSACH.

- Dữ liệu vào và ra mô hình

Dữ liệu vào và ra rất có ích cho phân tích nhạy cảm (ở đây chọn kiểu số để đơn giản). Trong các tệp dữ liệu ra, còn chứa dữ liệu vào tương ứng với nó và một bộ như vậy có thể xem như một bản ghi của quan hệ ảo; tương ứng với mô hình được thực hiện. Thiết kế dữ liệu vào và ra trong các tệp cơ sở dữ liệu nhằm thuận tiện quá trình kết nối giữa các mô hình.

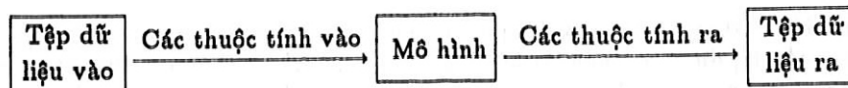
b. Mô tả các quá trình

Ngoài một số chức năng thông thường như: lưu trữ, bảo trì, tìm kiếm và ngôn ngữ hỏi đáp, một hệ quản trị mô hình còn có một số chức năng quan trọng sau:

- Tạo mô hình

Tạo mô hình là tạo bản ghi trong quan hệ DSACH lưu trữ các thuộc tính của mô hình như mã, tên, loại.

- Chạy mô hình



Hình 6. Quá trình xử lý trong mô hình

Chức năng quan trọng này đánh giá tính hiệu quả và giao diện người dùng của hệ thống. Dữ liệu vào mô hình được chứa trong các tệp CSDL, mỗi một bản ghi tương ứng với một bộ thuộc tính vào và là các tham số thực sự cho mô hình. Sau khi xử lý xong một bản ghi, bộ các thuộc tính sử dụng được coi là một bản ghi trong quan hệ ảo tương ứng với mô hình vừa thực hiện. Như vậy, tập kết quả chỉ khác tập dữ liệu vào bởi các trường thuộc tính ra. Sau khi mô hình xử lý xong (hình 6), tất cả các bản ghi trong tập dữ liệu vào, ta nhận được một tập dữ liệu ra tương ứng với quan hệ ảo hay mô hình.

Ví dụ, khi xem bài toán trong phần trên sẽ lấy từng bộ dữ liệu vào mô hình (NSACH, TCAOTRUNG, TCVC, TCV). Sau đó cả dữ liệu vào và dữ liệu ra của mô hình (dữ liệu đã được xử lý) được ghi vào một tệp CSDL (tệp này có đầy đủ các thuộc tính bồi dưỡng công chức nhưng theo một thứ tự nhất định). Khi mô hình xử lý hết các bộ dữ liệu vào, quá trình sẽ dừng lại và đưa ra tệp CSDL kết quả là một quan hệ ứng với mô hình đang xử lý.

- Phân tích nhạy cảm

Đây là chức năng quan trọng, đặc trưng cho các mô hình khi chưa biết được độ chính xác của dữ liệu, hoặc muốn biết sự tác động của dữ liệu lên mô hình. Có hai đối tượng tác động qua lại với nhau trong phân tích nhạy cảm: dữ liệu và mô hình.

Trường hợp 1: Phân tích nhạy cảm khi đồng thời biết các yếu tố sau:

- Chưa biết độ chính xác của một số bộ dữ liệu đưa vào mô hình chẳng hạn như đối với bài toán 1 là ngân sách (NSACH);
- Một số bộ dữ liệu vào khác mà ta đã biết được độ chính xác của chúng, như kinh phí cho một học viên cho cả khóa học (TCAOTRUNG, TCVC, TCV);
- Một số ràng buộc cụ thể.

Sau đó cho mô hình chạy với các bộ dữ liệu vào này và đánh giá những bộ dữ liệu ra tương ứng, do vậy đánh giá được những bộ dữ liệu vào mà ta chưa biết được độ chính xác của chúng (NSACH).

Ví dụ, nếu chúng ta nhận được số lượng học viên lớn hơn khả năng cơ sở vật chất hiện có của học viện hoặc các trường hành chính tỉnh hiện có, thì chắc chắn bộ dữ liệu vào (NSACH) là không đáng tin cậy.

Trường hợp 2: Phân tích nhạy cảm khi:

- Chưa biết được độ tin cậy của một mô hình cụ thể (Ví dụ mô hình bài toán 1 đúng hay không?).
- Đưa vào mô hình những dữ liệu có độ tin cậy chính xác.

Sau đó dựa trên dữ liệu ra để đánh giá mô hình.

Ví dụ, khi đưa những bộ dữ liệu đúng vào mô hình bài toán 1 (NSACH, TCAOTRUNG, TCVC, TCV) và một số ràng buộc cụ thể, mà các bộ dữ liệu ra không hợp lí (ví dụ, số lượng học viên Chuyên viên bằng 0) thì có thể khẳng định mô hình đó không tin cậy.

- Kết nối các mô hình

Khi một phần dữ liệu ra của một mô hình được một mô hình khác xử lý như là một phần dữ liệu vào của nó thì quá trình kết nối có thứ tự của các mô hình được thực hiện. Trước hết là mô hình cung cấp dữ liệu, sau đó đến mô hình dùng dữ liệu. Tệp kết quả của mô hình thứ hai sẽ cho biết sử dụng kết quả của mô hình nào và dùng những thuộc tính gì? và đưa ra những đánh giá về kết quả thực hiện.

4.3. Các ứng dụng thực tế

Dựa vào thiết kế trên, có thể xây dựng một hệ quản trị mô hình cùng với các thành phần khác như các hệ con quản trị dữ liệu, quản trị hội thoại và quản trị tri thức để tạo thành một HTGQĐ phục vụ công tác bồi dưỡng và đào tạo công chức Nhà nước. Bước đầu đã cài đặt một hệ quản trị mô hình cho HTGQĐ phục vụ công tác bồi dưỡng và đào tạo trong Học viện Hành chính Quốc gia. Trong cơ sở mô hình HTGQĐ này còn rất nhiều mô hình đào tạo khác nhau bao gồm các mô hình chiến lược, chiến thuật, cùng các mô hình tác nghiệp ở dạng tối ưu, dự báo, mô phỏng, lưu trữ, hay lựa chọn. Kế hoạch bồi dưỡng và đào tạo công chức phụ thuộc vào các tham số đầu tư vào như kinh phí được cấp, quy chế bồi dưỡng và đào tạo lại công chức, quy chế đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, số lượng thí sinh dự thi, chỉ tiêu đào tạo, tình trạng thực tế của Học viện và các trường hành chính tỉnh... Các nhà quản lý khi sử dụng HTGQĐ, có thể dễ dàng tìm ra một giải pháp đủ tốt cho một mô hình bồi dưỡng, đào tạo lại và tuyển sinh hàng năm của Học viện và của các trường hành chính tỉnh.

5. KẾT LUẬN

Các hệ trợ giúp quyết định (HTGQĐ) rất quan trọng và cần thiết trong mọi hoạt động của đời sống xã hội, giúp cho các nhà quản lý lựa chọn các phương án để ra quyết định tương đối tối ưu trong những bài toán không cấu trúc hoặc bán cấu trúc. Xây dựng HTGQĐ là một quá trình phức tạp, phải đầu tư nhiều công sức, tiền của, đòi hỏi sự phối hợp nhiều lĩnh vực khác nhau như khoa học quản lý, cơ sở dữ liệu, hệ chuyên gia, trí tuệ nhân tạo, phân tích thiết kế hệ thống... cũng như giữa các nhà quản lý với các nhà khoa học.

HTGQĐ là một lĩnh vực mới về khía cạnh áp dụng ở Việt Nam. Đối với quản lý hành chính nhà nước và các ngành kinh tế quan trọng, việc nghiên cứu lý thuyết để xây dựng các HTGQĐ giúp các nhà lãnh đạo và quản lý là rất cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Efraim Turban, *Decision Support and Expert Systems*, Prentice Hall, 1995.
- [2] Efraim Turban, *Decision Support and Intelligent Systems*, Prentice Hall, 1998.
- [3] *Giáo trình Quản lý hành chính Nhà nước dùng cho lớp bồi dưỡng kiến thức quản lý Nhà nước Cao - Trung cấp*, Tập 1, 2, 3, 4, NXB Chính trị Quốc gia, 1998.
- [4] Nguyễn Thanh Thủy, *Trí tuệ nhân tạo*, NXB Giáo dục, 1996.
- [5] Ralph H. Sprague, Jr. Hugh, J. Watson, *Decision Support System Putting Theory into Practice*, Prentice Hall, 1993.

Nhận bài ngày 25-12-1998

Nhận lại sau khi sửa ngày 20-8-1999

Học viện Hành chính Quốc gia,
Nguyễn Chí Thanh, Đống Đa, Hà Nội.