

**KHOA KINH TẾ & KINH DOANH QUỐC TẾ  
CHUYÊN NGÀNH KINH TẾ ĐỐI NGOẠI**

-----\*\*\*-----

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

Đề tài:

**ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP TRÍ TUỆ DOANH NGHIỆP (BUSINESS  
INTELLIGENCE) VÀO HOẠT ĐỘNG KINH DOANH: THÁCH THỨC, TRIỂN  
VỌNG, VÀ MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ CHO CÁC DOANH NGHIỆP VIỆT NAM**

***Sinh viên thực hiện* : Lê Thu Huyền**

***Lớp* : Anh 10**

***Khóa* : 43**

***Giáo viên hướng dẫn* : ThS. Nguyễn Tuyết Nhung**

**HÀ NỘI, 6 - 2008**

## MỤC LỤC

Lời mở đầu .....	1
Chương I: Tổng quan về giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp (Business Intelligence) ....	4
I. Khái quát giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp (Business Intelligence) .....	4
1. Lịch sử Business Intelligence .....	4
1.1. Điều kiện ra đời giải pháp Business Intelligence .....	4
1.2. Quá trình phát triển giải pháp Business Intelligence .....	5
2. Sơ lược công nghệ Business Intelligence.....	7
2.1. Khái niệm Business Intelligence .....	7
2.2. Nội dung Business Intelligence xử lý .....	11
2.3. Các tính năng cơ bản của Business Intelligence .....	13
II. Nội dung ứng dụng giải pháp Business Intelligence vào hoạt động kinh doanh CỦA DOANH NGHIỆP .....	15
1. Các nội dung ứng dụng giải pháp Business Intelligence .....	15
1.1. Giai đoạn 1: Đánh giá tình hình kinh doanh .....	15
1.2. Giai đoạn 2: Đánh giá cơ sở hạ tầng doanh nghiệp.....	17
1.2.1. Đánh giá cơ sở hạ tầng kỹ thuật .....	17
1.2.2. Đánh giá cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật .....	18
1.3. Giai đoạn 3: Lên kế hoạch dự án.....	18
1.4. Giai đoạn 4: Xác định các yêu cầu dự án.....	20
1.5. Giai đoạn 5: Phân tích dữ liệu .....	21
1.6. Giai đoạn 6: Xây dựng phiên bản mẫu ứng dụng.....	22
1.7. Giai đoạn 7: Phân tích trường siêu dữ liệu .....	23
1.8. Giai đoạn 8: Thiết kế cơ sở dữ liệu .....	23
1.9. Giai đoạn 9: Thiết kế ETL .....	25
1.10. Giai đoạn 10: Thiết kế trường siêu dữ liệu .....	26

1.11. Giai đoạn 11: Phát triển ETL .....	27
1.12 . Giai đoạn 12: Phát triển ứng dụng.....	27
1.13. Giai đoạn 13: Khai thác dữ liệu.....	29
1.14. Giai đoạn 14: Phát triển trường siêu dữ liệu .....	30
1.15. Giai đoạn 15: Triển khai ứng dụng.....	32
1.16 . Giai đoạn 16: Đánh giá kết quả .....	33
2. Mối quan hệ giữa các giai đoạn ứng dụng giải pháp Business Intelligence ..	34
Chương II: thách thức và triển vọng đối với các doanh nghiệp Việt Nam trong việc ứng dụng giải pháp Trí tuệ doanh nghiệp (Business Intelligence) vào hoạt động kinh doanh.....	36
I. Thách thức của việc ứng dụng giải pháp Business Intelligence vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam.....	36
1. Những thách thức từ môi trường kinh doanh tại Việt Nam .....	37
1.1 Mặt bằng công nghệ thông tin.....	37
1.2 Nhận thức chung của doanh nhân Việt Nam về ứng dụng giải pháp Business Intelligence .....	39
1.3 Thói quen kinh doanh tại Việt Nam .....	39
2. Những thách thức từ nội tại giải pháp Business Intelligence.....	41
2.1 Các chi phí đầu tư cho ứng dụng Business Intelligence .....	41
2.2 Tính phức tạp của hệ thống .....	42
2.3 Các yêu cầu về trình độ chuyên môn.....	43
3. Những thách thức trong khi triển khai ứng dụng Business Intelligence .....	44
3.1 Những rủi ro xuất phát từ các giai đoạn triển khai ứng dụng BI .....	44
3.2 Thời gian triển khai.....	50
3.3 Những biến đổi tổ chức.....	50
II. Triển vọng của việc ứng dụng giải pháp Business Intelligence vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam.....	52

1. Những giá trị Business Intelligence mang lại cho doanh nghiệp.....	53
1.1. Cải thiện quy trình ra quyết định.....	53
1.2 Hiệu quả thông tin và tốc độ xử lý dữ liệu.....	54
1.3 Các giá trị khác .....	55
2. Những triển vọng từ môi trường bên ngoài doanh nghiệp.....	57
2.1. Tác động của hội nhập kinh tế quốc tế .....	57
2.2. Xu hướng ứng dụng giải pháp Business Intelligence .....	59
2.3. Lợi thế của người đi sau.....	61
2.4 Xu hướng kinh doanh tại Việt Nam .....	63
3. Những triển vọng từ nội bộ doanh nghiệp .....	64
3.1. Mức độ sẵn sàng đầu tư công nghệ mới .....	64
3.2. Khả năng khai thác giải pháp Business Intelligence của các bộ phận trong doanh nghiệp .....	66
Chương III: Một số khuyến nghị cho việc ứng dụng giải pháp Trí tuệ doanh nghiệp (Business Intelligence) vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam .....	69
I. Nhóm giải pháp đối với nhà nước .....	70
1. Xây dựng và hoàn thiện khung pháp lý điều chỉnh hoạt động thương mại điện tử nói chung và quản lý việc mua bán giải pháp BI, sử dụng và khai thác thông tin từ giải pháp BI nói riêng .....	70
2. Nâng cao nhận thức về thương mại điện tử và ứng dụng công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh.....	72
3. Đẩy mạnh giao lưu kinh tế đi đôi với giao lưu công nghệ.....	73
4. Xây dựng các chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp đẩy mạnh việc ứng dụng giải pháp BI .....	74
II. Nhóm giải pháp đối với doanh nghiệp .....	75
1. Cơ sở xây dựng các nhóm giải pháp doanh nghiệp.....	75
2. Các giải pháp đối với doanh nghiệp cung cấp phần mềm Business Intelligence .....	78

2.1. Chú trọng đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ.....	78
2.2. Mở rộng quan hệ hợp tác với các nhà cung cấp khác.....	78
2.3. Chú trọng nghiên cứu và mở rộng thị trường mục tiêu .....	81
3. Các giải pháp đối với doanh nghiệp ứng dụng phần mềm Business Intelligence .....	82
3.1. Xây dựng chiến lược ứng dụng giải pháp Business Intelligence hiệu quả .....	82
3.1.1. Thiết lập chiến lược Business Intelligence dài hạn.....	82
3.1.2. Xây dựng chiến lược đầu tư hạ tầng để xây dựng và quản lý các giải pháp BI phức tạp .....	83
3.1.3. Mở rộng phạm vi giải pháp BI.....	84
3.2. Hợp tác chặt chẽ với các nhà cung cấp, các doanh nghiệp giải pháp phần mềm và các công ty tư vấn .....	85
3.2.1. Hợp tác với các nhà cung cấp .....	85
3.2.2. Hợp tác với các doanh nghiệp phần mềm giải pháp và công nghệ thông tin .....	85
3.2.3 Hợp tác với các công ty tư vấn.....	86
4. Các giải pháp đối với doanh nghiệp tư vấn ứng dụng giải pháp Business Intelligence .....	87
III. Một số giải pháp khác.....	88
1. Tăng cường thông tin về ứng dụng giải pháp BI.....	88
2. Đưa nội dung BI vào giảng dạy tại các trường đại học, sau đại học .....	88
3. Phổ biến các tài liệu về BI cho các doanh nghiệp Việt Nam.....	89
Kết luận.....	90
Tài liệu tham khảo .....	92

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

BI	Business Intelligence	Trí tuệ Doanh nghiệp
SQL	Standard Query Language	Ngôn ngữ lệnh tiêu chuẩn
ETL	Extract/Transform/Load	Trích xuất/chuyển đổi/tải
KPIs	Key Performance Indicators	Các chỉ số hiệu suất hoạt động chính
CEO	Chief Executive Officer	Giám đốc điều hành
OLAP	Online Analytical Processing	Xử lý phân tích trực tuyến
IT	Information Technology	Công nghệ thông tin
ERP	Enterprise Resource Planning	Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp
MRP	Materials Requirements Planning	Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu
MRP II	Manufacturing Resource Planning	Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp
ERM	Enterprise Resource Management	Quản trị nguồn lực doanh nghiệp
EOQ	Economic Order Quantity	Số lượng đặt hàng kinh tế
BOM	Bill Of Materials	Danh sách nguyên liệu
CRM	Customer Relationship Management	Quản trị quan hệ khách hàng
SCM	Supply Chain Management	Quản trị chuỗi cung ứng
EIS	Executive Information Systems	Hệ thống thông tin hành chính
DCM	Demand Chain Management	Quản lý chuỗi nhu cầu
DSS	Decision Support System	Hệ thống hỗ trợ quyết định
MIS	Management Information System	Hệ thống thông tin quản trị

GIS

Geographic Information System

Hệ thống thông tin địa lý

ROI	Return On Investment	Tỷ suất đầu tư
DBMS	Database Management System	Hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu
SLA	Service-level Agreements	Hợp đồng dịch vụ sơ bộ
CASE	Computer-aided Software Engineering	Công cụ thiết kế phần mềm trợ giúp với máy tính
DDL	Data Definition Language	Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
DCL	Data Control Language	Ngôn ngữ kiểm soát dữ liệu
QA	Quality Assurance	Đảm bảo chất lượng
CRUD	Create, Read, Update, Delete	Tạo lập, đọc, cập nhật, xóa



# LỜI MỞ ĐẦU

## *1. Tính cấp thiết của đề tài*

“Thương trường là chiến trường” - không một người làm kinh doanh nào không biết đến cụm từ được coi là ngôn ngữ truyền thống này. Tuy nhiên, theo Adam M. Brandengurger và Barry J. Nalebuff trong tác phẩm “Lý thuyết trò chơi trong kinh doanh” thì kinh doanh không phải là một cuộc chơi thắng - thua. Doanh nghiệp cần phải lắng nghe khách hàng, hợp tác với các nhà cung cấp, lập ra các nhóm mua hàng và xây dựng những quan hệ đối tác chiến lược, thậm chí với cả các đối thủ cạnh tranh. Do đó, vấn đề trọng tâm mà các doanh nghiệp ngày nay phải đối mặt không phải là tìm mọi cách để cho đối thủ thất bại mà là xử lý một khối lượng lớn thông tin phát sinh từ các mối quan hệ liên quan đến doanh nghiệp, để từ đó có được những quyết định kinh doanh thích hợp. Có được những quyết định kinh doanh đột phá, thông minh, kịp thời và sáng suốt là điều kiện tối quan trọng để doanh nghiệp có thể tồn tại và phát triển trong môi trường cạnh tranh gay gắt hiện nay.

Trong tác phẩm nổi tiếng “Thế giới phẳng, tóm lược lịch sử thế giới thế kỷ 21”, Thomas L. Friedman đã nhận định quá trình đổi mới về công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin - viễn thông và “số hóa” các khâu sản xuất, dịch vụ đang diễn ra mạnh mẽ, cho phép quá trình cộng tác diễn ra với quy mô và tốc độ lớn hơn bao giờ hết. Quả thật, trong một môi trường cạnh tranh ngày càng tăng, các doanh nghiệp đã nhận ra rằng họ chỉ có thể thành công bằng tiên phong trong vấn đề nhận ra các xu hướng và cơ hội của thị trường, từ đó đáp ứng nhanh các nhu cầu của khách hàng mới. Để đảm bảo có được hiệu quả sử dụng cao nhất các nguồn lực của doanh nghiệp và tạo các quyết định trong công việc một cách hiệu quả nhất, các nhà lãnh đạo cần phải tăng được khả năng hành động nhạy bén trong toàn bộ doanh nghiệp để họ có thể đưa ra các quyết định mang tính chất am hiểu và thông minh. Do vậy, dù muốn hay không, trong thời đại cạnh tranh quyết liệt này, các doanh nghiệp đều có hướng xây dựng hệ thống thông tin kinh doanh, hay giải pháp Trí tuệ

Doanh nghiệp (Business Intelligence - BI). BI là công cụ quản lý chiến lược cao cấp của hệ thống quản trị nguồn lực doanh nghiệp (Enterprise Resources Management - ERM) trong việc khai thác thông tin tối ưu, hỗ trợ công tác ra quyết định của doanh nghiệp nhanh nhất, hiệu quả nhất, phục vụ nhu cầu để tất cả nhân viên có thể sử dụng trên kết quả phân tích của một phiên bản hợp nhất mọi dữ liệu của doanh nghiệp nhằm đạt được hiệu quả cao trong kinh doanh.

Việc ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp có liên quan đến tất cả các công việc kinh doanh và quản trị công nghệ thông tin vì nó thể hiện cơ hội khác biệt hóa doanh nghiệp với đối thủ và đảm bảo hiệu suất cũng như hiệu quả tối ưu của hoạt động kinh doanh, thông qua sự thấu hiểu các quy trình, khách hàng, nhà cung cấp, và thị trường. Có thể thấy, việc Việt Nam chính thức là thành viên của tổ chức thương mại thế giới WTO và tham gia ngày càng sâu rộng hơn vào xu thế hội nhập kinh tế quốc tế, thì việc nghiên cứu và ứng dụng giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam có rất nhiều triển vọng. Một thách thức đặt ra là, việc tối ưu hóa các tính năng và lợi ích của giải pháp BI đòi hỏi những thay đổi không nhỏ của tổ chức để đảm bảo sự phối hợp thích hợp, đồng bộ và thống nhất các phòng ban khác nhau, nơi có những khác biệt lớn về nghiệp vụ trong một tổ chức. Đây cũng không phải là thách thức duy nhất của việc ứng dụng giải pháp thông minh này. Hứa hẹn nhiều triển vọng, thông thường đi kèm với không ít thách thức. Nhưng khi ứng dụng hiệu quả và tối ưu giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI, doanh nghiệp sẽ thực sự thu được những thành tựu đột phá, và nâng cao năng lực cạnh tranh hơn rất nhiều. Những vấn đề trên chính là động lực và cơ sở thực tiễn để em nghiên cứu về giải pháp này và quyết định chọn đề tài “*Ứng dụng giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp (Business Intelligence) vào hoạt động kinh doanh: thách thức, triển vọng và một số khuyến nghị cho các doanh nghiệp Việt Nam*” làm đề tài khóa luận tốt nghiệp của mình.

## ***2. Mục đích nghiên cứu***

Mục đích nghiên cứu của khóa luận là trên cơ sở hiểu biết sơ bộ về phần mềm BI, phân tích các nội dung ứng dụng giải pháp BI, thách thức cũng như triển vọng cho các doanh nghiệp khi ứng dụng giải pháp BI, khóa luận đề xuất một số khuyến nghị để ứng dụng hiệu quả giải pháp thông minh này mang lại thành công và phát triển bền vững cho các nhà kinh doanh của Việt Nam.

### ***3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu***

Đối tượng nghiên cứu của khóa luận là những đặc điểm, tính năng, cấu trúc và nội dung ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh, cũng như vai trò của BI trong kinh doanh thời hiện đại.

Khóa luận giới hạn việc nghiên cứu ở phạm vi tìm hiểu lịch sử, nội dung và thành phần của giải pháp BI, các nội dung ứng dụng BI vào hoạt động kinh doanh, các thách thức và triển vọng của việc ứng dụng giải pháp BI chủ yếu trên góc độ kinh tế đối với các doanh nghiệp Việt Nam.

### ***4. Phương pháp nghiên cứu***

Khóa luận chủ yếu lấy cơ sở phương pháp luận nghiên cứu là phương pháp luận của chủ nghĩa Mác Lênin về duy vật biện chứng. Ngoài ra, khóa luận còn sử dụng kết hợp một số phương pháp nghiên cứu tổng hợp khác nhau như phương pháp đối chiếu - so sánh, phương pháp phân tích - tổng hợp, phương pháp mô tả và khái quát hóa đối tượng nghiên cứu.

### ***5. Kết cấu***

Kết cấu của khóa luận tốt nghiệp gồm ba chương chính:

***Chương I: Tổng quan về giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp (Business Intelligence)***

***Chương II: Những thách thức và triển vọng đối với các doanh nghiệp Việt Nam trong việc ứng dụng giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp (Business Intelligence) vào hoạt động kinh doanh***

*Chương III: Một số khuyến nghị cho việc ứng dụng giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp (Business Intelligence) vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam.*

## **CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ GIẢI PHÁP TRÍ TUỆ DOANH NGHIỆP (BUSINESS INTELLIGENCE)**

### **I. KHÁI QUÁT GIẢI PHÁP TRÍ TUỆ DOANH NGHIỆP (BUSINESS INTELLIGENCE)**

#### **1. Lịch sử Business Intelligence**

##### ***1.1. Điều kiện ra đời giải pháp Business Intelligence***

Kể từ khi con người bắt đầu tiến hành sản xuất và kinh doanh, chủ doanh nghiệp, các nhà quản lý và nhà đầu tư đều muốn nắm bắt được ý nghĩa của các con số thống kê liên quan đến hoạt động kinh doanh, các diễn biến và xu hướng của thị trường. Các doanh nghiệp hiểu biết ý nghĩa các con số về nhu cầu của khách hàng, khả năng tăng trưởng của thị phần và doanh thu có thể cung cấp các hàng hóa, dịch vụ đáp ứng nhu cầu thị trường và thành công hơn đối thủ của mình. Theo Nils H. Rasmussen, chuyên viên tư vấn giải pháp công nghệ của công ty John Wiley & Sons, nếu một công ty có 10 khách hàng và 5 sản phẩm muốn phân tích doanh thu, chi phí kinh doanh, lợi nhuận trong vòng 24 tháng vừa qua, thì doanh nghiệp cần xem xét 3600 giao dịch. Số lượng lớn các con số như vậy gây khó khăn không nhỏ cho việc xử lý thủ công chỉ với bút và giấy. Hơn nữa, trước khi bắt đầu kỷ nguyên thông tin vào cuối thế kỷ XX, các doanh nghiệp phải thu thập thông tin từ các nguồn tin truyền thống như qua người trung gian, qua sách báo, hay qua các cơ quan thống kê,... Khi đó, việc tiếp cận các nguồn thông tin này tương đối khó khăn, chưa kể đến chất lượng thông tin thu thập được nhiều khi không tương thích với nhu cầu của doanh nghiệp, không cập nhật và có phần không đáng tin cậy để đưa ra các quyết định kinh doanh chiến lược thích hợp. Thêm vào đó, các doanh nghiệp

vẫn đang thiếu các nguồn lực tính toán để phân tích sâu và đúng các dữ liệu thu thập được. Tất cả những khó khăn đó dẫn đến kết quả là các công ty thường đưa ra các quyết định kinh doanh cảm tính, chủ yếu dựa trên trực giác.

Trong thời hiện đại, máy vi tính và các công cụ hỗ trợ làm cho việc phân tích dễ dàng hơn rất nhiều. Tuy nhiên, càng ngày các doanh nghiệp càng thu thập được nhiều thông tin hơn về khách hàng, sản xuất, bán hàng,... Đối mặt với một kho dữ liệu khổng lồ gồm hàng trăm nghìn và thường là hàng triệu giao dịch phát sinh mỗi tháng, cộng thêm việc thu thập vẫn có nhiều hạn chế do thiếu cơ sở hạ tầng cho việc chuyển đổi dữ liệu hoặc do thiếu sự tương thích giữa các hệ thống, việc phân tích dữ liệu thu thập được và các báo cáo dữ liệu đôi khi phải tiến hành trong hàng tháng trời. Những báo cáo phân tích như thế, khi được đưa ra, có thể hữu ích trong việc hỗ trợ ra quyết định chiến lược dài hạn. Tuy nhiên, các quyết định chiến thuật ngắn hạn vẫn tiếp tục phải dựa vào trực giác. Do đó, nhu cầu tìm kiếm những cách thức hiệu quả hơn để phân tích tất cả dữ liệu này một cách thuận lợi và nhanh chóng đang ngày càng gia tăng trong giới quản lý và phân tích.

Nắm bắt và thấu hiểu nhu cầu ngày càng trở nên cấp thiết đó, các công ty công nghệ thông tin bắt đầu tìm kiếm, nghiên cứu, xây dựng và phát triển các hệ thống thông minh hỗ trợ cho quá trình ra quyết định kinh doanh. Những nỗ lực này đã để lại kết quả hết sức lớn lao là sự ra đời của phần mềm giải pháp Business Intelligence, một công cụ hỗ trợ đắc lực vô cùng quan trọng cho sự phát triển nhanh và bền vững của các công ty lớn trên thế giới.

## ***1.2. Quá trình phát triển giải pháp Business Intelligence***

BI là một thuật ngữ, một định nghĩa xuất hiện lần đầu tiên vào tháng 11 năm 1958 trên một bài báo có tiêu đề “A Business Intelligence System” của tạp chí IBM Journal, tài liệu đại chúng về nghiên cứu công nghệ của IBM, công ty hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin và nổi tiếng hàng đầu thế giới về sản xuất máy tính. Tác giả bài báo, Hans Peter Luhn đã viết: “Các công cụ phục vụ cho việc tiến hành công việc kinh doanh có thể được coi như một hệ thống thông minh. Khái niệm thông minh cũng được định nghĩa ở đây, theo nghĩa khái quát, là “khả năng

thấu hiểu và nắm bắt sự tương tác qua lại của các sự kiện hiện hữu theo một cách nào đó để hướng dẫn hành động đạt được mục đích mong đợi”. Trong tác phẩm “A brief history of decision support systems” D. J. Power giải thích rằng thuật ngữ này đề cập đến các công nghệ, ứng dụng và cách thức thu thập, tổng hợp, xử lý, phân tích và trình xuất các thông tin kinh doanh. Từ đó đến nay, phần mềm BI tiếp tục phát triển và hoàn thiện với mục tiêu cốt lõi là để hỗ trợ việc ra quyết định kinh doanh tốt hơn.

Vào năm 1989, Howard Dresner, một chuyên gia phân tích của tập đoàn Gartner đã phổ biến hóa giải pháp BI như là một thuật ngữ bao trùm diễn tả một tổ hợp các quan niệm và phương pháp cải thiện vấn đề ra quyết định kinh doanh bằng cách sử dụng hệ thống hỗ trợ ra quyết định dựa vào các dữ kiện thực tế. Đến những năm 1990 và từ những năm 2000 trở đi, với sự phát triển rộng rãi của hệ cơ sở dữ liệu ngôn ngữ lệnh tiêu chuẩn (Standard Query Language SQL), công nghệ lưu trữ dữ liệu, các công cụ trích xuất, chuyển đổi và tải dữ liệu (Extract/Transform/Load ETL), cũng như phần mềm phân tích dùng cho người sử dụng cuối cùng có tính năng ưu việt là BI thì việc sử dụng các công cụ BI sẽ có bước tăng trưởng nhanh trong thập niên tới, bởi giải pháp BI ngày nay đã trở thành nghệ thuật chọn lọc dữ liệu từ một khối lượng lớn các dữ liệu, trích dẫn thông tin thích hợp, và biến thông tin thành kiến thức hữu ích để đưa ra các quyết định kinh doanh. Có thể tìm hiểu tiến trình phát triển của giải pháp BI như hình sau:

***Hình 1: Sự phát triển từ các báo cáo tĩnh đến Business Intelligence***

Phần mềm BI kết hợp chặt chẽ khả năng lưu trữ dữ liệu, phân tích và báo cáo. Một vài phần mềm BI mới cho phép người dùng phân tích theo chiều ngang và trình xuất nghiên cứu dữ liệu theo chiều sâu một cách nhanh chóng nhằm phục vụ mục đích phân tích kết quả kinh doanh hoặc hiệu suất làm việc của một cá nhân, bộ phận hoặc công ty tốt hơn. Nhờ các ứng dụng mới của phần mềm BI, nhà quản trị có thể nhanh chóng biên soạn các báo cáo từ dữ liệu để dự đoán, phân tích và ra quyết định kinh doanh.

Ngoài ra, phần lớn các nhà cung cấp phần mềm BI hiện nay đã tung ra phiên bản ứng dụng trên nền tảng web cho những giải pháp thông minh này. Các công ty ngày nay có thể cho phép người sử dụng truy cập vào một khối lượng thông tin doanh nghiệp đồ sộ cũng như các công cụ phân tích phức tạp một cách dễ dàng và tốn ít chi phí. Bằng việc hỗ trợ truy cập tới internet hoặc kết nối mạng nội bộ intranet, một cá nhân có thể tìm kiếm và phân tích dữ liệu tại nhà, trong khi đi du lịch, hoặc từ bất kỳ nơi nào có thể.

## **2. Sơ lược công nghệ Business Intelligence**

### ***2.1. Khái niệm Business Intelligence***

Do vấn đề về dịch thuật, “Business Intelligence” được biết đến trong tiếng Việt với khá nhiều thuật ngữ khác nhau như giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp, giải pháp hỗ trợ ra quyết định, phần mềm thiết lập các báo cáo quản trị, hệ thống thông tin thông minh, giải pháp quản trị doanh nghiệp thông minh,... Để thống nhất về mặt

thuật ngữ, khóa luận này sử dụng cụm từ giải pháp Trí tuệ Doanh nghiệp để nghiên cứu về giải pháp Business Intelligence.

Trong một số bài báo hiếm hoi về BI bằng tiếng Việt, các tác giả khác nhau đã đưa ra khá nhiều định nghĩa khác nhau về BI. Để thuận tiện cho việc so sánh, đối chiếu nhằm khái quát hóa một định nghĩa toàn diện hơn, thích hợp hơn về BI, các định nghĩa BI tiếng Việt được liệt kê sau đây:

- BI là giải pháp phần mềm của doanh nghiệp, tập trung vào việc thiết lập các báo cáo quản trị trên cơ sở kho dữ liệu (data warehouse). Nói chung đây là hệ thống thiết lập các báo cáo đa chiều. Trong báo cáo đó, hệ thống BI thường giải quyết các vấn đề liên quan tới ít nhất là ba đối tượng như sản phẩm, thị trường, khách hàng, nhân viên bán hàng,...<sup>1</sup>

- BI là công nghệ ứng dụng thông tin vào việc ra quyết định. BI không giống với ứng dụng kho dữ liệu, chỉ quan tâm nhiều đến việc lưu trữ dữ liệu. BI cũng toàn diện hơn ứng dụng khai thác dữ liệu (data mining). Với BI, thông tin thể hiện giá trị thực của nó và nhiều người có thể cùng sử dụng, cùng chia sẻ giá trị đó. Thông tin xác thực, kịp thời, phù hợp, dễ sử dụng và được đặt trong từng trường hợp cụ thể là những yếu tố quan trọng trong công nghệ BI. BI áp dụng chủ yếu trong các hệ thống báo cáo phân tích, thống kê, các dạng báo cáo được cập nhật liên tục như các bảng chỉ số (dashboards) dùng trong quản lý hay các bảng điểm (scoreboards), các ứng dụng khách hàng thông minh, báo cáo tài chính,...<sup>2</sup>

- BI là chương trình ứng dụng khai thác thông tin doanh nghiệp giúp khai thác, tập hợp và phân tích thông tin khách hàng hiệu quả, từ đó đưa ra những chiến lược hợp lý trong kinh doanh. Bên cạnh đó, cũng có thể nhận thấy, BI giúp doanh

---

<sup>1</sup> <http://www.diendanquantri.com/diendan/showthread.php?p=15377>

<sup>2</sup> <http://www.vnexpress.net/GL/Vi-tinh/2007/05/3B9F61CD/>



ng nghiệp kinh doanh một cách thông minh hơn, giảm chi phí, gia tăng doanh thu, và xây dựng mối quan hệ lâu dài với khách hàng.<sup>3</sup>

- BI là một hệ thống báo cáo cho phép các tổ chức, doanh nghiệp khai thác dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau về khách hàng, thị trường, nhà cung cấp, đối tác, nhân sự,... và phân tích, sử dụng các dữ liệu đó thành các nguồn thông tin có ý nghĩa nhằm hỗ trợ việc ra quyết định. Thông thường, cấu trúc của một bộ giải pháp BI đầy đủ gồm một kho dữ liệu tổng hợp và các bộ báo cáo, bộ chỉ số hiệu suất hoạt động chính của doanh nghiệp (Key Performance Indicators KPIs), các dự báo và phân tích giả lập (Balance Scorecards, Simulation, and Forecasting...)<sup>4</sup>

- BI là bộ giải pháp phần mềm hỗ trợ các doanh nghiệp trong việc ra các quyết định mang tính chất chiến lược quyết định tới sự phát triển của doanh nghiệp. Có thể nói nếu không sử dụng hệ thống phần mềm BI trong việc đưa ra các quyết định trong quá trình sản xuất kinh doanh, các doanh nghiệp đã lãng phí một nguồn thông tin hỗ trợ rất quan trọng của mình, đó chính là các số liệu về tình hình sản xuất kinh doanh của chính doanh nghiệp mà trong quá trình hoạt động đã được thu thập lại. Trên thực tế, lượng dữ liệu thu thập lại trong quá trình hoạt động của các doanh nghiệp đôi khi là rất lớn, bản thân dữ liệu lại không phải là thông tin mà doanh nghiệp cần, nó chỉ chứa các thông tin đó mà thôi. Do đó, việc tổ chức lưu trữ và khai thác thông tin từ những dữ liệu đó đối với doanh nghiệp là một bài toán không hề đơn giản, hệ thống BI sẽ giúp doanh nghiệp giải quyết bài toán này.<sup>5</sup>

Sự đa dạng trong các cách hiểu về thuật ngữ BI như trên cho thấy BI là một vấn đề rất phức tạp. Hầu hết các khái niệm đều giải thích chưa đầy đủ về thuật ngữ này mà chỉ đưa ra một vài khía cạnh trong nội dung của BI. Việc giới hạn nội dung

---

<sup>3</sup> <http://www.crmvietnam.com/index.php?q=node/832>

<sup>4</sup> <http://www.royal.vn/latest/bi-businessintelligence.html>

<sup>5</sup> <http://www.ckvn.com.vn/index.php?mod=content&id=94&parent=103&menu=77>

giải pháp BI vào các khía cạnh thành phần như thế dẫn đến một số sai lầm khi ứng dụng hoặc lựa chọn ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh, đồng thời có thể dẫn đến những lệch lạc trong tư duy của các doanh nghiệp về giải pháp BI. Trước hết, giải pháp BI không đơn thuần chỉ là một công cụ thiết lập báo cáo và tập trung vào việc thiết lập báo cáo quản trị như định nghĩa đầu tiên. Các thuật ngữ sau đó có độ chính xác cao hơn, bởi đã chỉ ra được chức năng quan trọng nhất, cũng như mục đích sử dụng phổ biến nhất của BI là hỗ trợ cho việc ra các quyết định kinh doanh. Nếu bỏ qua mục đích hỗ trợ việc ra quyết định, định nghĩa về BI gần như mất ý nghĩa. Tuy vậy, giá trị của định nghĩa đầu tiên là ở chỗ đã chỉ ra được hệ thống BI có tính đa chiều, nghĩa là giải quyết các vấn đề liên quan đến rất nhiều đối tượng khác nhau, không riêng gì sản phẩm, khách hàng, nhân viên bán hàng, mà còn cả nguyên vật liệu đầu vào, mối quan hệ với các nhà cung cấp, quản trị nhu cầu đầu vào, quản trị quan hệ khách hàng, quản trị nguồn nhân lực trong doanh nghiệp,...

BI cũng không đơn thuần là một hệ thống tổ chức lưu trữ và tìm kiếm thông tin trong kho dữ liệu đồ sộ của doanh nghiệp. Một đặc điểm quan trọng của BI là dễ dàng lọc ra được những thông tin có giá trị với nhu cầu sử dụng của doanh nghiệp. Nhưng đó không phải tất cả về hệ thống BI. Giải pháp BI ra đời đáp ứng yêu cầu xử lý khối lượng thông tin khổng lồ trong doanh nghiệp, giúp doanh nghiệp nhanh chóng có được những bản báo cáo, phân tích dữ liệu thu thập được theo các tiêu chí phù hợp với mục đích kinh doanh, phân tích rủi ro và hỗ trợ việc ra quyết định. Chính vì thế, BI đóng vai trò quan trọng trong quy trình hoạch định chiến lược của doanh nghiệp.

Ngoài ra, cũng là sai lầm khi cho rằng hệ thống BI tồn tại độc lập với các phần mềm khác như kho dữ liệu hay phân tích dữ liệu, hoặc nhiều phần mềm ứng dụng khác. Các phân tích về BI chỉ ra rằng BI là một tổng thể các ứng dụng lưu trữ dữ liệu, phân tích các chỉ số, các bảng ghi, báo cáo, dự báo,... Hệ thống BI cung cấp khả năng kết nối các luồng nghiệp vụ kinh doanh lại với nhau. Điều này có nghĩa BI

có thể tạo ra sự thống nhất, tập trung dữ liệu và chia sẻ thông tin trong doanh nghiệp.

Như vậy, có thể kết luận rằng giải pháp Business Intelligence không đơn thuần là một sản phẩm hay một công cụ điện tử. BI là một giải pháp, một kiểu kiến trúc hệ thống, là một tập hợp các ứng dụng và các công cụ cho phép doanh nghiệp tiến hành nhanh chóng và hiệu quả việc lưu trữ, báo cáo, đồ họa hóa dữ liệu, phân tích,... để thực hiện việc theo dõi, nắm bắt và quản lý các thông tin kinh doanh trọng yếu nhằm mục đích hỗ trợ cho việc ra quyết định. Hệ thống BI cho phép người sử dụng dễ dàng có được cái nhìn tổng quát về hoạt động của doanh nghiệp trong quá khứ, hiện tại và dự báo tương lai. BI là một giải pháp đa chiều, xử lý nhiều đối tượng kinh doanh khác nhau như doanh số bán hàng, sản phẩm, tài chính, quan hệ khách hàng, quan hệ nhà cung cấp, nhân lực,... cũng như nhiều nguồn thông tin kinh doanh khác nhằm đáp ứng yêu cầu quản trị hoạt động và tăng hiệu suất kinh doanh.

## **2.2. Nội dung Business Intelligence xử lý**

Giải pháp BI được sử dụng như một cách thức gia tăng năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp. Thông thường, một giải pháp BI cơ bản xử lý 5 nội dung: lưu trữ dữ liệu (data sourcing), phân tích dữ liệu (data analysis), nhận biết các điều kiện liên quan (situation awareness), đánh giá rủi ro (risk assessment), và hỗ trợ quyết định (decision support).

Đối với nội dung **lưu trữ dữ liệu**, BI thực hiện công việc trích xuất dữ liệu từ nhiều nguồn dữ liệu khác nhau. Các dữ liệu này có thể là các tài liệu văn bản như giấy nhắc việc, báo cáo hoặc các thông điệp điện tử như thư điện tử, hợp đồng điện tử,... các hình ảnh, âm thanh, phim ảnh, phóng sự, bảng biểu, web và danh sách liên kết web,... Đối với việc lưu trữ dữ liệu, quan trọng là phải thu được các thông tin dạng số, hoặc có thể chuyển các dữ liệu sang dạng số. Do đó, các phương tiện sử dụng trong giai đoạn này có thể là các bộ quét scanner, các ảnh kỹ thuật số, các truy vấn cơ sở dữ liệu, các công cụ tìm kiếm web, các truy cập tài liệu máy vi tính,...

Đối với nội dung ***phân tích dữ liệu***, BI thực hiện việc tổng hợp các thông tin có giá trị từ các tập hợp dữ liệu đã được thu thập và lưu trữ trong các kho lưu trữ dữ liệu của doanh nghiệp, xây dựng các mô hình điều kiện và dự đoán các thông tin còn thiếu hoặc dự đoán xu hướng tương lai. Trong nội dung này, giải pháp BI thực hiện việc xử lý và chọn lọc dữ liệu, loại bỏ các dữ liệu kém chất lượng theo yêu cầu truy vấn và phân tích thông tin của doanh nghiệp. Các công cụ phân tích điển hình là thuyết xác suất, các phương pháp thống kê, các phương pháp kinh tế lượng, nghiên cứu vận hành, và trí tuệ nhân tạo.

Đối với nội dung ***nhận biết các điều kiện liên quan***, BI tiến hành việc lọc các thông tin không tương thích và đặt các thông tin còn lại vào điều kiện kinh doanh và môi trường kinh doanh. Người sử dụng khi đó được cung cấp các nội dung thông tin chính yếu tương thích với nhu cầu sử dụng của họ và các tóm lược tất cả các thông tin tương thích đã tổng hợp trước đó. Nội dung cốt lõi của nhận biết các điều kiện liên quan là sự thấu hiểu các điều kiện có mối quan hệ với vấn đề kinh doanh và việc ra quyết định.

Đối với nội dung ***đánh giá rủi ro***, BI làm nhiệm vụ tìm kiếm và phát hiện các hành động cũng như quyết định hợp lý có thể tiến hành theo các yêu cầu riêng biệt của doanh nghiệp và đặt các nội dung này vào các thời điểm khác nhau để thực hiện việc so sánh, đối chiếu. BI giúp doanh nghiệp định lượng các rủi ro hiện tại và tương lai, chi phí hoặc lợi ích khi tiến hành một hành vi hoặc quyết định này chứ không phải một hành vi hoặc quyết định khác, tính toán thiệt hại và lợi ích khi thực hiện hành vi hoặc quyết định đó so với các hành vi hoặc các quyết định khác có thể lựa chọn. Nhiệm vụ chính của đánh giá rủi ro là suy luận và đúc kết ra các lựa chọn tốt nhất của doanh nghiệp.

Đối với nội dung ***hỗ trợ quyết định***, BI thực hiện nhiệm vụ sử dụng thông tin một cách khôn ngoan, nhằm mục đích thông báo cho doanh nghiệp lưu tâm các sự kiện quan trọng, chẳng hạn như các nguy cơ đối mặt với một thương vụ bị mua lại hoặc phải sáp nhập để kéo dài sự tồn tại trên thị trường, các biến động trong nhu

cầu của khách hàng, nhà cung cấp và thị trường, cũng như những dấu hiệu làm việc kém hiệu quả của nhân viên,... để từ đó doanh nghiệp có thể tiến hành các biện pháp ngăn chặn, xử lý kịp thời và xây dựng những phương án kinh doanh hiệu quả hơn. Mục đích của nội dung hỗ trợ quyết định là giúp doanh nghiệp phân tích và có được những lựa chọn kinh doanh tốt nhất để gia tăng doanh thu, thỏa mãn nhu cầu của khách hàng hay kích thích tinh thần của nhân viên. Với nội dung này, BI cung cấp các thông tin doanh nghiệp cần khi có nhu cầu khai thác và sử dụng thông tin đó.

### ***2.3. Các tính năng cơ bản của Business Intelligence***

Tùy thuộc từng giải pháp BI của các nhà cung cấp mà hệ thống BI có các tính năng khác nhau. Một giải pháp BI ứng dụng trong ngành phân phối sẽ có các tính năng khác với một giải pháp BI ứng dụng trong ngành y tế hay lĩnh vực ngân hàng hoặc ngành tài chính,... Ngoài ra, tùy thuộc nhu cầu và tình hình thực tế của doanh nghiệp, các giải pháp BI cũng được cá biệt hóa với các tính năng khác nhau. Các tính năng giải pháp BI cung cấp cho doanh nghiệp có thể bao gồm: xem thông tin, phân tích đa chiều, lưu trữ dữ liệu, phân tích dữ liệu, phân tích kinh doanh, dự báo, đồ họa hóa dữ liệu, truy vấn theo yêu cầu, báo cáo, tổng kết, lập biểu đồ, đánh giá, quản trị sự kiện, quản trị kiến thức, hỗ trợ công thông tin doanh nghiệp,... và các chức năng liên kết theo chiều ngang dữ kiện của các phòng, ban khác nhau trong doanh nghiệp phục vụ các mục đích sử dụng thông tin đa dạng và đa chiều. Tuy nhiên, nhìn chung các giải pháp BI đều bao gồm các tính năng cơ bản như các bảng chỉ số (dashboards), các thẻ điểm (scorecards), phân tích và báo cáo.

***Tính năng bảng chỉ số*** là một tập hợp các thông tin biểu diễn dưới dạng đồ thị hoặc bảng biểu có ý nghĩa cung cấp cho người sử dụng một lớp cắt nhanh về tình hình công ty hiện tại như thế nào và tương lai ra sao, giúp doanh nghiệp có thể dễ dàng hiểu được các dữ liệu phức tạp trong hệ thống kinh doanh một cách nhanh chóng. Nhiều giám đốc điều hành (Chief Executive Officer - CEO) hiện nay điều hành doanh nghiệp dựa vào tính năng bảng chỉ số quản trị để có được những chỉ số kết quả hoạt động kinh doanh quan trọng, sát thực trong toàn bộ doanh nghiệp.

**Tính năng thẻ điểm** là một tập hợp các hệ thống đo lường như doanh thu và dòng tiền được dùng để đo kết quả hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp có đối chiếu với mục tiêu kinh doanh. Tính năng này giúp nhà quản trị biến chiến lược kinh doanh thành các mục tiêu cụ thể. Khi đó, các mục tiêu này trở nên dễ dàng truyền tải cho các cấp khác nhau trong công ty, có thể được đo lường và giám sát trong toàn công ty. Thẻ điểm có tác dụng làm cho hoạt động của doanh nghiệp dễ được hạch toán và tập trung vào việc đạt các kết quả kinh doanh kỳ vọng. Với tính năng thẻ điểm, doanh nghiệp có thể ngay lập tức nhận biết được công ty đang kinh doanh như thế nào và cần phải tập trung vào đâu. Tính năng này nhấn mạnh vào cái mà doanh nghiệp đã định đạt được và đâu là sự khác biệt giữa mục tiêu và kết quả. Thẻ điểm cũng đo lường các chỉ số KPIs và các mục tiêu, kết quả thu được sẽ được đối chiếu với thời kỳ trước đó.

**Tính năng phân tích** được sử dụng nhằm phân tích nhanh chóng và hiệu quả khối lượng lớn dữ liệu mà không cần xem xét đến hệ thống kinh doanh gốc sản sinh ra các dữ liệu đó. Tính năng phân tích thường được sử dụng để thiết lập các xu hướng, khi mà các xu hướng này không thể phát hiện được một cách dễ dàng bằng việc xem xét các bản báo cáo theo phương pháp truyền thống, để xác định các khuynh hướng kinh doanh, rủi ro và cơ hội. Tính năng này, còn có tên gọi khác là xử lý phân tích trực tuyến (Online Analytical Processing - OLAP), cho phép người sử dụng nhanh chóng tìm kiếm các đại lượng phức như doanh số trên sản phẩm, doanh số trên khu vực, doanh số trên năm,... BI cũng có thể có chức năng tích hợp với các chương trình ứng dụng khác.

**Tính năng báo cáo** cho phép nhân viên mọi cấp trong công ty có thể lấy thông tin theo thẩm quyền từ các hệ thống kinh doanh để vận hành công việc và ra quyết định hàng ngày. Các báo cáo chính thức, có cấu trúc như báo cáo phòng ban, báo cáo lợi nhuận và thua lỗ cho phép thông tin được trình bày và chuyển tải trong các định dạng chuẩn.

## **II. NỘI DUNG ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP BUSINESS INTELLIGENCE VÀO HOẠT ĐỘNG KINH DOANH CỦA DOANH NGHIỆP**

### **1. Các nội dung ứng dụng giải pháp Business Intelligence**

Một giải pháp BI khi ứng dụng trong doanh nghiệp cần phải trải qua nhiều giai đoạn. Xét một cách bao quát nhất thì ứng dụng giải pháp BI gồm 16 giai đoạn.

#### ***1.1. Giai đoạn 1: Đánh giá tình hình kinh doanh***

Giai đoạn này xác định các vấn đề tồn tại hoặc cơ hội kinh doanh nhằm đề xuất ứng dụng giải pháp BI, xác minh chi phí và lợi ích thu được từ việc giải quyết vấn đề hoặc nắm bắt cơ hội kinh doanh khi ứng dụng BI. Các nội dung chính trong giai đoạn 1 bao gồm:

- *Xác định nhu cầu kinh doanh:* Xác định rõ các nhu cầu thông tin kinh doanh không thể thỏa mãn được nếu sử dụng những phương pháp truyền thống. Nhu cầu này cần phải gắn chặt với vấn đề thâm hụt tài chính của doanh nghiệp như các khoản chi vượt mức hoặc thua lỗ về doanh thu. Các thâm hụt tài chính có thể bắt nguồn từ việc mất đi một cơ hội kinh doanh (do thiếu thông tin trọng yếu để tiếp cận chẳng hạn), hoặc rắc rối trong kinh doanh (do báo cáo có nhiều mâu thuẫn, hoặc do tin tưởng vào các dữ liệu kém chất lượng). Khi đó, doanh nghiệp cần định lượng nhu cầu kinh doanh ra các giá trị tiền tệ.

- *Đánh giá các giải pháp hệ thống hỗ trợ ra quyết định hiện tại:* Kiểm tra các giải pháp hệ thống hỗ trợ ra quyết định hiện tại và xác định những thiếu sót của các giải pháp này. Nếu các giải pháp hiện tại không cung cấp thông tin cần thiết để giải quyết các vấn đề kinh doanh, doanh nghiệp cần phải hiểu nguyên nhân tại sao. Điều đó có thể có nguyên nhân từ những thiếu hụt nguồn lực, cũng có thể do khó khăn trong việc truy cập và hợp nhất dữ liệu nguồn.

- *Đánh giá nguồn dữ liệu và các quy trình vận hành:* Trong khi đánh giá các giải pháp hệ thống hỗ trợ ra quyết định, doanh nghiệp cần đặc biệt chú ý đến các quy trình vận hành và dữ liệu nguồn vận hành. Các vấn đề về chất lượng dữ liệu xuất phát từ các thao tác nhập dữ liệu thủ công, nhiều sai sót, ít chỉnh sửa, mã

chương trình có khuyết tật hoặc do thiếu đào tạo. Doanh nghiệp cần tìm một giải pháp khắc phục tình trạng này nhằm liên kết chặt chẽ các quy trình.

- *Đánh giá các tính năng của giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI của đối thủ cạnh tranh:* Dẫn đầu các đối thủ cạnh tranh là việc vô cùng quan trọng trong tình hình kinh tế hiện nay. Để giữ vững vị trí dẫn đầu, doanh nghiệp phải nắm bắt được từng động thái của đối thủ cạnh tranh. Ứng dụng giải pháp BI giúp tìm hiểu các thành công và thất bại của đối thủ cạnh tranh và phân tích xem liệu đối thủ có đạt mức doanh thu cao hơn hay đang có kế hoạch tung ra những sản phẩm đổi mới hơn.

- *Xác định các mục tiêu ứng dụng giải pháp BI:* Khi doanh nghiệp đã xác định vấn đề kinh doanh và nắm được các khuyết tật của tình hình hiện tại, doanh nghiệp có thể xác định rõ ràng các mục tiêu cho ứng dụng giải pháp BI. Những mục tiêu này phải được đối chiếu với các mục tiêu kinh doanh chiến lược của doanh nghiệp để đảm bảo tính tương thích và hiệu quả.

- *Đề xuất giải pháp BI:* Bằng việc sử dụng các mục tiêu ứng dụng giải pháp BI và phân tích kết quả của tình hình hiện tại, gồm cả các giải pháp hệ thống hỗ trợ ra quyết định hiện có, doanh nghiệp có thể đề xuất một giải pháp BI. Các yêu cầu chưa được hoàn tất từ các dự án BI trước đó phải được đánh giá để quyết định có bổ sung các yêu cầu đó vào phiên bản ứng dụng này nữa không.

- *Tiến hành phân tích chi phí - lợi ích:* Xác định các chi phí trong dự án ứng dụng giải pháp BI. Ngoài trang bị thêm phần cứng, phần mềm các công cụ mới, doanh nghiệp cần bổ sung các khoản phí bảo hành thường kỳ và các chi phí đào tạo. Cần chú ý tính toán chi phí thuê thêm nhân công nếu doanh nghiệp cần tuyển thêm người để quản trị các công cụ mới và điều hành các hoạt động kinh doanh mới. Xác định các lợi ích thu được từ ứng dụng giải pháp BI, bao gồm cả lợi ích hữu hình và lợi ích vô hình. Phân nhóm cách thức các ứng dụng BI giải quyết các vấn đề kinh doanh, tiết kiệm chi phí hoặc gia tăng lợi nhuận cận biên cho doanh nghiệp. Tính toán tỷ suất đầu tư và ấn định khung thời gian để tính các lợi ích thu được.



- *Tiến hành đánh giá rủi ro:* Liệt kê tất cả các rủi ro có thể gặp phải khi thực hiện dự án ứng dụng giải pháp BI và tạo lập ma trận đánh giá rủi ro. Nếu doanh nghiệp không có thông tin đầy đủ để lập ma trận đánh giá rủi ro chi tiết vào thời điểm đó, doanh nghiệp có thể sử dụng sáu danh mục rủi ro cơ bản là: công nghệ, tính phức tạp, tính nhất quán, cơ cấu, đội dự án, và mức độ đầu tư tài chính. Xác định mức độ của mỗi loại rủi ro: thấp, trung, cao, cũng như khả năng xảy ra rủi ro và tác động của các rủi ro đến dự án ứng dụng giải pháp BI.

- *Viết báo cáo đánh giá:* Trình bày dưới hình thức văn bản nhu cầu kinh doanh, đề xuất một hoặc nhiều giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI, kết quả phân tích chi phí - lợi ích và đánh giá rủi ro.

## ***1.2. Giai đoạn 2: Đánh giá cơ sở hạ tầng doanh nghiệp***

Do các ứng dụng BI gồm nhiều hoạt động có cấu trúc xuyên suốt toàn doanh nghiệp nên cần phải xây dựng cơ sở hạ tầng doanh nghiệp để hỗ trợ phát triển giải pháp này. Cơ sở hạ tầng doanh nghiệp bao gồm hai nội dung là cơ sở hạ tầng kỹ thuật và cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật.

+ *Cơ sở hạ tầng kỹ thuật* bao gồm phần cứng, phần mềm, hệ thống trung gian, các hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System - DBMS), các hệ thống vận hành, các thành phần mạng, kho lưu trữ siêu dữ liệu, tiện ích,...

+ *Cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật* bao gồm các tiêu chuẩn siêu dữ liệu, các tiêu chuẩn đặt tên dữ liệu, tạo mẫu dữ liệu logic trong doanh nghiệp, các phương pháp, các chỉ dẫn, các quy trình kiểm duyệt, các quy trình kiểm soát thay đổi, các tiến trình quản trị vấn đề, giải quyết tranh chấp,...

### ***1.2.1. Đánh giá cơ sở hạ tầng kỹ thuật***

- *Đánh giá cơ sở nền hiện tại:* Xem xét lại cơ sở nền hiện tại với các nội dung phần cứng, phần mềm, DBMS, các công cụ, và kiến trúc mạng hiện tại. Cần phải đánh giá mức độ phụ thuộc lẫn nhau của các công cụ cho các mục đích khác nhau, nh- mức độ phụ thuộc lẫn nhau giữa một báo cáo đa chiều và một truy vấn đặc biệt.

- *Đánh giá và lựa chọn các sản phẩm mới:* Xác định các phần cứng, phần mềm hoặc thành phần mạng mới cần phải bổ sung. Nếu cơ sở nền phần cứng đã đầy đủ, cần đảm bảo cơ sở nền hoạt động có hiệu quả và đáp ứng kỳ vọng của doanh nghiệp.

- *Viết báo cáo đánh giá cơ sở hạ tầng kỹ thuật:* Biên soạn tất cả các đánh giá cơ sở nền hiện tại vào bản báo cáo, phân tích điểm mạnh, yếu của các phần cứng, hệ thống trung gian, DBMS và các công cụ hiện có, đưa ra danh sách các thành phần cơ sở hạ tầng kỹ thuật cần thiết còn thiếu để đáp ứng các yêu cầu dự án ứng dụng BI.

- *Mở rộng cơ sở nền hiện tại:* Khi xác định cần bổ sung cơ sở nền, doanh nghiệp cần bắt đầu tiến trình đánh giá, chọn lọc, đặt hàng, lắp đặt và chạy thử.

### *1.2.2. Đánh giá cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật*

- *Đánh giá hiệu suất của các thành phần cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật hiện có:* Cần xem xét lại tính thích hợp và hiệu suất của tất cả các thành phần cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật vào giai đoạn đầu của mỗi dự án ứng dụng giải pháp BI. Cần mở rộng, giảm bớt, hoặc sửa đổi bất kỳ một thành phần không tương thích nào khi cần thiết.

- *Viết báo cáo đánh giá:* Cần chuẩn bị báo cáo phác thảo những đánh giá có được và đề xuất các phương án cải thiện. Nếu có các thành phần cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật còn thiếu, doanh nghiệp cần xác định thứ tự ưu tiên thực hiện.

- *Cải thiện cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật:* Trong kế hoạch dự án, cần ước tính thời gian để sửa đổi hoặc cải thiện các thành phần của cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật cũng như thiết lập các thành phần mới. Nếu việc cải thiện cần tiến hành trước khi bắt đầu dự án ứng dụng giải pháp BI, cần phải tạo một dự án cơ sở hạ tầng riêng có đội ngũ nhân sự riêng chịu trách nhiệm với một kế hoạch dự án riêng.

### **1.3. Giai đoạn 3: Lên kế hoạch dự án**

Các nội dung hoạt động trong giải pháp BI không ngừng vận động. Bất kỳ một thay đổi nội dung nào cũng có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến thành công của dự án BI. Do đó, lập kế hoạch dự án phải chi tiết, triển khai thực tế phải được giám sát chặt chẽ và báo cáo thường xuyên. Các nội dung chính trong giai đoạn 3 bao gồm:

- *Xác định yêu cầu dự án:* Các mục tiêu cho dự án BI và một số các yêu cầu ở mức độ cao cho kết quả dự tính có thể đã được xác định trước trong giai đoạn 1. Tuy nhiên, phần lớn các mục tiêu đó không đầy đủ chi tiết để bắt đầu quy trình lập kế hoạch. Cần xem xét và duyệt lại các yêu cầu về dữ liệu, tính năng, và cơ sở hạ tầng.

- *Xác minh tình trạng các tài liệu nguồn và cơ sở dữ liệu:* Doanh nghiệp không thể hoàn thành tiến trình dự án cũng như đảm bảo thời hạn chuyển giao mà không nắm bắt được kỹ lưỡng tình trạng các tài liệu nguồn và cơ sở dữ liệu. Doanh nghiệp cần thu thập đủ thông tin để dự đoán xác thực về khả năng làm sạch dữ liệu.

- *Xét duyệt lại các ước tính chi phí:* Các ước tính chi phí gồm chi phí phần cứng, chi phí mạng, giá mua và phí duy trì hàng năm các công cụ, chi phí tư vấn và đào tạo, chi phí cho nghiên cứu trong doanh nghiệp và đội ngũ nhân viên IT,...

- *Xét duyệt lại các đánh giá rủi ro:* Xem xét và duyệt lại đánh giá rủi ro được thực hiện trong giai đoạn 1. Xếp hạng các rủi ro theo quy mô từ 1 đến 5 theo mức độ tăng ảnh hưởng và khả năng xảy ra, với 1 là “có thể không xảy ra” và 5 là “gần như chắc chắn phải đối mặt với rủi ro này”.

- *Xác định các yếu tố thành công tới hạn:* Một yếu tố thành công tới hạn là điều kiện giúp dự án triển khai BI có cơ hội thành công cao, phổ biến là ban quản lý theo sát các diễn biến của dự án, những ngân sách và lịch trình thực tế, các kỳ vọng có tính thực tế và một đội ngũ nhân sự thực hiện có các kỹ năng thích hợp.

- *Chuẩn bị hợp đồng dự án:* Hợp đồng dự án trình bày chi tiết các thông số liên quan được thực hiện bởi các nhân sự chủ chốt tham gia dự án BI.

- *Lập kế hoạch dự án ở cấp độ cao:* Sử dụng biểu đồ Gantt hoặc Pert chỉ rõ các công việc, nhiệm vụ, nguồn lực, và các mối liên hệ giữa chúng theo yếu tố thời gian.

- *Kích hoạt dự án:* Khi doanh nghiệp đã hoàn tất lập kế hoạch cho dự án, phân bổ nguồn lực, lên lịch trình đào tạo, doanh nghiệp cần sẵn sàng kích hoạt dự án.

#### ***1.4. Giai đoạn 4: Xác định các yêu cầu dự án***

Cần hiểu rằng các yêu cầu của dự án BI thay đổi trong suốt vòng phát triển dự án, do đó, hầu như không thể xác minh toàn bộ các yêu cầu ngay lập tức, cần có thời gian tiến hành. Nội dung chính giai đoạn 4 gồm:

- *Xác định các yêu cầu nâng cao cơ sở hạ tầng*: Cần xét duyệt và đánh giá lại các thành phần cơ sở hạ tầng kỹ thuật và phi kỹ thuật để quyết định liệu chúng có hỗ trợ cho việc ứng dụng giải pháp BI không, hay cần thực hiện các thay đổi.

- *Xác định các yêu cầu báo cáo*: Cần thu thập hoặc tạo các định dạng báo cáo mẫu và các truy vấn. Cần xác định và làm thành văn bản các quy định kinh doanh cho việc trích xuất dữ liệu, thu thập và tóm tắt dữ liệu.

- *Xác định các yêu cầu cho dữ liệu nguồn*: Xác định các yêu cầu dữ liệu chi tiết và lựa chọn các tài liệu nguồn và cơ sở dữ liệu nguồn thích hợp nhất trong danh mục nguồn để tạo lập từ các giai đoạn trước đó. Cần chú ý xác định các yêu cầu làm sạch dữ liệu và các quy tắc kinh doanh thiết yếu cho dữ liệu, đồng thời tiến hành phân tích một số các dữ liệu nghi ngờ kém chất lượng.

- *Xét duyệt lại mục đích bao quát dự án*: Đối chiếu các yêu cầu chi tiết với mục đích bao quát ở cấp độ cao trong hợp đồng dự án nhằm xác định xem liệu mục đích bao quát có thể thực hiện được không và liệu các ước tính có thực tế hay không.

- *Mở rộng định dạng dữ liệu logic*: Cần mở rộng định dạng dữ liệu logic theo các nội dung mới để phân tích, các mối liên hệ, và các thuộc tính.

- *Xác định các hợp đồng dịch vụ sơ bộ (service-level agreements - SLAs)*: Các thỏa thuận SLAs cấu thành các tiêu chuẩn chấp nhận ứng dụng một giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh. Những giới hạn chấp nhận xa nhất cho mỗi nội dung SLAs gồm tính sẵn có, bảo mật, thời gian phản hồi, độ sạch của dữ liệu, các hỗ trợ,...

- *Lập văn bản các yêu cầu ứng dụng*: Phân loại các yêu cầu chức năng, dữ liệu, làm sạch, hiệu quả, bảo mật và tính sẵn có, liệt kê các yêu cầu nâng cao các thành phần cơ sở hạ tầng kỹ thuật và phi kỹ thuật trong khi tiến hành dự án ứng dụng BI.

### ***1.5. Giai đoạn 5: Phân tích dữ liệu***

Thách thức lớn nhất cho tất cả các dự án BI là chất lượng dữ liệu nguồn. Phân tích dữ liệu thiếu chính xác để lại các tổn thất rất tốn kém, mất thời gian và tương đối phức tạp khi phải tìm và sửa chữa lại. Nội dung chính giai đoạn 5 bao gồm:

- *Phân tích các nguồn dữ liệu bên ngoài:* Kết hợp các dữ liệu bên ngoài với dữ liệu bên trong doanh nghiệp cho thấy được các nhóm rủi ro và thách thức đối với doanh nghiệp. Dữ liệu bên ngoài thường không chính xác và kém chất lượng, không theo định dạng chung hoặc có cấu trúc cơ bản khác với dữ liệu bên trong doanh nghiệp. Cần xác định và giải quyết các khác biệt trong giai đoạn này.

- *Xác định định dạng dữ liệu logic:* Cần trích xuất mẫu tiêu biểu từ định dạng dữ liệu logic doanh nghiệp và mở rộng với các nội dung dữ liệu mới, quan hệ dữ liệu mới và thành phần dữ liệu mới.

- *Phân tích chất lượng dữ liệu nguồn:* Chất lượng tài liệu nguồn nội bộ và bên ngoài cũng như các cơ sở dữ liệu nguồn phải được phân tích chi tiết cùng lúc với việc tạo lập hoặc mở rộng định dạng dữ liệu logic. Thông thường, các dữ liệu vận hành hiện có không tương thích với các quy định và chính sách kinh doanh đã công bố. Nhiều yếu tố dữ liệu được sử dụng cho nhiều mục đích hoặc không mục đích. Cần xác định tất cả các khác biệt này và kết hợp chúng vào một định dạng logic.

- *Mở rộng định dạng dữ liệu logic doanh nghiệp:* Khi định dạng dữ liệu logic chuyên biệt cho dự án là tương đối ổn định, cần hợp nhất định dạng này vào định dạng dữ liệu logic doanh nghiệp. Trong suốt quy trình hợp nhất này, các khác biệt hoặc xung đột dữ liệu bổ sung có thể được nhận dạng.

- *Giải quyết các khác biệt dữ liệu:* Cần tìm ra một kiểu dữ liệu phụ hợp lý hoặc phải giải quyết và tiêu chuẩn hóa các xung đột dữ liệu.

- *Viết các thông số làm sạch dữ liệu:* Khi tất cả các vấn đề về dữ liệu được xác định và định dạng, viết các thông số về cách thức làm sạch dữ liệu.

### ***1.6. Giai đoạn 6: Xây dựng phiên bản mẫu ứng dụng***

Phiên bản mẫu là cơ sở để phân tích hệ thống thiết kế phiên bản cuối ứng dụng phù hợp. Phiên bản mẫu cũng cho phép doanh nghiệp nhận ra các hiệu năng và giới hạn công nghệ giúp họ có cơ hội điều chỉnh các yêu cầu dự án và kỳ vọng. Các nội dung chính của giai đoạn 6 bao gồm:

- *Phân tích các yêu cầu truy cập:* Dựa vào các nhu cầu kinh doanh, cần xác định các yêu cầu truy cập cho các báo cáo và truy vấn, phần lớn có tính đa chiều.

- *Xác định quy mô của phiên bản mẫu:* Quy mô nên nhỏ vừa phải để xây dựng và kiểm tra phiên bản mẫu trong vài ngày hoặc vài tuần, chỉ nên bao hàm một tập con dữ liệu, đủ để hỗ trợ các chức năng đã chọn để xây dựng phiên bản mẫu.

- *Lựa chọn các công cụ cho phiên bản mẫu:* Có thể xem xét bộ các công cụ hiện có trong doanh nghiệp để xây dựng phiên bản mẫu. Nếu quyết định lựa chọn các công cụ mới, cần xác định chi phí đào tạo, và lên lịch trình các khóa đào tạo.

- *Chuẩn bị hợp đồng phiên bản mẫu:* Phác thảo mục đích chính, các nền tảng cần sử dụng, cần trải qua bao nhiêu quá trình lặp, khung thời gian hoàn thiện phiên bản mẫu và những ai tham gia.

- *Thiết kế các báo cáo và truy vấn:* Dựa vào các yêu cầu truy cập, cần thiết kế cơ sở dữ liệu phiên bản mẫu, các báo cáo và truy vấn. Lựa chọn dữ liệu t-ong ứng cho phiên bản mẫu và sắp xếp dữ liệu từ các tài liệu nguồn và cơ sở dữ liệu nguồn cho cơ sở dữ liệu phiên bản mẫu.

- *Xây dựng phiên bản mẫu:* Xây dựng phiên bản mẫu dựa vào thiết kế cơ sở dữ liệu ban đầu, các thiết kế báo cáo và truy vấn, các thiết kế trang web. Việc thiết kế sẽ phải thay đổi một vài lần. Các cấu trúc cơ sở dữ liệu, báo cáo và các truy vấn có thể đ-ợc phát triển thêm. Phiên bản mẫu có thể đ-ợc sử dụng nh- một tiêu chuẩn so sánh để làm các - ớc tính thời gian và chi phí có giá trị đối với ứng dụng BI cuối.

- *Giải trình phiên bản mẫu:* Chuẩn bị các giải trình tất cả các tính năng có trong dạng phiên bản mẫu.

### ***1.7. Giai đoạn 7: Phân tích trờng siêu dữ liệu***

Các kho l-u trữ siêu dữ liệu có thể đ-ợc mua về theo bản quyền hoặc tự xây dựng. Khi đó, các yêu cầu siêu dữ liệu cần thu thập và l-u trữ phải đ-ợc làm bằng văn bản trong một siêu định dạng logic. Nội dung chính của giai đoạn 7 bao gồm:

- *Phân tích các yêu cầu của kho l-u trữ siêu dữ liệu:* Cần xác định và thực hiện -u tiên với các yêu cầu siêu dữ liệu cho một dự án BI cụ thể. Chỉ ra các thành phần siêu dữ liệu nào là chính yếu, quan trọng và có thể tùy chọn. Nếu một kho l-u trữ siêu dữ liệu đã có sẵn, xác định các thành phần phải bổ sung nếu cần.

- *Phân tích các yêu cầu giao diện cho kho l-u trữ siêu dữ liệu:* Siêu dữ liệu kinh doanh phải đ-ợc trích xuất từ các công cụ CASE (computer-aided software engineering), các văn bản đánh máy, hoặc các bảng tính. Siêu dữ liệu kỹ thuật phải đ-ợc trích xuất và hợp nhất từ hệ thống DBMS, các công cụ ETL, các công cụ làm sạch dữ liệu, các công cụ OLAP, các báo cáo và khai thác dữ liệu.

- *Phân tích truy cập kho l-u trữ siêu dữ liệu và các yêu cầu báo cáo:* Thiết lập một cơ sở dữ liệu sẽ hoàn toàn vô nghĩa nếu nội dung của nó không thể truy cập, truy vấn và báo cáo. Do đó, cần xác định các yêu cầu truy cập siêu dữ liệu, các yêu cầu bảo mật, và các yêu cầu về chức năng trợ giúp.

- *Tạo siêu định dạng logic:* Thiết kế siêu định dạng logic để chỉ ra rõ ràng mối quan hệ giữa các siêu dữ liệu.

- *Thiết lập siêu-siêu dữ liệu:* Trong khi siêu định dạng logic có thể nhanh chóng chỉ ra các yêu cầu kho l-u trữ siêu dữ liệu thì siêu-siêu dữ liệu mô tả chi tiết các thành phần siêu dữ liệu đ-ợc yêu cầu.

### ***1.8. Giai đoạn 8: Thiết kế cơ sở dữ liệu***

L-ợc đồ thiết kế cơ sở dữ liệu phải phù hợp với các yêu cầu truy cập thông tin của cộng đồng doanh nghiệp. Nội dung chính giai đoạn 8 bao gồm:

- *Xem xét lại các yêu cầu truy cập dữ liệu:* Quản trị viên cơ sở dữ liệu phải xem xét các yêu cầu truy cập và phân tích dữ liệu (các báo cáo, các truy vấn) đã đ-ợc

tiến hành và hoàn thiện tại giai đoạn 6, cũng như xem xét các kết quả xây dựng phiên bản mẫu với chuyên viên phát triển ứng dụng chính để xác định lựa chọn đồ thiết kế thích hợp nhất cho các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI.

- *Xác định các yêu cầu tổng hợp và tóm tắt:* Cần hoàn thiện các yêu cầu tổng hợp và tóm tắt dữ liệu, hết sức chú ý bùng nổ các tổng hợp và tóm tắt nói riêng, bùng nổ dữ liệu nói chung. Các nhà kinh doanh thường yêu cầu những dữ liệu ngắn hạn “chỉ sử dụng trong trường hợp đó”, và sau đó hầu như không sử dụng lại.

- *Thiết kế các cơ sở dữ liệu mục tiêu:* Mặc dù các thiết kế cơ sở dữ liệu mục tiêu của BI dựa vào lựa chọn đa chiều, thì một vài thiết kế phải được xây dựng trên nền tảng lựa chọn đồ quan hệ thực thể. Các yêu cầu truy cập, tổng hợp và tóm tắt dữ liệu sẽ quyết định thiết kế cơ sở dữ liệu thích hợp nhất. Nếu có các mẫu báo cáo rõ ràng hoặc các yêu cầu đòi hỏi khả năng phân tích xác suất, thì thiết kế cơ sở dữ liệu thích hợp nhất là đa chiều. Nếu không có các yêu cầu báo cáo và nếu cần truy cập đặc biệt tới các dữ liệu chi tiết, thì thiết kế thích hợp nhất là quan hệ thực thể.

- *Thiết kế các cấu trúc cơ sở dữ liệu vật lý:* Nhóm, phân tách, lên danh mục và sắp xếp thích hợp các tổ hợp dữ liệu là bốn nội dung quan trọng nhất của thiết kế cơ sở dữ liệu vật lý.

- *Xây dựng các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI:* Các cơ sở dữ liệu vật lý được xây dựng khi ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (Data Definition Language - DDL) vận hành trong DBMS, mô tả các cấu trúc cơ sở dữ liệu trong DBMS. Bảo mật cơ sở dữ liệu được thiết lập khi ngôn ngữ kiểm soát dữ liệu (Data Control Language - DCL) vận hành trong DBMS. Vì bản chất đa chiều của các cơ sở dữ liệu mục tiêu, khả năng khai thác dữ liệu chi tiết, đôi khi khai thác ngang các cơ sở dữ liệu, thường xuất hiện các rủi ro bảo mật xem thông tin quá phạm vi trách nhiệm.

- *Phát triển các quy trình duy trì cơ sở dữ liệu:* Việc sao lưu cơ sở dữ liệu hoặc cấu trúc lại các bảng biểu bị gãy đoạn là rất quan trọng. Do đó, cần thiết lập quy trình ấn định các chức năng duy trì cơ sở dữ liệu.



- *Chuẩn bị giám sát và điều chỉnh các thiết kế cơ sở dữ liệu:* Ngay cả thiết kế cơ sở dữ liệu tốt nhất cũng không đảm bảo được việc vận hành liên tục tốt, bởi các bảng biểu bị gãy đoạn hoặc bởi thực tế sử dụng các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI thay đổi theo thời gian. Cần giám sát hiệu quả truy vấn trong thời gian vận hành với tính năng giám sát hiệu quả hoạt động và các tính năng chẩn đoán.

- *Chuẩn bị giám sát và điều chỉnh các thiết kế truy vấn:* Do hiệu quả hoạt động là một thách thức đối với các ứng dụng giải pháp BI, doanh nghiệp phải tận dụng tất cả các kỹ thuật th- ơng mại để giải quyết vấn đề này. Thực thi truy vấn song song là một trong những kỹ thuật để đẩy mạnh hiệu quả truy vấn.

### ***1.9. Giai đoạn 9: Thiết kế ETL***

Quy trình ETL là quy trình phức tạp nhất trong toàn bộ dự án ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI. Nội dung chính của giai đoạn 9 bao gồm:

- *Tạo văn bản sơ đồ nguồn - tới - mục tiêu:* Sử dụng các kết quả phân tích dữ liệu nguồn và quy định kinh doanh từ các giai đoạn tr- ớc và kết hợp chúng trong các thông số chuyển đổi. Lập văn bản các thông số chuyển đổi trong ma trận hoặc bảng tính sơ đồ nguồn - tới - mục tiêu.

- *Kiểm tra các chức năng công cụ ETL:* Việc kiểm tra các tính năng công cụ ETL tr- ớc khi xúc tiến thiết kế quy trình ETL là cần thiết. Phải xác định liệu mã bổ sung có cần phải được viết thêm để hỗ trợ cho các chuyển đổi dài và phức tạp không.

- *Thiết kế quy trình ETL:* Quy trình ETL càng đơn giản càng tốt, phải phân tách thành nhiều ch- ơng trình bộ phận nhỏ để có thể vận hành song song.

- *Thiết kế các ch- ơng trình ETL:* Có 3 tổ hợp ch- ơng trình ETL là tải dữ liệu khởi đầu, tải tiến trình lịch sử, và tải tăng tr- ờng. Cần phân càng nhiều mục càng tốt cho ETL và tạo các thông số lập trình cho mỗi phân mục ETL.

- *Thiết lập phân vùng làm việc ETL:* Cần xác định liệu có cần một phân vùng làm việc ETL tập trung hóa trên một máy khách chuyên môn hay nên thực thi phân

vùng làm việc phân quyền trong môi trường của doanh nghiệp. Các yếu tố quyết định bao gồm loại hình và vị trí của các tài liệu nguồn và cơ sở dữ liệu nguồn, cũng như các tính năng, chức năng và điều khoản cấp phép của các công cụ ETL.

#### ***1.10. Giai đoạn 10: Thiết kế trường siêu dữ liệu***

Nếu một kho lưu trữ siêu dữ liệu được cấp phép, rất có khả năng doanh nghiệp phải bổ sung các tính năng đã được ghi trong văn bản về siêu định dạng logic như lại không được cung cấp trong sản phẩm thực tế đã bàn giao cho doanh nghiệp. Nếu một kho lưu trữ siêu dữ liệu được xây dựng, doanh nghiệp phải quyết định liệu thiết kế cơ sở dữ liệu kho lưu trữ siêu dữ liệu được xây dựng trên định hướng quan hệ thực thể hay định hướng mục đích. Khi đó, thiết kế phải đáp ứng các yêu cầu về siêu định dạng logic. Nội dung chính giai đoạn 10 bao gồm:

- *Thiết kế cơ sở dữ liệu trường siêu dữ liệu:* Nếu doanh nghiệp quyết định xây dựng kho lưu trữ siêu dữ liệu thay vì mua cấp phép, doanh nghiệp cần thiết kế cơ sở dữ liệu trường siêu dữ liệu. Tạo lập siêu định dạng vật lý. Xây dựng DDL cho các cấu trúc cơ sở hạ tầng. Phát triển các quy trình duy trì cơ sở dữ liệu trường siêu dữ liệu, như sao lưu, phục hồi dữ liệu, tạo lập kế hoạch.

- *Thiết lập và kiểm tra các sản phẩm kho lưu trữ siêu dữ liệu:* Nếu doanh nghiệp quyết định mua cấp phép kho lưu trữ dữ liệu thì doanh nghiệp nên đánh giá các sản phẩm kho lưu trữ siêu dữ liệu cũng như các nhà cung cấp.

- *Thiết kế quy trình di chuyển siêu dữ liệu:* Xác định tất cả các công cụ và DBMSs có thể trích xuất các siêu dữ liệu kinh doanh và các siêu dữ liệu kỹ thuật. Xác định các khả năng xuất, nhập dữ liệu của các công cụ đó và của DBMSs đối với sản phẩm kho lưu trữ siêu dữ liệu. Thiết kế các chương trình di chuyển siêu dữ liệu bao gồm cả công cụ giao diện và viết các thông số lập trình.

- *Thiết kế ứng dụng siêu dữ liệu:* Nếu doanh nghiệp không mua cấp phép một sản phẩm kho lưu trữ siêu dữ liệu, doanh nghiệp cần thiết kế ứng dụng siêu dữ liệu, bao gồm các giao diện truy cập, các tính năng web, các báo cáo, và chức năng trợ giúp trực tuyến. Khi phông tiện báo cáo (như PDF, HTML) được lựa chọn, chuẩn bị các thông số lập trình cho các loại chương trình ứng dụng khác nhau.

### ***1.11. Giai đoạn 11: Phát triển ETL***

Tùy thuộc vào các yêu cầu làm sạch dữ liệu và chuyển đổi dữ liệu được thực hiện trong giai đoạn phân tích dữ liệu và giai đoạn thiết kế ETL để phát triển ETL. Nội dung chính giai đoạn 11 bao gồm:

- *Xây dựng và kiểm duyệt đơn vị quy trình ETL*: Các chương trình ETL phải được phát triển theo ba tổ hợp: tải dữ liệu khởi đầu, tải tiến trình lịch sử, và tải tăng trưởng. Tất cả các chương trình ETL phổ thông và các phân mục công cụ ETL phải được kiểm duyệt đơn vị về khả năng biên soạn, chức năng và các sửa đổi.

- *Kiểm tra hợp nhất hoặc hồi quy quy trình ETL*: Cần kiểm tra toàn bộ quy trình ETL thông qua kiểm tra hợp nhất phân đoạn đầu và kiểm tra hồi quy phân đoạn kết quả, phải tiến hành theo kế hoạch kiểm tra chính thức với các tình huống kiểm duyệt, các kết quả kiểm duyệt kỳ vọng, và các kết quả kiểm duyệt thực tế.

- *Kiểm tra hiệu quả hoạt động quy trình ETL*: Do các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI rất đồ sộ, cần nhấn mạnh vào các chương trình hoặc các phân mục công cụ ETL lựa chọn kiểm duyệt bắt buộc. Các kiểm duyệt hiệu quả hoạt động có thể mô phỏng các công cụ tự kiểm duyệt bắt buộc.

- *Kiểm duyệt đảm bảo chất lượng quy trình ETL*: Hầu hết các tổ chức chỉ cho phép các chương trình chuyển sang giai đoạn thành sản phẩm nếu đạt quy trình kiểm tra đảm bảo chất lượng (quality assurance - QA).

- *Kiểm duyệt chấp nhận quy trình ETL*: Nếu đại diện thương mại và nhân sự nghiệp vụ liên quan mật thiết đến các hoạt động kiểm duyệt hợp nhất và hồi quy, thì việc kiểm duyệt chấp nhận được tiến hành đơn giản là một chứng nhận chính thức, cuối cùng từ đại diện thương mại. Nếu họ không liên quan, tất cả các chức năng của quy trình ETL phải hoàn thiện và chính xác, đặc biệt là quy trình đồng nhất hóa.

### ***1.12 . Giai đoạn 12: Phát triển ứng dụng***

Khi phiên bản mẫu đã hoàn thành các yêu cầu chức năng, doanh nghiệp bắt đầu phát triển thực sự ứng dụng truy cập và phân tích. Phát triển ứng dụng có thể là một nội dung đơn giản của việc kết thúc giai đoạn thử nghiệm vận hành, hoặc có thể

liên quan nhiều hơn đến việc phát triển các công cụ phân tích, truy cập mạnh hơn khác nhau. Nội dung chính của giai đoạn 12 bao gồm:

- *Xác định các yêu cầu dự án cuối cùng*: Cần xem xét lại kết quả phiên bản mẫu, xác định những yêu cầu thay đổi và các vấn đề phát sinh trong các nội dung ứng dụng đó. Điều này giúp doanh nghiệp điều chỉnh thiết kế hoặc thay đổi lại các yêu cầu dựa vào những gì đã đạt và ch- a đạt trong phiên bản mẫu.

- *Thiết kế các ch- ơng trình ứng dụng*: Trong khi xem xét lại các kết quả phiên bản mẫu và truy vấn yêu cầu, các mô phỏng báo cáo, cần thiết kế truy cập và phân tích các thành phần của ứng dụng BI, bao gồm các báo cáo cuối cùng, các truy vấn, và các chức năng trợ giúp trực tuyến. Cần phát triển một kế hoạch kiểm duyệt có các tình huống kiểm duyệt chi tiết.

- *Xây dựng và kiểm duyệt đơn vị các ch- ơng trình ứng dụng*: Tạo lập dữ liệu kiểm tra, viết các ch- ơng trình và các nội dung báo cáo, truy vấn và chức năng hỗ trợ trực tuyến. Cần chắc chắn kiểm duyệt đơn vị các ch- ơng trình và nội dung không chỉ chứng thực chúng đ- ợc kết hợp không có lỗi mà còn xác minh chúng vận hành đúng chức năng, giải quyết tất cả các lỗi có thể phát sinh và cho ra các kết quả đúng.

- *Kiểm tra các ch- ơng trình ứng dụng*: Triển khai các kiểm tra hợp nhất hoặc hồi quy đối với tất cả các ch- ơng trình và nội dung t- ơng ứng. Tải các cơ sở dữ liệu phát triển với dữ liệu mẫu, kiểm tra các ch- ơng trình và các nội dung liên quan. Kiểm tra kết quả thu đ- ợc thực tế, đối chiếu với kết quả kỳ vọng, sau đó xem xét lại và kiểm tra lại các ch- ơng trình và các nội dung cho đến khi đạt kỳ vọng. Cần tiến hành kiểm tra chấp nhận xác định khả năng tổng thể của ứng dụng BI và các t- ơng tác với ứng dụng BI, đặc biệt cho các phát triển trên nền tảng web.

- *Cung cấp đào tạo truy cập cơ sở dữ liệu và phân tích*: Xác định các nhu cầu đào tạo của đội ngũ nhân sự trợ giúp, những ng- ời sử dụng nhiều nhất, các chuyên gia, các nhà phân tích kinh doanh, các giám đốc kinh doanh. Lên lịch trình các khóa đào tạo, cả nội bộ và với nhà cung cấp. Nếu ch- ơng trình đào tạo đ- ợc tiến hành nội bộ, tạo lập các tài liệu đào tạo và triển khai các khóa đào tạo. Cần đảm bảo đo l- ờng

tính hiệu quả của đào tạo, bao gồm cả cách thức đào tạo, nội dung tài liệu, chất lượng các tài liệu,...

### ***1.13. Giai đoạn 13: Khai thác dữ liệu***

Nhiều doanh nghiệp không sử dụng toàn bộ các tính năng ứng dụng mở rộng của giải pháp BI mà chỉ giới hạn ở việc tạo lập các bản báo cáo. Lợi ích thực sự của ứng dụng BI là các thông tin ẩn trong kho dữ liệu doanh nghiệp và chỉ có thể phát hiện nhờ công cụ khai thác dữ liệu. Nội dung chính giai đoạn 13 gồm:

- *Giải trình vấn đề kinh doanh:* Lập các mục tiêu trước khi bắt đầu công đoạn khai thác dữ liệu, lập thứ tự ưu tiên các mục tiêu (như tăng lợi nhuận, cắt giảm chi phí, phát triển các chiến lược đổi mới sản phẩm, mở rộng thị phần,...).

- *Thu thập dữ liệu:* Một trong những hoạt động mất nhiều thời gian nhất của giai đoạn khai thác dữ liệu là thu thập đúng loại và đủ lượng dữ liệu. Cần trích xuất tất cả các thành phần dữ liệu thích hợp từ các nguồn dữ liệu khác nhau bên ngoài và bên trong doanh nghiệp.

- *Hợp nhất và làm sạch dữ liệu:* Dữ liệu lưu trữ thừa là một vấn đề thường gặp trong phần lớn các tổ chức. Do đó, dữ liệu từ các nguồn khác nhau phải được hợp nhất và làm sạch. Nếu dữ liệu nội bộ được bổ sung bởi các dữ liệu cần thiết bên ngoài, kết hợp các dữ liệu bên ngoài với dữ liệu nội bộ và xác định nội dung chuẩn xác.

- *Chuẩn bị dữ liệu:* Một phần công việc chuẩn bị dữ liệu là phân loại các biến số. Các biến số có thể rời rạc hoặc liên tục, định tính hay định lượng. Loại bỏ các biến số bị mất giá trị hoặc thay thế chúng bởi những giá trị gần đúng nhất. Công việc này cho doanh nghiệp cái nhìn thấu đáo để nắm bắt các giá trị tối đa, tối thiểu, trung bình, trung vị cho các biến định lượng. Để đơn giản hóa quy trình chuẩn bị, cần cân nhắc áp dụng các chuyển đổi làm giảm dữ liệu. Mục tiêu của làm giảm dữ liệu là kết hợp một vài biến số lại với nhau để làm cho việc phân tích dễ dàng hơn.

- *Xây dựng định dạng dữ liệu phân tích:* Đây là một trong những hoạt động quan trọng nhất của giai đoạn 13. Một định dạng dữ liệu phân tích là một cấu trúc

dữ liệu hợp nhất, biến đổi theo thời gian để chọn lọc và xử lý trong các nguồn dữ liệu bên trong và bên ngoài doanh nghiệp.

- *Diễn giải các kết quả khai thác dữ liệu:* Điều quan trọng phải cân nhắc khi diễn giải là các kết quả có thể sử dụng dễ dàng như thế nào và liệu các kết quả có thể được giải trình tới các nhà quản trị doanh nghiệp một cách thuyết phục và tập trung vào kinh doanh hay không.

- *Thực hiện khả năng ngoại hóa các kết quả:* Đối chiếu các kết quả thu được với các số liệu thống kê của ngành để công bố đại chúng. Xác định độ lệch giữa các thống kê đó và tìm hiểu nguyên nhân sai lệch. Cần chắc chắn doanh nghiệp đang sử dụng những thống kê của ngành để cập nhật vì chúng thay đổi thường xuyên. Đối chiếu tiêu chuẩn lựa chọn dữ liệu của doanh nghiệp với tiêu chuẩn chọn dữ liệu của các thống kê ngành, đối chiếu khung thời gian định dạng của doanh nghiệp với khung thời gian định dạng của ngành. Các tiêu chuẩn lựa chọn dữ liệu, khung thời gian định dạng của doanh nghiệp và của các thống kê ngành phải giống nhau.

- *Giám sát định dạng dữ liệu phân tích thường xuyên:* Các thống kê ngành luôn sử dụng các mẫu rất lớn. Rất cần thực hiện định dạng dữ liệu phân tích của doanh nghiệp phù hợp với định dạng thống kê của ngành định kỳ. Các thống kê ngành thay đổi theo thời gian, có một vài ngành thay đổi theo mùa. Khi đó, cần điều chỉnh định dạng phân tích nội bộ của doanh nghiệp.

#### ***1.14. Giai đoạn 14: Phát triển trình siêu dữ liệu***

Nếu doanh nghiệp quyết định tự xây dựng kho lưu trữ siêu dữ liệu thay vì đi mua bản quyền, doanh nghiệp phải tổ chức một đội ngũ nhân sự riêng phụ trách quy trình phát triển. Việc này sẽ dẫn đến hình thành một dự án phụ khá lớn trong dự án BI tổng thể. Nội dung chính giai đoạn 14 bao gồm:

- *Xây dựng cơ sở dữ liệu trình siêu dữ liệu:* Nếu doanh nghiệp tự xây dựng một kho lưu trữ siêu dữ liệu, cần tạo dựng ngôn ngữ định nghĩa DDL và vận hành DDL để tạo lập các cấu trúc cơ sở dữ liệu trình siêu dữ liệu. Cũng cần tạo dựng ngôn ngữ kiểm soát dữ liệu DCL và vận hành DCL để tạo ra các quyền tạo lập, đọc,

cập nhật, và xóa (creat, read, update, delete - CRUD) trên cơ sở dữ liệu tr- ờng siêu dữ liệu. Nếu doanh nghiệp mua cấp phép một sản phẩm kho l- u trữ siêu dữ liệu, cần lắp đặt và kiểm duyệt tất cả các thành phần sản phẩm, đặc biệt là cơ sở dữ liệu tr- ờng siêu dữ liệu. Thiết lập quyền CRUD trên sản phẩm kho l- u trữ siêu dữ liệu để cho phép thực thi quy trình di chuyển siêu dữ liệu và báo cáo và cho phép truy cập trực tiếp kho l- u trữ siêu dữ liệu.

- *Xây dựng và kiểm duyệt đơn vị quy trình di chuyển siêu dữ liệu:* Khi doanh nghiệp đã tạo lập cơ sở dữ liệu tr- ờng siêu dữ liệu, doanh nghiệp phải phát triển quy trình di chuyển siêu dữ liệu, bao gồm quy trình sử dụng các công cụ và các ch- ơng trình chuyển đổi siêu dữ liệu cung cấp siêu dữ liệu đã trích xuất cho kho l- u trữ siêu dữ liệu. Nếu doanh nghiệp mua cấp phép một sản phẩm kho l- u trữ siêu dữ liệu và nếu nhập các trang thiết bị của sản phẩm này để thiết lập kho l- u trữ siêu dữ liệu thì phải kiểm duyệt để xác minh chúng vận hành đủ các chức năng đ- ợc kỳ vọng.

- *Xây dựng và kiểm duyệt đơn vị ứng dụng siêu dữ liệu:* Nếu doanh nghiệp tự xây dựng kho l- u trữ siêu dữ liệu, doanh nghiệp phải phát triển các chức năng ứng dụng siêu dữ liệu bao gồm quy trình thực hiện truy cập, và chức năng hỗ trợ trực tuyến, cũng nh- các báo cáo và truy vấn siêu dữ liệu. Nếu kho l- u trữ siêu dữ liệu là một sản phẩm mua cấp phép, doanh nghiệp phải kiểm tra các chức năng ứng dụng. Nếu sản phẩm cần nâng cao thêm các chức năng bổ sung, cần phải viết và kiểm duyệt lại mã bổ sung.

- *Kiểm duyệt các ch- ơng trình kho l- u trữ siêu dữ liệu hoặc các chức năng của sản phẩm:* Kiểm duyệt tất cả các ch- ơng trình kho l- u trữ siêu dữ liệu hoặc các chức năng sản phẩm từ khi bắt đầu đến lúc kết thúc qua các cách kiểm duyệt hợp nhất hoặc hồi quy. Mọi thành phần của quy trình di chuyển siêu dữ liệu cũng nh- mọi thành phần của ứng dụng siêu dữ liệu phải đ- ợc kiểm duyệt kỹ l- ỡng. Thực hiện kiểm duyệt hợp nhất hoặc hồi quy phải có một bản kế hoạch kiểm duyệt chính thức, tiến hành các tình huống kiểm duyệt đã dự trù tr- ớc, phân định kết quả kiểm duyệt thực tế, đối chiếu với các kết quả kỳ vọng. Khi các ch- ơng trình kho l- u trữ siêu dữ liệu hoặc các chức năng sản phẩm đ- ợc kiểm duyệt hợp nhất hoặc hồi quy kỹ l- ỡng,

chủ doanh nghiệp và các chuyên gia kỹ thuật có thể thực hiện kiểm duyệt QA/chấp nhận kết hợp.

- *Chuẩn bị hoạt động kho l-u trữ siêu dữ liệu:* Lắp đặt và kiểm duyệt nền tảng máy khách cho việc vận hành kho l-u trữ siêu dữ liệu. Tạo lập DDL và DCL cho vận hành cơ sở dữ liệu kho l-u trữ siêu dữ liệu. Viết các quy trình vận hành cho đội ngũ vận hành có hướng dẫn cho các công trình kho l-u trữ siêu dữ liệu có lịch trình vận hành thường xuyên. Viết chỉ dẫn tham khảo cho đội ngũ trợ giúp và cho các chủ doanh nghiệp về cách sử dụng kho l-u trữ siêu dữ liệu như thế nào. Thiết lập các quy trình khác, như giám sát hoạt động cơ sở dữ liệu và sử dụng siêu dữ liệu.

- *Cung cấp đào tạo thường xuyên siêu dữ liệu:* Vì ứng dụng siêu dữ liệu có thể cũng phức tạp như các ứng dụng kinh doanh bất kỳ, việc đào tạo là rất quan trọng. Ban giám đốc doanh nghiệp và các nhân sự liên quan như những người sử dụng chính ứng dụng và đội ngũ trợ giúp phải được đào tạo sử dụng cơ sở dữ liệu kho l-u trữ siêu dữ liệu, chức năng hỗ trợ trực tuyến, báo cáo và truy vấn. Phát triển và thực hiện các khóa đào tạo nội bộ doanh nghiệp hoặc lên lịch trình đào tạo với nhà cung cấp kho l-u trữ siêu dữ liệu.

### ***1.15. Giai đoạn 15: Triển khai ứng dụng***

Doanh nghiệp phải kiểm duyệt kỹ lưỡng tất cả các thành phần của giải pháp BI, lên lịch trình huấn luyện cho đội ngũ nhân sự, những người sẽ sử dụng ứng dụng BI và kho l-u trữ siêu dữ liệu. Các chức năng hỗ trợ, bao gồm cả chức năng vận hành công cụ trợ giúp, bắt đầu việc duy trì các cơ sở dữ liệu mục tiêu trong giải pháp BI, lập lịch trình và chạy các nội dung ETL, giám sát hoạt động và điều chỉnh cơ sở dữ liệu. Nội dung chính giai đoạn 15 bao gồm:

- *Lên kế hoạch triển khai:* Thiết lập thời hạn triển khai và đảm bảo có sẵn tất cả các nguồn lực cần thiết cho việc triển khai. Phụ thuộc vào tiến trình doanh nghiệp xây dựng, các kinh nghiệm có được, các khó khăn gặp phải, doanh nghiệp có thể phân chia ứng dụng BI tới nhân sự làm nhiều chặng. Bắt đầu với một nhóm nhỏ các nhà quản trị doanh nghiệp, đúc rút các kinh nghiệm, điều chỉnh cách thức tiếp cận nếu cần (như tăng thời gian đào tạo hoặc thay đổi các phương thức bảo mật,...) trước



khi ứng dụng giải pháp BI rộng hơn và cho toàn doanh nghiệp. Khi ứng dụng BI tạo ra bất kỳ một ảnh hưởng tổ chức nào, cần chuẩn bị tiến hành những thay đổi tổ chức đó (như các thay đổi cải thiện quy trình kinh doanh hoặc chuyển đổi các vị trí nhân sự và trách nhiệm,...).

- *Thiết lập môi trường vận hành:* Trong hầu hết các tổ chức lớn, các quy trình chặt chẽ phải được tuân thủ để chuẩn bị thiết lập môi trường vận hành.

- *Lắp đặt tất cả các thành phần của ứng dụng BI:* Di chuyển tất cả các chương trình ETL, các chương trình ứng dụng và các chương trình kho lưu trữ siêu dữ liệu tới các tập hợp vận hành tương ứng.

- *Thiết lập lịch trình vận hành:* Tất cả các chương trình ETL, các chương trình báo cáo ứng dụng, và các chương trình kho lưu trữ siêu dữ liệu vận hành trên nền tảng định kỳ phải được thiết lập lịch trình vận hành. Lịch trình vận hành ETL phải bao gồm các chương trình siêu dữ liệu là một phần của quy trình ETL.

- *Tải các cơ sở dữ liệu vận hành:* Tải các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI bằng cách vận hành quy trình tải dữ liệu khởi đầu, sau đó là quy trình tải theo tiến trình lịch sử. Cũng cần tải kho lưu trữ siêu dữ liệu với siêu dữ liệu từ các nguồn siêu dữ liệu khác nhau như bảng tính, công cụ CASE, công cụ ETL, công cụ OLAP.

- *Chuẩn bị các hỗ trợ:* Thiết lập lịch trình hỗ trợ khẩn cấp qua điện thoại. Lên lịch trình sao lưu định kỳ cũng như thỉnh thoảng tổ chức lại cơ sở dữ liệu cho tất cả các cơ sở dữ liệu vận hành. Lên kế hoạch sử dụng các tiện ích DBMS cho các hoạt động duy trì cơ sở dữ liệu này. Thêm vào đó, lên kế hoạch giám sát hiệu quả hoạt động, tăng cường, việc sử dụng và chất lượng các hoạt động duy trì cơ sở dữ liệu. Xem xét lại và duyệt lại theo thời kỳ các kế hoạch về dung lượng bộ xử lý, lưu lượng đĩa, mạng và băng thông.

### ***1.16 . Giai đoạn 16: Đánh giá kết quả***

Với lý thuyết vận hành ứng dụng, đúc kết các bài học từ dự án trước đó là rất quan trọng. Bất kỳ một hạn hoàn thành công việc nào bị trễ, chi phí hoạt động quá cao, tranh chấp, và các cách thức giải quyết tranh chấp cần phải được kiểm tra và

tiến hành điều chỉnh tr-ớc khi bắt đầu giai đoạn kế tiếp. Bất kỳ một công cụ, công nghệ, chỉ dẫn và quy trình nào không hữu dụng cũng cần phải đánh giá lại, điều chỉnh, thậm chí có thể hủy bỏ. Nội dung chính giai đoạn 16 gồm:

- *Chuẩn bị xem xét lại sau thực thi*: Tất cả các nội dung của dự án đã hoàn thành đều cần phải xem xét lại, bao gồm các chiến l-ợc, các kế hoạch, các tài liệu, các thiết kế, các kết quả từng giai đoạn, các quy trình và cơ sở hạ tầng. Mục đích xem xét lại là để tính toán những gì đạt và ch-a đạt trong dự án, lập danh sách những việc cần làm để tiến hành những thay đổi cho quy trình phát triển.

- *Tổ chức họp xét duyệt sau thực thi*: Chuẩn bị một danh mục các chủ đề thảo luận và một lịch trình, phân phát cho những ng-ời tham gia.

- *Tiến hành họp xét duyệt sau thực thi*: Giám đốc dự án cần giải trình rõ lịch trình làm việc, các quy tắc của buổi họp, phân việc tổ chức họp và quản lý các việc phát sinh trong quá trình họp.

- *Theo dõi xét duyệt sau thực thi*: Cần theo sát các đầu việc nh- cập nhật các tiêu chuẩn hoặc ph-ơng pháp, xem xét lại các h-ớng dẫn - ớc định, tìm kiếm giải pháp cho các vấn đề kinh doanh hay khắc phục một vấn đề khẩn cấp để đảm bảo đã thực hiện chúng.

## **2. Mối quan hệ giữa các giai đoạn ứng dụng giải pháp Business Intelligence**

Các giai đoạn ứng dụng giải pháp BI có thể không cần thiết phải tiến hành theo thứ tự lần l-ợt, và tùy tình hình thực tế của mỗi doanh nghiệp khác nhau, doanh nghiệp có thể triển khai các giai đoạn khác nhau của hệ thống BI cho thích hợp. Doanh nghiệp có thể kết hợp triển khai nhiều giai đoạn cùng một lúc và tiến hành song song, đồng thời nhiều hoạt động trong từng giai đoạn. Doanh nghiệp cũng có thể bỏ qua một vài giai đoạn hoặc một vài hoạt động trong các giai đoạn. Tuy nhiên, vì có mối quan hệ hữu cơ về mặt tiến trình của giai đoạn này với giai đoạn khác, giữa một vài giai đoạn vẫn tồn tại những phụ thuộc nhất định. Mối quan hệ của các giai đoạn có thể đ-ợc minh họa theo sơ đồ sau:

Từ sơ đồ trên có thể thấy, một vài giai đoạn ứng dụng giải pháp BI có thể thực hiện đồng thời, còn một vài giai đoạn khác phải thực hiện kế tiếp nhau do quan hệ phụ thuộc. Các giai đoạn 1, 2, 3, 4 và 15, 16 là các giai đoạn cơ bản, bắt buộc phải tiến hành kế tiếp nhau tại mọi doanh nghiệp khi ứng dụng giải pháp BI. Các giai đoạn 5, 6, 7 có thể được tiến hành đồng thời, do có sự độc lập nhất định về tính chất các giai đoạn. Chỉ sau khi hoàn thành giai đoạn 7, doanh nghiệp mới có thể tiếp tục triển khai giai đoạn 10, rồi đến giai đoạn 14. Giai đoạn 8 được thực hiện sau khi hoàn tất giai đoạn 5 và 6. Các giai đoạn 9, 12 và 13 có thể được tiến hành song song sau giai đoạn 8, trong đó giai đoạn 11 được thực hiện kế sau giai đoạn 9. Sau khi hoàn tất thực hiện các giai đoạn 11, 12, 13, 14 (các giai đoạn này có thể tiến hành song song) doanh nghiệp chuyển sang thực hiện giai đoạn 15.

## **CHƯƠNG II: THÁCH THỨC VÀ TRIỂN VỌNG ĐỐI VỚI CÁC DOANH NGHIỆP VIỆT NAM TRONG VIỆC ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP TRÍ TUỆ DOANH NGHIỆP (BUSINESS INTELLIGENCE) VÀO HOẠT ĐỘNG KINH DOANH**

### **I. THÁCH THỨC CỦA VIỆC ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP BUSINESS INTELLIGENCE VÀO HOẠT ĐỘNG KINH DOANH CỦA CÁC DOANH NGHIỆP VIỆT NAM**

Triển khai một phần mềm hay một hệ thống hỗ trợ doanh nghiệp, đặc biệt là một giải pháp kinh doanh tổng thể thông minh đòi hỏi những nỗ lực rất lớn của doanh nghiệp để ứng dụng hiệu quả. Việc ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp nói chung và các doanh nghiệp Việt Nam nói riêng đặt ra rất nhiều thách thức. Mặc dù hứa hẹn hiệu quả rất cao và được coi như một vũ khí tối quan trọng nhằm gia tăng năng lực cạnh tranh khi ứng dụng thành công, các số liệu thống kê hiện tại đã chỉ ra rằng 60% các dự án ứng dụng giải pháp BI thất bại. Đây là một con số ước tính cho các doanh nghiệp hiện nay đang ứng dụng giải pháp BI, mà gần như tất cả các doanh nghiệp này đều là các công ty lớn, các công ty đa quốc gia, những tổ chức đi đầu trong việc ứng dụng công nghệ mới và giải pháp BI không thể là một ngoại lệ. Các công ty đa quốc gia là các công ty tụ hội nhiều điều kiện thuận lợi để triển khai thành công các dự án ứng dụng giải pháp BI hơn các công ty khác, đặc biệt là các công ty vừa và nhỏ về năng lực tài chính, ngân sách đầu tư công nghệ mới, với đội ngũ nhân sự có kiến thức và kỹ năng chuyên môn kỹ thuật, tính linh hoạt cao và luôn sẵn sàng đổi mới để thành công hơn trong kinh doanh, cũng là nơi có những bề dày kinh nghiệm đối phó với rủi ro và giải quyết thất bại,... Điều đó có thể gây chùn bước các doanh nghiệp vừa và nhỏ, và đặc biệt là các doanh nghiệp ưa sự chắc chắn, không thích các rủi ro cao, ứng dụng giải pháp BI. Một điều không thể phủ nhận được là tại các công ty đa quốc gia, những tổ chức dẫn đầu thị trường, tỷ lệ thất bại đó có thể được coi là quá cao, trở thành một thách thức rất lớn, không riêng gì tại các công ty nổi

tiếng và có sức mạnh thị trường, mà còn là một thách thức lớn hơn nữa cho tất cả các doanh nghiệp trong ngành muốn sống sót và phát triển trên thương trường cạnh tranh khốc liệt. Điều này đặc biệt có ý nghĩa với các doanh nghiệp Việt Nam, bởi việc nghiên cứu văn hóa người Việt và văn hóa kinh doanh Việt Nam nói chung, hay văn hóa kinh doanh nói riêng cho thấy một đặc trưng của các doanh nghiệp Việt Nam là thích những gì chắc chắn, không ưa mạo hiểm. Tâm lý này có thể là một rào cản rất lớn cho các doanh nghiệp Việt Nam tiếp cận và quyết định ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh. Hơn nữa, từ việc nghiên cứu tổng quan về giải pháp BI và các nội dung ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp, có thể chia thành ba nhóm thách thức nổi bật của việc ứng dụng giải pháp BI đến hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam, bao gồm: những thách thức đến từ môi trường kinh doanh tại Việt Nam, những thách thức từ nội tại giải pháp Business Intelligence và những thách thức trong khi triển khai ứng dụng giải pháp Business Intelligence.

## **1. Những thách thức từ môi trường kinh doanh tại Việt Nam**

### ***1.1 Mặt bằng công nghệ thông tin***

BI là một giải pháp hỗ trợ kinh doanh hết sức phức tạp, trước hết, bởi giải pháp này yêu cầu một hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật và phi kỹ thuật khá cao. Ứng dụng công nghệ thông tin mới, hiện đại, cập nhật nhằm trợ giúp các hoạt động kinh doanh trong doanh nghiệp là đặc thù của giải pháp này. Nếu không có các cơ sở hạ tầng kỹ thuật và phi kỹ thuật, doanh nghiệp không thể vận hành một giải pháp BI. Hơn nữa, tính ổn định và hiệu quả vận hành giải pháp BI phụ thuộc rất lớn vào chất lượng và tính năng của các cơ sở hạ tầng doanh nghiệp sở hữu và khai thác. Chỉ cần doanh nghiệp không đáp ứng được một hoặc một vài nội dung về cơ sở hạ tầng mà giải pháp BI đòi hỏi, hoặc sử dụng các cơ sở hạ tầng không thích hợp và không đồng bộ thì doanh nghiệp sẽ không thu được kết quả vận hành giải pháp BI kỳ vọng, hoặc có thể không vận hành được giải pháp này. Do đó, việc ứng dụng giải pháp BI đặt ra một yêu cầu rất cao về mặt bằng công nghệ thông tin trong doanh nghiệp.

Trên thế giới hiện nay, các đổi mới về công nghệ diễn ra rất nhanh chóng, và với xu thế toàn cầu hóa ngày càng mạnh mẽ hơn, vòng đời sản phẩm công nghệ càng ngày càng thu ngắn lại. Việt Nam là một quốc gia đang phát triển, ngành công nghệ thông tin đã được nhà nước coi trọng, được hỗ trợ nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển và cũng đã đạt được những thành tựu nhất định, tuy nhiên, tốc độ phát triển và đổi mới ứng dụng công nghệ thông tin tại Việt Nam còn tương đối chậm. Nhìn chung, mặt bằng công nghệ thông tin tại Việt Nam có phần không cao bằng các nước khác trên thế giới. Hội nhập kinh tế quốc tế đã làm cho các doanh nghiệp Việt Nam có thể giải quyết các yêu cầu về cơ sở hạ tầng kỹ thuật như trang bị các máy móc thiết bị, máy tính, phần cứng, hệ thống trung gian, máy chủ, máy khách, các phần mềm và ứng dụng liên quan, nhưng tốc độ đổi mới công nghệ làm cho các cơ sở hạ tầng kỹ thuật nhanh chóng lỗi thời, cộng với việc thiếu hiểu biết về công nghệ thông tin cũng như ít cập nhật về các tiến bộ công nghệ có thể khiến cho các doanh nghiệp Việt Nam mua về những công nghệ lạc hậu so với thời đại một vài thế hệ. Những sai lầm này cũng rất phổ biến và hầu như là không thể tránh khỏi tại những quốc gia có mặt bằng công nghệ thấp hơn các quốc gia khác. Nếu xét về mặt bằng phần mềm, các doanh nghiệp phần mềm Việt Nam cũng chưa có nhiều thành tựu có thể áp dụng hiệu quả hỗ trợ hoạt động kinh doanh tốt hơn. Điều này làm cho các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin Việt Nam vẫn còn ở một khoảng cách khá xa so với các quốc gia khác như Ấn Độ, Hoa Kỳ,... Trên thế giới, phần mềm BI đang là một lĩnh vực rất "nóng" trên thị trường phần mềm nói chung, và cũng là sàn đấu quyết liệt giữa các tên tuổi lớn trong lĩnh vực công nghệ như SAS, SAP, Oracle với Microsoft,... Nhưng tại Việt Nam, do giới hạn về mặt bằng công nghệ thông tin, và khả năng cập nhật công nghệ mới, lĩnh vực này còn hết sức mới mẻ. Việc nâng cao mặt bằng công nghệ thông tin để hỗ trợ cho hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam hiện nay đang là vấn đề được nhiều nhà chức trách, các bộ ngành, các nhà kinh tế và các doanh nghiệp hết sức quan tâm. Do vậy, có thể nói yếu tố mặt bằng công nghệ thông tin đặt ra một thách thức không nhỏ cho các doanh nghiệp Việt Nam khi ứng dụng giải pháp BI.

## ***1.2 Nhận thức chung của doanh nhân Việt Nam về ứng dụng giải pháp Business Intelligence***

Trong khi hoạt động thương mại điện tử đã trở nên sôi động và hấp dẫn tại nhiều quốc gia trên thế giới thì loại hình kinh doanh này mới bắt đầu xuất hiện tại Việt Nam trong một vài năm gần đây, và mặc dù đã nhận được nhiều sự quan tâm của các cấp lãnh đạo nhà nước cũng như doanh nghiệp, thị trường này đang “nóng” dần lên nhưng cũng có không ít doanh nghiệp Việt Nam không hiểu thương mại điện tử là gì hoặc hiểu biết rất lơ mơ về thương mại điện tử. Đây là một trở ngại rất lớn cho việc ứng dụng giải pháp BI rộng rãi tại Việt Nam bởi BI là một nội dung chuyên sâu trong thương mại điện tử, đòi hỏi doanh nghiệp ứng dụng phải có hiểu biết bao quát hoặc sâu sắc về thương mại điện tử cũng như các ứng dụng công nghệ thông tin hỗ trợ kinh doanh khác. Điều đó làm cho nhận thức về giải pháp BI và vai trò to lớn của giải pháp BI đến hiệu quả kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam còn rất khiêm tốn, chưa nói đến việc phổ cập ứng dụng giải pháp BI ở Việt Nam hiện nay.

Việc các công ty đa quốc gia đang đầu tư lớn vào BI như P&G, Unilever,... và đặc biệt là việc Business Objects ký hợp đồng hợp tác phân phối phần mềm BI tại Việt Nam với FPT năm 2007 và tổ chức hội thảo Business Intelligence tại Hà Nội vào tháng 4/2008 cũng đã tác động phần nào đến nhận thức của các doanh nghiệp Việt Nam về ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh. Tuy nhiên, cũng không thể phủ nhận những nhận thức còn hết sức sơ khai của các doanh nghiệp Việt Nam nói chung về giải pháp BI làm cho việc phát triển giải pháp BI tại thị trường Việt Nam gặp không ít khó khăn, và đây cũng là một thách thức lớn cho việc ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp nội địa.

## ***1.3 Thói quen kinh doanh tại Việt Nam***

Thói quen kinh doanh truyền thống nói chung, thói quen kinh doanh tại Việt Nam nói riêng là một thách thức lớn cho việc ứng dụng hoạt động thương mại điện tử vào kinh doanh nói chung, ứng dụng giải pháp BI nhằm hỗ trợ ra quyết định,

nâng cao hiệu quả kinh doanh nói riêng. Ứng dụng một công nghệ mới, thường đồng nghĩa với việc điều chỉnh hoặc thay đổi một vài cách thức làm việc cũ không phù hợp và kém hiệu quả bằng các phương pháp làm việc mới hiệu quả hơn. Ứng dụng giải pháp BI cũng vậy, nhưng phạm vi tác động và các yêu cầu của giải pháp BI cao hơn những giải pháp thông thường khác rất nhiều. Doanh nghiệp muốn ứng dụng giải pháp BI đòi hỏi phải thực hiện những thay đổi lớn về cách thức kinh doanh, đặc biệt là thói quen kinh doanh. Những phương thức tiến hành kinh doanh truyền thống là hoàn toàn không phù hợp với một ứng dụng giải pháp BI, bởi rất nhiều công đoạn, hoạt động sẽ được tự động hóa, khi đó, yêu cầu doanh nghiệp phải thực hiện những thao tác, nghiệp vụ mới phù hợp hơn để vận hành hệ thống xuất hiện. Tần suất, cũng như các yêu cầu giải quyết các công việc giữa người với người sụt giảm, thay vào đó là sự gia tăng tần suất các công việc yêu cầu có sự giải quyết phối hợp giữa người với máy. Các tư duy làm việc khi đó xuất hiện nhiều hơn các truy vấn và lệnh thao tác để vận hành hệ thống nhằm hỗ trợ tốt hơn và có hiệu quả hơn cho các nhiệm vụ làm việc của cá nhân và tổ chức, và đặc biệt cho việc ra quyết định. Các mối quan hệ cá nhân ngoài lề công việc khác giữa đồng nghiệp trong một công ty trở nên lỏng lẻo hơn, thay vào đó là một sự gắn kết chặt chẽ về nhiệm vụ, chức năng, hiệu suất,... tức những gắn kết công việc.

Ngoài ra, một trong những mục tiêu của giải pháp BI là tạo ra một môi trường chia sẻ dữ liệu để hỗ trợ cho việc ra quyết định của doanh nghiệp. Khi đó, các hệ cơ sở dữ liệu của doanh nghiệp sẽ có sự thống nhất, giảm thiểu các xung đột dữ liệu và bất kỳ ai trong doanh nghiệp cũng có thể dễ dàng có được những thông tin cần thiết để làm việc khi thực hiện những truy vấn thích hợp, theo thẩm quyền truy cập dữ liệu của mình, chỉ với một vài thao tác. Điều đó cũng có nghĩa, các phòng ban và mọi nhân sự phải cung cấp các dữ liệu mà mình có cho hệ thống vì mục tiêu chung. Điều này thực sự tạo ra những khác biệt và mới lạ cho thói quen kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam hiện tại, với các quyết định được đưa ra phần lớn dựa vào trực giác và thiếu cơ sở thực tế, đặc biệt là thói quen xấu che giấu thông tin, ít chia sẻ kiến thức, thiếu sự minh bạch,... của không ít người. Do vậy,



một vấn đề đặt ra là, nếu không nhanh chóng thực hiện những biến chuyển to lớn về thói quen kinh doanh, doanh nghiệp Việt Nam rất khó có thể ứng dụng rộng rãi và thành công giải pháp BI, và kết quả là sẽ khó có thể phát triển bền vững và vươn tầm doanh nghiệp ra các mục tiêu xa hơn.

## **2. Những thách thức từ nội tại giải pháp Business Intelligence**

Bản thân một giải pháp BI cũng mang đến những thách thức rất lớn cho các doanh nghiệp muốn triển khai ứng dụng giải pháp này. Có rất nhiều các thách thức lớn đến từ nội tại giải pháp này, trong đó có các chi phí đầu tư cho ứng dụng giải pháp BI, tính phức tạp của hệ thống và các yêu cầu về trình độ chuyên môn.

### ***2.1 Các chi phí đầu tư cho ứng dụng Business Intelligence***

Các chi phí đầu tư để thực hiện ứng dụng giải pháp BI trở thành một rào cản lớn cho nhiều doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ. (Cần chú ý rằng, khi nghiên cứu ứng dụng đối với một giải pháp công nghệ thông tin nói chung và giải pháp BI nói riêng, thuật ngữ các doanh nghiệp vừa và nhỏ bao gồm các doanh nghiệp có doanh thu dưới 1 tỷ USD). Thông thường, giá mua và triển khai một phần mềm BI đơn giản là 50.000 USD. Còn đối với phần mềm BI lớn, giải quyết các vấn đề phức tạp, thực hiện các nhiệm vụ ra quyết định khó khăn và phù hợp nhất với các hệ thống trong doanh nghiệp có thể lên đến hàng triệu USD. Điều đó mới chỉ đề cập đến giá cả của phần mềm BI, trong khi đó, để triển khai ứng dụng giải pháp BI thì không thể chỉ dừng lại ở việc mua phần mềm BI về doanh nghiệp. Các chi phí đầu tư cho ứng dụng BI có thể chia ra làm 2 nhóm lớn là các chi phí về cơ sở hạ tầng và các chi phí chìm. Các chi phí về cơ sở hạ tầng bao gồm chi phí cho cơ sở hạ tầng kỹ thuật như phần cứng, phần mềm, các trang thiết bị, hệ thống kết nối, máy chủ, máy khách,... và cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật như các chính sách, quy trình, chỉ dẫn, tiêu chuẩn. Các cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật sẽ tốn rất ít chi phí và hầu như không tốn kém nếu doanh nghiệp không mua dịch vụ cung cấp ngoài mà tự xây dựng các nội dung của cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật. Nhưng các nội dung của cơ sở hạ tầng kỹ thuật thì vô cùng tốn kém. Việc đầu tư về máy móc thiết bị đòi hỏi doanh nghiệp có một ngân sách đầu tư lớn và năng lực tài chính mạnh, ổn định. Riêng vấn

đề này đã là một thách thức lớn cho rất nhiều doanh nghiệp Việt Nam. Nhưng chừng đó chi phí vẫn chưa phải là tất cả để đầu tư cho một dự án triển khai ứng dụng giải pháp BI. Các chi phí chìm phát sinh như chi phí tích hợp, chuyển dữ liệu, kiểm tra, lập tài liệu, chi phí triển khai, chi phí duy trì, bảo dưỡng hệ thống, huấn luyện và tư vấn, chi phí nhân công tham gia triển khai và vận hành ứng dụng giải pháp BI,... cũng như rất nhiều chi phí khác trong quá trình triển khai ứng dụng làm các doanh nghiệp Việt Nam gặp không ít khó khăn khi cân nhắc lựa chọn thực hiện ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh.

## ***2.2 Tính phức tạp của hệ thống***

Trong điều kiện công nghệ hiện nay, không có một giải pháp BI nào thực sự đơn giản đối với mọi doanh nghiệp, ngay cả khi doanh nghiệp lựa chọn giải pháp BI đơn giản nhất. Tính đa chiều, nội dung BI xử lý và các tính năng cơ bản làm cho các giải pháp BI có tính phức tạp nhất định. Ngoài ra, việc triển khai một giải pháp BI liên quan đến tất cả các dữ liệu trong doanh nghiệp với một khối lượng khổng lồ, nhiều quan hệ xung đột thì một hệ thống đơn giản gần như không thể giải quyết được. Do vậy, tính phức tạp hệ thống là một đặc điểm không thể thiếu của một giải pháp BI. Ngoài ra, hệ thống giải pháp BI xử lý và vận hành các mối quan hệ phức tạp, đan xen, chằng chịt,... xuyên suốt doanh nghiệp. Cũng chính bởi sự phức tạp đó, việc triển khai ứng dụng giải pháp BI bắt buộc phải được thực hiện theo quy trình của một dự án và được quản lý như một dự án lớn của doanh nghiệp, dự án ứng dụng giải pháp BI. Một dự án BI phải trải qua rất nhiều giai đoạn. Các nội dung của từng giai đoạn ứng dụng của giải pháp BI cũng vô cùng phức tạp, và hàm chứa trong nó những rủi ro và thách thức nhất định đối với doanh nghiệp. Việc vận hành hệ thống BI cũng phức tạp không kém vì hệ thống này là một hệ thống rất lớn trong doanh nghiệp, đòi hỏi sự tham gia làm việc, cộng tác, giúp đỡ của nhiều nhân sự từ các phòng ban, cấp bậc khác nhau trong doanh nghiệp. Những phức tạp ấy làm cho việc ứng dụng giải pháp BI trong doanh nghiệp gặp khá nhiều khó khăn và không dễ gì thành công, và trở thành một rào cản để phổ biến hóa ứng dụng giải pháp này,

đặc biệt đối với các doanh nghiệp có nền tảng công nghệ và hiểu biết về ứng dụng công nghệ vào kinh doanh thấp.

### ***2.3 Các yêu cầu về trình độ chuyên môn***

Sự phức tạp của hệ thống BI và đặc thù ứng dụng công nghệ cao, tiên tiến làm cho việc vận hành ứng dụng giải pháp BI có những yêu cầu rất cao về trình độ chuyên môn. Với đặc trưng của lĩnh vực thương mại điện tử, trình độ chuyên môn ở đây bao hàm trình độ về kinh doanh và trình độ về công nghệ thông tin. Đây thực sự là một thách thức rất lớn đối với các doanh nghiệp Việt Nam bởi kết quả đào tạo hiện tại của các trường đại học và cao đẳng trong cả nước phần lớn là những cử nhân, kỹ sư chuyên ngành kinh tế hoặc công nghệ thông tin. Điều đó có nghĩa, nhân sự hiện tại trong doanh nghiệp nếu am hiểu kinh tế thì hiểu biết rất ít về công nghệ thông tin, và ngược lại, nếu tường tận công nghệ thông tin thì hầu như không hiểu biết gì về kinh tế. Trong khi đó, ứng dụng giải pháp BI đòi hỏi phải có những giao thoa kiến thức giữa công nghệ và kinh doanh, hiểu biết sâu sắc về các khía cạnh kinh doanh, công nghệ mới và ứng dụng công nghệ mới vào kinh doanh. Số lượng nhân sự đủ năng lực đáp ứng được yêu cầu chuyên môn để triển khai thành công và hiệu quả ứng dụng giải pháp BI là vô cùng nhỏ bé.

BI còn là một hệ thống lớn và yêu cầu nhiều vị trí nhân sự tham gia dự án triển khai ứng dụng, trong đó có thể có các vị trí truyền thống của kinh doanh và các vị trí đặc thù của dự án BI. Mỗi vị trí lại có những yêu cầu về trình độ chuyên môn, cũng như các kỹ năng riêng. Một số vị trí quen thuộc với các phương thức kinh doanh truyền thống có thể được đáp ứng dễ dàng hơn các vị trí đặc thù khác của giải pháp BI. Nhưng những nhân sự chuyên môn cao để vận hành giải pháp BI hiện tại rất khan hiếm. Hơn nữa, như phân tích ở trên, BI hiện đang là một lĩnh vực vô cùng mới mẻ tại Việt Nam, nên nhân sự Việt Nam hiện tại gần như không được đào tạo và huấn luyện về lĩnh vực BI, do đó, hầu như không thể thực sự đáp ứng được các đòi hỏi của giải pháp này.

Ngoài ra, việc nhân viên còn thiếu các khả năng, kỹ năng liên quan và trình độ chuyên môn còn thấp làm cho doanh nghiệp phải chi phí nhiều hơn cho việc đào tạo và huấn luyện nhân sự. Đa phần công việc này được thực hiện bởi các chuyên gia nước ngoài từ các cơ sở đào tạo và ứng dụng giải pháp công nghệ thông tin và từ các nhà cung cấp giải pháp BI. Nếu nhân sự doanh nghiệp đã có một nền tảng kiến thức thương mại điện tử tương đối vững thì các khóa đào tạo và huấn luyện nhân sự vận hành giải pháp BI sẽ nhanh chóng và dễ dàng hơn rất nhiều. Trường hợp nhân sự doanh nghiệp có trình độ chuyên môn thấp làm cho quá trình đào tạo diễn ra lâu hơn và tốn kém hơn.

### **3. Những thách thức trong khi triển khai ứng dụng Business Intelligence**

#### ***3.1 Những rủi ro xuất phát từ các giai đoạn triển khai ứng dụng BI***

Mặc dù doanh nghiệp có thể lựa chọn không thực hiện toàn bộ các giai đoạn trong dự án triển khai ứng dụng giải pháp BI, việc không thực hiện mỗi giai đoạn trong dự án triển khai ứng dụng BI đều tiềm ẩn những rủi ro nhất định. Đây là những thách thức không nhỏ cho doanh nghiệp khi tiến hành triển khai ứng dụng giải pháp BI trong môi trường kinh doanh của mình. Khi đó, doanh nghiệp cần cân nhắc những tác động của từng giai đoạn đến hiệu quả hoạt động kinh doanh để có được những quyết định thích hợp. Những rủi ro xuất phát từ các giai đoạn triển khai ứng dụng BI có thể bao gồm:

- *Trong giai đoạn đánh giá tình hình kinh doanh:* Một trong những rủi ro chính khi không thực hiện giai đoạn đánh giá tình hình kinh doanh là doanh nghiệp có thể xây dựng một giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI nhưng không có động lực kinh doanh cụ thể và không có tác dụng hỗ trợ mục tiêu chiến lược kinh doanh. Điều này có thể gây thất vọng cho toàn bộ thành viên trong doanh nghiệp và tạo áp lực cho ban quản trị doanh nghiệp vào cuối giai đoạn triển khai ứng dụng giải pháp BI. Dù giải pháp BI có giá trị như thế nào nếu xét theo quan điểm IT thì việc triển khai giải pháp này mà không đạt được mục tiêu hỗ trợ ra các quyết định kinh doanh chiến lược thì vẫn sẽ không được các thành viên trong doanh nghiệp chấp nhận.

Nếu các nhà lãnh đạo doanh nghiệp không thỏa mãn với các thông tin được cung cấp cho họ, họ có thể từ bỏ các giải pháp BI khi giải quyết các vấn đề kinh doanh.

- *Trong giai đoạn đánh giá cơ sở hạ tầng doanh nghiệp:* Việc đánh giá các phần cứng, hệ thống kết nối, DBMS, và các công cụ định kỳ là vô cùng cần thiết, bởi chúng có thể xuống cấp tới mức hệ thống BI không thể sử dụng được. Cũng cần phải nắm bắt và cập nhật kịp thời các công nghệ mới. Những tiến bộ, đổi mới công nghệ thường diễn ra vài tháng một lần. Không cập nhật và không tận dụng các tính năng mới được cải thiện có thể biến môi trường ứng dụng giải pháp BI trở nên lỗi thời trong một thời gian rất ngắn. Ngoài ra, giải pháp BI đòi hỏi các nội dung bao quát toàn bộ doanh nghiệp. Việc không tiến hành các hoạt động xuyên suốt toàn doanh nghiệp có thể dẫn đến hậu quả là các ứng dụng BI mất vai trò tích hợp và thống nhất, trở thành những ứng dụng cục bộ, hoạt động đơn chiều với những xung đột dữ liệu trong doanh nghiệp. Kết quả là doanh nghiệp sẽ tiếp tục mất đi các cơ hội củng cố quyết định kinh doanh và nâng cao năng lực cạnh tranh.

- *Trong giai đoạn lên kế hoạch dự án:* Không thể xây dựng một dự án BI có mục tiêu cụ thể mà không lên kế hoạch thực hiện dự án này. Việc triển khai dự án có thể sẽ không thể kiểm soát được nếu không có kế hoạch rõ ràng. Doanh nghiệp có thể không đạt được các kỳ hạn, phát sinh nhiều chi phí chìm không hợp lý và không hợp lệ, thực thi giải pháp sai hoặc có thể không đạt tới giai đoạn thực thi. Môi trường vận hành giải pháp BI rất phức tạp, và các dự án triển khai ứng dụng giải pháp BI vô cùng tốn kém, do đó, những rủi ro của việc tiến hành triển khai ứng dụng mà không có kế hoạch thích hợp và không kiểm soát được sẽ gây ra nhiều tổn thất lớn cho doanh nghiệp.

- *Trong giai đoạn xác định các yêu cầu dự án:* Một vài doanh nghiệp có thể kết hợp các nội dung xác định các yêu cầu dự án với các hoạt động phân tích hoặc tạo phiên bản mẫu ứng dụng. Đây có thể là một bước tiếp cận ứng dụng hiệu quả nhưng lại tồn tại những nguy cơ tiềm ẩn trong việc không có cái nhìn bao quát về toàn bộ dự án triển khai ứng dụng giải pháp BI. Khi những người làm công tác định

dạng dữ liệu nghiên cứu về dữ liệu quá sớm, hậu quả thường là không thể ra được các kết quả phân tích, làm tê liệt hoạt động phân tích. Khi các chuyên viên phát triển ứng dụng tạo phiên bản mẫu quá sớm, toàn cảnh ứng dụng giải pháp thiếu tính chặt chẽ, phát sinh nhiều rủi ro. Những rủi ro tiềm tàng khác khi kết hợp các giai đoạn như thế có thể là mất đi một vài chức năng, mất dữ liệu, giảm khả năng bảo mật, không thực hiện nội dung lên thứ tự ưu tiên các yêu cầu, và không đạt được mục tiêu kinh doanh.

- *Trong giai đoạn phân tích dữ liệu:* Các giám đốc kinh doanh, giám đốc IT và kỹ thuật viên có thể không muốn dành thời gian vào việc thực hiện các phân tích chặt chẽ, liên quan đến việc định dạng dữ liệu logic, khảo cứu nguồn dữ liệu và làm sạch dữ liệu. Họ coi những công việc đó là một sự lãng phí thời gian. Họ đánh giá thành công của một dự án triển khai ứng dụng giải pháp BI bởi tốc độ thực hiện các quy trình hơn là chất lượng thu được. Kết quả là các doanh nghiệp thường sao chép tất cả các sai sót dữ liệu hiện tại vào hệ thống vận hành ứng dụng giải pháp BI. Thay vào việc xóa bỏ đi các vấn đề dữ liệu tồn đọng, họ tiến hành việc kết hợp chúng lại với nhau, và kết quả là phải duy trì các ứng dụng và các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI có nhiều xung đột và dư thừa không cần thiết.

- *Trong giai đoạn tạo phiên bản mẫu ứng dụng:* Mục đích chính của việc tạo phiên bản mẫu là để đảm bảo thiết kế cơ sở dữ liệu, thiết kế ứng dụng truy cập và phân tích, các công nghệ BI được lựa chọn sẽ có thể đáp ứng các yêu cầu kinh doanh khi ứng dụng BI được thực thi đúng mục đích. Bằng việc xây dựng một phiên bản mẫu hiệu quả, doanh nghiệp có thể làm cho các ước tính thời gian và chi phí trở nên chính xác khi tính toán cho ứng dụng giải pháp BI hoàn thiện. Rủi ro của việc không thực hiện giai đoạn này là doanh nghiệp có thể xây dựng một giải pháp BI tốn nhiều chi phí và thời gian hơn doanh nghiệp ước tính và chỉ có thể nhận ra điều đó khi đã quá muộn.

- *Trong giai đoạn phân tích trường siêu dữ liệu:* Vì một trong những mục tiêu của giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI là để xóa bỏ các xung đột, cần phải tiến

hành tiêu chuẩn hóa dữ liệu nguồn. Việc tiêu chuẩn hóa lúc nào cũng làm thay đổi rất nhiều dữ liệu nguồn, bao gồm đặt tên lại dữ liệu, phân tách một thành phần dữ liệu nguồn làm nhiều cột mục tiêu khác nhau, hoặc lập một cột mục tiêu cho nhiều thành phần dữ liệu nguồn khác nhau, cũng có thể phải tiến hành việc dịch các mã thành các thuật nhớ, tiêu chuẩn hóa các giá trị dữ liệu, lọc các dữ liệu không phù hợp hoặc không có giá trị. Cuối cùng, doanh nghiệp sẽ không thể kết hợp dữ liệu nguồn vận hành với dữ liệu mục tiêu giải pháp BI nếu họ không thực hiện những thay đổi này. Tiến trình này được gọi là siêu dữ liệu, và doanh nghiệp cần phải thực hiện tiến trình này để vận hành hiệu quả giải pháp BI. Không có các siêu dữ liệu, doanh nghiệp sẽ gặp nhiều khó khăn trong việc nắm bắt và sử dụng các dữ liệu đã chuyển hóa trong các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI. Điều này cũng vô vọng như lái một chiếc ô tô tìm đường đến đích không mục đích trong nhiều tuần hoặc nhiều tháng mà không có bản đồ. Khi doanh nghiệp đánh giá ứng dụng giải pháp BI là rất khó sử dụng hoặc cho rằng dữ liệu BI không đáng tin vì chúng không thống nhất với dữ liệu nguồn của các hệ thống vận hành doanh nghiệp, họ có thể gán giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI là một thất bại.

- *Trong giai đoạn thiết kế cơ sở dữ liệu:* Các bảng biểu không phải các tài liệu đơn trong một cơ sở dữ liệu và cũng không phải là một cách khác để lưu trữ ngẫu nhiên một vài dữ liệu. Các thành phần DBMS liên quan dựa trên các tập hợp quy định nội bộ phức tạp. Phải nắm bắt được và tuân theo các quy định này để thiết kế cơ sở dữ liệu. Quản trị viên cơ sở dữ liệu có trách nhiệm thực hiện công việc này. Tuy nhiên, thông thường các lập trình viên không hiểu biết tường tận về các hoạt động nội bộ của các thành phần DBMS lại được giao phó thiết kế các cơ sở dữ liệu mục tiêu của giải pháp BI, và kết quả đạt được không tốt. Điều này làm suy giảm trầm trọng hiệu quả hoạt động, có thể làm hỏng một giai đoạn hoặc toàn bộ các ứng dụng giải pháp BI.

- *Trong giai đoạn thiết kế ETL:* Đây không phải là một giai đoạn tùy chọn, ngay cả khi doanh nghiệp dự định không sử dụng công cụ ETL. Doanh nghiệp cần tiến hành đánh giá dữ liệu nguồn, tìm hiểu cách thức cải thiện, thay đổi, tiêu chuẩn

hóa và làm cho các dữ liệu nguồn này hữu dụng hơn trước khi chuyển vào cơ sở dữ liệu mục tiêu BI. Vì dự án ứng dụng giải pháp BI không phải là một dự án chuyển đổi các hệ thống mà gần giống như một dự án thiết kế lại hệ thống hay cải thiện quy trình kinh doanh mà doanh nghiệp có thể thay đổi dữ liệu. Doanh nghiệp không thể di chuyển dữ liệu gốc từ nguồn tới mục tiêu và sau đó đợi cơ sở dữ liệu từ chối thành phần dữ liệu vì các lý do trực trặc kỹ thuật. Doanh nghiệp phải lên kế hoạch, và thiết kế những yêu cầu thay đổi cho phù hợp.

- *Trong giai đoạn thiết kế trường siêu dữ liệu:* Giả định một giải pháp kho lưu trữ siêu dữ liệu không được triển khai có chủ định. Các nguyên tắc như nhau được áp dụng để xây dựng ứng dụng BI cũng được áp dụng để phát triển kho lưu trữ siêu dữ liệu. Các truy vấn gói SQL không tương thích với giải pháp kho lưu trữ siêu dữ liệu bền vững. Giống các hệ thống khác, cần phải suy nghĩ và dự đoán rất nhiều trước khi thiết kế để đảm bảo chức năng, hiệu suất, khả năng điều chỉnh và duy trì định kỳ. Nếu doanh nghiệp quyết định mua cấp phép sản phẩm kho lưu trữ siêu dữ liệu, doanh nghiệp cũng phải nghiên cứu quy trình đánh giá khi mua gói các hệ thống vận hành chính. Nếu doanh nghiệp không dành thời gian thiết kế một giải pháp kho lưu trữ dữ liệu mạnh và bền vững thì doanh nghiệp sẽ phải làm lại giải pháp hoặc kết thúc với một môi trường ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI tồi.

- *Trong giai đoạn phát triển ETL:* Quy trình ETL được thiết kế tốt và kiểm duyệt tốt là xương sống của môi trường ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI. Đây là một giai đoạn rất tốn thời gian, nhưng không thực hiện giai đoạn này, doanh nghiệp sẽ không có một ứng dụng giải pháp BI.

- *Trong giai đoạn phát triển ứng dụng:* Các tính năng của ứng dụng BI được củng cố đáng kể với công nghệ OLAP. Bên cạnh khả năng phân tích đa chiều, các công cụ OLAP cung cấp chức năng phụ như quét màn hình, phân tích có giả định (phân tích “nếu”), chuyển đổi dữ liệu sang dạng đồ thị hoặc biểu đồ, các kết quả truy vấn dạng web. Nếu không triển khai giai đoạn này, các thành viên trong doanh



ng nghiệp sẽ bỏ lỡ các giá trị gia tăng quan trọng của giải pháp BI cho việc ra quyết định tốt hơn.

- *Trong giai đoạn khai thác dữ liệu:* Ở giai đoạn này, các doanh nghiệp đã có tất cả những dữ liệu thu thập được về khách hàng doanh nghiệp và sản phẩm mà khách hàng mua, bao gồm thông tin về phong cách tiêu dùng, thị hiếu, sở thích, và thói quen mua sắm của khách hàng. Những dữ liệu này là nguồn lực vô giá trị nếu doanh nghiệp không khai thác để đưa ra các giải pháp kinh doanh thông minh. Thêm vào đó, ban quản trị điều hành phải chú ý hoạt động khai thác dữ liệu của đối thủ. Nếu các đối thủ gia tăng lợi nhuận, giảm chi phí, phát triển các chiến lược sản phẩm đổi mới nhiều hơn và mở rộng thị phần thì doanh nghiệp có thể mất khách hàng rất nhanh chóng, khiến việc kinh doanh của doanh nghiệp gặp nhiều khó khăn.

- *Trong giai đoạn phát triển kho lưu trữ siêu dữ liệu:* Nếu không có một kho lưu trữ siêu dữ liệu, doanh nghiệp sẽ phải phát triển một ứng dụng siêu dữ liệu phức tạp thông thường để trích xuất siêu dữ liệu từ tất cả các công cụ và các DBMSs để thực hiện báo cáo siêu dữ liệu. Điều đó có thể sẽ quá khó, quá phức tạp, quá tốn thời gian, và quá rắc rối. Các tiếp cận siêu dữ liệu khác, chẳng hạn như mở rộng việc sử dụng công cụ CASE, có thể là các biện pháp thay thế tạm thời chứ không phải là các giải pháp lâu dài. Các công cụ CASE không có chức năng chấp nhận siêu dữ liệu từ các công cụ ETL hay các công cụ OLAP, vì các công cụ ETL không có chức năng chấp nhận siêu dữ liệu từ các công cụ CASE, và các vấn đề khác. Một kho lưu trữ siêu dữ liệu là giải pháp duy nhất.

- *Trong giai đoạn thực thi ứng dụng:* Nếu doanh nghiệp tiến hành đến giai đoạn này, doanh nghiệp mới thực sự triển khai ứng dụng giải pháp BI. Nếu doanh nghiệp thực hiện giai đoạn này cẩn thận, doanh nghiệp chắc chắn có được môi trường hỗ trợ ra quyết định BI mạnh, ổn định và có khả năng bảo mật cao. Nếu doanh nghiệp triển khai giai đoạn này vội vã, doanh nghiệp sẽ gặp rủi ro vì môi trường hỗ trợ ra quyết định BI không mạnh và không có khả năng bảo mật như kỳ vọng của doanh nghiệp.

- Trong giai đoạn đánh giá kết quả: Để có những phương án cải thiện hiệu quả các dự án kế tiếp, doanh nghiệp phải học từ những sai lầm trong dự án trước. Việc xem xét lại sau thực thi giúp doanh nghiệp phát hiện ra các lỗi và sửa chúng. Nếu không thực hiện giai đoạn này, doanh nghiệp sẽ lặp lại cũng các lỗi như vậy trong các giai đoạn sau. Chúng ta có thể học tập những kinh nghiệm sửa chữa sai lầm từ những hệ thống nhỏ dễ dàng hơn rất nhiều so với việc sửa chữa lỗi lầm từ các hệ thống lớn. Môi trường hỗ trợ ra quyết định BI có thể nhanh chóng trở thành một hệ thống rất lớn.

### **3.2 Thời gian triển khai**

Thời gian triển khai ứng dụng giải pháp BI tương đối dài. Ngoài ra, doanh nghiệp cũng không thể nhận ra ngay những hiệu quả của giải pháp BI đối với hoạt động kinh doanh mà phải mất một thời gian quan sát, phân tích và tổng hợp kết quả thu được. Các công ty cung cấp phần mềm cho rằng thời gian triển khai một dự án BI trung bình là từ 3 - 6 tháng. Tuy nhiên, trên thực tế, do tính phức tạp của hệ thống cũng như những biến đổi của doanh nghiệp khi ứng dụng giải pháp BI, việc triển khai một dự án BI thành công trung bình mất từ 1 - 3 năm.

### **3.3 Những biến đổi tổ chức**

Một khi doanh nghiệp quyết định triển khai ứng dụng giải pháp BI, doanh nghiệp sẽ phải đối mặt với rất nhiều thay đổi lớn. Những thay đổi về phương pháp kinh doanh, cách thức tiến hành công việc, cơ cấu tổ chức và văn hóa doanh nghiệp là không thể tránh khỏi. Việc quyết định thay đổi và tiến hành thay đổi có thể làm cho nhân viên cấp dưới không thực sự thoải mái, vì khi đó công việc của họ bị ảnh hưởng quá nhiều. Không riêng gì với giải pháp BI, khi doanh nghiệp ứng dụng các giải pháp thương mại điện tử hỗ trợ kinh doanh khác như CRM, ERP,... đều gặp phải rất nhiều sự phản đối của nhân sự trong công ty. Nhiều nhân sự, và không ít trường hợp một số phòng ban, bộ phận trong công ty bị cắt giảm do các quy trình tự động hóa. Các nhân sự liên quan đến việc triển khai phần mềm và ứng dụng giải pháp được thuê thêm. Một số phòng ban mới xuất hiện. Khi đó, cơ cấu tổ chức công ty sẽ có nhiều thay đổi. Đội ngũ nhân sự hiện tại của doanh nghiệp cũng có những

xáo trộn nhất định, không ít thì nhiều, bởi những yêu cầu, vị trí liên quan của một giải pháp BI đòi hỏi phải có sự đáp ứng và hỗ trợ của các nhân sự trong doanh nghiệp. Không thể tránh khỏi việc chuyển chuyển hoặc tạm thời chuyển vị trí công tác, các chức vụ kiêm nhiệm,... Việc tiến hành sắp xếp lại toàn bộ đội ngũ nhân sự cũng cần phải thực hiện nghiêm chỉnh và quy củ, bởi khi ứng dụng giải pháp BI, phương pháp kinh doanh và cách thức tiến hành công việc, cũng như các quy trình làm việc đều phải thực hiện những đổi mới, do các thao tác và công việc thủ công đã được thay thế bởi sự tự động hóa và các quy trình vận hành hệ thống ứng dụng. Quy trình làm việc của doanh nghiệp cũng cần phải điều chỉnh hoặc thay đổi để phù hợp hơn với các quy trình của phần mềm ứng dụng. Việc ứng dụng các quy trình mới trong giai đoạn đầu tương đối khó khăn, vì thông thường nhân sự công ty quen với các cách thức làm việc cũ và tồn tại một sức ỳ nhất định đối với các phương pháp làm việc mới và các cách thức tiến hành công việc mới.

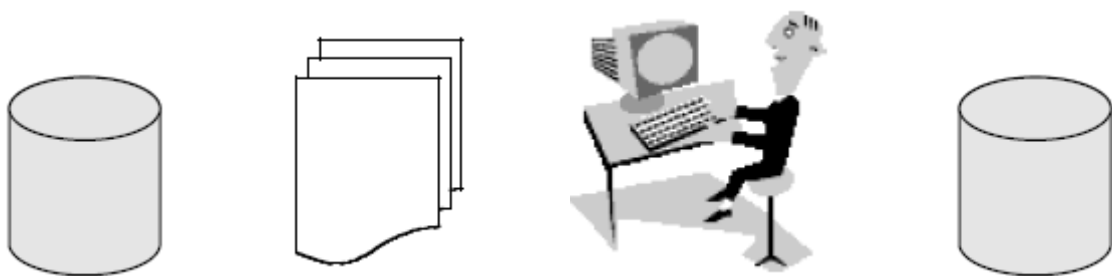
Sơ đồ sau trình bày sự thay đổi trong cách thức tiến hành công việc:

**Nguồn dữ liệu  
đích**

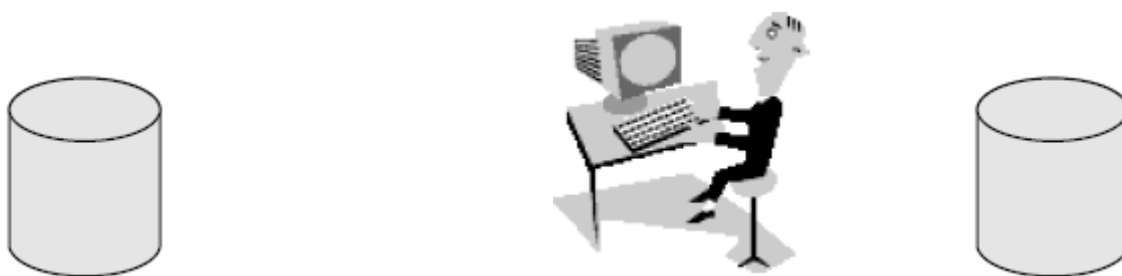
**Thực hiện chuyển đổi dữ liệu**

**Cơ sở dữ liệu**

Đánh máy dữ liệu thủ công



Chỉnh lý tài liệu thủ công



Chỉnh lý dữ liệu/tài liệu tự động



## **II. TRIỂN VỌNG CỦA VIỆC ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP BUSINESS INTELLIGENCE VÀO HOẠT ĐỘNG KINH DOANH CỦA CÁC DOANH NGHIỆP VIỆT NAM**

Nhận định của ông Keith Budge, phó chủ tịch cấp cao kiêm giám đốc điều hành Business Objects khu vực châu Á Thái Bình Dương và Nhật Bản rất đáng để các doanh nghiệp Việt Nam, nhất là các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ mới và thương mại điện tử đặc biệt quan tâm: “Chúng tôi nhận thấy rất nhiều cơ hội đến với Business Objects tại Việt Nam không chỉ ở thị trường doanh nghiệp mà còn ở thị trường cấp trung. Đây là một ngành đang phát triển nhanh trên toàn khu vực châu Á Thái Bình Dương và Nhật Bản, đặc biệt là tại các thị trường đang phát triển như Việt Nam, nơi mà thị trường BI còn đang trong giai đoạn sơ khai và tăng trưởng mạnh... Chúng tôi trông đợi sẽ đóng góp vai trò tích cực trong thị trường BI tại Việt Nam và giúp các công ty Việt Nam phát triển thịnh vượng không ngừng”. Nhận định đó đã khẳng định phần nào các doanh nghiệp Việt Nam có rất nhiều triển vọng ứng dụng giải pháp Business Intelligence vào hoạt động kinh doanh. Những triển vọng đó có thể bao gồm ba nhóm chính là các giá trị giải pháp

BI mang lại cho doanh nghiệp, những triển vọng từ môi trường bên ngoài doanh nghiệp và những triển vọng từ nội bộ doanh nghiệp.

## **1. Những giá trị Business Intelligence mang lại cho doanh nghiệp**

Hoạt động kinh doanh vận hành trên cơ sở thu lợi nhuận. Điều kiện đầu tiên các doanh nghiệp cân nhắc khi ứng dụng công nghệ cao và các giải pháp công nghệ thông tin vào hoạt động kinh doanh là xem xét và tính toán các lợi ích thu được từ việc ứng dụng. Giải pháp BI với rất nhiều giá trị to lớn khi được ứng dụng vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp hứa hẹn một sự phổ biến và phát triển mạnh mẽ trên thị trường giải pháp phần mềm trợ giúp hoạt động kinh doanh tại Việt Nam.

### ***1.1. Cải thiện quy trình ra quyết định***

Giá trị lớn nhất giải pháp BI mang lại cho doanh nghiệp là cải thiện quy trình ra quyết định. Trước kia, và ngay cả bây giờ, các công ty đã dành quá nhiều thời gian vào việc chuẩn bị dữ liệu, làm báo cáo, và có quá ít thời gian cho việc phân tích và xét duyệt. Điều này tạo ra một khoảng trống không nhỏ giữa quy trình phân tích và xét duyệt với việc hành động, tức việc hình thành ý muốn, quyết định và tiến tới thực thi. Việc ứng dụng giải pháp BI sẽ rút ngắn thời gian chuẩn bị dữ liệu và làm báo cáo, gia tăng thời gian phân tích và xét duyệt, đồng thời xóa bỏ đi khoảng trống giữa quá trình phân tích và xét duyệt với việc ra quyết định, làm liền mạch quy trình ra quyết định và mang lại những quyết định sáng suốt, hữu ích hơn rất nhiều. Với các kết quả suy luận có được từ hệ thống BI, doanh nghiệp được cung cấp cái nhìn toàn diện, sâu sắc về tình hình kinh doanh của công ty, các biến chuyển của thị trường, của đối thủ, cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả kinh doanh của doanh nghiệp, các rủi ro có thể gặp phải khi lựa chọn một quyết định nào đó, cân nhắc, tính toán thiệt hại và lợi ích để thu được lợi ích tối đa cho doanh nghiệp nhờ những quyết định đúng đắn. Đồng thời, khi quy trình này được cải thiện, các doanh nghiệp không những thu được các quyết định có chất lượng hơn và hiệu quả hơn mà còn làm cho quá trình ra quyết định diễn ra nhanh hơn, giúp doanh nghiệp được dự báo trước và phản ứng kịp thời với những biến động của tình hình kinh

doanh, từ đó tối ưu hóa các nguồn lực và thực sự gia tăng đáng kể năng lực cạnh tranh trên thị trường. Sơ đồ sau sẽ minh họa giá trị hỗ trợ quy trình ra quyết định của doanh nghiệp bằng cách sử dụng giải pháp BI, đối chiếu với các quy trình ra quyết định thông thường không ứng dụng BI.

***Hình 2: Giá trị hỗ trợ quy trình ra quyết định của giải pháp BI***

**Quy trình ra quyết định**

***1.2 Hiệu quả thông tin và tốc độ xử lý dữ liệu***

Với ứng dụng giải pháp BI, các nhà quản lý và lãnh đạo doanh nghiệp có thể đạt được hiệu quả thông tin một cách nhanh chóng và dễ dàng tại mọi thời điểm và ở các cấp độ quản lý khác nhau một cách nhất quán. Giải pháp BI hỗ trợ doanh nghiệp có khả năng nắm bắt và cập nhật nhanh chóng thông tin về thị trường như ai đã bán cái gì, cho ai, khi nào và lợi ích của các bên tham gia giao dịch. Việc thiết lập các báo cáo kinh doanh, chẳng hạn như báo cáo bán hàng về số thực bán, dự báo và kế hoạch bán hàng sẽ có thể mất vài giờ, thậm chí vài ngày nếu thực hiện thủ công trên Microsoft Excel hoặc tổng hợp trên văn bản giấy do mất nhiều thời gian thiết lập báo cáo, kiểm tra, so sánh, đối chiếu các số liệu. Đây là điều thường xảy ra ở rất nhiều doanh nghiệp không có hệ thống quản lý hiệu quả. Và quan trọng hơn là các số liệu báo cáo luôn có độ sai lệch lớn giữa các bộ phận, các nhân viên và nhà quản lý sẽ không biết số liệu nào là đáng tin cậy. Nếu ứng dụng giải pháp BI, các nhà quản lý có thể thu được giá trị về tốc độ xử lý dữ liệu nhanh bằng cách không cần phải mất nhiều thời gian tìm gặp các giám đốc phòng ban hoặc giám đốc kinh

doanh để thu thập các báo cáo và tình hình kinh doanh vì đã có sẵn trên hệ thống với nhiều góc nhìn và phân tích khác nhau. Thông tin thu được khi đó không những nhanh chóng mà còn thống nhất trong toàn bộ doanh nghiệp, được lọc bỏ đi những thông tin vô giá trị và có được những dữ liệu phù hợp hơn với mục đích tìm kiếm thông tin của người sử dụng.

Cùng với sự phát triển của doanh nghiệp, khối lượng thông tin thu thập được liên quan đến hoạt động kinh doanh cũng tăng lên nhanh chóng. Sự gia tăng khối lượng thông tin đến chóng mặt của các doanh nghiệp từ megabytes lên đến gigabytes hoặc terabytes hay quadrillion bytes,... là những vấn đề lớn mà rất nhiều doanh nghiệp trên thế giới đang phải tốn rất nhiều chi phí và thời gian để có được thông tin quản trị làm cơ sở ra quyết định cần thiết. Việc ứng dụng giải pháp BI sẽ giúp nhà quản lý ra quyết định tốt hơn và nhanh chóng dựa trên hiệu quả thông tin phân tích kết hợp với đồ họa, các bảng biểu và tổng hợp đa chiều xuyên suốt trong toàn hệ thống. Ví dụ, trong hoạt động kinh doanh, BI có thể giúp nhà quản lý xác định rất nhanh nhóm khách hàng nào mang lại lợi nhuận cao nhất cho doanh nghiệp, sản phẩm nào có tỉ suất lợi nhuận cao nhất, từ đó sẽ giúp tối ưu hóa chuỗi cung ứng hiệu quả hơn thông qua các chỉ số chính KPIs. Đặc biệt, giải pháp BI được sử dụng để truy xuất, phân tích, tổng hợp và xử lý tức thì trên hệ thống kho dữ liệu của doanh nghiệp như dữ liệu của bộ phận tài chính, kế toán, sản xuất, kinh doanh, bán hàng, kế hoạch, hoặc marketing... theo thời gian thực. Hãng hàng không Continental Airlines (Mỹ) đã tích hợp 10 TB (terabytes) dữ liệu từ 25 hệ điều hành và kho dữ liệu cùng với giải pháp BI cho phép nhà quản lý và phân tích marketing có thể sử dụng các dữ liệu thu thập được và phân tích từ khách hàng để xác định xu hướng giá hoặc nhu cầu đi máy bay của khách hàng... Việc ứng dụng giải pháp BI giúp cho hãng tiết kiệm được hơn 250 triệu USD trong 5 năm đầu tiên.

### ***1.3 Các giá trị khác***

Giải pháp BI còn có thể mang lại cho doanh nghiệp những lợi ích sau:

- *BI cho phép CEOs xác định các mục tiêu kinh doanh định lượng xuyên suốt toàn doanh nghiệp một cách dễ dàng.* Hệ thống trung tâm của giải pháp này đảm bảo các kế hoạch có thể được xét duyệt hàng giờ, hàng ngày, hàng tuần chứ không phải chỉ một tháng một lần hoặc một quý một lần như trước đây. Điều đó làm cho doanh nghiệp theo sát mục tiêu hơn, nắm bắt nhanh chóng và thuận tiện hiệu suất kinh doanh từng ngày và điều chỉnh cách thức vận hành kinh doanh cho phù hợp với mục tiêu khi phát hiện có sự sai lệch và các rủi ro đối với doanh nghiệp,... Khi có dấu hiệu cho thấy các mục tiêu của doanh nghiệp có thể không đạt được, hệ thống BI sẽ thông báo cho doanh nghiệp và hỗ trợ doanh nghiệp phân tích, hiểu và báo cáo các vấn đề trọng tâm tại giai đoạn sớm nhất có thể.

- *BI cung cấp các giá trị và kiến thức chia sẻ trong toàn bộ tổ chức.* Nhân viên cần có một cái nhìn rõ ràng, nhất quán về công việc để có được những quyết định hỗ trợ gia tăng hiệu suất làm việc. Các dữ liệu của doanh nghiệp là một trong những tài sản có giá trị nhất và có ý nghĩa sử dụng trong vận hành công việc kinh doanh hàng ngày.

- *Với các ứng dụng tự động hóa, giải pháp BI làm giảm các báo cáo và quy trình thủ công, tốn nhiều thời gian, chi phí và nguồn lực cho doanh nghiệp.* Nhiều doanh nghiệp vẫn đang tiêu tốn một lượng khổng lồ thời gian của nhân viên cũng như tiền bạc vào việc làm báo cáo hoặc hạch toán kế toán một cách thủ công, đặc biệt là những báo cáo tài chính cuối tháng. Ứng dụng giải pháp BI cho phép doanh nghiệp tự động hóa các quy trình báo cáo này tại hệ thống trung tâm mà bất kỳ thành viên nào trong công ty cũng có thể truy cập được để thiết lập các báo cáo phục vụ công việc. Bằng việc ứng dụng giải pháp BI, công ty dược phẩm lớn Glaxo Wellcome (Mỹ) đã cắt giảm thời gian chuẩn bị báo cáo kế hoạch bán hàng của đội ngũ bán hàng gồm 200 người từ 6 ngày xuống còn vài giờ, tương đương tiết kiệm 1.000 ngày bán hàng mỗi quý.

- *Giải pháp BI giúp cung cấp dữ liệu chính xác và tối thiểu hóa các lỗi phát sinh.* Giải pháp BI có khả năng hạn chế các sai lệch, nhầm lẫn khi tổng kết, báo cáo



thông tin theo các cách thủ công thông thường. Với lợi ích này, doanh nghiệp có thể tiết kiệm được chi phí rất lớn trong điều hành sản xuất kinh doanh cũng như nâng cao hiệu quả làm việc cho toàn doanh nghiệp ở mọi góc độ quản lý. Đồng thời, điều này hỗ trợ rất nhiều cho việc ra các quyết định dựa trên cơ sở có thực tế và khoa học, hạn chế các quyết định cảm tính, từ đó giảm thiểu thiệt hại cho doanh nghiệp gây ra bởi các quyết định sai lầm. Bằng việc có được các thông tin chính xác, nhân viên mọi cấp trong công ty có thể có những quyết định thông suốt và thực tế hơn để tối đa hóa hiệu suất làm việc của mình.

Như vậy, khi được khai thác hiệu quả, BI giúp doanh nghiệp có những điều chỉnh phù hợp, nhanh chóng với những thay đổi trong thị hiếu của khách hàng. Bên cạnh đó, giải pháp này cũng giúp nâng cao sự liên kết trong hoạt động giữa các phòng, ban của doanh nghiệp. Khi có được những thông tin thực sự có giá trị một cách nhanh chóng, doanh nghiệp sẽ có cơ hội nâng cao lợi thế cạnh tranh của mình so với các đối thủ. Thêm vào đó, giải pháp BI còn gia tăng mức độ thành công của doanh nghiệp trong việc đưa ra các quyết định kinh doanh, dự đoán xu hướng thị trường, nhờ đó nâng cao, cải tiến sản phẩm, chất lượng dịch vụ để phục vụ khách hàng tốt hơn.

## **2. Những triển vọng từ môi trường bên ngoài doanh nghiệp**

### **2.1. Tác động của hội nhập kinh tế quốc tế**

Việt Nam bước vào thời kỳ mở cửa nền kinh tế đất nước, tích cực hội nhập kinh tế quốc tế và chính thức trở thành thành viên thứ 150 của tổ chức thương mại thế giới WTO đã mở ra nhiều triển vọng cho các doanh nghiệp nội địa ứng dụng các giải pháp thương mại điện tử hỗ trợ kinh doanh nói chung, ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh nói riêng. Khi các rào cản thương mại được dỡ bỏ, thì việc giao lưu kinh tế, đặc biệt là giao lưu công nghệ diễn ra mạnh mẽ hơn bao giờ hết. Trước xu thế đổi mới và phát triển như vũ bão của thị trường công nghệ thế giới, Việt Nam trở thành một trong những “miền đất hứa” của chiến lược mở rộng thị trường của các công ty công nghệ thông tin lớn. Các luồng công nghệ mới

không ngừng tràn vào Việt Nam với nhiều nhà cung cấp có tên tuổi và có uy tín trên thế giới. Khi đó, nhờ sự đa dạng hóa, việc lựa chọn sản phẩm và nhà cung cấp thuận lợi hơn rất nhiều cho các doanh nghiệp Việt Nam. Các doanh nghiệp Việt Nam cũng sẽ được hưởng lợi từ cạnh tranh giữa các nhà cung cấp để có được sản phẩm thích hợp, giá cả hợp lý và dịch vụ tốt nhất.

Ngoài ra, khi chọn lựa nhà cung cấp trong một danh sách các nhà cung cấp khả thi, các doanh nghiệp Việt Nam sẽ được tham gia các buổi thuyết minh giới thiệu sản phẩm của nhà cung cấp, từ đó có nhiều điều kiện hơn để so sánh, đối chiếu các sản phẩm khác nhau, có được nhiều thông tin và cơ sở hơn để quyết định. Các buổi thuyết minh giới thiệu sản phẩm này cũng là cơ hội để các doanh nghiệp Việt Nam tiếp cận gần hơn với các giải pháp công nghệ thông tin và hiểu biết hơn về công nghệ doanh nghiệp đang lựa chọn, cũng như tình hình công nghệ trên thế giới và xu hướng phát triển, cũng như ứng dụng các công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh.

Thêm vào đó, khi các nhà cung cấp giải pháp phần mềm nước ngoài tiếp cận thị trường Việt Nam, họ sẽ phải tiến hành các chương trình quảng cáo tiếp thị và quan hệ cộng đồng để có thể được biết đến nhiều hơn trên mảng thị trường mới này. Khi đó, nhiều hội thảo chuyên đề giải pháp thương mại điện tử được tổ chức, và đối tượng khách mời là các doanh nghiệp Việt Nam tiềm năng ứng dụng các giải pháp này. Hội nhập kinh tế quốc tế thúc đẩy nhiều chương trình hợp tác phát triển, phân phối sản phẩm giải pháp phần mềm tại Việt Nam được thực hiện,... Với hiệu quả và sức mạnh của truyền thông, các chương trình này sẽ được biết đến rộng rãi, kích thích sự tìm tòi, nghiên cứu của các doanh nghiệp Việt Nam nói riêng, những người quan tâm đến công nghệ mới và học hỏi tiến bộ thế giới nói chung. Dưới các tác động đó, một nền tảng nhận thức về vai trò và ảnh hưởng của công nghệ mới đến hoạt động kinh doanh dần được hình thành. Những kiến thức sơ bộ về giải pháp thương mại điện tử nói chung và giải pháp BI nói riêng cũng được trau dồi.

Hội nhập kinh tế quốc tế cũng là cơ hội để hội nhập và giao lưu công nghệ. Các doanh nghiệp Việt Nam khi đó có thể trang bị dễ dàng và nhanh chóng hơn các cơ sở hạ tầng kỹ thuật, cũng như có nhiều điều kiện thuận lợi để củng cố và phát triển cơ sở hạ tầng phi kỹ thuật thông qua giao lưu, học hỏi với nước ngoài, từ đó nâng cao mặt bằng công nghệ của doanh nghiệp mình. Đặc biệt, quá trình hội nhập và giao lưu công nghệ cũng giúp cho các doanh nghiệp phần mềm và công nghệ thông tin của Việt Nam có nhiều cơ hội tốt để học hỏi và phát triển công nghệ mới, tiếp thu tinh hoa tri thức nhân loại, tiến tới tạo ra các sản phẩm phần mềm trí tuệ cao sản xuất tại Việt Nam, hướng tới xuất khẩu các giải pháp phần mềm hỗ trợ kinh doanh cho các thị trường nước ngoài.

Không dừng lại ở đó, hội nhập kinh tế quốc tế cũng góp phần quan trọng mang đến những làn sóng mới, những tư tưởng mới trong giới công nghệ Việt Nam, trở thành động lực thúc đẩy cạnh tranh, đổi mới và không ngừng cập nhật tiến bộ công nghệ cho các doanh nghiệp phần mềm và công nghệ thông tin Việt Nam. Đồng thời, mở rộng giao lưu kinh tế giữa các quốc gia trên thế giới góp phần nâng cao tính năng động trong nền kinh tế Việt Nam nói chung, đặc biệt trong lĩnh vực công nghệ và ứng dụng công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh nói riêng. Như vậy, có thể thấy hội nhập kinh tế quốc tế đã tạo ra những điều kiện khá thuận lợi cho sự phát triển các ứng dụng công nghệ thông tin trong đó có ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam.

## ***2.2. Xu hướng ứng dụng giải pháp Business Intelligence***

Theo các chuyên gia kinh tế, ngành BI dự đoán sẽ tăng trưởng đạt 10 tỷ USD vào năm 2010, so với mức doanh thu 5 tỷ USD vào đầu năm 2007. Điều đó cho thấy BI là một lĩnh vực tăng trưởng khá nhanh và đang “nóng” trên thị trường công nghệ thế giới. Các số liệu thống kê trên thế giới cũng cho thấy, các công ty đang đầu tư lớn vào BI, đặc biệt là các công ty đa quốc gia, những tổ chức đi đầu trong việc ứng dụng công nghệ mới, trong đó không thể phủ nhận vai trò quan trọng của giải pháp BI. Tại các công ty đa quốc gia này, ứng dụng BI đã bắt đầu xâm nhập, chuyển phạm vi ứng dụng từ việc hỗ trợ thực hiện các chiến lược doanh nghiệp và

thống kê sang chiếm lĩnh các quyết định vận hành kinh doanh cũng như các quyết định chiến thuật trong việc quản trị chuỗi cung ứng và quản lý quan hệ nhà cung cấp, và quản trị hoạt động doanh nghiệp. Hơn nữa, một ứng dụng giải pháp BI thành công có thể đem lại cho doanh nghiệp tỷ suất đầu tư ROI (return on investment) lên đến hơn 430% (theo số liệu nghiên cứu của International Data Corporation năm 2002). Do đó, các doanh nghiệp ngày nay ngày càng quan tâm hơn đến việc ứng dụng và triển khai giải pháp BI trong doanh nghiệp của mình, đồng thời nghiên cứu và thực hiện các cách thức mở rộng phạm vi ứng dụng giải pháp này vào hoạt động kinh doanh nhằm khai thác tối ưu nhất tính năng nâng cao hiệu quả hoạt động kinh doanh, từ đó củng cố và gia tăng năng lực cạnh tranh của sản phẩm công nghệ mới này.

Việc ứng dụng giải pháp BI ngày càng trở thành vũ khí chiến lược tối quan trọng trong cạnh tranh đã làm cho các doanh nghiệp Việt Nam không thể là những người ngoài lề của cuộc chơi, nếu không muốn thất bại trong cạnh tranh và rút lui khỏi thị trường. Ngoại trừ các công ty đa quốc gia tại Việt Nam như P&G, Unilever, Mekong Capital,... đã và đang ứng dụng giải pháp BI, các công ty lớn của Việt Nam cũng bước đầu nghiên cứu và triển khai ứng dụng giải pháp này, như Vinamilk, ngân hàng Nhà nước Việt Nam, ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, VNPT,... Tuy nhiên, những ứng dụng này mới được biết đến và sử dụng như là một phân hệ mở rộng của hệ thống ERP, và các hệ thống quản trị doanh nghiệp khác. Trên thực tế, phần lớn các ứng dụng giải pháp BI được biết đến trong các doanh nghiệp Việt Nam hiện nay chỉ dừng lại ở việc coi BI là một công cụ hỗ trợ báo cáo. Điều này có thể sẽ tạo nên những nhận thức lệch lạc và sai lầm về giải pháp BI làm cho ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh bị hạn chế đi rất nhiều. Có thể thấy các doanh nghiệp Việt Nam tiên phong ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh chưa thực hiện đúng và đầy đủ chức năng và nhiệm vụ của một giải pháp BI đích thực, hay chính xác hơn là chưa ứng dụng một giải pháp BI độc lập.

Mặc dù có thể sử dụng giải pháp BI một cách đơn giản và sơ khai nhất thông qua việc tích hợp BI vào hệ thống ERP, hoặc các hệ thống quản trị doanh nghiệp

khác, coi các tính năng của giải pháp BI như một phân hệ mở rộng của hệ thống ERP hoặc các hệ thống quản trị doanh nghiệp khác để tận dụng tính năng hỗ trợ cho việc ra quyết định thì các nghiên cứu chuyên sâu chỉ ra rằng giải pháp BI thực sự không phải là một thành phần của hệ thống ERP mà là một hệ thống riêng biệt, vừa là sản phẩm đầu vào, vừa là kết quả đầu ra cho các tài nguyên hệ quả của hệ thống ERP. Việc ứng dụng sơ khai đó cho thấy các doanh nghiệp Việt Nam đã có những bước tiếp cận đáng ghi nhận và đã hình thành những nhận thức nền tảng bước đầu về vai trò của việc ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh nhằm nâng cao hiệu suất và cải thiện các quy trình kinh doanh, kết quả hoạt động, từ đó gia tăng năng lực cạnh tranh. Hơn nữa, hiệu quả ứng dụng ban đầu đó khi nghiệm thu có thể tạo ra những tác động tích cực đến các doanh nghiệp Việt Nam, thúc đẩy mỗi quan tâm và mức độ sẵn sàng đầu tư cho việc ứng dụng giải pháp BI, dẫn đến những đột phá trên thị trường kinh doanh Việt Nam trong việc ứng dụng các giải pháp BI độc lập tại các công ty lớn, cũng như tích hợp ứng dụng trong các hệ thống quản trị doanh nghiệp với những công ty vừa và nhỏ. Những nội dung này tạo ra các triển vọng không nhỏ để ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam.

Như vậy, việc ứng dụng công cụ BI là một bước phát triển tiếp theo của doanh nghiệp sau khi đã ứng dụng hiệu quả hệ thống quản trị doanh nghiệp ERP. Trong khi nhu cầu ứng dụng ERP đang ngày càng phát triển ở các doanh nghiệp trong và ngoài nước, xu hướng ứng dụng giải pháp BI ngày càng tăng mạnh trên thế giới, dự báo sẽ có thêm nhiều doanh nghiệp quan tâm đến mở rộng ứng dụng BI cho các cấp nhân sự trong doanh nghiệp, đặc biệt là các cấp lãnh đạo, nhằm nâng cao hơn nữa năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp trên thị trường trong và ngoài nước.

### ***2.3. Lợi thế của người đi sau***

Đối với các ứng dụng công nghệ mới, người đi sau thông thường có thể tận dụng được nhiều lợi thế. Họ có thể quan sát cách thức những người ứng dụng tiên phong, những doanh nghiệp đi trước thực hiện việc triển khai các ứng dụng công

nghe vào hoạt động kinh doanh. Vì là công nghệ mới, việc ứng dụng vào hoạt động kinh doanh sẽ gặp rất nhiều khó khăn, đòi hỏi có nhiều thay đổi lớn trong tổ chức và cả trong nhận thức của tất cả các thành viên liên quan trong doanh nghiệp. Việc ứng dụng và triển khai ứng dụng công nghệ mới cũng tiềm ẩn rất nhiều rủi ro. Khi đó, nếu doanh nghiệp là người đi sau, doanh nghiệp có thể học hỏi những kinh nghiệm từ những người đi trước, tránh được các sai lầm mà những người tiên phong mắc phải. Hơn nữa, khi đó doanh nghiệp cũng có thể lấy mô hình triển khai của các doanh nghiệp tiên phong làm mô hình mẫu, nghiên cứu và vận dụng thích hợp vào tình hình thực tế của doanh nghiệp mình để triển khai việc ứng dụng hiệu quả hơn.

Với thực trạng hiện tại của việc phát triển ứng dụng giải pháp BI, việc quan sát, học hỏi và tiếp thu của các doanh nghiệp Việt Nam có rất nhiều thuận lợi. Có thể thấy, thị trường giải pháp BI mặc dù đang bước vào giai đoạn “nóng” nhưng vẫn còn là một lĩnh vực hết sức mới mẻ với rất nhiều quốc gia trên thế giới. Hơn nữa, khi xem xét lịch sử phát triển giải pháp BI và xu hướng phát triển của ứng dụng giải pháp BI, có thể nhận thấy đây là một thị trường còn tương đối non trẻ, nhưng có tốc độ phát triển rất nhanh chóng. Mức độ đầu tư ngày càng lớn vào giải pháp này của các doanh nghiệp trên thế giới và doanh thu tăng mạnh của lĩnh vực BI đã khẳng định điều đó. Các doanh nghiệp Việt Nam gia nhập xu hướng ứng dụng giải pháp BI giai đoạn này trước hết có thuận lợi về mặt thời gian: “không quá sớm và cũng không quá muộn”. Như phân tích ở trên, khi doanh nghiệp ứng dụng giải pháp BI quá sớm sẽ phải đối mặt với rất nhiều rủi ro tiềm ẩn từ rất nhiều khía cạnh khác nhau. Hơn nữa, họ còn là những người tiên phong trong việc tìm đường vận hành giải pháp hiệu quả và thay đổi quy trình kinh doanh cho phù hợp với các quy trình của công nghệ mới. Đây là một công việc hết sức khó khăn, phức tạp và nhiều rủi ro. Việc tìm ra một quy trình kinh doanh mới, mở đầu cho những biến chuyển lớn trong cách thức kinh doanh cho toàn ngành không phải là một công việc đơn giản, sai lầm và thất bại là việc rất phổ biến. Trong trường hợp đó, nếu là một người đi sau, doanh nghiệp có thể tránh được nhiều sai lầm và hạn chế các rủi ro có thể xảy đến cho doanh nghiệp do học hỏi kinh nghiệm từ những người đi trước. Còn nếu

doanh nghiệp bắt đầu nhận thức và tham gia xu hướng này quá chậm thì sẽ khó lòng bắt kịp tốc độ phát triển của công nghệ, và rất dễ rơi vào trạng thái “lạc hậu vĩnh viễn” và phụ thuộc vào công nghệ mới, thay vì làm chủ chúng và khai thác thích hợp để làm lợi cho doanh nghiệp.

#### ***2.4 Xu hướng kinh doanh tại Việt Nam***

Trong suốt hai thập kỷ vừa qua, môi trường kinh doanh tại Việt Nam có rất nhiều biến chuyển lớn. Dấu mốc quan trọng cho những chuyển mình vượt bậc này là chính sách mở cửa nền kinh tế kể từ năm 1986 và chuyển đổi nền kinh tế từ cơ chế quan liêu, bao cấp sang cơ chế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa. Cùng với các chính sách đối ngoại tiến bộ “Việt Nam sẵn sàng làm bạn với tất cả các quốc gia trong khu vực và trên thế giới” và xây dựng mối quan hệ “hữu nghị, bình đẳng, hợp tác, cùng phát triển”, các xu hướng kinh doanh tiến bộ trên thế giới cũng được các doanh nghiệp Việt Nam nhanh chóng học hỏi, tiếp thu. Điều đó làm cho các xu hướng kinh doanh tại Việt Nam hiện nay có tính tương thích cao với sự phát triển chung của nhân loại và tương đối đồng nhịp với mạch vận động của hoạt động kinh doanh trên thế giới. Nổi bật lên trong xu hướng kinh doanh tại Việt Nam hiện nay là sự xuất hiện và phát triển của thương mại điện tử, cùng với đó là số lượng ngày càng tăng các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực thương mại điện tử và sự phổ biến ngày càng rộng rãi của các ứng dụng thương mại điện tử vào hoạt động kinh doanh. Xu hướng này không phải là một trào lưu nhất thời, bị tác động bởi “sức nóng” của thị trường công nghệ thế giới mà là một sự phát triển tất yếu của hoạt động kinh doanh. Các ứng dụng công nghệ cao ngày càng được chú trọng hơn tại Việt Nam. Xu hướng kinh doanh sử dụng các giải pháp công nghệ cao hỗ trợ hoạt động kinh doanh sẽ nhanh chóng trở nên phổ biến trên thị trường Việt Nam. Nắm bắt và làm chủ xu hướng này, kết hợp với chủ trương “thực hiện đi tắt đón đầu” các doanh nghiệp Việt Nam sẽ tập hợp được rất nhiều cơ hội hữu ích để ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh trong thời gian tới.

### **3. Những triển vọng từ nội bộ doanh nghiệp**

#### **3.1. Mức độ sẵn sàng đầu tư công nghệ mới**

Việt Nam vốn là đất nước được biết đến với truyền thống ham học hỏi, nhanh chóng tiếp thu công nghệ mới, thực hiện đi tắt đón đầu hiệu quả. Tinh thần truyền thống này đã được thấm nhuần và ngày càng được phát huy qua các thế hệ người dân Việt Nam, từ các cấp lãnh đạo nhà nước đến các doanh nghiệp và những người thường dân. Tinh thần này trước hết thể hiện ở việc nhà nước Việt Nam đã thực hiện nhiều ưu đãi, tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp công nghệ thông tin phát triển. Trong lĩnh vực công nghệ thông tin nói chung, nhà nước đã ban hành nhiều chính sách như kế hoạch tổng thể phát triển thương mại điện tử 2005 - 2010, chiến lược phát triển công nghệ thông tin - truyền thông đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2015, đề án hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ hội nhập và phát triển giai đoạn 2005 - 2010, luật giao dịch điện tử có hiệu lực từ 01/03/2006,... Đây là những điều kiện nền tảng cho việc ứng dụng các giải pháp thương mại điện tử nói chung, giải pháp BI nói riêng, vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam.

Với truyền thống ham học hỏi ấy và khả năng nhanh nhạy với thị trường và các biến động trên thị trường, các doanh nghiệp Việt Nam có thể nhanh chóng nắm bắt các công nghệ mới và vận dụng linh hoạt, có hiệu quả vào hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp mình. Ngoài ra, khả năng học hỏi nhanh các tiến bộ công nghệ nói chung, ứng dụng giải pháp thương mại điện tử nói riêng, đã được khẳng định thực tế trong nhiều lĩnh vực khác nhau của các doanh nghiệp Việt Nam, cũng hứa hẹn tính khả thi cao của việc ứng dụng giải pháp BI tại Việt Nam.

Mức độ sẵn sàng ứng dụng công nghệ mới thể hiện ở việc sẵn sàng đầu tư của các doanh nghiệp Việt Nam. Nhận thấy các biến động và xu hướng phát triển của các dòng công nghệ mới trên thế giới, sau khi quan sát và phân tích hiệu quả ứng dụng, các doanh nghiệp Việt Nam thường sẵn sàng đầu tư cho các công nghệ mới để ứng dụng vào hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp mình, bất kể đôi khi



sự đầu tư đó đòi hỏi một ngân sách lớn. Điều này có thể được khẳng định qua việc càng ngày càng có nhiều doanh nghiệp quan tâm và đầu tư cho các giải pháp thương mại điện tử tại Việt Nam, đặc biệt là trong lĩnh vực ngân hàng và phân phối. Có thể lấy Vinamilk là một minh chứng. Tháng 9 năm 2007, Vinamilk nhận bàn giao hệ thống ERP do Pythis triển khai. Hệ thống này được bắt đầu triển khai từ tháng 3 năm 2005, có tích hợp ứng dụng BI dành cho việc phân tích kết quả hoạt động. Trong bài trả lời phỏng vấn phóng viên vnexpress.net tại lễ nhận bàn giao hệ thống, bà Ngô Thị Thu Trang, phó tổng giám đốc Vinamilk cho biết từ năm 2002 đến nay, công ty Vinamilk đã đầu tư cho công nghệ thông tin tổng cộng 4 triệu USD, và khẳng định nhờ có đầu tư sâu, rộng nên Vinamilk có đủ sức tiếp thu các giải pháp lớn. Ông Trần Nguyên Sơn, giám đốc công nghệ thông tin của Vinamilk cũng cho biết, thành công của các dự án triển khai ứng dụng công nghệ vào hoạt động thành công phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó quan trọng nhất là mức độ sẵn sàng của doanh nghiệp, kể đến là sự đầu tư đúng mức về nhân lực và tài lực.

Các ngân hàng Việt Nam thời gian qua cũng đã thực hiện những đầu tư lớn cho công nghệ. Trong hội thảo Banking 2007 tại Hà Nội về chiến lược ứng dụng và phát triển công nghệ để cải tiến dịch vụ ngân hàng đáp ứng nhu cầu hội nhập kinh tế quốc tế, ông Lê Xuân Nghĩa, vụ trưởng vụ chính sách ngân hàng, ngân hàng Nhà nước, cho biết vụ chiến lược phát triển ngân hàng đặt mục tiêu phát triển công nghệ ngân hàng theo hướng quản lý dữ liệu tập trung; bảo mật, an toàn hệ thống thông tin; xây dựng hệ thống quy trình tự động,... Cũng trong hội thảo này, một số doanh nghiệp cung cấp giải pháp phần mềm đã giới thiệu giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI và nhận được nhiều sự quan tâm của các lãnh đạo ngân hàng tại Việt Nam. Điều đó cho thấy, giải pháp BI, một khi đã chứng minh tính hiệu quả và các lợi ích thu được sau ứng dụng, chắc chắn sẽ nhận được những đầu tư xứng đáng của các doanh nghiệp Việt Nam.

Mức độ sẵn sàng của các doanh nghiệp Việt Nam còn thể hiện ở việc không ngừng gia tăng nội lực để chuẩn bị cho việc tiếp thu những ứng dụng công nghệ mới. Ngoài việc dành ra một nguồn ngân sách lớn để đầu tư, các doanh nghiệp Việt

Nam hiện nay không ngừng nâng cao chất lượng nguồn nhân sự bằng cách cử người đi tham gia các khóa đào tạo chuyên sâu về các ứng dụng giải pháp thương mại điện tử tại nước ngoài, luân chuyển nhân sự giữa các quốc gia trong cùng một tập đoàn đa quốc gia nhằm học hỏi, gia tăng kiến thức và tích lũy kinh nghiệm, kỹ năng cần thiết để quay trở lại quốc gia đào tạo các nhân sự nội địa, yêu cầu khi tuyển dụng ứng viên phải có hiểu biết về công nghệ thông tin, tổ chức các hoạt động đào tạo và tự đào tạo nâng cao kiến thức và trình độ thương mại điện tử,... trong doanh nghiệp. Hơn nữa, công việc này cũng được hỗ trợ nhiều phần từ khả năng đào tạo chuyên môn của các trường đại học và cao đẳng tại Việt Nam nhằm cung cấp nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp ngày càng gia tăng. Chất lượng đào tạo không ngừng được nâng cao làm cho các doanh nghiệp Việt Nam có nhiều thuận lợi và dễ dàng hơn trong việc ứng dụng công nghệ mới, trong đó có giải pháp BI.

Ngoài ra, các doanh nghiệp Việt Nam hiện nay cũng có rất nhiều điều kiện và luôn sẵn sàng tuyển dụng các chuyên gia nước ngoài chuyên về nghiên cứu, triển khai và tư vấn ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh. Điều này sẽ giúp ích rất nhiều cho các doanh nghiệp khi lĩnh vực BI còn rất mới mẻ tại thị trường Việt Nam và các doanh nghiệp tiên phong triển khai ứng dụng này mới chỉ dừng lại ở việc coi BI là một phần của ERP, cũng có nghĩa các doanh nghiệp Việt Nam chưa thực sự có nhiều kinh nghiệm trong việc triển khai một ứng dụng giải pháp BI độc lập, toàn diện. Làm việc với các chuyên gia nước ngoài, trước hết sẽ giúp doanh nghiệp Việt Nam có cái nhìn sâu sắc và toàn diện hơn về hệ thống giải pháp BI, sau đó có thể được trợ giúp với kho kinh nghiệm dày dặn của các chuyên gia về lĩnh vực BI để triển khai có hiệu quả giải pháp phức tạp này, đồng thời thực hiện những thay đổi cần thiết dễ dàng và ít sai lầm hơn rất nhiều.

### ***3.2. Khả năng khai thác giải pháp Business Intelligence của các bộ phận trong doanh nghiệp***

Tất cả các bộ phận, phòng ban trong doanh nghiệp, kể từ cấp lãnh đạo, quản lý đến các cấp nhân viên đều có khả năng khai thác các tính năng và thu được lợi ích hỗ trợ làm việc tốt hơn từ việc ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI vào

hoạt động kinh doanh. Giải pháp BI có khả năng hướng tới các nhóm đối tượng người sử dụng rất rộng, đồng thời phục vụ những nhu cầu rất đa dạng về sử dụng thông tin trong toàn bộ doanh nghiệp. Do đó, khả năng các doanh nghiệp Việt Nam khai thác ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh trong thời gian tới có thể đạt mức rất cao, đồng thời mọi bộ phận trong doanh nghiệp đều có thể sử dụng phần mềm hỗ trợ ra quyết định BI vào công việc hàng ngày. Đây là một đặc điểm rất có giá trị cho các doanh nghiệp khi quyết định lựa chọn ứng dụng giải pháp BI thay vì các giải pháp hỗ trợ ra quyết định khác.

- **Đối với giám đốc điều hành:** Các CEOs có thể khai thác rất nhiều giá trị của giải pháp BI. Trước hết, sau khi CEOs đã xây dựng tầm nhìn, ngân sách, và kế hoạch ngắn hạn cũng như dài hạn, giải pháp BI cho phép CEOs thiết lập các chỉ số KPIs và phổ biến một cách đơn giản, dễ dàng cho toàn công ty để có được một thước đo thành công hữu hình. Các CEOs khi đó có thể theo dõi, giám sát, quản lý và điều chỉnh việc thực thi trong doanh nghiệp đúng mục tiêu và đạt các kết quả đã định trước một cách thường xuyên và kịp thời hơn. Tính năng bảng chỉ số quản trị trong hệ thống BI giúp CEOs cung cấp cho mọi phòng ban một cái nhìn tổng thể về các nội dung mục tiêu và kế hoạch theo yêu cầu của việc điều hành và quản lý doanh nghiệp. Tính năng thẻ điểm giúp CEOs chỉ ra làm thế nào doanh nghiệp vận hành theo đúng kế hoạch. Các nhà quản lý có thể khai thác kỹ lưỡng hơn các ứng dụng của BI để phân tích vấn đề và ra các quyết định có cơ sở khoa học. Các nhà quản trị doanh nghiệp khi đó có thể tổng quát hóa tình hình hiện tại của doanh nghiệp bất cứ lúc nào, đồng thời có được các báo cáo quản trị nhanh chóng, dễ dàng và chính xác.

- **Đối với bộ phận tài chính:** Bộ phận tài chính có thể khai thác sâu tính năng phân tích và báo cáo của giải pháp BI. Bộ phận này phải làm việc với rất nhiều con số quan trọng trong doanh nghiệp, và thường nhận được các yêu cầu cung cấp thông tin tài chính cũng như yêu cầu phân tích chuyên sâu tình hình tài chính cho các cấp lãnh đạo và quản lý trong doanh nghiệp. Nhân sự của bộ phận tài chính có thể sử dụng giải pháp BI để đơn giản hóa quy trình báo cáo nhằm giảm bớt các thao tác

thủ công cũng như hạn chế các nội dung thiếu nhất quán của các báo cáo tài chính. Bộ phận này khi đó có thể cung cấp các báo cáo nhanh tình hình tài chính công ty bất cứ lúc nào, như phân tích thu chi kế toán, dòng tiền, lượng hàng tồn kho, tín dụng,... Các quy trình báo cáo thủ công khi đó được giảm bớt giúp cho bộ phận tài chính có thể tập trung vào các phân tích chuyên sâu và chiến lược, nâng cao hiệu quả làm việc của toàn bộ phận.

- **Đối với bộ phận bán hàng:** Các giám đốc bán hàng sử dụng tính năng bảng chỉ số và báo cáo để phân tích hiệu suất làm việc của đội ngũ bán hàng, kết quả thu được có đáp ứng đúng với các dự báo về việc bán hàng hay không, cần tập trung vào các cơ hội kinh doanh nào, mỗi nhân viên trong bộ phận đang thực hiện công việc của mình như thế nào và các dự báo doanh số bán hàng có cần phải điều chỉnh lại cho thích hợp hơn với tình hình thực tế hay không,... Các nội dung này có thể được chia sẻ cho mọi nhân viên của bộ phận để đảm bảo sự thống nhất, hiệu quả công việc và củng cố khả năng tập trung vào các mục tiêu doanh số.

- **Đối với bộ phận sản xuất và phân phối:** Các bộ phận này có thể dự báo tốt hơn nhu cầu và phân bổ các nguồn tài nguyên doanh nghiệp sử dụng. Việc phân tích chuyên sâu nhờ ứng dụng công nghệ BI có thể chỉ rõ những phân bổ không hiệu quả, lập báo cáo hiệu suất trên chi phí, và kiểm tra hiệu quả hoạt động của các nhà cung cấp.

- **Đối với bộ phận marketing:** Bộ phận này có thể phản ứng nhanh hơn với các áp lực thị trường để cải thiện kết quả tiếp thị cũng như điều chỉnh thích hợp các chi phí tiếp thị phải bỏ ra. Các giám đốc marketing có thể phân tích hiệu quả của các chiến dịch tiếp thị, phân tích các xu hướng quan trọng đồng thời báo cáo những thống kê chi tiết, cụ thể cho ban giám đốc. Các phân tích cũng có thể giúp giám sát và điều chỉnh các chương trình tiếp thị theo sát với mục tiêu. Việc tiếp cận thông tin khách hàng dễ dàng, nhanh chóng và chính xác hơn làm cho bộ phận tiếp thị có thể thiết lập hiệu quả các phân đoạn khách hàng phù hợp, phát hiện và lấp đầy các khoảng trống trên thị trường, đáp ứng nhu cầu của khách hàng tốt hơn.

- ***Đối với bộ phận nhân sự:*** Bộ phận nhân sự có thể sử dụng giải pháp BI để thu được những phân tích có giá trị về tỷ suất doanh thu trên nhân công, chi phí lao động, các sự cố lãng phí thời gian, cách thức tận dụng các nguồn lực, chi phí đào tạo, mức độ thỏa mãn công việc của nhân viên,...

- ***Đối với bộ phận công nghệ thông tin:*** Bộ phận công nghệ thông tin (Information Technology - IT) có thể hỗ trợ các nhu cầu báo cáo của doanh nghiệp, cung cấp thông tin đáng tin cậy, nhất quán và bảo mật cho các mục đích sử dụng trong công ty, của đối tác và khách hàng. Bộ phận IT có thể tiêu chuẩn hóa một công cụ báo cáo của giải pháp BI để đơn giản hóa việc quản trị, chi phí chủ sở hữu, đào tạo vào duy trì tổ chức.

### **CHƯƠNG III: MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ CHO VIỆC ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP TRÍ TUỆ DOANH NGHIỆP (BUSINESS INTELLIGENCE) VÀO HOẠT ĐỘNG KINH DOANH CỦA CÁC DOANH NGHIỆP VIỆT NAM**

## **I. NHÓM GIẢI PHÁP ĐỐI VỚI NHÀ NƯỚC**

Từ sau thời kỳ đổi mới đến nay, nhà nước Việt Nam luôn dành sự quan tâm thích đáng và chú trọng phát triển các hoạt động kinh tế và kinh doanh. Vấn đề thương mại điện tử tuy còn rất mới mẻ nhưng cũng đã nhận được sự quan tâm của nhà nước Việt Nam, thể hiện qua các chính sách, văn bản luật được ban hành về thương mại điện tử, cùng với việc sửa đổi các văn bản luật khác liên quan cho phù hợp hơn với tình hình ứng dụng thương mại điện tử đang ngày càng gia tăng và khẳng định vai trò ngày càng quan trọng trên thị trường Việt Nam. Tuy nhiên, các nội dung chuyên sâu, đặc biệt là ứng dụng giải pháp BI thì chưa có bất kỳ một quy định nào trong các văn bản quan trọng của nhà nước cũng như trong pháp luật Việt Nam. Việc thực hiện triển khai rộng rãi và hiệu quả ứng dụng BI vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam không thể thiếu được vai trò của nhà nước. Để có thể hỗ trợ tốt cho các doanh nghiệp Việt Nam gia tăng năng lực cạnh tranh thông qua ứng dụng giải pháp BI, nhà nước cần thực hiện các giải pháp sau:

### **1. Xây dựng và hoàn thiện khung pháp lý điều chỉnh hoạt động thương mại điện tử nói chung và quản lý việc mua bán giải pháp BI, sử dụng và khai thác thông tin từ giải pháp BI nói riêng**

BI là một lĩnh vực chuyên sâu của thương mại điện tử. Doanh nghiệp chỉ có thể ứng dụng giải pháp BI hiệu quả khi có sự đảm bảo một nền tảng thương mại điện tử với hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật và phi kỹ thuật tiên tiến, hiện đại, ổn định, vững chắc và cập nhật. Khi đó, với chức năng quản lý vĩ mô, nhà nước đóng vai trò quan trọng trong việc tạo lập một môi trường kinh doanh lành mạnh hỗ trợ và bảo vệ sự phát triển của thương mại điện tử, xây dựng và đảm bảo nền tảng về cơ sở hạ tầng pháp lý cũng như cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin hỗ trợ các doanh nghiệp Việt Nam ứng dụng hiệu quả công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh. Những yếu kém trong môi trường kinh doanh vĩ mô làm giảm hiệu quả kinh doanh của từng doanh nghiệp nói riêng, và khả năng cạnh tranh chung của nền kinh tế Việt Nam. Không dừng lại ở đó, những yếu kém này có thể trở thành rào cản cho việc đầu tư và phát triển ứng dụng công nghệ mới, trong đó có giải pháp BI, vào hoạt

động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam. Thực tế cho thấy, doanh nghiệp không thể tự mình phát triển, mà còn bị phụ thuộc rất nhiều vào môi trường kinh doanh do nhà nước tạo nên.

Với chức năng vĩ mô, nhà nước có thể điều tiết thích hợp các hoạt động giao dịch thương mại điện tử, quản lý việc mua bán các giải pháp BI một cách hợp lý và có lợi cho các bên tham gia nhất. Đồng thời, vai trò quản lý của nhà nước có tác dụng hạn chế việc lũng đoạn thị trường, do đây là một lĩnh vực còn rất mới mẻ tại Việt Nam, điều chỉnh các xu hướng phát triển ứng dụng công nghệ bất lợi, hạn chế các hiệu ứng tiêu cực, góp phần bảo vệ lợi ích cho các doanh nghiệp Việt Nam khi tham gia giao dịch. Hơn nữa, việc sử dụng và khai thác các thông tin từ giải pháp BI tương đối mang tính mở cho các thành viên trong hệ thống. Trong quá trình vận hành hệ thống, triển khai ứng dụng giải pháp BI, nếu xảy ra bất kỳ một sự gian lận thông tin nào ảnh hưởng đến hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp, chẳng hạn như làm lộ bí mật kinh doanh, doanh nghiệp chỉ có thể giải quyết theo các quy định riêng của tổ chức, chưa có sự phối hợp đồng bộ và chặt chẽ của các văn bản pháp lý chuyên ngành, thậm chí có thể có nhiều trường hợp chưa được đề cập đến trong các văn bản luật và dưới luật chuyên ngành và liên quan để xử lý các vấn đề mới nảy sinh. Khi đó, nếu tranh chấp phát sinh, doanh nghiệp và các cơ quan chức năng rất khó giải quyết, vì thiếu cơ sở pháp lý để phân định sự việc, quyền lợi chính đáng của các doanh nghiệp có thể sẽ không nhận được sự bảo vệ cần thiết và đích đáng.

Do vậy, nhà nước cần tạo lập một môi trường pháp lý lành mạnh về các hoạt động kinh doanh liên quan đến thương mại điện tử và ứng dụng thương mại điện tử, trong đó có giải pháp BI với những quy định trong các văn bản luật và dưới luật khẳng định vai trò của thương mại điện tử và các giải pháp công nghệ hỗ trợ kinh doanh. Các cơ quan chức năng của nhà nước cũng cần nghiên cứu và dự đoán chi tiết các tình huống mâu thuẫn có thể dẫn đến các tranh chấp và cần đến sự phân định, giải quyết của pháp luật có thể phát sinh trong suốt quá trình doanh nghiệp vận hành hệ thống và triển khai ứng dụng công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh, từ khi bắt đầu đặt quan hệ với các nhà cung cấp cho đến khi kết thúc dự án, nghiệm

thu, bảo trì bảo dưỡng hệ thống, các quan hệ bảo hiểm phát sinh và dịch vụ sau mua,... nhằm hướng dẫn các doanh nghiệp thực hiện theo đúng pháp luật và bảo vệ lợi ích hợp pháp và chính đáng của các chủ thể liên quan, đồng thời đảm bảo lợi ích chung của toàn xã hội. Nhà nước cũng cần có các biện pháp quản lý để đảm bảo tính bảo mật và an ninh trong các giao dịch thương mại điện tử nói chung, các hoạt động ứng dụng giải pháp BI nói riêng. Như vậy, môi trường pháp lý cần phải đảm bảo tính ổn định, công bằng, các thông tin được công khai, cập nhật, có cơ chế khuyến khích các doanh nghiệp ứng dụng công nghệ mới. Để thực hiện điều đó, nhà nước cần xây dựng và hoàn thiện khung pháp lý điều chỉnh hoạt động thương mại điện tử nói chung và quản lý việc mua bán giải pháp BI, sử dụng và khai thác thông tin từ giải pháp BI nói riêng.

## **2. Nâng cao nhận thức về thương mại điện tử và ứng dụng công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh**

Một trong những điều kiện tiên quyết để có thể nhanh chóng và dễ dàng ứng dụng công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh cũng như phát triển thương mại điện tử tại Việt Nam là hình thành và nâng cao nhận thức của người dân nói chung và các doanh nghiệp nói riêng về vai trò của thương mại điện tử và ứng dụng công nghệ mới. Những kinh nghiệm thực tế chỉ ra rằng chỉ khi có được những nhận thức đúng đắn mới có được những bước đi thích hợp và hành động sáng suốt, kịp thời. Việc ứng dụng giải pháp BI hiển nhiên mang lại các lợi ích to lớn cho doanh nghiệp, nhưng nếu doanh nghiệp xuất phát từ mục tiêu theo đuổi công nghệ mới để triển khai ứng dụng giải pháp này thì doanh nghiệp chắc chắn đối mặt với một sự thất bại và lãng phí lớn các nguồn lực cho việc đầu tư vào giải pháp này. Điều đó xuất phát từ một nhận thức không đúng đắn là nôn nóng, vội vã theo đuổi các xu hướng của thời cuộc chứ không chủ động nắm bắt công nghệ mới, và đặc biệt là đã không ý thức được việc phải làm chủ công nghệ, để điều khiển công nghệ phục vụ cho lợi ích của doanh nghiệp. Để có một nhận thức đúng đắn, sâu rộng cho mọi người trong xã hội, không thể thiếu vai trò và các tác động của nhà nước. Với chức năng quản lý xã hội, nhà nước cần thực hiện các chính sách, chương trình giáo dục



ý thức, nâng cao nhận thức của người dân về các ứng dụng thương mại điện tử, cung cấp các phương pháp và kinh nghiệm về việc đi tắt đón đầu cần thiết để có thể nhanh chóng và dễ dàng nắm bắt công nghệ mới, ứng dụng hiệu quả, linh hoạt và phù hợp vào tình hình thực tế của doanh nghiệp, nhằm mục tiêu làm cho việc đầu tư công nghệ mới của doanh nghiệp đạt hiệu quả cao, từ đó gia tăng năng lực cạnh tranh.

### **3. Đẩy mạnh giao lưu kinh tế đi đôi với giao lưu công nghệ**

Khi tiến trình toàn cầu hóa và hội nhập kinh tế quốc tế ngày càng trở nên sâu rộng như hiện nay, các hoạt động giao lưu kinh tế giữa các quốc gia cũng không ngừng được đẩy mạnh. Tuy nhiên, cần chú ý rằng, việc đẩy mạnh giao lưu kinh tế quốc tế chưa hẳn đã đồng nghĩa với việc giao lưu công nghệ. Trên thực tế, việc mở rộng giao lưu kinh tế thường dẫn đến việc chuyển giao các công nghệ lạc hậu, gần hết giá trị hao mòn từ các quốc gia phát triển sang các quốc gia đang phát triển, làm cho khoảng cách lạc hậu về công nghệ ngày càng bị đẩy ra xa hơn giữa các quốc gia. Nghiêm trọng hơn, nếu không cẩn thận, và không có các cơ chế quản lý và ngăn chặn thích hợp của nhà nước, các quốc gia kém phát triển có thể trở thành “bãi rác công nghệ” và phải xử lý hàng loạt các vấn nạn liên quan phát sinh từ các hoạt động này. Có thể nói, hoạt động giao lưu công nghệ khi đó vẫn tồn tại, nhưng là một hoạt động giao lưu thiếu bình đẳng, không có sự cân bằng lợi ích chính đáng giữa các bên tham gia. Một hoạt động giao lưu công nghệ đúng nghĩa hàm ý các bên tham gia có vị thế bình đẳng về quyền lợi, các bên tiến hành trao đổi, chia sẻ các kiến thức công nghệ cho nhau, từ đó có thể học hỏi các kinh nghiệm và tiến bộ công nghệ của các quốc gia khác,... Chỉ khi tiến hành các hoạt động giao lưu công nghệ bình đẳng như thế, các doanh nghiệp Việt Nam mới có điều kiện nâng cao mặt bằng công nghệ của doanh nghiệp mình, cũng như mặt bằng công nghệ của quốc gia Việt Nam, từ đó có thể thực sự ứng dụng các giải pháp công nghệ mới để gia tăng năng lực cạnh tranh, phát triển doanh nghiệp nói riêng, đóng góp phát triển nền kinh tế Việt Nam nói chung. Nhà nước cần đóng vai trò quan trọng trong việc điều tiết và kiểm soát hoạt động giao lưu công nghệ này để ngăn ngừa các khuynh hướng

bất lợi cho các doanh nghiệp nội địa, cũng như hạn chế các ảnh hưởng ngoại ứng tiêu cực cho xã hội Việt Nam nói chung. Cũng cần phải ý thức rõ ràng về vấn đề này trong các cấp quản lý nhà nước và các cơ quan chức năng để thực hiện những chính sách thích hợp vừa đẩy mạnh giao lưu kinh tế kết hợp với đẩy mạnh giao lưu công nghệ để tiếp thu những tiến bộ mới trên thế giới mang lại các lợi ích to lớn cho các doanh nghiệp Việt Nam và cho toàn xã hội.

#### **4. Xây dựng các chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp đẩy mạnh việc ứng dụng giải pháp BI**

Nhà nước cần xúc tiến nhiều chương trình, chính sách hỗ trợ, khuyến khích các doanh nghiệp Việt Nam đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ mới nói chung, ứng dụng giải pháp BI nói riêng. Nhà nước có thể tiến hành các biện pháp khuyến khích doanh nghiệp ứng dụng giải pháp BI như thực hiện các biện pháp trợ giá cho doanh nghiệp khi mua giải pháp BI để triển khai hỗ trợ hoạt động kinh doanh, giảm thuế suất hoặc miễn thuế đối với các hoạt động mua bán giải pháp BI, cho hưởng các ưu đãi về thuế hoặc các ưu đãi khác đối với các sản phẩm công nghệ thông tin, đặc biệt là các giải pháp phần mềm hỗ trợ kinh doanh và thực hiện các ưu đãi cho các doanh nghiệp đầu tư cơ sở hạ tầng để phát triển các ứng dụng công nghệ mới,... Nhà nước cũng cần thực hiện nhiều ưu đãi cho các doanh nghiệp phần mềm, công nghệ thông tin nghiên cứu và phát triển các sản phẩm giải pháp công nghệ mới nói chung, giải pháp BI nói riêng có tính nội địa hóa nhằm thực hiện các mục tiêu đi tắt đón đầu về công nghệ, độc lập, chủ động và sáng tạo công nghệ tiến tới tạo lập một môi trường công nghệ tiên tiến, hiện đại, bắt nhịp với trình độ của môi trường công nghệ các nước phát triển.

Ngoài ra, nhà nước cũng có thể hỗ trợ phát triển các tổ chức tư vấn ứng dụng công nghệ mới tại Việt Nam, nhằm giúp cung cấp cho các doanh nghiệp nội địa những kiến thức và kinh nghiệm cần thiết để có thể thực hiện triển khai và ứng dụng hiệu quả các giải pháp công nghệ mới, trong đó có giải pháp BI. Thêm vào đó, cũng cần triển khai các chính sách, chương trình yêu cầu các cơ quan, bộ ngành liên quan tiến hành các nghiên cứu, ứng dụng và phát triển công nghệ mới để hỗ trợ và

phổ biến cho các doanh nghiệp Việt Nam những kiến thức, kinh nghiệm và công nghệ hữu ích phục vụ cho kinh doanh và gia tăng năng lực cạnh tranh.

## **II. NHÓM GIẢI PHÁP ĐỐI VỚI DOANH NGHIỆP**

### **1. Cơ sở xây dựng các nhóm giải pháp doanh nghiệp**

Giải pháp BI có mối quan hệ rất mật thiết, chặt chẽ với nhiều phần mềm giải pháp tổng thể khác trong doanh nghiệp. Do đó, các nhóm giải pháp ứng dụng BI với các đối tượng doanh nghiệp khác nhau cũng được xây dựng chủ yếu dựa trên đặc trưng này. Để hiểu rõ hơn về mối quan hệ này và có thể xây dựng những chiến lược hợp tác phù hợp với hoạt động kinh doanh thực tế của doanh nghiệp, doanh nghiệp cần nắm vững mối quan hệ giữa BI và các phần mềm giải pháp doanh nghiệp.

Phần mềm giải pháp doanh nghiệp tổng thể hiện nay được biết đến phổ biến nhất là giải pháp hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (Enterprise Resource Planning - ERP). Để hiểu rõ hơn về mối quan hệ giữa giải pháp BI với các phần mềm giải pháp doanh nghiệp, cần tìm hiểu lịch sử phát triển của giải pháp ERP. ERP là một hệ thống phần mềm trợ giúp cho các hoạt động sản xuất kinh doanh vận hành một cách hiệu quả và toàn diện. Các thuật ngữ có liên quan đến hệ thống ERP bao gồm: MRP (Material Requirements Planning: hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu), MRP II (Manufacturing Resource Planning: hoạch định nguồn lực sản xuất), ERP (Enterprise Resource Planning: hoạch định nguồn lực doanh nghiệp), ERM (Enterprise Resource Management: quản trị nguồn lực doanh nghiệp).

Vào đầu thập niên 1950, bắt đầu xuất hiện các khái niệm tập trung vào bốn chức năng cơ bản của quá trình quản lý sản xuất bao gồm: số lượng đặt hàng kinh tế (Economic Order Quantity: EOQ), lượng hàng tồn kho an toàn (Safety Stock), danh sách nguyên liệu (Bill of Materials: BOM), quản lý lệnh sản xuất (Work Orders). Vào giữa thập niên 1960, các chức năng trên đã cấu thành hệ thống MRP. MRP là một tập hợp công nghệ sử dụng dữ liệu về BOM, thông tin kho và lịch sản xuất để tính toán ra nhu cầu nguyên vật liệu. Vào những năm 1975, hệ thống MRP II bắt đầu hình thành. MRP II là kết quả trực tiếp và mở rộng từ các vòng lặp MRP. MRP

II được định nghĩa là một phương pháp hoạch định hiệu quả các nguồn tài nguyên của doanh nghiệp. Nó nhằm đến việc hoạch định hoạt động cho từng đơn vị bộ phận, hoạch định tài chính và có khả năng dự trù cho các tình huống xảy ra trong quá trình sản xuất. Đến những thập niên 1975, công nghệ thông tin đã góp phần xây dựng khái niệm ERP dựa trên hệ thống MRP II. Hệ thống ERP bao gồm các phân hệ: quản lý các hoạt động tiếp thị và bán hàng, thiết kế và phát triển sản phẩm, quản lý vật tư và thành phẩm, quản lý mua hàng, quản lý phân phối sản phẩm, thiết kế và phát triển quy trình sản xuất, quản lý sản xuất, quản lý chất lượng, quản lý nhân sự, kế toán tài chính, hệ thống báo cáo. Từ đầu những năm 2000, khái niệm ERM xuất hiện. Khi đó, ERP trở thành một phần của ERM, giải pháp thương mại toàn diện. ERM bao gồm hệ thống ERP, các quy trình nghiệp vụ bên trong và xung quanh mỗi phân hệ. Các phân hệ ERP và quy trình nghiệp vụ phải được kết hợp chặt chẽ để trở thành giải pháp ERM. BI không phải là một phân hệ trực thuộc ERP, mà nó độc lập với ERP, và là một phần của hệ thống ERM. Xét một cách toàn diện, BI là nền tảng cơ sở cho hệ thống ERM.

Xét trên góc độ chức năng và yêu cầu dữ liệu, BI có thể được coi vừa là yếu tố đầu vào, vừa là sản phẩm đầu ra cho hệ thống ERP. Ở mức hệ thống, BI là khâu cuối cùng của các giải pháp ERP, CRM (Customer Relationship Management: quản trị quan hệ khách hàng), SCM (Supply Chain Management: quản trị chuỗi cung ứng)... Điều đó có nghĩa chỉ khi các hệ thống quản trị thông tin này đi vào vận hành, khai thác thì BI mới phát huy được công việc của mình. Ở mức đơn giản, BI là các yêu cầu đặt ra của nhà lãnh đạo với mỗi hệ thống phần mềm quản lý. Ví dụ, nhiều công ty hiện nay khai thác các báo cáo tài chính hoặc yêu cầu đơn vị triển khai xây dựng thêm phân hệ báo cáo cho hội đồng quản trị song song với hệ thống ERP trong doanh nghiệp. Nếu xây dựng doanh nghiệp từ các kết quả đánh giá của BI, tức là từ các chỉ số đánh giá hiệu năng doanh nghiệp thì doanh nghiệp sẽ có thông tin đầu vào phản ánh chính xác kết quả đầu ra đó. Khi một tổ chức, doanh nghiệp đã ứng dụng ERP thì việc áp dụng BI là phần liên kết rất nên phát triển và tận dụng.

Điều đó sẽ giúp tổ chức, doanh nghiệp hoàn thiện hệ thống ứng dụng công nghệ thông tin của mình để thúc đẩy phát triển và nâng cao khả năng cạnh tranh.

Ngoài ra, phần mềm BI bao gồm một loạt các phần mềm công cụ trợ giúp hoạt động kinh doanh. Một số ứng dụng BI được dùng để phân tích hiệu quả hoạt động, dự án, hoặc vận hành nội bộ doanh nghiệp như các công cụ thẻ điểm, kiểm soát hoạt động kinh doanh (Business Activity Monitoring), quản trị hoạt động doanh nghiệp và đo lường hiệu quả (Business Performance Management and Performance Measurement), hoạch định kinh doanh (Business Planning), tái thiết kế quy trình kinh doanh (Business Process Re-engineering), phân tích cạnh tranh (Competitive Analysis), hệ thống quản trị doanh nghiệp (Enterprise Management Systems), hệ thống thông tin hành chính (Executive Information Systems - EIS), SCM, quản lý chuỗi nhu cầu (Demand Chain Management - DCM), phân tích tài chính và ngân sách.

Thêm vào đó, các công nghệ khác cũng được sử dụng để lưu trữ và phân tích dữ liệu trong giải pháp BI như khai thác dữ liệu, quản lý dữ liệu (Data Farming), lưu trữ dữ liệu, hệ thống hỗ trợ quyết định (Decision Support Systems - DSS), dự báo tương lai (Forecasting), lưu trữ và quản lý tài liệu (document warehouses and document management), quản trị kiến thức (knowledge management), sơ đồ (mapping), hình ảnh hóa thông tin (Information visualization), bảng chỉ số, hệ thống thông tin quản trị (Management Information Systems - MIS), hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System - GIS), phân tích xu hướng (trend analysis), OLAP và phân tích đa chiều (multidimensional analysis),... Các ứng dụng BI khác được dùng để phân tích hoặc quản lý khía cạnh con người trong doanh nghiệp như phần mềm CRM, các công cụ marketing và ứng dụng nguồn nhân lực khác.

Ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI vào hoạt động kinh doanh còn có một đặc trưng cơ bản nữa là liên quan đến rất nhiều đối tượng khác nhau, trong đó tập trung chủ yếu vào các doanh nghiệp. Hơn nữa, tùy thuộc vào bản chất các mối quan hệ trong việc ứng dụng giải pháp này mà các doanh nghiệp khác nhau có

những mối quan tâm và các cách thức ứng dụng khác nhau, từ đó hình thành các nhóm giải pháp khác nhau cho các loại hình doanh nghiệp khác nhau. Một cách tổng quát nhất, có thể chia nhóm giải pháp doanh nghiệp thành ba bộ phận: các giải pháp đối với doanh nghiệp cung cấp phần mềm Business Intelligence, các giải pháp đối với doanh nghiệp ứng dụng phần mềm Business Intelligence và các giải pháp đối với doanh nghiệp tư vấn ứng dụng phần mềm Business Intelligence.

## **2. Các giải pháp đối với doanh nghiệp cung cấp phần mềm Business Intelligence**

### ***2.1. Chú trọng đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ***

Đối với lĩnh vực công nghệ thông tin nói chung, lĩnh vực giải pháp phần mềm hỗ trợ kinh doanh nói riêng, hoạt động nghiên cứu và phát triển công nghệ có ý nghĩa vô cùng quan trọng, nếu không muốn nói là yếu tố sống còn cho sự phát triển lâu dài và bền vững của các doanh nghiệp công nghệ thông tin. Do đây là một lĩnh vực có tính đổi mới cao, cùng với tốc độ phát triển ngày càng nhanh làm cho vòng đời các sản phẩm công nghệ ngày càng bị thu ngắn lại. Nếu các doanh nghiệp công nghệ thông tin không chủ động đổi mới công nghệ, tìm kiếm những giải pháp phần mềm mới hoặc cải tiến các giải pháp hiện có, họ sẽ nhanh chóng bị các doanh nghiệp đối thủ trong nước và ngoài nước vượt xa, dần dần rơi vào trạng thái lạc hậu công nghệ so với thời đại, khiến doanh nghiệp đi đến phá sản hoặc giải thể. Do vậy, các doanh nghiệp Việt Nam hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin cần đặc biệt chú trọng đầu tư nghiên cứu và phát triển công nghệ.

### ***2.2. Mở rộng quan hệ hợp tác với các nhà cung cấp khác***

Xây dựng, phát triển và mở rộng quan hệ hợp tác với các doanh nghiệp trong ngành là một nội dung vô cùng quan trọng đối với các doanh nghiệp công nghệ thông tin nói chung, doanh nghiệp cung cấp giải pháp phần mềm hỗ trợ ra quyết định BI nói riêng. Mục tiêu chiến lược hàng đầu các doanh nghiệp phần mềm cần hướng đến là đặt quan hệ và xây dựng mối quan hệ đối tác chiến lược với các doanh nghiệp phần cứng, và ngược lại, các doanh nghiệp phần cứng cần phải tìm kiếm và

tạo dựng những mối quan hệ hợp tác chặt chẽ với các doanh nghiệp phần mềm. Mối quan hệ này được các tác giả Adam M. Brandenburger và Barry J. Nalebuff phân tích và chỉ ra tương đối cụ thể trong tác phẩm “Lý thuyết trò chơi trong kinh doanh”. Hai ông viết: “Nhu cầu đối với các mạch vi xử lý của Intel chỉ tăng lên khi Microsoft tạo ra được những phần mềm mạnh hơn. Các phần mềm của Microsoft, ngược lại, trở nên có giá hơn khi Intel sản xuất ra được những vi mạch có khả năng xử lý nhanh hơn.” Điều đó cũng có nghĩa là “Phần cứng chạy nhanh hơn khuyến khích người sử dụng nâng cấp lên các phần mềm mạnh hơn và các phần mềm mạnh hơn là động cơ thúc đẩy người sử dụng mua các phần cứng chạy nhanh hơn.”, và phần cứng và phần mềm máy tính chính là những ví dụ kinh điển về sản phẩm bổ trợ lẫn nhau. Do đó, các nhà cung cấp các sản phẩm này cũng cần hợp tác chặt chẽ với nhau để gia tăng năng lực cạnh tranh.

Ngoài ra, để có thể ứng dụng giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI vào hoạt động kinh doanh, các doanh nghiệp cần phải thực hiện đánh giá và đầu tư cần thiết cơ sở hạ tầng kỹ thuật và phi kỹ thuật. Giải pháp BI không thể sử dụng được nếu không có các nền tảng cơ sở hạ tầng đó. Hơn nữa, nếu các nền tảng cơ sở hạ tầng không tương thích với phần mềm BI thì việc ứng dụng giải pháp này vào hoạt động kinh doanh không phát huy tác dụng hoặc không đạt được hiệu quả mong muốn, trở thành một nội dung đầu tư yếu kém, gây thua lỗ cho các doanh nghiệp ứng dụng. Xuất phát từ cơ sở đó, các doanh nghiệp cung cấp giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI không thể xem nhẹ việc hợp tác với các doanh nghiệp phần cứng, cung cấp máy tính và các thiết bị kỹ thuật công nghệ cao hỗ trợ vận hành kinh doanh.

Ngoài ra, vấn đề hợp tác trong nội bộ lĩnh vực cung cấp phần mềm hỗ trợ ra quyết định BI và hợp tác trong thị trường cung cấp các phần mềm giải pháp doanh nghiệp tổng thể cũng cần phải có những sự quan tâm đúng mức. Trước hết, ứng dụng một giải pháp BI hiệu quả không thể là một ứng dụng riêng biệt một giải pháp BI trong doanh nghiệp, bởi phần mềm BI có quan hệ chặt chẽ với các phần mềm giải pháp doanh nghiệp tổng thể khác. Chính vì đặc điểm đó, các doanh nghiệp cung cấp giải pháp BI sẽ có rất nhiều điều kiện thuận lợi để gia tăng khả năng cạnh

tranh, thu hút nhiều doanh nghiệp khách hàng hơn khi tạo dựng được mối quan hệ hợp tác với các nhà cung cấp phần mềm giải pháp doanh nghiệp tổng thể khác, đặc biệt đối với phần mềm giải pháp ERP. BI là bước đầu tư tất yếu tiếp theo của nhiều doanh nghiệp sau khi đã ứng dụng thành công giải pháp ERP. Một quan hệ hợp tác với các nhà cung cấp giải pháp ERP sẽ giúp các doanh nghiệp cung cấp giải pháp BI dễ dàng tiếp cận khách hàng tiềm năng hơn và nhanh chóng ký kết thành công các hợp đồng cung cấp dịch vụ giải pháp công nghệ BI cho khách hàng của các doanh nghiệp ERP. Thêm vào đó, các doanh nghiệp cung cấp các giải pháp này có thể hỗ trợ cho nhau trong các chính sách bán hàng và sau bán hàng, từ đó gia tăng các giá trị mang lại cho khách hàng, nâng cao khả năng cạnh tranh cho mỗi doanh nghiệp liên quan.

Hơn nữa, việc hợp tác trong nội bộ lĩnh vực cung cấp giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI cũng cần phải quan tâm thực hiện. BI là một giải pháp vô cùng phức tạp và có rất nhiều phân hệ. Phần lớn các doanh nghiệp hiện nay mới chỉ cung cấp các giải pháp BI có từ 5 – 6 phân hệ, nhưng cũng có công ty cá biệt ứng dụng trên 30 phân hệ. Nếu các doanh nghiệp cung cấp giải pháp BI hợp tác với nhau, họ có thể phát triển giải pháp BI một cách đồng bộ hơn, toàn diện hơn, đồng thời có nhiều điều kiện tiếp thu những sáng kiến và mặt mạnh trong giải pháp BI của đối tác, cũng như khắc phục những khuyết tật trong giải pháp BI của doanh nghiệp mình, hướng tới phản ứng tốt hơn với những biến động và xu hướng của thị trường. Việc hợp tác như thế sẽ mang lại lợi ích nhân lên cho các bên tham gia và cho các doanh nghiệp khách hàng. Tuy nhiên, cần nghiên cứu, xem xét kỹ lưỡng đối tác và bản chất của mối quan hệ hợp tác để có thể xây dựng những quan hệ có lợi cho doanh nghiệp.

Ngoài ra, trước xu thế của toàn cầu hóa, hội nhập hóa kinh tế quốc tế ngày càng sâu rộng như hiện nay, thông qua quá trình hợp tác với các doanh nghiệp nước ngoài để phân phối sản phẩm BI tại Việt Nam, các doanh nghiệp nội địa cũng có thể tiếp thu công nghệ, kinh nghiệm, quy trình, kỹ thuật, chuyên môn,... để phát triển những dòng sản phẩm BI riêng. Điều này lấy cơ sở từ việc nhu cầu về giải pháp BI



sẽ tăng mạnh trong thời gian tới, kèm theo đó là nhu cầu về các phiên bản BI Việt hóa cũng tăng cao để có thể ứng dụng rộng rãi cho toàn bộ doanh nghiệp và mở rộng ứng dụng giải pháp BI cho nhiều doanh nghiệp khác trong các ngành kinh doanh khác nhau tại Việt Nam.

### ***2.3. Chú trọng nghiên cứu và mở rộng thị trường mục tiêu***

Nghiên cứu thị trường là một nội dung rất quan trọng trong mọi hoạt động kinh doanh, không riêng gì thị trường công nghệ thông tin. Đối với thị trường Việt Nam hiện nay, các doanh nghiệp cung cấp giải pháp hỗ trợ ra quyết định BI cần hết sức chú trọng công việc nghiên cứu thị trường, do đây là một thị trường còn hết sức mới mẻ nhưng vô cùng tiềm năng, hứa hẹn mang lại lợi nhuận cao. Các kết quả nghiên cứu thị trường sẽ giúp doanh nghiệp có định hướng tốt hơn trong việc nghiên cứu và phát triển công nghệ BI, có được những sản phẩm sát thực hơn với nhu cầu của doanh nghiệp khách hàng, đáp ứng mục tiêu gia tăng năng lực cạnh tranh, hỗ trợ việc ra quyết định tốt hơn. Hoạt động nghiên cứu thị trường còn giúp các doanh nghiệp phát hiện ra những đối tác tiềm năng có thể xây dựng quan hệ hợp tác bền vững và có lợi, đồng thời cũng xác định và tránh được các rủi ro trên thị trường công nghệ. Do đặc trưng biến động và không ngừng vận động của môi trường công nghệ, việc nghiên cứu thị trường giúp các doanh nghiệp cung cấp giải pháp BI kịp thời nắm bắt và làm chủ các xu hướng công nghệ, từ đó điều chỉnh hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp một cách phù hợp, cải biên sản phẩm BI theo hướng ngày càng tương thích hơn với biến động thị trường công nghệ và hỗ trợ kinh doanh tốt hơn. Thường xuyên nghiên cứu thị trường cũng giúp cho các doanh nghiệp này duy trì và củng cố vị trí trong cạnh tranh.

Việc xây dựng một định hướng và chiến lược thị trường tiêu thụ trong dài hạn cũng không kém phần quan trọng. Phân tích và dự báo của các chuyên gia kinh tế và công nghệ chỉ ra rằng thị trường BI sẽ tăng trưởng rất nhanh chóng và trở nên sôi động trong tương lai gần. Nhận định này vô cùng quan trọng cho các CEOs của doanh nghiệp cung cấp giải pháp BI khi xây dựng tầm nhìn chiến lược. Đón đầu xu hướng phát triển đó, việc mở rộng thị trường tiêu thụ giải pháp BI là hết sức cần

thiết. Doanh nghiệp cần phải tính toán và trù bị những phương án mở rộng thị trường tiêu thụ bao hàm cả việc tìm kiếm các thị trường mới và khai thác sâu rộng thị trường hiện có. Nhờ đó, khi thị trường giải pháp BI “nóng” và cạnh tranh giữa các nhà cung cấp trở nên khốc liệt hơn, các doanh nghiệp cung cấp giải pháp BI lúc này có thể nhanh chóng chiếm lĩnh các thị trường mục tiêu mới do đã chuẩn bị và xây dựng phương án mở rộng từ trước.

### **3. Các giải pháp đối với doanh nghiệp ứng dụng phần mềm Business Intelligence**

#### ***3.1. Xây dựng chiến lược ứng dụng giải pháp Business Intelligence hiệu quả***

##### ***3.1.1. Thiết lập chiến lược Business Intelligence dài hạn***

Việc ứng dụng giải pháp BI đòi hỏi phải trải qua nhiều giai đoạn phức tạp. Trong mỗi giai đoạn doanh nghiệp cần thực hiện nhiều khối lượng công việc khác nhau. Mỗi dự án triển khai giải pháp BI cũng kéo dài khá lâu. Hơn nữa, doanh nghiệp cần phải thực hiện những đầu tư lớn để trang bị cho dự án về cơ sở hạ tầng, trang thiết bị vật chất, nhân lực,... Do đó, doanh nghiệp cần có chiến lược để phát triển ứng dụng giải pháp BI hiệu quả. Ngoài ra, các công nghệ đổi mới không ngừng, các công nghệ hiện tại nhanh chóng rơi vào thể hệ công nghệ cũ và lạc hậu. Khi ứng dụng một giải pháp BI, doanh nghiệp cũng cần cân nhắc và lên chiến lược cập nhật các công nghệ mới, nâng cấp công nghệ cũ một cách nhanh chóng và thích hợp. Sau đó, doanh nghiệp cũng cần xây dựng các chiến lược ứng dụng kết hợp giải pháp BI với các giải pháp thương mại điện tử khác để tối ưu hóa hiệu suất kinh doanh. Để xây dựng một chiến lược BI dài hạn, doanh nghiệp cần phải thực hiện các nội dung sau:

- Xây dựng sự tin nhiệm giữa những người hoạt động kinh doanh và nhân viên IT: Đây là một việc tưởng chừng không cần thiết nhưng lại hết sức quan trọng. Với đặc trưng của một giải pháp thương mại điện tử, giải pháp BI đứng ở điểm giao giữa kinh doanh và công nghệ thông tin. Nhiều tổ chức có sự thiếu tin tưởng giữa các bộ phận này có thể ngăn cản việc ứng dụng hiệu quả giải pháp BI.

- Xây dựng và triển khai hoạt động trung tâm chuyên trách vận hành ứng dụng BI (Business Intelligence Competency Center - BICC): Một trung tâm chuyên trách vận hành ứng dụng BI chịu trách nhiệm phát triển và chia sẻ những phương thức khai thác và sử dụng hiệu quả nhất giải pháp BI trong doanh nghiệp. Thành viên ban giám đốc nên là người đứng đầu trung tâm này. Và trung tâm nên có cơ cấu trực thuộc các phòng ban kinh doanh chính trong môi trường cộng tác với phòng IT cũng như các phòng ban khác.

- Điều chỉnh các tiện ích và chức năng ứng dụng giải pháp BI: Doanh nghiệp cần nghiên cứu, chọn lọc và sử dụng những tính năng, tiện ích giải pháp BI thích hợp nhất với các nhu cầu kỹ thuật, chức năng, tổ chức và kinh doanh của doanh nghiệp.

- Triển khai ứng dụng BI với kế hoạch chi tiết về vai trò, nhiệm vụ của từng bộ phận khác nhau (bộ phận IT, bộ phận kinh doanh, bộ phận khách hàng, hỗ trợ kỹ thuật,...), phân định rõ các giai đoạn định hướng kỹ thuật và định hướng người sử dụng của từng giai đoạn triển khai dự án ứng dụng giải pháp BI.

- Thực hiện giải ngân: Doanh nghiệp cần đảm bảo có những hỗ trợ tài chính cần thiết để thúc đẩy triển khai các hoạt động triển khai ứng dụng BI.

### *3.1.2. Xây dựng chiến lược đầu tư hạ tầng để xây dựng và quản lý các giải pháp BI phức tạp*

Khi các doanh nghiệp yêu cầu ngày càng tăng sự phân tích, thì việc xây dựng và phân phối các giải pháp BI hiệu quả một cách nhanh chóng và giảm được chi phí về quản lý đối với cơ sở hạ tầng BI trở thành một sự quan tâm lớn. Doanh nghiệp khi đó cần tìm kiếm một hệ thống máy khách chứa trong nó các công cụ cách tân cho phép tăng năng suất và khả năng quản lý của các chuyên viên phát triển phần mềm, cho phép tận dụng tốt hơn khả năng phân tích và báo cáo mới trong khi có thể giảm nhẹ được các chi phí phải trả cho việc quản trị. Một hệ thống máy khách thích hợp có thể giúp đơn giản hóa việc phát triển các giải pháp BI. Các nhà phát triển BI có được các công cụ và tiện ích để sử dụng nhằm nâng cao việc điều khiển và thao

tác tự động, các nhiệm vụ tiêu tốn thời gian và giải pháp báo cáo được nhanh hơn; do đó tổ chức có thể có được nhiều thuận lợi hơn để phát triển. Các chuyên gia phát triển phần mềm có thể dễ dàng xây dựng và duy trì các ứng dụng BI có khả năng mở rộng, an toàn và mạnh mẽ.

Việc đầu tư một hệ thống máy khách thích hợp còn giúp cho việc thực thi các giải pháp BI đạt kết quả cao nhất. Khi các phần mềm được thiết kế tối ưu, các chuyên gia phát triển phần mềm có thể xây dựng các giải pháp nhanh hơn và hiệu quả hơn. Để đảm bảo hiệu suất luôn đạt được tốt nhất có thể và đúng chức năng, doanh nghiệp cần chú ý đầu tư các hệ thống máy khách có các tính năng tạo lập môi trường phát triển hợp nhất cho tất cả các giải pháp BI, gồm có các dịch vụ phân tích, OLAP, các ứng dụng khai thác dữ liệu,... Hệ thống máy khách cũng cần có những hỗ trợ cho chu trình phát triển phần mềm hoàn chỉnh, gồm có thiết kế, xây dựng, gỡ rối, triển khai các hoạt động; hỗ trợ cho các phát triển dựa trên nhóm qua hỗ trợ tích hợp kiểm soát nguồn tài nguyên.

Báo cáo là một thành phần đáng kể của bất kỳ một giải pháp BI nào, và người dùng của doanh nghiệp thường có xu hướng tăng các báo cáo phức tạp. Một hệ thống máy khách thích hợp kết hợp với giải pháp BI có thể hỗ trợ các tính năng cho phép thực hiện dễ dàng các giải pháp báo cáo này, cải thiện hiệu suất báo cáo và tăng tính linh hoạt cho việc định dạng và xuất bản báo cáo.

### *3.1.3. Mở rộng phạm vi giải pháp BI*

Trong giai đoạn đầu, các giải pháp BI thường được sử dụng bởi một nhóm nhỏ các nhà phân tích doanh nghiệp. Nhưng càng ở giai đoạn sau của việc phát triển, càng có nhiều doanh nghiệp nhận ra lợi ích của việc mở rộng khả năng quan trọng của thông tin thông qua BI đối với tất cả nhân viên và gắn vấn đề này vào các hoạt động hàng ngày trong công việc. Các giải pháp BI cần được mở rộng có thể cho hàng nghìn người dùng và cung cấp cho họ những kinh nghiệm phong phú thông qua kiến trúc mở, tối ưu hóa cho khả năng cộng tác với các chương trình ứng dụng khác làm việc trên máy tính.

### ***3.2. Hợp tác chặt chẽ với các nhà cung cấp, các doanh nghiệp giải pháp phần mềm và các công ty tư vấn***

#### ***3.2.1. Hợp tác với các nhà cung cấp***

BI là một giải pháp hết sức phức tạp và vận hành không hề đơn giản với những người mới sử dụng và không có chuyên môn. Các doanh nghiệp ứng dụng giải pháp này ban đầu đều không có nhiều hiểu biết và khá lạ lẫm với hệ thống hỗ trợ ra quyết định BI. Nếu không có sự hợp tác chặt chẽ với các nhà cung cấp giải pháp BI, doanh nghiệp sẽ gặp rất nhiều khó khăn trong việc ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh, đồng thời khó có thể tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng giải pháp BI và khai thác tối đa giá trị BI mang lại cho doanh nghiệp. Nhà cung cấp với những chuyên gia công nghệ cao, những người đã nghiên cứu, xây dựng và phát triển phần mềm giải pháp BI hiển nhiên am hiểu và nắm bắt sâu sắc về sản phẩm này đóng vai trò hỗ trợ vô cùng quan trọng cho các doanh nghiệp ứng dụng. Hơn nữa, nhà cung cấp có thể đảm nhận việc đào tạo hoặc trợ giúp đào tạo nhân sự liên quan đến vận hành và khai thác giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp. Đào tạo là một nội dung không thể thiếu trong việc ứng dụng giải pháp BI. Nếu doanh nghiệp không được đào tạo đúng mức và kỹ lưỡng, doanh nghiệp khó có thể thực sự nắm bắt công nghệ BI và khai thác triệt để các giá trị của công nghệ này.

#### ***3.2.2. Hợp tác với các doanh nghiệp phần mềm giải pháp và công nghệ thông tin***

Vai trò hợp tác giữa các doanh nghiệp ứng dụng giải pháp BI với các doanh nghiệp cung cấp giải pháp phần mềm và công nghệ thông tin xuất phát từ bản chất mối quan hệ chặt chẽ của giải pháp BI với các phần mềm giải pháp khác, từ đó hình thành mối quan hệ hợp tác của các nhà cung cấp giải pháp BI và các nhà cung cấp phần mềm giải pháp doanh nghiệp tổng thể. Các mối quan hệ đó liên quan mật thiết và tác động qua lại lẫn nhau, hình thành và củng cố mối quan hệ giữa các doanh nghiệp ứng dụng giải pháp BI và các doanh nghiệp cung cấp phần mềm giải pháp và công nghệ thông tin.

Ngoài ra, việc các doanh nghiệp ứng dụng giải pháp BI hợp tác chặt chẽ với các doanh nghiệp công nghệ thông tin có thể gia tăng hiệu quả ứng dụng BI. Một giải pháp nâng cao hiệu quả ứng dụng BI phổ biến hiện nay là kết hợp giải pháp BI với các công cụ tìm kiếm. Thông thường tại các công ty, những thông tin có giá trị sẽ được lưu trữ tại các bộ phận khác nhau. Khi có nhu cầu, các nhân viên trong doanh nghiệp sẽ phải mất nhiều thời gian để truy xuất các dữ liệu này. Để gia tăng hiệu suất làm việc và đẩy nhanh việc truy xuất thông tin, tạo điều kiện cho các nhân viên trong doanh nghiệp có thể tìm kiếm các thông tin cần thiết dễ dàng như khi họ sử dụng các công cụ tìm kiếm như Google hay Yahoo, thì điều mà nhiều doanh nghiệp hiện nay cần quan tâm và thực hiện là kết hợp hiệu quả BI với các công cụ tìm kiếm. Việc kết hợp BI với các công cụ tìm kiếm mang lại hai lợi ích lớn. Trước hết là khả năng kết hợp được thông tin chứa trong dữ liệu có cấu trúc và không có cấu trúc. Khả năng này giúp người sử dụng hiểu rõ vấn đề hơn. Điểm thuận lợi thứ hai khi kết hợp BI với công cụ tìm kiếm là chỉ cần thực hiện một thao tác đơn giản để tìm kiếm thông tin dưới dạng văn bản thì người sử dụng đã có thể truy cập vào dữ liệu BI thay vì phải gõ câu lệnh truy vấn phức tạp. Với khả năng này, các nhân viên có thể lấy dữ liệu để tạo ra các bản báo cáo mà không cần sự hỗ trợ của các chuyên gia về BI.

### *3.2.3 Hợp tác với các công ty tư vấn*

Các chi phí đầu tư cho ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp thông thường rất lớn. Hơn nữa, muốn nắm bắt và làm chủ thị trường công nghệ cao đòi hỏi doanh nghiệp phải am hiểu tường tận và sâu sắc các kiến thức chuyên môn cũng như các thông số kỹ thuật để có thể so sánh, đối chiếu nhằm lựa chọn giải pháp thích hợp. Điều này gây khó khăn cho các doanh nghiệp ứng dụng giải pháp BI, bởi thiếu thông tin, ít hiểu biết và trình độ chuyên môn thấp về công nghệ BI. Khi đó, doanh nghiệp cần hợp tác với các công ty tư vấn giải pháp công nghệ thông tin để có thể khai thác lợi thế chuyên nghiệp của các công ty tư vấn. Điều này có thể làm cho các doanh nghiệp ứng dụng giải pháp BI tránh được

hiều rủi ro, tiết kiệm chi phí, lựa chọn được các phương án ứng dụng giải pháp phù hợp nhất với doanh nghiệp mình,...

#### **4. Các giải pháp đối với doanh nghiệp tư vấn ứng dụng giải pháp Business Intelligence**

Do tính phức tạp của giải pháp BI cũng như những thay đổi quan trọng cần phải thực hiện trong quá trình triển khai ứng dụng giải pháp này, thêm vào đó là sự đối mặt với không ít rủi ro và thách thức làm cho nhu cầu tư vấn ứng dụng giải pháp BI trong hoạt động kinh doanh hiện nay đang tăng cao. Hoạt động tư vấn giải pháp hiện nay mới chỉ được đáp ứng bởi các công ty cung cấp giải pháp phần mềm và các công ty kiểm toán độc lập tại Việt Nam, trong đó nổi lên là PWC và KPMG (như FPT thuê PWC để tư vấn triển khai ứng dụng Solomon, Vinamilk thuê KPMG để triển khai hệ thống ERP,...). Chưa có một doanh nghiệp Việt Nam nào độc lập đứng ra làm nhiệm vụ tư vấn ứng dụng giải pháp công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh, bao gồm cả ứng dụng giải pháp BI. Điều đó cho thấy thị trường tư vấn giải pháp đang là một thị trường rất tiềm năng nhưng cũng không kém phần thách thức đối với các doanh nghiệp Việt Nam. Khi các ứng dụng công nghệ mới trở nên phổ biến và rộng rãi hơn, hoạt động của thị trường tư vấn cũng sẽ trở nên sôi động không kém. Nắm bắt xu thế đó ngay từ sớm và chuẩn bị các tiền đề để phát triển và lớn mạnh khi gặp thời cơ, các doanh nghiệp Việt Nam hoàn toàn có thể khẳng định thương hiệu trong việc tư vấn ứng dụng giải pháp công nghệ thông tin. Điều đó cho thấy, hiện tại, việc thành lập và phát triển các công ty tư vấn ứng dụng giải pháp công nghệ thông tin, trong đó có tư vấn ứng dụng giải pháp BI là hết sức cần thiết, nếu không muốn biến thị trường giải pháp hỗ trợ kinh doanh Việt Nam trở thành sân chơi của các doanh nghiệp nước ngoài. Các doanh nghiệp tư vấn giải pháp công nghệ thông tin có thể tham khảo một số giải pháp như sau: không ngừng nâng cao nghiệp vụ tư vấn, cập nhật công nghệ mới; xây dựng lịch trình đào tạo thường xuyên và có chính sách tìm kiếm, đãi ngộ xứng đáng nhân tài; xây dựng quan hệ đối tác và hợp tác chặt chẽ với các công ty cung cấp giải pháp phần mềm và khách hàng,...

### **III. MỘT SỐ GIẢI PHÁP KHÁC**

Việc ứng dụng giải pháp BI hiện nay vẫn còn là một vấn đề rất mới mẻ tại Việt Nam nên việc phổ biến và phát triển ứng dụng giải pháp này cần có sự hỗ trợ và quan tâm thích đáng của các cơ quan và nhóm cộng đồng liên quan.

#### **1. Tăng cường thông tin về ứng dụng giải pháp BI**

Gần đây, các khái niệm và nội dung liên quan đến giải pháp công nghệ mới, đặc biệt là giải pháp BI và ứng dụng vào hoạt động kinh doanh mới bắt đầu xuất hiện trên các phương tiện thông tin đại chúng, trong khi đây không còn là một đề tài quá mới mẻ tại nhiều quốc gia trên thế giới, nhất là các quốc gia phát triển có trình độ công nghệ cao, tiên tiến, hiện đại. Trong một số các hội thảo thương mại điện tử, giải pháp BI cũng đã được đưa vào và đề cập đến. Các hội thảo chuyên đề về giải pháp BI và ứng dụng giải pháp này vào hoạt động kinh doanh gần như chưa được tổ chức quy củ và chưa thực sự nhận được các chú ý đúng mức. Trong thời gian tới, công tác tuyên truyền thông tin về ứng dụng giải pháp BI cần được đẩy mạnh hơn, với các nội dung thiết thực, gắn sát với tình hình thực tế của các doanh nghiệp Việt Nam để các doanh nghiệp có thể vận dụng vào công việc của mình. Đặc biệt, cần kêu gọi sự hợp tác của các chuyên gia kinh tế và các chuyên gia công nghệ thông tin, cũng như kêu gọi sự tham gia của các nhà nghiên cứu và thực hiện tìm tòi, học hỏi từ các chuyên gia và tài liệu nước ngoài về giải pháp BI, các xu hướng phát triển giải pháp BI trong tương lai nói riêng và xu hướng phát triển công nghệ mới cùng các ứng dụng vào hoạt động kinh doanh nói chung, từ đó có được những kiến thức nền tảng và nâng cao về giải pháp BI, nhận định rõ vai trò của việc ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh nhằm mục tiêu gia tăng năng lực cạnh tranh và phổ biến ứng dụng này cho các doanh nghiệp Việt Nam.

#### **2. Đưa nội dung BI vào giảng dạy tại các trường đại học, sau đại học**

Hiện nay trong nội dung giảng dạy của các trường đại học tại Việt Nam, nội dung thương mại điện tử hầu như chưa được coi trọng. Riêng trường Đại học Ngoại thương đã đưa nội dung này vào chương trình giảng dạy chính thức. Tuy nhiên, cũng bởi thương mại điện tử là một lĩnh vực tương đối mới mẻ và phạm vi bao quát



của bộ môn khá rộng, nên giải pháp BI và ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh vẫn chưa được đề cập đến. Đây quả là một thiệt thòi, vì trên thế giới hiện nay, BI ngày càng được biết đến rộng rãi và ứng dụng phổ biến hơn. Các sinh viên Việt Nam sau khi ra trường sẽ không ngỡ ngàng khi tiếp cận với các ứng dụng công nghệ mới này tại môi trường làm việc, nhanh chóng hòa nhập với công việc hơn nếu đã được trang bị những kiến thức và hiểu biết sơ bộ về thương mại điện tử và các ứng dụng công nghệ mới trong quá trình học tập tại trường đại học. Đối với các khối ngành kinh tế không chuyên, có thể đưa giải pháp BI là một bộ phận giảng dạy của môn thương mại điện tử. Đối với các trường đại học chuyên sâu về thương mại điện tử hoặc quan tâm đến việc phát triển lĩnh vực thương mại điện tử trong nội dung giáo dục và đào tạo tại trường có thể đưa riêng giải pháp BI là một bộ môn giảng dạy. Tại các chương trình đào tạo sau đại học của nhiều nước trên thế giới, BI đã được đưa vào giảng dạy và được coi là một bộ môn riêng, độc lập với các môn khác.

### **3. Phổ biến các tài liệu về BI cho các doanh nghiệp Việt Nam**

Trong điều kiện nhiều doanh nghiệp Việt Nam chưa có những hiểu biết nhất định về công nghệ thông tin, thương mại điện tử và các ứng dụng công nghệ mới vào hoạt động kinh doanh, việc phổ biến các tài liệu về BI sẽ là một cách hỗ trợ hữu hiệu để các doanh nghiệp có thể tiếp cận gần hơn với các tri thức tiên bộ, hiện đại, thuận tiện hơn trong việc quyết định lựa chọn nhà cung cấp và sản phẩm BI, đồng thời gia tăng hiệu quả triển khai ứng dụng giải pháp BI tại doanh nghiệp. Hơn nữa, hiện nay các tài liệu về giải pháp BI ở Việt Nam còn khá khan hiếm, khiến cho việc tìm hiểu và tiếp cận giải pháp này của các doanh nghiệp còn gặp nhiều hạn chế. Do đó, cần tìm hiểu các công trình nghiên cứu, sách báo chuyên ngành của các quốc gia phát triển trên thế giới để xây dựng các tài liệu chuyên sâu về giải pháp BI và phổ biến sâu rộng cho các doanh nghiệp Việt Nam.

## **KẾT LUẬN**

Tiến trình toàn cầu hóa, hội nhập kinh tế quốc tế và chính thức trở thành thành viên thứ 150 đã mang đến cho các doanh nghiệp Việt Nam không ít thách thức và triển vọng. Tốc độ cùng những diễn biến chóng mặt của tình hình công nghệ và hiệu quả ứng dụng vào hoạt động kinh doanh buộc các doanh nghiệp Việt Nam không thể làm ngơ nếu muốn bắt kịp với mức độ cạnh tranh của các doanh nghiệp trên thế giới. Hội nhập kinh tế quốc tế, và đi kèm theo đó là các cơ hội giao lưu công nghệ bình đẳng đã làm cho các doanh nghiệp Việt Nam có nhiều điều kiện học hỏi, tiếp thu các công nghệ tiên bộ, hiện đại trên thế giới để ứng dụng hiệu quả

vào việc kinh doanh, từ đó gia tăng năng lực cạnh tranh. Trước xu thế của thời đại, việc nghiên cứu và triển khai ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam đặt ra rất nhiều thách thức, đồng thời cũng hứa hẹn nhiều triển vọng. Một vấn đề quan trọng đặt ra là làm thế nào để làm chủ các ứng dụng công nghệ mới và thực hiện đi tắt đón đầu hiệu quả trong các làn sóng công nghệ mạnh mẽ và không ngừng đổi mới, tiến tới khả năng xây dựng các giải pháp công nghệ mới, đồng thời tham gia lãnh đạo các làn sóng công nghệ trên thế giới. Với những năng lực nội tại và triển vọng phát triển giải pháp BI trong tương lai, các doanh nghiệp Việt Nam hoàn toàn có khả năng nắm bắt và vận dụng công nghệ này hiệu quả vào hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp mình. Không dừng lại ở đó, các doanh nghiệp phần mềm và công nghệ thông tin Việt Nam hoàn toàn có khả năng nghiên cứu, học hỏi, tiến tới cung cấp các giải pháp phần mềm ứng dụng hỗ trợ kinh doanh nói chung, giải pháp BI nói riêng tại thị trường Việt Nam, hướng tới xuất khẩu sang các nước khác. Các doanh nghiệp tư vấn và bảo hiểm khi đó cũng có thêm nhiều cơ hội mở rộng hoạt động kinh doanh, cung cấp các loại hình dịch vụ mới.

Sự phát triển mạnh mẽ của thị trường giải pháp BI trên thế giới và tại Việt Nam là một điều nằm trong dự đoán của giới phân tích và các nhà kinh tế. Để có thể phát huy tốt nhất và hiệu quả nhất các lợi ích của ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh, rất cần phải nâng cao sự quan tâm và hỗ trợ của Nhà nước cùng các cơ quan chức năng, cũng không thể thiếu nhận thức đúng đắn của các doanh nghiệp, và các chiến lược dài hạn, có tầm nhìn sâu rộng về việc ứng dụng giải pháp BI vào hoạt động kinh doanh hiện tại của doanh nghiệp, dự trù các phương án bảo trì hệ thống, nâng cấp, đổi mới công nghệ,... Việc ứng dụng giải pháp BI cần thực sự được coi trọng như là một vũ khí chiến lược tối quan trọng để doanh nghiệp gia tăng năng lực cạnh tranh và chiếm lĩnh thị trường, khẳng định tên tuổi, vị thế doanh nghiệp, xây dựng và củng cố thương hiệu vững chắc.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nils H. Rasmussen, Paul S. Goldy, Per O. Solly, Financial Business Intelligence, John Wiley & Sons, Inc, New York, 2002
2. Kudyba, Stephan, and Richard Hoptroff, Data Mining and Business Intelligence, Idea Group Publishing, 2001
3. Timo Elliott, Darren Cunningham, Peter Lorant, MaryLouise Meckler, Jennifer Maegan, Pat Morrissey, David Townley, and Lance Walter, Business Intelligence Standardization, Business Objects Company, New York, October, 2005

4. Mark Ritacco, Paul Clark, Dave Kellogg, Alex Moissis, Karl van den Bergh, and Joel Weingarten, Business Intelligence - now more than ever, Business Objects Company, New York, 2001
5. Jerome Bergerou, Gaining Business Intelligence, AccuraCast Limited, London, 2004
6. Timo Elliott , Stuart Rowland, Kelly Byrne, Brad Surak, Stephen Talent, Karen Degner, Matthias Frye, and Lance Walter , Implementing Business Intelligence Standards, Business Objects Company, New York, 2004
7. [http://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_intelligence](http://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence)
8. [http://www.business-intelligence.co.uk/reports/crm\\_strat/default.asp](http://www.business-intelligence.co.uk/reports/crm_strat/default.asp)
9. [http://www.business-intelligence.co.uk/reports/measure\\_crm/default.asp](http://www.business-intelligence.co.uk/reports/measure_crm/default.asp)
10. <http://www.business-intelligence.co.uk/reports/ecrm/default.asp>
11. [http://www.oracle.com/solutions/business\\_intelligence/index.html](http://www.oracle.com/solutions/business_intelligence/index.html)
12. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/financial-analytics.html>
13. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/hr-analytics.html>
14. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/order-management-fulfillment-analytics.html>
15. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/supply-chain-analytics.html>
16. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/sales-analytics.html>
17. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/service-analytics.html>
18. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/contact-center-analytics.html>
19. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/marketing-analytics.html>
20. <http://www.oracle.com/appserver/business-intelligence/usage-accelerator-analytics.html>
21. <http://www.oracle.com/technology/software/products/ias/htdocs/101320bi.htm>
22. <http://businessintelligence.ittoolbox.com/topics/t.asp?t=303&p=303&h1=303>
23. <http://blogs.ittoolbox.com/bi/principles/archives/business-intelligence-101-whats-it-all-about-3191>
24. <http://research.ittoolbox.com/white-papers/datamgt/bi/business-intelligence-and-the-distribution-industry-4577>
25. <http://research.ittoolbox.com/white-papers/pdfViewer.asp?r=http://hosteddocs.ittoolbox.com/CaptarisStreamline040709.pdf>

26. <http://research.ittoolbox.com/white-papers/pdfViewer.asp?r=http://hosteddocs.ittoolbox.com/StrategyCompanionIntuitiveBI12407.pdf>

27. <http://hosteddocs.ittoolbox.com/DM041005.pdf>

27. <http://www.relevant.com/pdf/articles/BI%20-%20Predictive%20Analytics%20White%20Paper.pdf>

29. <http://hosteddocs.ittoolbox.com/Board%20MIT%20and%20Decision-Centric%20Business%20Intelligence.pdf>

30. <http://research.ittoolbox.com/white-papers/pdfViewer.asp?r=http://hosteddocs.ittoolbox.com/ExactVanguardDW051707.pdf>

31. <http://www.businessobjects.com/businessintelligence/default.asp>

32. <http://www-306.ibm.com/software/data/db2bi/>

33. <http://www.crm2day.com/library/EEEpVFpEyyFmrgDMSP.php>

34. <http://www.crm2day.com/library/EEpIZkVZpkfmNUvGIr.php>

35. <http://www.crm2day.com/library/EEplyVEElkFUSyWitP.php>

36. <http://www.crm2day.com/library/EEpFZkEpyVcNuPJAiA.php>

37. <http://www.microsoft.com/bi/about/default.aspx>

38. <http://www.microsoft.com/bi/about/how-does-bi-work.aspx>

39. <http://www.microsoft.com/bi/about/data-warehousing.aspx>

40. <http://www.microsoft.com/bi/about/reporting.aspx>

41. <http://www.microsoft.com/bi/about/performance.aspx>

42. <http://blogs.computerworld.com/bi>

43. [http://searchdatamanagement.techtarget.com/sDefinition/0,,sid91\\_gci213571,00.html](http://searchdatamanagement.techtarget.com/sDefinition/0,,sid91_gci213571,00.html)

44. [http://www.gartner.com/it/products/research/asset\\_129487\\_2395.jsp](http://www.gartner.com/it/products/research/asset_129487_2395.jsp)

45. <http://www.cmis.csiro.au/bi/what-is-BI.htm>

46. <http://www.cmis.csiro.au/bi/expertise.htm>

47. <http://www.techweb.com/encyclopedia/defineterm.jhtml?term=Business+Intelligence>

48. [http://www.webopedia.com/TERM/B/Business\\_Intelligence.html](http://www.webopedia.com/TERM/B/Business_Intelligence.html)

49. <http://www.bizintelligenceinc.com/Builder.pdf>

50. [http://www.intelligententerprise.com/channels/business\\_intelligence/showArticle.jhtml?articleID=204200958](http://www.intelligententerprise.com/channels/business_intelligence/showArticle.jhtml?articleID=204200958)

51. [http://cbonline.com/article\\_news.asp?guid=6C8C5412-AAD1-441A-9815-60AD525CDBA9&z=rc\\_Datawarehousing](http://cbonline.com/article_news.asp?guid=6C8C5412-AAD1-441A-9815-60AD525CDBA9&z=rc_Datawarehousing)
52. <http://www.ekvn.com.vn/index.php?mod=content&id=94&parent=103&menu=77>
53. <http://www.royal.vn/latest/bi-businessintelligence.html>
54. <http://www.crmvietnam.com/index.php?q=node/832>
55. <http://www.vnexpress.net/GL/Vi-tinh/2007/05/3B9F61CD/>
56. <http://www.diendanquantri.com/diendan/showthread.php?p=15377>
57. [http://ubunvu.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=27&Itemid=29](http://ubunvu.com/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=29)
58. <http://www.intech.com.vn/News.asp?ins=260>
59. [http://www.netcenter.com.vn/if/I\\_Detail.aspx?I=13&C=1&P=16865](http://www.netcenter.com.vn/if/I_Detail.aspx?I=13&C=1&P=16865)
60. <http://www.hanoimoi.com.vn/vn/61/21046/>
61. <http://www.vtc.vn/print/172148/index.htm>
62. <http://vnhacker.blogspot.com/2008/01/cng-nghip-open-source.html>
63. [http://209.85.175.104/search?q=cache:ieIH1VMzAv8J:vnuni.net/downloads/articles/crm/CRMResearch2006ByVNUNi.pdf+%22Business+intelligence%22&hl=vi&ct=clnk&cd=325&gl=vn&lr=lang\\_vi](http://209.85.175.104/search?q=cache:ieIH1VMzAv8J:vnuni.net/downloads/articles/crm/CRMResearch2006ByVNUNi.pdf+%22Business+intelligence%22&hl=vi&ct=clnk&cd=325&gl=vn&lr=lang_vi)
64. <http://www2.thanhvien.com.vn/CNTT/2006/2/7/137848.tno>
65. <http://www.aha.vn/tintuc/view.php?id=79161>
66. <http://www.bit.com.vn/index.php?mod=readn&id=1220&n=163&cid=28>
67. [http://www.nttjsc.com.vn/index.php?side=news\\_on&news\\_id=51&title=Trang%20tin](http://www.nttjsc.com.vn/index.php?side=news_on&news_id=51&title=Trang%20tin)
68. <http://www.aiti-aptech.com.vn/forums/archive/index.php?t-354.html>
69. <http://zensoft.vn/ShowArticle.aspx?ID=2168>
70. [http://www.tbvtsg.com.vn/show\\_article.php?id=13907&ln\\_id=49](http://www.tbvtsg.com.vn/show_article.php?id=13907&ln_id=49)
71. [http://www.vndg.com/cms/Qu%E1%BA%A3n\\_l%C3%BD\\_hi%E1%BB%87u\\_qu%E1%BA%A3\\_k%C3%AAnh\\_ph%C3%A2n\\_ph%E1%BB%91i\\_v%E1%BB%9Bi\\_ERP-target\\_view-id\\_135.html](http://www.vndg.com/cms/Qu%E1%BA%A3n_l%C3%BD_hi%E1%BB%87u_qu%E1%BA%A3_k%C3%AAnh_ph%C3%A2n_ph%E1%BB%91i_v%E1%BB%9Bi_ERP-target_view-id_135.html)
72. [http://www.telecomasia.net/article.php?type=article&id\\_article=5906](http://www.telecomasia.net/article.php?type=article&id_article=5906)

73. <http://www.3cdotcom.vn/Story/vn/kienthuc/GiaiphapCNTTchoDN/2007/6/368.html>
74. <http://vietbao.vn/Vi-tinh-Vien-thong/Congnos-8-BI-ho-tro-doanh-nghiep-ra-quyet-dinh/11008077/217/>
75. [http://cboss.vn/index.php?option=com\\_content&task=view&id=89&Itemid=40](http://cboss.vn/index.php?option=com_content&task=view&id=89&Itemid=40)
76. <http://www.vnmedia.vn/print.asp?newsid=81584>
77. <http://www.iguru.vn/index.php?mode=CATE&categoryid=1147&template=news&views=1>
78. [http://otc68.com/detailnews.php?id=527&stock\\_id=MITECH&date=1182738780&PHPSESSID=59ac2d5f6b710836cfca1d25728cb743](http://otc68.com/detailnews.php?id=527&stock_id=MITECH&date=1182738780&PHPSESSID=59ac2d5f6b710836cfca1d25728cb743)
79. [http://www.cmcsoft.com/PortletBlank.aspx/D9582C8C8F0A47F4B944FF99B298A3D2/View/Giai\\_phap\\_Business\\_Intelligence/Giai\\_phap\\_Business\\_Intelligence/?print=415866467](http://www.cmcsoft.com/PortletBlank.aspx/D9582C8C8F0A47F4B944FF99B298A3D2/View/Giai_phap_Business_Intelligence/Giai_phap_Business_Intelligence/?print=415866467)
80. <http://forum.megabuy.com.vn/showthread.php?t=7950>
81. <http://www.bantinnhanh.com/index.asp?topicid=13>
82. [http://www.fpt.com.vn/vn/tin\\_tuc/thong\\_cao\\_bao\\_chi/2007/08/14/348/](http://www.fpt.com.vn/vn/tin_tuc/thong_cao_bao_chi/2007/08/14/348/)
83. [http://www.baothuongmai.com.vn/article.aspx?article\\_id=36208](http://www.baothuongmai.com.vn/article.aspx?article_id=36208)
84. [http://www.thuvienkhoahoc.com/tusach/K%E1%BA%BFt\\_h%E1%BB%A3p\\_hi%E1%BB%87u\\_qu%E1%BA%A3\\_BI\\_v%E1%BB%9Bi\\_c%C3%B4ng\\_c%E1%BB%A5\\_t%C3%ACm\\_ki%E1%BA%BFm](http://www.thuvienkhoahoc.com/tusach/K%E1%BA%BFt_h%E1%BB%A3p_hi%E1%BB%87u_qu%E1%BA%A3_BI_v%E1%BB%9Bi_c%C3%B4ng_c%E1%BB%A5_t%C3%ACm_ki%E1%BA%BFm)
85. [http://www.pcworld.com.vn/pcworld/magazine\\_b.asp?t=mzdetail&atcl\\_id=5F5E5D5D5B575B](http://www.pcworld.com.vn/pcworld/magazine_b.asp?t=mzdetail&atcl_id=5F5E5D5D5B575B)
86. [http://beta.baomoi.com/Home/KHCN/CNTT/www.ictnews.vn/Vi\\_sao\\_nha\\_quan\\_tri\\_cann\\_BI/1480804.epi](http://beta.baomoi.com/Home/KHCN/CNTT/www.ictnews.vn/Vi_sao_nha_quan_tri_cann_BI/1480804.epi)