

Vận dụng công nghệ OLAP trong phân tích kết quả khảo sát việc làm của sinh viên tốt nghiệp nhằm hỗ trợ điều chỉnh nội dung, kế hoạch đào tạo tại Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu

Tiền Tú Anh

Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu
Số 689 - Đường Cách Mạng Tháng Tám, Long Toàn,
thành phố Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam
Email: tientuanh@gmail.com

TÓM TẮT: OLAP (xử lý phân tích trực tuyến) phục vụ cho việc phân tích dữ liệu và ra quyết định. Dữ liệu được phân tích từ OLAP cho chúng ta một cái nhìn trực quan về một vấn đề nào đó. Bài viết tập trung việc ứng dụng công nghệ OLAP trong phân tích kết quả khảo sát việc làm của sinh viên tốt nghiệp tại Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu, cụ thể là phân tích thông tin về tình trạng việc làm, phân loại việc làm và nơi làm việc của sinh viên. Kết quả mà OLAP mang lại đã và sẽ là căn cứ lãnh đạo nhà trường đưa ra những thay đổi, quyết sách cho những năm tiếp theo về nội dung và kế hoạch đào tạo, nhằm mục đích ngày càng nâng cao chất lượng đào tạo. Những kết quả thu được cũng là tiền đề để chúng tôi tiếp tục vận dụng OLAP trong phân tích những khía cạnh khác như mối quan hệ giữa nhu cầu việc làm và kế hoạch tuyển sinh.

TỪ KHÓA: OLAP; phân tích; khảo sát việc làm; sinh viên tốt nghiệp.

→ Nhận bài 16/11/2020 → Nhận bài đã chỉnh sửa 13/12/2020 → Duyệt đăng 25/01/2021.

1. Đặt vấn đề

Nâng cao chất lượng đào tạo là nhiệm vụ được đặt lên hàng đầu tại Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu. Những năm gần đây, để nâng cao chất lượng đào tạo theo kịp với sự phát triển của nền giáo dục trong nước và quốc tế, nhà trường luôn có sự thay đổi về nội dung chương trình đào tạo, phương pháp kiểm tra đánh giá, phương pháp giảng dạy cũng như tạo điều kiện về cơ sở vật chất. Từ năm học 2018 - 2019, nhà trường đã và đang vận dụng công nghệ OLAP trong phân tích dữ liệu kết quả học tập ở các khía cạnh như hình thức kiểm tra đánh giá môn học, cách chấm điểm của giảng viên và kế hoạch đào tạo từ đó đưa ra điều chỉnh thích hợp cho những năm tiếp theo [1]. Tiếp tục phát huy những điểm mạnh và tiện ích mà OLAP mang lại, trong bài viết này, chúng tôi đề cập đến vận dụng công nghệ OLAP trong phân tích dữ liệu thông tin việc làm của sinh viên (SV) tốt nghiệp để có thêm cơ sở khoa học đưa ra những quyết định chuyên môn cần thiết nhằm góp phần nâng cao chất lượng đào tạo tại Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận

- **OLAP (OnLine Analytical Processing):** OLAP cho phép tổ chức và trình bày dữ liệu theo các định dạng khác nhau để đáp ứng nhu cầu đa dạng của nhiều người

dùng, OLAP phục vụ cho việc phân tích dữ liệu và ra quyết định [2]. Trong khi cơ sở dữ liệu quan hệ được coi là hai chiều, dữ liệu OLAP là đa chiều, có nghĩa là thông tin có thể được so sánh theo nhiều cách khác nhau.

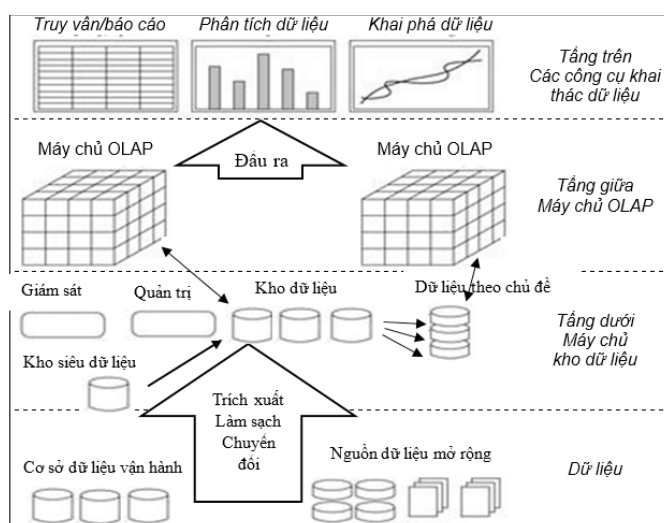
- **Kho dữ liệu (data warehouse - DW):** Kho dữ liệu nói chung là một tập dữ liệu được định hướng theo chủ đề, tích hợp, gắn với thời gian và tương đối ổn định. Nó được sử dụng để hỗ trợ quá trình ra quyết định và thực hiện khai thác dữ liệu sâu, phân tích dữ liệu đa chiều và truy vấn câu lệnh động để giúp người đưa ra quyết định tốt hơn cho việc cải thiện quy trình công việc [3]. Nếu cơ sở dữ liệu truyền thống (database) được thiết kế để xây dựng và nhập dữ liệu cho một nhiệm vụ cụ thể thì kho dữ liệu được thiết kế để phân tích, báo cáo, tích hợp dữ liệu giao dịch từ các nguồn khác nhau.

Bảng 1: So sánh cơ sở dữ liệu truyền thống và kho dữ liệu [4]

Đề mục	Cơ sở dữ liệu truyền thống	Kho dữ liệu
Tính năng dữ liệu	Động	Tĩnh; chỉ có thể được thêm vào tại thời điểm cố định
Nội dung dữ liệu	Dữ liệu luôn được cập nhật	Dữ liệu có tính lịch sử
Mục tiêu dữ liệu	Xử lý giao dịch cụ thể (thêm, xóa, sửa...)	Hỗ trợ ra quyết định

Đề mục	Cơ sở dữ liệu truyền thống	Kho dữ liệu
Tần suất thao tác	Cao	Thấp
Truy cập dữ liệu	Tương đối ít	Có thể cần truy cập một lượng lớn dữ liệu
Thời gian đáp ứng	Rất ngắn, tính bằng micro giây hoặc giây	Không xác định, tùy thuộc đơn vị đo

Kho dữ liệu thường áp dụng theo kiến trúc 3 tầng [2] như Hình 1:



Hình 1: Kiến trúc của data warehouse

- Tầng dưới là máy chủ kho dữ liệu, thường là hệ thống cơ sở dữ liệu quan hệ. Tầng này có các công cụ và tiện ích thực hiện trích xuất, làm sạch và chuyển đổi dữ liệu (Ví dụ, hợp nhất dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau thành một dữ liệu đồng nhất), ngoài ra còn có các chức năng tải và làm mới để cập nhật kho dữ liệu. Ngoài ra, tầng này cũng chứa một kho siêu dữ liệu (metadata), nơi lưu trữ thông tin về kho dữ liệu và những nội dung liên quan. Bên cạnh đó data mart cũng được nhắc đến trong kho dữ liệu, chỉ một tập con dữ liệu được lưu trữ trong kho dữ liệu và có giá trị cho một nhóm người dùng cụ thể (Ví dụ, data mart lưu dữ liệu kết quả học tập của một khoa hay một chuyên ngành).

- Tầng giữa là máy chủ OLAP thường được triển khai bằng cách sử dụng mô hình OLAP quan hệ (ROLAP) hoặc mô hình OLAP đa chiều (MOLAP), phần này sẽ được nói rõ hơn ở dưới.

- Tầng trên chứa các công cụ phân tích đầu cuối như công cụ phân tích, truy vấn và báo cáo, hoặc công cụ khai thác dữ liệu (phân tích xu hướng, dự đoán, ...)

Kiến trúc mô hình OLAP được chia làm 3 loại:

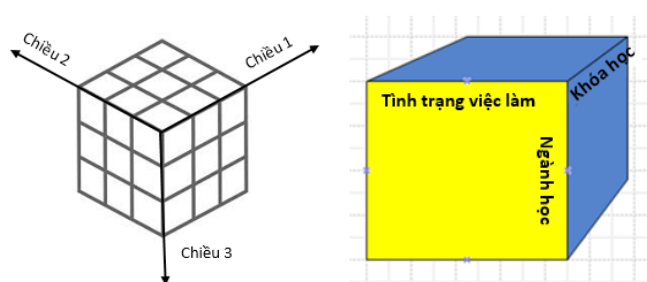
Mô hình OLAP đa chiều (Multidimensional OLAP - MOLAP): Hỗ trợ chế độ xem dữ liệu đa chiều thông qua

các công cụ lưu trữ mảng đa chiều gọi là khối. Ưu điểm của việc sử dụng khối dữ liệu là cho phép tạo chỉ mục nhanh để tính toán trước dữ liệu, nên truy cập dữ liệu nhanh.

Mô hình OLAP quan hệ (Relational OLAP - ROLAP): Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ hoặc quan hệ mở rộng để lưu trữ và quản lý kho dữ liệu. ROLAP thực hiện tối ưu hóa cho các hệ quản trị cơ sở dữ liệu gốc, triển khai xử lý với dữ liệu lớn và tạo ra chế độ xem dữ liệu đa chiều một cách linh hoạt.

Mô hình OLAP lai (Hybrid OLAP - HOLAP): Là sự kết hợp công nghệ ROLAP và MOLAP, được hưởng lợi từ khả năng mở rộng lớn hơn của ROLAP và tính toán nhanh hơn của MOLAP.

Khái niệm khối OLAP (OLAP cube)

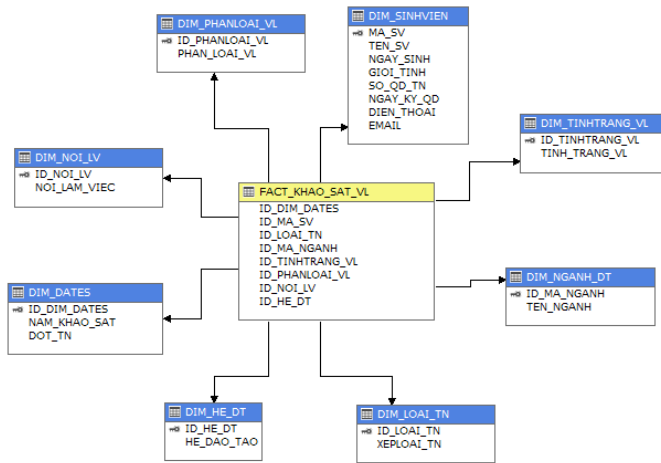


Hình 2: Khối thể hiện tình trạng việc làm của SV

Khối OLAP là khái niệm chỉ dữ liệu có nhiều chiều (cube) được dùng để xử lý phân tích online (OLAP) (xem Hình 2). Nếu số chiều của dữ liệu lớn hơn 3, dữ liệu này được gọi là hypercube. Dữ liệu nhiều chiều này được OLAP sử dụng để nhóm theo các chiều khác nhau. Ví dụ, dữ liệu về việc làm của SV sau khi ra trường, chúng ta có thể nhóm theo khóa học, ngành học và tình trạng việc làm để thấy được tình hình việc làm của mỗi ngành nghề. Các tiêu chí như khóa học, ngành học và tình trạng việc làm được gọi là chiều của dữ liệu. Trong OLAP cube có một khái niệm thường được nhắc tới là lát cắt (slicer). Khi ta cắt khối ra theo một chiều nào đó thì dữ liệu trên lát cắt sẽ có chung 1 chiều. Ví dụ, ở Hình 2 phía trên, ta cắt khối theo khóa học thì dữ liệu chỉ hiển thị kết quả việc làm của các của các ngành thuộc khóa học này.

Các dạng lược đồ của mô hình dữ liệu đa chiều [2]: Với một kho dữ liệu, mô hình phổ biến nhất thuộc một trong các dạng lược đồ như lược đồ hình sao (star schema), lược đồ hình bông tuyết (snowflake schema) hay lược đồ chòm sao (constellation schema). Ở đây, tác giả trình bày lược đồ hình sao vì nó liên quan đến phần thực hiện phía dưới. Trong lược đồ hình sao, kho dữ liệu chứa một bảng trung tâm gọi là fact table và một tập các bảng chiều gọi là dimension table. Hình 3 ở dưới cho thấy, nếu fact table chứa dữ liệu lớn, theo dõi biến động SV tốt nghiệp thì dimension table mô tả đặc trưng của các chiều như khóa học, ngành học, tình trạng việc làm, nơi làm việc, phân

loại việc làm.



Hình 3: Ví dụ lược đồ hình sao trong OLAP

2.2. Đôi nét về quy trình xét công nhận tốt nghiệp và khảo sát việc làm của sinh viên tại Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu

Nhà trường tổ chức xét công nhận tốt nghiệp cho SV làm hai đợt. Trong đó, đợt 1 (đợt sớm nhất) vào đầu tháng 6 dành cho những SV sớm hoàn thành chương trình khóa học và có đủ các chứng chỉ theo quy định của nhà trường, đợt 2 vào tháng 9. Do đó, những SV được công nhận tốt nghiệp trong đợt 1 thường xếp loại tốt nghiệp từ khá trở lên.

Từ năm 2017 cho đến nay, nhà trường đã thực hiện khảo sát tình hình việc làm của SV tốt nghiệp theo công văn số 2919/BGDĐT-GDĐH ngày 10 tháng 07 năm 2017 và công văn số 3943/BGDĐT-GDĐH ngày 31 tháng 8 năm 2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Thông tin khái quát về quá trình thực hiện khảo sát được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây theo báo cáo số 431/CĐSP- BC năm 2017 về tình hình việc làm của SV tốt nghiệp năm 2016; số 12 / CĐSP- BC năm 2019 về tình hình việc làm của sinh viên tốt nghiệp năm 2017 và số 84 /CĐSP- ĐT năm 2020 về tình hình việc làm của SV tốt nghiệp năm 2018.

Trong đó, nội dung khảo sát liên quan đến các vấn đề như:

- *Tình trạng việc làm:* Đúng ngành đào tạo, liên quan

đến ngành đào tạo, không liên quan đến ngành đào tạo, chưa có việc làm.

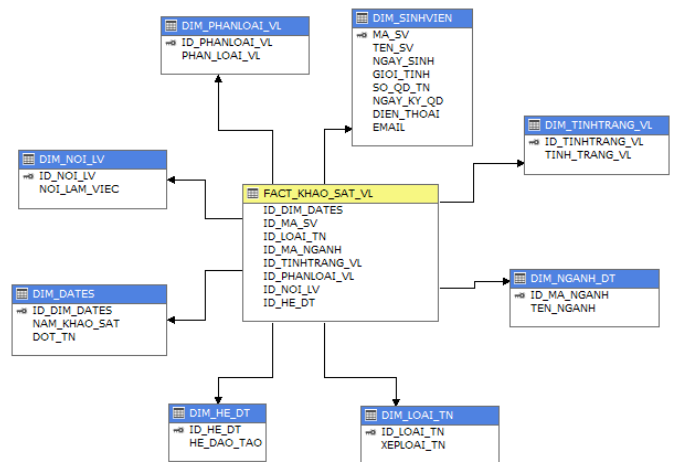
- *Phân loại việc làm:* Nhà nước, tư nhân, liên doanh với nước ngoài, tự tạo việc làm.

- *Nơi làm việc:* Trường học, trung tâm Ngoại ngữ -Tin học, doanh nghiệp, gia đình.

Với mục tiêu đảm bảo, và không ngừng nâng cao chất lượng đào tạo cũng như nắm bắt được tình hình việc làm, và mức độ đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng đối với SV đã tốt nghiệp, Nhà trường căn cứ vào kết quả khảo sát việc làm để điều chỉnh chỉ tiêu tuyển sinh, kế hoạch đào tạo và chương trình đào tạo. Đây là những vấn đề mà lãnh đạo nhà trường luôn quan tâm và cần phải có một công cụ phân tích dữ liệu lớn của các khóa trong nhiều năm để cho kết quả chính xác nhất, dựa trên kết quả phân tích này hỗ trợ nhà trường đưa ra quyết định đúng đắn trong đào tạo cho những năm tiếp theo.

2.3. Vận dụng OLAP trong phân tích kết quả khảo sát việc làm của sinh viên tốt nghiệp

2.3.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu OLAP về dữ liệu khảo sát việc làm của sinh viên tốt nghiệp



Hình 4: Cơ sở dữ liệu khảo sát việc làm

Bước 1: Chuyển dữ liệu thô từ cơ sở dữ liệu của hệ thống phần mềm Quản lý đào tạo của nhà trường vào kho dữ liệu có tên data_warehouse_ Totnghiep (dữ liệu tốt

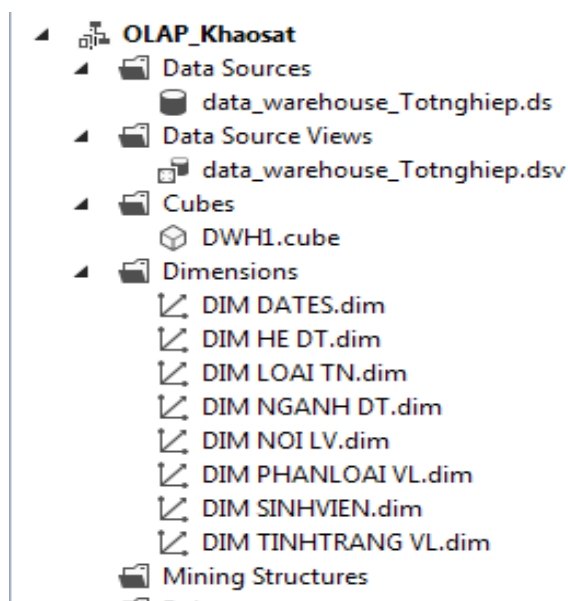
Bảng 2: Thông tin khảo sát việc làm của SV tốt nghiệp

STT	Năm khảo sát	Thời gian		Số SV			Cách thức khảo sát
		Tốt nghiệp	Khảo sát	Tốt nghiệp	Phản hồi	Tỷ lệ (%)	
1	2017	Đợt 1: 17/06/2016 Đợt 2: 26/10/2016	Từ 9/2017 đến 12/2017	422	302	72	Điện thoại
2	2018	Đợt 1: 04/07/2017 Đợt 2: 18/10/2017	Từ 9/2018 đến 12/2018	437	399	91	Điện thoại, email
3	2019	Đợt 1: 22/06/2018 Đợt 2: 18/10/2018	Từ 9/2019 đến 12/2019	414	394	95	Điện thoại, email zalo, facebook, skype

ng nghiệp từ năm 2015 đến nay).

Bước 2: Chuyển dữ liệu khảo sát việc làm (file Microsoft Excel) sau khi nhận phản hồi từ SV vào kho data_warehouse_Totnghiep ở trên. Quá trình này thực hiện việc loại bỏ những dữ liệu dư thừa, trùng lặp hoặc bị lỗi. Data_warehouse_Totnghiep thu được là một kho dữ liệu chuẩn với một bảng chính lưu thông tin khảo sát việc làm của SV trong 3 năm vừa qua và những bảng phụ lưu dữ liệu mô tả thông tin chi tiết về SV tốt nghiệp, ngành đào tạo, hệ đào tạo,... Dựng một cơ sở dữ liệu OLAP với tên OLAP_Khaosat từ kho dữ liệu data_warehouse_Totnghiep ở trên.

Bước 3: Tạo khối DWH1 trong OLAP_Khaosat, trong khối này có một bảng fact “FACT_KHAOSAT_VL” và 8 bảng Dim tương ứng 8 chiều cần phân tích. Trong khối này, dữ liệu đã được tính toán sẵn theo các chiều và lưu lại trong OLAP_Khaosat (xem Hình 5).



Hình 5: Cơ sở dữ liệu OLAP khảo sát việc làm

Sử dụng các công cụ ở tầng trên (front-end tools) để hiển thị kết quả phân tích. Trên thực tế có nhiều công cụ hỗ trợ hiển thị kết quả phân tích dữ liệu, để đơn giản trong bài viết này tác giả sử dụng công cụ Microsoft Excel.

2.3.2. Vận dụng OLAP trong phân tích kết quả khảo sát việc làm của sinh viên

Theo số liệu khảo sát của 3 năm gần đây mà OLAP phân tích theo 2 chiều *Năm khảo sát* và *Tình trạng việc làm* trên Hình 6 cho thấy, số lượng SV chưa có việc làm đã giảm theo từng năm. Ngược lại, số lượng SV đi làm đúng ngành đã tăng lên rõ rệt. Cụ thể, năm 2017 chưa có việc làm là 12%, đúng ngành là 80%, trong khi đến năm 2019 chưa có việc làm là 4%, đúng ngành là 90%. Đây được coi là tín hiệu đáng mừng đối với Trường Cao

đẳng sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu, bởi kết quả trên một phần đánh giá chất lượng đào tạo của trường, cũng như định hướng tuyển sinh ngành nghề phù hợp với yêu cầu của xã hội. Ngoài ra, để có kết quả như vậy là nhờ Nhà trường luôn quan tâm tới chính sách hỗ trợ tìm việc làm cho SV, được thể hiện ở chỗ: Tổ chức Ngày hội việc làm thường niên, tổ chức các hoạt động giới thiệu việc làm, tăng cường hợp tác với các doanh nghiệp, tổ chức đi thực tập trong và ngoài nước, ...

FACT KHAOSAT VL Count	Column Labels			
Năm khảo sát	Đúng ngành	Liên quan đến ngành	chưa có việc làm	Tổng cộng
2017	80%	8%	12%	100%
2018	86%	9%	5%	100%
2019	90%	6%	4%	100%

Hình 6: Thống kê về tình trạng việc làm của SV sau tốt nghiệp

Vận dụng OLAP trong điều chỉnh chuyên ngành đào tạo

Khi phân tích với ba chiều *Năm khảo sát*, *Ngành học* và *Nơi làm việc* mà OLAP hỗ trợ cho ngành Tiếng Nhật ở Hình 7 cho thấy:

ID MA NGANH	SPTIENGNHAT		
FACT KHAOSAT VL Count	Column Labels		
Ngành	Doanh nghiệp	Gia đình	Tổng
2017	100%		100%
Tiếng Nhật sư phạm	100%		100%
2019	91%	9%	100%
Tiếng Nhật sư phạm	91%	9%	100%

Hình 7: Thống kê thực trạng việc làm ngành Tiếng Nhật

Năm 2016 là năm đầu tiên SV ngành Tiếng Nhật tốt nghiệp, sau 2 khóa ra trường ngành tiếng Nhật chuyên ngành tiếng Nhật sư phạm, khảo sát năm 2017 có 100% SV và năm 2019 có 91% SV ra trường làm ở các doanh nghiệp (lí do tính Bà Rịa - Vũng Tàu chưa triển khai dạy tiếng Nhật ở trường Tiểu học và Trung học cơ sở). Trước thực trạng này, năm học 2019 - 2020, Nhà trường đã quyết định chuyển sang đào tạo tiếng Nhật chuyên ngành Biên phiên dịch, để thuận lợi cho SV ra trường xin việc đúng chuyên ngành cũng như đáp ứng nhu cầu của các đơn vị tuyển dụng.

Vận dụng OLAP trong xây dựng chương trình đào tạo

Thực hiện phân tích bằng OLAP với hai chiều *Ngành học* và *Nơi làm việc*, kết quả trên Hình 8 cho thấy, sau khi tốt nghiệp có đến 37% SV ngành tiếng Anh sư phạm làm việc tại các trung tâm Ngoại ngữ, và những ngành còn lại (Kế toán Hành chính sự nghiệp, Quản trị kinh doanh, Quản trị văn phòng và tiếng Anh thương mại) làm việc đúng ngành ở các doanh nghiệp. Thực tế ở những

nơi làm việc này, các em phải kiêm nhiệm thêm cả công việc văn phòng.

Ngành	Trường học	Trung tâm Ngoại ngữ	Doanh nghiệp	Gia đình	Tổng
Kế Toán HCSN			93.8%	6.3%	100%
Quản trị kinh doanh			100.0%		100%
Quản trị văn phòng	3.2%		83.9%	12.9%	100%
Tiếng Anh sư phạm	60.5%	37.2%		2.3%	100%
Tiếng Anh thương mại			85.7%	14.3%	100%

Hình 8: Thống kê thực trạng việc làm một số ngành đào tạo

Để hỗ trợ tốt cho công việc khi ra trường, bắt đầu từ năm học 2019 - 2020, Nhà trường đã xây dựng bổ sung chương trình đào tạo các chứng chỉ ngắn hạn về Văn thư lưu trữ và Kế toán. Hiện nhà trường đang mở 02 lớp tương ứng với hai chứng chỉ trên và thu hút được nhiều SV không phải chuyên ngành Quản trị văn phòng và Kế toán tham gia học. Việc làm này góp phần cho SV có nhiều cơ hội việc làm hơn khi các em ra trường.

Vận dụng OLAP trong điều chỉnh kế hoạch đào tạo

Đợt xét tốt nghiệp	Nhà nước	Tư nhân	Liên doanh nước ngoài	Tự tạo việc làm	Chưa có việc làm	Tổng
Đợt 1	46%	39%	3%	7%	4%	100%
Đợt 2	32%	51%	6%	8%	4%	100%
Các năm sau	13%	48%	1%	9%	29%	100%

Hình 9: Thống kê về Phân loại việc làm theo từng đợt xét tốt nghiệp

Đợt xét tốt nghiệp	Xuất sắc	Giỏi	Khá	TB khá	Trung bình	Tổng
Đợt 1	1%	12%	66%	11%	11%	100%
Đợt 2	1%	4%	42%	39%	14%	100%
Các năm sau	1%	2%	46%	23%	29%	100%

Hình 10: Thống kê về xếp loại tốt nghiệp theo từng đợt xét tốt nghiệp

Qua kết quả thống kê ở Hình 9 mà OLAP phân tích theo 2 chiều Đợt xét tốt nghiệp và Phân loại việc làm cho chúng ta thấy: Trong cùng một khóa học, SV tốt nghiệp đợt 1 có cơ hội việc làm tốt hơn các đợt còn lại, bên cạnh đó SV tốt nghiệp ở các năm sau có tỉ lệ thất nghiệp cao, cụ thể: SV ra trường đợt 1 có cơ hội làm việc ở các cơ quan nhà nước (các trường học) cao nhất với tỉ lệ 46%, đợt 2 làm việc ở các công ty tư nhân nhiều nhất với tỉ lệ

51% và những SV tốt nghiệp cùng các khóa sau có tỉ lệ thất nghiệp chiếm 29%. Điều này cũng dễ hiểu vì theo Hình 10 mà OLAP phân tích tiêu chí Xếp loại tốt nghiệp theo Đợt tốt nghiệp thì tỉ lệ SV tốt nghiệp Đợt 1 xếp loại Giỏi và Khá chiếm đến gần 80%.

Để tạo thuận lợi cho SV tốt nghiệp có cơ hội việc làm tốt, và cạnh tranh được với SV các trường khác, từ năm học 2019-2020 Nhà trường đã triển khai hai việc chính như sau: Thứ nhất, tuyên truyền rộng rãi cho SV, đặc biệt SV năm cuối nắm được lợi thế của việc được xét công nhận tốt nghiệp sớm. Thứ hai, phòng Đào tạo sẽ lên kế hoạch xét tốt nghiệp sớm nhất có thể, và bổ sung thêm nhiều đợt xét tốt nghiệp trong một năm học.

2.4. Hiệu quả đạt được

Sau khi vận dụng OLAP để phân tích kết quả khảo sát việc làm tại Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu trong 3 năm gần đây (từ năm 2017 đến năm 2019), đã thu được một số kết quả đáng ghi nhận như:

- Đã điều chỉnh chuyên ngành đào tạo từ tiếng Nhật sư phạm sang tiếng Nhật Biên phiên dịch để thuận lợi cho SV ra trường xin việc đúng chuyên ngành cũng như đáp ứng nhu cầu tuyển dụng của các doanh nghiệp.

- Đã mở thêm các lớp học chứng chỉ ngắn hạn như: Văn thư lưu trữ và kế toán, giúp cho SV không chuyên ngành Quản trị văn phòng hoặc Kế toán có thêm những cơ hội việc làm hoặc ít nhất cũng hỗ trợ cho chuyên môn của mình.

- Đã điều chỉnh kế hoạch đào tạo bằng cách tổ chức xét tốt nghiệp đợt 1 sớm hơn để có thêm nhiều cơ hội việc làm cho những SV học vượt chương trình, không bị nợ môn, và đã sớm hoàn thành chương trình đào tạo. Ngoài ra, việc xét tốt nghiệp chia làm nhiều đợt sẽ khuyến khích SV tích cực hơn trong học tập.

3. Kết luận

Công nghệ OLAP được áp dụng trong nhiều lĩnh vực, nhiều ngành nghề khác nhau và giáo dục không là ngoại lệ, bởi dữ liệu được phân tích từ OLAP cho chúng ta một cái nhìn trực quan về một vấn đề nào đó. Trong sáng kiến này, tác giả đã vận dụng OLAP để phân tích dữ liệu kết quả học tập của 3 năm gần đây với 3 khía cạnh khác nhau như: hình thức kiểm tra đánh giá môn học, chấm điểm môn học của giảng viên và kế hoạch đào tạo. Kết quả phân tích này đã và sẽ là căn cứ để lãnh đạo nhà trường đưa ra những thay đổi, quyết sách cho những năm tiếp theo nhằm mục đích ngày càng nâng cao chất lượng đào tạo.

Tài liệu tham khảo

[1] Tiền Tú Anh, (2019), *Vận dụng công nghệ OLAP trong phân tích dữ liệu kết quả học tập của sinh viên góp phần nâng cao chất lượng đào tạo tại Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu*, Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt

Nam, số 23, tr. 97.

[2] Jiawei Han - Micheline Kamber - Jian Pei, (2011), *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers.

- [3] H. Min, (2002), *Data warehouses and library decision support systems[J]*., Library and information service, pp. 72-88.
- [4] Xu, Mao Li and Xiu Ying Li, (2013), *Construction of the Library Management System Based on Data Warehouse and OLAP*, vol. Applied Mechanics and Material 380, pp. 4796-4799.
-

APPLYING OLAP TECHNOLOGY INTO ANALYSING THE DATA FROM EMPLOYMENT SURVEYS OF GRADUATES FOR THE SAKE OF THE ADJUSTMENT TO CONTENT AND TRAINING SCHEME AT BA RIA-VUNG TAU COLLEGE OF EDUCATION

Tien Tu Anh

Ba Ria - Vung Tau College of Education
689 Cach Mang Thang Tam, Long Toan ward,
Ba Ria City, Ba Ria - VungTau province, Vietnam
Email: tientuanh@gmail.com

ABSTRACT: *OLAP (Online analytical processing) is for data analysis and decision making. The data analyzed from OLAP give us a visual view of a certain problem. The paper elaborates on the application of OLAP technology in analyzing the employment survey results of graduates of Ba Ria-Vung Tau College of Education, specifically analyzing information on employment status, classifying jobs and workplace of the graduates. The results that OLAP offer will be the basis for the school leaders to make changes and decisions on the content and training scheme for the next academic years, aiming at improving the quality of training. The results are also a prerequisite for us to continue to apply OLAP in analyzing other aspects such as the relationship between employment needs and enrollment plan.*

KEYWORDS: OLAP; analysis; employment surveys; graduates.