

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG & TIN HỌC



BÁO CÁO NHẬP MÔN
NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

Đề tài: *Tìm hiểu về chương trình học, về nghề nghiệp, các kiến thức kỹ năng cần thiết cho nghề nghiệp, các ý kiến, nhận xét, định hướng của bản thân, kế hoạch của bản thân, các kiến thức kỹ năng cần trang bị thêm bên cạnh chương trình học, ý kiến đóng góp cho Viện và Nhà trường.*

Giảng viên hướng dẫn:

TS. VŨ THÀNH NAM

Sinh viên thực hiện:

NHÓM 16, Lớp Hệ thống thông tin 01- K67

NGUYỄN TRUNG KIÊN 20227180

LÊ NGỌC TRUNG KIÊN 20227236

LÊ MINH KHÁNH 20227235

HÀ NỘI, 1/2023

MỤC LỤC

BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ	4
LỜI MỞ ĐẦU	5
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	6
DANH MỤC HÌNH VẼ	7
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ	8
1.1. THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU.....	8
1.1.1. Khái niệm về thông tin	8
1.1.2. Khái niệm về dữ liệu	8
1.1.3. Khái niệm về thông tin quản lý	9
1.1.4. Các thuộc tính của thông tin.....	10
1.2. HỆ THỐNG VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN	11
1.2.1. Khái niệm về hệ thống.....	11
1.2.2. Khái niệm về hệ thống thông tin	11
1.2.3. Các bộ phận của hệ thống thông tin	12
1.3. KHÁI NIỆM HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ	14
1.3.1. Khái niệm hệ thống thông tin quản lý	14
1.3.2. Lợi ích kinh tế của hệ thống thông tin quản lý.....	14
1.3.3. Chức năng của hệ thống thông tin quản lý	15
CHƯƠNG 2: NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ TẠI ĐẠI BÁCH KHOA HÀ NỘI.....	17
2.1. ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI.....	17
2.1.1. Tầm nhìn, sứ mệnh	17
2.1.2. Lịch sử hình thành và phát triển	17
2.1.3. Cơ sở vật chất và cơ cấu tổ chức	17
2.1.4. Thành tích đào tạo	18
2.2. VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC	18
2.2.1. Giới thiệu chung	18

2.2.2.	Lịch sử hình thành và phát triển	19
2.2.3.	Vai trò, nhiệm vụ	20
2.2.4.	Các chuyên ngành đào tạo	20
2.2.5.	Phong trào tình nguyện và các hoạt động xã hội	21
2.3.	CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ (MI2)	22
2.3.1.	Giới thiệu chung	22
2.3.2.	Quá trình phát triển ngành	22
2.3.3.	Kiến thức và kỹ năng được trang bị	22
2.3.4.	Cơ hội nghề nghiệp	23
2.3.5.	Chương trình đào tạo	23
2.3.6.	So sánh chuyên ngành HTTTQL của Đại học Bách Khoa Hà Nội và một số các chuyên ngành có liên quan	23
2.3.7.	Một số công cụ hỗ trợ học tập và nghiên cứu	24
CHƯƠNG 3: ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGÀNH		25
3.1.	HỆ THỐNG ERP	25
3.2.	DỮ LIỆU LỚN	27
3.3.	QUẢN TRỊ HỆ THỐNG THÔNG TIN	33
3.4.	HỆ THỐNG KINH DOANH THÔNG MINH	34
3.5.	AN TOÀN HỆ THỐNG THÔNG TIN	37
CHƯƠNG 4: ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÁ NHÂN		39
4.1.	HỌC TẬP Ở BẬC ĐẠI HỌC	39
4.1.1.	Giáo dục bậc đại học	39
4.1.2.	Sự khác biệt giữa học tập ở Phổ thông và Đại học	39
4.1.3.	Phương pháp và kế hoạch học tập	41
4.1.4.	Quản lý thời gian	41
4.1.5.	Hoạt động xã hội	41
4.2.	LÀM VIỆC NHÓM	42
4.2.1.	Tiếp cận phương pháp học tập mới ở bậc đại học	42
4.2.2.	Ý nghĩa của làm việc nhóm	43

4.2.3. Xây dựng nhóm làm việc hiệu quả.....	43
KẾT LUẬN	45
TÀI LIỆU THAM KHẢO	47

BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

STT	Người phụ trách	Nhiệm vụ
1	Nguyễn Trung Kiên (Nhóm trưởng)	LỜI MỞ ĐẦU CHƯƠNG 1: Tổng quan về ngành hệ thống thông tin quản lý CHƯƠNG 3: Định hướng phát triển ngành KẾT LUẬN
2	Lê Ngọc Trung Kiên	CHƯƠNG 2: Ngành hệ thống thông tin quản lý tại Đại học Bách Khoa Hà Nội (Mục 2.1 và 2.2) CHƯƠNG 4: Định hướng phát triển cá nhân (Mục 4.1)
3	Lê Minh Khánh	CHƯƠNG 2: Ngành hệ thống thông tin quản lý tại Đại học Bách Khoa Hà Nội (Mục 2.3) CHƯƠNG 4: Định hướng phát triển cá nhân (Mục 4.2 và 4.3)

LỜI MỞ ĐẦU

Những năm gần đây, hệ thống thông tin không ngừng khẳng định vai trò to lớn của mình trong các tổ chức, công ty, doanh nghiệp. Nếu như trước kia, nó chỉ được sử dụng như một công cụ hỗ trợ một số hoạt động văn phòng, thì đến nay hệ thống thông tin đã trở nên có vai trò chiến lược trong doanh nghiệp. Đặc biệt, những tiến bộ của công nghệ thông tin và ứng dụng của chúng trong nhiều lĩnh vực kinh doanh đã thúc đẩy các doanh nghiệp ngày càng quan tâm đến việc sử dụng tiến bộ của công nghệ thông tin để đạt được lợi thế cạnh tranh và tạo ra những khả năng mới. Xu hướng sử dụng thành công công nghệ thông tin hiện đang mở rộng trên tất cả các loại tổ chức, bao gồm cả các công ty vừa và nhỏ ở các quốc gia mới nổi phát triển. Tuy nhiên, việc ứng dụng thành tựu công nghệ thông tin không phải đơn giản ngay cả đối với các doanh nghiệp tầm cỡ đa quốc gia đòi hỏi cả về kinh nghiệm, nguồn tài lực và nhân lực. Sau thời gian học tập trên giảng đường với học phần Nhập môn ngành Hệ thống thông tin quản lý tại Đại học Bách Khoa Hà Nội, bài tiểu luận này trình bày những điều em và các bạn trong nhóm đã tiếp thu được qua các buổi học trên lớp, cũng như thông qua một số tài liệu tham khảo sẽ đi sâu vào việc tìm hiểu về chương trình học, về nghề nghiệp, các kiến thức kỹ năng cần thiết cho nghề nghiệp, cùng với đó là các ý kiến, nhận xét, định hướng của bản thân, kế hoạch của bản thân, các kiến thức kỹ năng cần trang bị thêm bên cạnh chương trình học, bên cạnh đó là ý kiến cá nhân đóng góp cho Viện và Nhà trường.

Do đây là một trong những bài tiểu luận đầu tay của chúng em, trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành vẫn còn nhiều thiếu sót, kính mong nhận được sự nhận xét và góp ý của Thầy để bài tiểu luận này được hoàn chỉnh hơn.

Thay mặt các bạn trong nhóm 16, em xin chân thành cảm ơn!

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

HTTT	Hệ thống thông tin
HTTTQL	Hệ thống thông tin quản lý
MIS	Management Information System
CSDL	Cơ sở dữ liệu
ERP	Enterprise Resource Planning (Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp)
MRP	Material Requirements Planning (Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu)
MRPII	Manufacturing Resource Planning (Hoạch định nguồn lực sản xuất)
ERM	Enterprise Resource Management (Quản trị nguồn lực doanh nghiệp)
CRM	Customer Relationship Management (Quản lý quan hệ khách hàng)
POS	Point of Sale (Quản lý bán lẻ)
HRM	Human Resources Management (Quản trị nguồn nhân lực)
WHO	World Health Organization (Tổ chức Y tế Thế giới)
CDR	Call Data Record (Cuộc gọi dữ liệu hồ sơ)
BI	Business Intelligence (Kinh doanh thông minh)
NGN	Next Generation Network (Mạng thế hệ kế tiếp)
ISS	Information Systems Security (An toàn hệ thống thông tin)
VPN	Virtual Private Network (Mạng riêng ảo)
IT	Information Technology (Công nghệ thông tin)

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1. Các bộ phận của hệ thống thông tin	12
Hình 2. Logo chính thức của Đại học Bách Khoa Hà Nội.....	17
Hình 3. Logo chính thức của Viện Toán ứng dụng và Tin học	18
Hình 4. Sự tiến hóa của hệ thống ERP	26
Hình 5. 5 đặc trưng cơ bản của Dữ liệu lớn	28
Hình 6. Barack Obama Cựu Tổng thống Hoa Kỳ	31
Hình 7. Hệ thống phân tích tử vong của Cơ quan An toàn Giao thông đường cao tốc quốc gia Hoa Kỳ.....	31
Hình 8. Cảnh báo sớm El Nino nhờ sử dụng thuật toán về xử lý Dữ liệu lớn.....	33
Hình 9. Kiến trúc của hệ thống BI	35

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

1.1. THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU

1.1.1. Khái niệm về thông tin

Thông tin (Information) là một bộ các dữ liệu được tổ chức theo một cách sao cho chúng mang lại một giá trị gia tăng so với giá trị vốn có của bản thân các dữ liệu đó. Để tổ chức dữ liệu thành thông tin có ích và có giá trị, người ta phải sử dụng các quy tắc và các mối quan hệ giữa các dữ liệu. Việc biến đổi dữ liệu thành thông tin thực sự là một quá trình, một tập hợp các công việc có quan hệ logic với nhau để đạt được một kết quả đầu ra mong muốn. Có thể nói thông tin là những dữ liệu được chuyển đổi thành dạng có giá trị sử dụng hơn thông qua việc ứng dụng tri thức. Thông tin mà có ít nhất một cán bộ quản lý cần hoặc có ý muốn dùng vào việc ra quyết định quản lý của mình được gọi là thông tin quản lý. Như vậy có thể hiểu thông tin quản lý là những dữ liệu có ích đã được lựa chọn, tổ chức và xử lý theo một cách sao cho trên cơ sở đó có thể ra được những quyết định đúng đắn. Tất cả các tổ chức đều cần thông tin phục vụ các mục đích khác nhau.

Ví dụ: 1 doanh nghiệp bán 1 lô hàng nào đó sẽ sinh ra rất nhiều dữ liệu về:

- Số lượng hàng hoá bán
- Nơi bán hàng
- Thời gian bán hàng
- Địa điểm bán hàng
- Phương thức thanh toán ...

1.1.2. Khái niệm về dữ liệu

Dữ liệu (Data) là những sự kiện hoặc các quan sát về các hiện tượng vật lý hoặc các giao dịch kinh doanh. Cụ thể hơn, dữ liệu là những phản ánh khách quan về thuộc tính (đặc điểm) của các thực thể như người địa điểm hoặc các sự kiện. Dữ liệu có thể ở dạng số hoặc văn bản và bản thân dữ liệu thường mang tải giá trị thông tin. Khi các yếu tố này được tổ chức hoặc sắp xếp theo một cách có nghĩa thì chúng trở thành thông tin.

Dữ liệu có 2 loại chính là Structured VS. Unstructured data

- Structured data (Dữ liệu có cấu trúc)
 - Thường được gọi là dữ liệu định lượng

- Là dạng dữ liệu và số liệu khách quan
- Được lưu trữ trong Excel, SQL, Google Sheet
- Dễ dàng thu thập, truy xuất, lưu trữ và sắp xếp
- Dễ dàng trích xuất thông tin

Ví dụ: con số, họ tên, ngày tháng, địa chỉ thông tin giao dịch.

- Unstructured data (Dữ liệu không có cấu trúc)
 - Thường được gọi là dữ liệu định tính
 - Nó có thể là các ý kiến chủ quan và đánh giá thương hiệu của bạn dưới dạng văn bản
 - Chỉ ở dưới dạng văn bản
 - Có thể được lưu trữ trong các tài liệu Word, Elasticsearch hoặc Solr, nơi có thể thực hiện các truy vấn tìm kiếm từ và cụm từ
 - Khó có thể thu thập, gây khó khăn cho việc xuất, lưu trữ và sắp xếp trong cơ sở dữ liệu thông thường
 - Không thể kiểm tra các phương pháp và công cụ phân tích dữ liệu

Ví dụ: phản hồi khảo sát nhận xét trên Social Media, nhận xét blog phản hồi email, ...

1.1.3. Khái niệm về thông tin quản lý

Cách sao cho trên cơ sở đó có thể ra được những quyết định đúng đắn. Tất cả các tổ chức đều cần thông tin phục vụ các mục đích khác nhau.

- Lập kế hoạch: Để có thể lập kế hoạch cần phải có các thông tin và hiểu biết về các nguồn lực hiện có. Trên thực tế có thể có nhiều kịch bản khác nhau trong việc phân bổ các nguồn lực vốn dĩ hạn hẹp và trong ngữ cảnh này thông tin được cần đến để hỗ trợ quá trình ra quyết định.
- Kiểm soát: Một khi kế hoạch đã được đưa vào triển khai, cần kiểm soát kết quả thực hiện kế hoạch đó trên thực tế. Thông tin được sử dụng để đánh giá xem kế hoạch có thực hiện đúng như dự kiến hay có sự xê dịch không lường trước. Trên cơ sở thông tin kiểm soát, có thể thực hiện các điều chỉnh cần thiết.
- Ghi nhận các giao dịch: Việc thu thập các thông tin giao dịch hoặc sự kiện là cần thiết vì nhiều lý do khác nhau thông tin có giá trị như một minh chứng, vì yêu cầu mang tính pháp lý, hay phục vụ mục đích kiểm soát.
- Đo lường năng lực: Thông tin về chi phí, doanh thu, lợi nhuận,... cho phép đo lường năng lực kinh doanh của các tổ chức doanh nghiệp.

- Hỗ trợ ra quyết định: Với sự trợ giúp của các thông tin có chất lượng, người làm công tác quản lý có cơ hội ra những quyết định hiệu quả và đúng đắn.

1.1.4. Các thuộc tính của thông tin

Đặc trưng của thông tin có giá trị: Để có giá trị sử dụng đối với những người làm công tác quản lý và ra quyết định, thông tin cần phải có những thuộc tính sau:

- Tính chính xác: Thông tin chính xác là những thông tin không chứa lỗi. Thông tin không chính xác thường được tạo ra từ những dữ liệu không chính xác được nhập vào hệ thống trước đó.
- Tính đầy đủ: Thông tin đầy đủ là thông tin chứa mọi dữ liệu quan trọng. Một báo cáo đầu tư bị xem là không đầy đủ nếu nó không liệt kê được các chi phí có liên quan.
- Tính kinh tế: Thông tin được xem là kinh tế khi giá trị của nó mang lại cao hơn chi phí tạo ra nó.
- Tính mềm dẻo: Thông tin được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau, ví dụ thông tin hàng tồn kho có thể được sử dụng cho quản lý bán hàng, đồng thời cũng có giá trị sử dụng cho quản lý sản xuất và quản lý tài chính.
- Tính tin cậy: Tính tin cậy của thông tin phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Nó có thể phụ thuộc vào phương pháp thu thập dữ liệu, cũng có thể phụ thuộc vào nguồn gốc thông tin
- Tính phù hợp: Tính phù hợp của thông tin đối với người ra quyết định là rất quan trọng, thể hiện ở chỗ nó có hướng đến đúng đối tượng nhận tin, có mang lại giá trị sử dụng cho đối tượng nhận tin hay không.
- Tính đơn giản: Thông tin đến tay người sử dụng cần ở dạng giản đơn, không quá phức tạp. Nhiều khi quá nhiều thông tin sẽ gây khó khăn cho người sử dụng trong việc lựa chọn thông tin.
- Tính kịp thời: Thông tin được coi là kịp thời nếu nó đến với người sử dụng vào thời điểm cần thiết.
- Tính kiểm tra được: Thông tin cho phép người ta kiểm định để chắc chắn rằng nó hoàn toàn chính xác (bằng cách kiểm tra nhiều nguồn cho cùng một thông tin).
- Tính dễ khai thác: Đó là những thông tin có thể tra cứu dễ dàng đối với người sử dụng có thẩm quyền, theo đúng dạng, vào đúng thời điểm mà họ cần.
- Tính an toàn: Thông tin cần được bảo vệ trước những người sử dụng không có thẩm quyền.

1.2. HỆ THỐNG VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN

1.2.1. *Khái niệm về hệ thống*

Hệ thống có thể định nghĩa một cách tổng quát như một tập hợp các phần tử có liên hệ với nhau để tạo thành một tổng thể chung. Ngoài ra có thể dùng định nghĩa hẹp hơn, phù hợp hơn với nhu cầu mô tả hệ thống thông tin:

Hệ thống là một tập hợp các phần tử (các thành phần) có liên hệ với nhau, hoạt động để hướng tới mục đích chung theo cách tiếp nhận các yếu tố vào, sinh ra các yếu tố ra trong một quá trình xử lý có tổ chức.

Như vậy, hệ thống có ba thành phần cơ bản tương tác với nhau:

- Các yếu tố đầu vào (Inputs)
- Xử lý, chế biến (Processing)
- Các yếu tố đầu ra (Outputs)

Khi xem xét một hệ thống, người ta còn có thể đề cập đến các yếu tố và các khái niệm khác liên quan đến hệ thống như:

- Môi trường mà hệ thống tồn tại (bao gồm môi trường bên ngoài và bên trong);
- Hệ thống con của hệ thống;
- Hệ thống đóng nếu nó không quan hệ với môi trường và ngược lại – hệ thống mở, nếu nó có quan hệ với môi trường...

1.2.2. *Khái niệm về hệ thống thông tin*

Hệ thống thông tin (HTTT) là hệ thống có nhiệm vụ thu thập, xử lý, lưu trữ và truyền thông tin đến các đối tượng cần sử dụng thông tin.

Hoạt động của một HTTT được đánh giá thông qua chất lượng của thông tin mà nó cung cấp với những tiêu chuẩn chất lượng như sau:

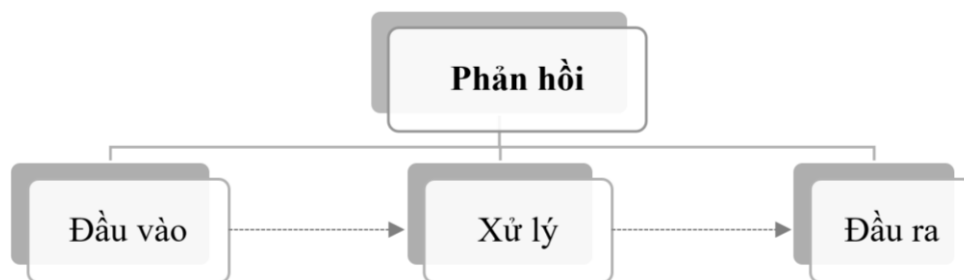
- Độ tin cậy thể hiện các mặt về độ xác thực và độ chính xác. Thông tin ít độ tin cậy dĩ nhiên là gây cho tổ chức những hậu quả tồi tệ.
- Tính đầy đủ của thông tin thể hiện sự bao quát các vấn đề đáp ứng yêu cầu của nhà quản lý. Nhà quản lý sử dụng một thông tin không đầy đủ có thể dẫn đến các quyết định và hành động không đáp ứng với đòi hỏi của tình hình thực tế.
- Tính thích hợp và dễ hiểu: thông tin cần mạch lạc, thích ứng với người nhận, không nên sử dụng quá nhiều từ viết tắt hoặc đa nghĩa... tránh tổn

phí do việc tạo ra những thông tin không dùng hoặc là ra quyết định sai vì thiếu thông tin cần thiết.

- Tính được bảo vệ. Thông tin là một nguồn lực quý báu của tổ chức. Thông tin phải được bảo vệ và chỉ những người được quyền mới được phép tiếp cận tới thông tin. Sự thiếu an toàn về thông tin cũng có thể gây ra những thiệt hại lớn cho tổ chức.
- Tính kịp thời. Thông tin có thể là tin cậy, dễ hiểu, thích ứng và được bảo vệ an toàn nhưng vẫn không có ích khi nó không được gửi tới người sử dụng vào lúc cần thiết.

Ngày nay, HTTT sử dụng các công cụ tính toán điện tử và các phương pháp chuyên dụng để biến đổi các dòng thông tin nguyên liệu ban đầu thành các dòng thông tin kết quả.

1.2.3. Các bộ phận của hệ thống thông tin



Hình 1. Các bộ phận của hệ thống thông tin

- *Đầu vào:*

Trong HTTT, đầu vào (input) thực hiện thu thập và nhập dữ liệu thô chưa qua xử lý vào hệ thống. Ví dụ, trước khi tính và in phiếu trả lương cho nhân viên người ta phải thu thập và nhập vào hệ thống số giờ công lao động của mỗi nhân viên; trong một trường đại học, các giảng viên phải trả điểm thì mới có cơ sở để tính điểm tổng kết và gửi điểm thi cho các sinh viên. Đầu vào có thể tồn tại ở nhiều dạng khác nhau nhưng trong bất cứ hệ thống nào, dạng của dữ liệu đầu vào đều phụ thuộc vào kết quả đầu ra mong muốn.

Trong khi ở hệ thống tính lương, đầu vào là thẻ thời gian của các nhân viên thì ở hệ thống điện thoại khẩn cấp, một cú điện thoại gọi đến được coi là đầu vào. Cũng như vậy, đầu vào của một HTTT Marketing có thể là các kết quả điều tra thị trường hoặc phỏng vấn khách hàng. Việc nhập dữ liệu đầu vào có thể được thực hiện thủ công, bán tự động hoặc tự động hoàn toàn. Việc nhập các chứng từ vào máy tính bằng bàn phím là hình thức nhập liệu thủ công, nhưng việc quét mã số

mã vạch của hàng hóa trong một siêu thị thì lại là hình thức nhập liệu bán tự động nhờ hệ thống POS. Việc chuyển dữ liệu vào hệ thống thông qua mạng được coi là hình thức nhập liệu tự động. Không phụ thuộc vào cách nhập liệu, tính chính xác của dữ liệu đầu vào là yếu tố quan trọng nhất đảm bảo có được thông tin đầu ra như mong muốn.

- *Xử lý:*

Trong một HTTT, xử lý (processing) là quá trình chuyển đổi dữ liệu đầu vào thành các thông tin đầu ra hữu ích. Quá trình này có thể bao gồm các thao tác tính toán, so sánh và lưu trữ dữ liệu cho mục đích sử dụng sau này. Quá trình xử lý có thể được thực hiện thủ công hay với sự trợ giúp của các máy tính.

- *Đầu ra:*

Trong một HTTT, đầu ra (output) thực hiện việc tạo ra thông tin hữu ích thông thường ở dạng các tài liệu và báo cáo. Đầu ra của hệ thống có thể là các phiếu trả lương cho nhân viên, các báo cáo cho các nhà quản lý hay thông tin cung cấp cho các cổ đông, ngân hàng và các cơ quan nhà nước. Trong một số trường hợp, đầu ra của hệ thống này lại là đầu vào của hệ thống khác. Ví dụ, đầu ra của hệ thống xử lý đơn hàng có thể là đầu vào của hệ thống thanh toán với khách hàng; đầu ra của hệ thống xuất hàng của bộ phận này có thể là đầu vào của hệ thống nhập hàng của bộ phận khác. Kết quả đầu ra có thể tồn tại ở nhiều dạng khác nhau, ví dụ trong hệ thống máy tính thì máy in và màn hình thường là những thiết bị ra chuẩn; việc đưa kết quả ra cũng có thể được thực hiện thủ công bằng tay (ví dụ các báo cáo và tài liệu viết bằng tay).

- *Thông tin phản hồi:*

Trong một HTTT, thông tin phản hồi (feedback) là kết quả đầu ra được sử dụng để thực hiện những thay đổi đối với các hoạt động nhập liệu và hoạt động xử lý của hệ thống. Nếu có lỗi hay có vấn đề đối với đầu ra thì cần thực hiện việc hiệu chỉnh dữ liệu đầu vào hoặc thay đổi một tiến trình công việc. Ví dụ, khi nhập số giờ công lao động trong tuần của một nhân viên nhầm 40 thành 400 thì hệ thống tính lương sẽ xác định được giá trị này nằm ngoài khoảng giá trị cho phép (chỉ được phép từ 0 đến 100) và đưa ra một thông báo lỗi như một thông tin phản hồi và thông tin này sẽ được sử dụng để kiểm tra lại và hiệu chỉnh số liệu đầu vào về giờ công lao động cho đúng là 40.

1.3. KHÁI NIỆM HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

1.3.1. Khái niệm hệ thống thông tin quản lý

Hệ thống thông tin quản lý (MIS – Management Information System) là hệ thống tích hợp các yếu tố con người, các thủ tục, các CSDL và các thiết bị được sử dụng để cung cấp những thông tin có ích cho các nhà quản lý và ra quyết định.

Các hệ thống thông tin quản lý được phát triển bắt đầu từ thập niên 60 nhằm cung cấp các báo cáo quản lý. Hệ thống thông tin quản lý là những hệ thống trợ giúp các hoạt động quản lý ở các cấp độ của tổ chức. Chúng dựa chủ yếu vào các cơ sở dữ liệu được tạo ra bởi các hệ xử lý giao dịch cũng như các nguồn dữ liệu từ bên ngoài tổ chức.

1.3.2. Lợi ích kinh tế của hệ thống thông tin quản lý

Sự phát triển nhanh của mạng máy tính (mạng Internet) và năng lực tính toán (phần cứng và phần mềm) giúp cho HTTTQL dựa trên máy tính ngày càng có những ứng dụng mạnh hơn và mang lại nhiều lợi ích thiết thực cho công tác quản lý tổ chức.

HTTT quản lý giúp tổ chức có được những lợi thế cạnh tranh nhất định. Nó giúp quá trình điều hành mọi hoạt động sản xuất kinh doanh của các tổ chức trở nên hiệu quả hơn, thông qua đó, tổ chức có khả năng giảm chi phí, nâng cao chất lượng sản phẩm, hoàn thiện quá trình phân phối sản phẩm hàng hoá hay dịch vụ của mình. Một số lợi ích cụ thể có thể kể đến như:

-Tách rời công việc với vị trí làm việc: Với sự trợ giúp của mạng máy tính, các công việc quản lý không còn bị lệ thuộc vào nơi ở hoặc làm việc của người nhân viên. Làm việc từ xa là một điển hình: chi phí di chuyển sẽ không còn và phạm vi tuyển dụng nhân sự là khắp toàn cầu. Các nhà kho có thể không còn cần thiết nữa khi nguyên vật liệu được chuyển trực tiếp từ nhà cung cấp đến phân xưởng sản xuất ngay khi có yêu cầu.

-Làm giảm bớt các cấp quản lý trung gian: Các tổ chức có nhiều cấp thường quản lý kém hiệu quả và chậm đáp ứng với các yêu cầu công việc vì có nhiều người quản lý ở nhiều cấp khác nhau cùng chịu trách nhiệm xét duyệt cho mỗi yêu cầu công việc (thường phát sinh từ cấp quản lý thấp nhất). Mỗi người quản lý đều cần có thời gian tìm hiểu nguyên nhân và tìm biện pháp giải quyết trong phạm vi khả năng và quyền hạn được giao.

Để khắc phục vấn đề này, các HTTT quản lý trợ giúp người quản lý nâng cao khả năng giải quyết vấn đề và năng lực kiểm soát – đánh giá công việc, giúp giảm bớt các cấp quản lý trung gian làm cho cấu trúc quản lý của tổ chức “thoáng” hơn. Trong cấu trúc này, người quản lý được phân cấp nhiều quyền hạn và trách nhiệm hơn, quản lý thực tế hơn và giải quyết nhanh công việc nhờ quy trình/thủ tục quản lý ngắn gọn.

-Tổ chức lại các luồng công việc: Các HTTT thay thế các xử lý nhân công bằng các xử lý đã được chuẩn hóa trên máy tính, đồng thời giảm giấy tờ và các bước thực hiện trong các quy trình xử lý để tránh sai sót chủ quan, cắt giảm chi phí và rút ngắn thời gian thực hiện.

-Gia tăng tính linh hoạt cho tổ chức: Các HTTT quản lý giúp cho tổ chức có thêm nhiều phương án để đáp ứng các yêu cầu đa dạng từ xã hội: yêu cầu về một sản phẩm đặc thù của khách hàng có thể được chuyển giao một phần hoặc toàn bộ cho đối tác có nhiều năng lực hơn thực hiện (outsourcing).

-Cải tiến các hoạt động kinh doanh: HTTT quản lý có thể trợ giúp người quản lý định vị được các tiến trình kém hiệu quả để cải tiến. Các hệ thống thông tin còn giúp cho tổ chức làm được những việc mà trước đây không thể thực hiện được như cung cấp dịch vụ “số hóa” 24/24 giờ cho khách hàng trên toàn thế giới qua hệ thống thương mại điện tử (Ecommerce).

-Xây dựng các mối quan hệ chặt chẽ với khách hàng và nhà cung cấp: HTTT giúp việc mua bán và cung cấp các sản phẩm một cách thuận tiện và nhanh nhất có thể.

1.3.3. Chức năng của hệ thống thông tin quản lý

Các báo cáo định kỳ, báo cáo theo yêu cầu, báo cáo ngoại lệ và báo cáo siêu liên kết đều có tác dụng trợ giúp các nhà quản lý, các nhà lãnh đạo thực thi tốt hơn và kịp thời hơn quá trình ra quyết định.

Nói chung, các HTTT quản lý đều thực hiện các chức năng cơ bản sau đây:

- Cung cấp các báo cáo định kỳ, báo cáo theo yêu cầu, báo cáo ngoại lệ và báo cáo siêu liên kết.
- Cung cấp các báo cáo có khuôn mẫu cố định và thống nhất để các nhà quản lý khác nhau có thể sử dụng cùng một báo cáo cho nhiều mục đích khác nhau.

- Cung cấp các báo cáo ở dạng sao cứng hoặc sao mềm: Phần lớn các báo cáo quản lý được in ra giấy (gọi là báo cáo ở dạng sao cứng), một số được hiển thị ra màn hình (gọi là báo cáo ở dạng sao mềm), ngoài ra báo cáo có thể được gửi ra tệp phục vụ nhu cầu xử lý tiếp theo trong các phần mềm khác mà không phải nhập dữ liệu lại.
- Cung cấp các báo cáo dựa trên dữ liệu nội bộ lưu trữ trong hệ thống máy tính: Các báo cáo quản lý sử dụng chủ yếu nguồn dữ liệu nội bộ có chứa trong các CSDL, một số ít hệ thống thông tin quản lý sử dụng nguồn dữ liệu từ bên ngoài về các đối thủ cạnh tranh, về thị trường và các vấn đề khác.

CHƯƠNG 2: NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ TẠI ĐẠI BÁCH KHOA HÀ NỘI

2.1. ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

2.1.1. Tầm nhìn, sứ mệnh

- Sứ mệnh: Phát triển con người, đào tạo nhân lực chất lượng cao, nghiên cứu khoa học, sáng tạo công nghệ và chuyển giao tri thức, phục vụ xã hội và đất nước.
- Tầm nhìn: Trở thành một đại học nghiên cứu hàng đầu khu vực với nòng cốt là kỹ thuật và công nghệ, tác động quan trọng vào phát triển nền kinh tế tri thức và góp phần gìn giữ an ninh, hòa bình đất nước, tiên phong trong hệ thống giáo dục đại học Việt Nam.



Hình 2. Logo chính thức của Đại học Bách Khoa Hà Nội

2.1.2. Lịch sử hình thành và phát triển

Đại học Bách khoa Hà Nội được thành lập theo Nghị định số 147/NĐ ngày 6-3-1956 do Bộ trưởng Bộ Giáo dục Việt Nam Nguyễn Văn Huyền ký. Đây là đại học kỹ thuật đầu tiên của Việt Nam có nhiệm vụ đào tạo kỹ sư công nghiệp cho công cuộc xây dựng CNXH ở miền Bắc và đấu tranh giải phóng miền Nam Việt Nam. Với 60 năm xây dựng và phát triển, Đại học Bách khoa Hà Nội đã trải qua 4 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: 1956- 1965
- Giai đoạn 2: 1965- 1975
- Giai đoạn 3: 1975- 1985
- Giai đoạn 4: 1986 đến nay

(Chi tiết tại: <https://hust.edu.vn/vi/about/cac-giai-doan-lich-su-191736.html>)

2.1.3. Cơ sở vật chất và cơ cấu tổ chức

Đại học Bách Khoa Hà Nội có tổng diện tích phục vụ giảng dạy, nghiên cứu khoa học và hội họp rộng 26,2 hecta. Trường có hơn 200 giảng đường, phòng học, hội trường lớn và hệ thống phòng hội thảo; gần 200 phòng thí nghiệm, trong đó có 12 phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia và khoảng 20 xưởng thực tập, thực hành.

Trường đã đầu tư cơ sở vật chất tiện nghi, hiện đại phục vụ cho công tác dạy học và nghiên cứu khoa học. 80% giảng đường được đầu tư hệ thống điều hòa

công suất lớn với máy chiếu hiện đại, đảm bảo sức khỏe cho sinh viên yên tâm học tập. Hệ thống phòng thí nghiệm đồng bộ với trang thiết bị máy móc hiện đại.

Hiện tại, Đại học Bách Khoa Hà Nội bao gồm 3 trường và 13 khoa- viện đào tạo:

- Khoa Giáo dục Quốc phòng & An ninh
- Khoa Giáo dục Thể chất
- Khoa Lý luận Chính trị
- Trường Cơ khí
- Trường Công nghệ thông tin và Truyền thông
- Trường Điện- Điện tử
- Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ thực phẩm
- Viện Dệt may- Da giày và Thời Trang
- Viện Khoa học và Công nghệ môi trường
- Viện Khoa học và Kỹ thuật vật liệu
- Viện Kinh tế và Quản lý
- Viện Kỹ thuật Hóa học
- Viện Ngoại ngữ
- Viện Sư phạm Kỹ thuật
- Viện Toán ứng dụng và Tin học
- Viện Vật lý Kỹ thuật

2.1.4. Thành tích đào tạo

Từ lúc lập trường đến năm 2007, trường đã đào tạo được:

- Trên 80.000 kỹ sư
- Trên 2.000 thạc sĩ
- Gần 400 tiến sĩ và tiến sĩ khoa học

2.2. VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

2.2.1. Giới thiệu chung

Viện Toán ứng dụng và Tin học, Đại học Bách khoa Hà Nội, là đơn vị nghiên cứu và đào tạo đại học, sau đại học có uy tín về lĩnh vực Toán học và Tin học. Viện có các nhiệm vụ chính là:

- Giảng dạy và nghiên cứu toán học, toán ứng dụng và tin học
- Tiến hành các hợp tác nghiên cứu và giảng dạy với các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước
- Phối hợp với các ngành, các cấp và các doanh nghiệp trong việc đưa ứng dụng toán học, tin học



Hình 3. Logo chính thức của Viện Toán ứng dụng và Tin học

vào các lĩnh vực như kinh tế, tài chính, xây dựng, kỹ thuật v.v...

2.2.2. Lịch sử hình thành và phát triển

- Tiền thân của Viện Toán ứng dụng và Tin học là Tổ Toán gồm 13 thầy giáo (trong số 26 cử nhân vừa tốt nghiệp trường Đại học Sư phạm Khoa học) về trường Đại học Bách Khoa Hà Nội từ tháng 7 năm 1956. Chỉ sau 03 tháng hăng say biên soạn đề cương, viết giáo án, ngày 15 tháng 10 năm 1956 các thầy đã đọc những bài giảng đầu tiên cho sinh viên Khóa I.
- Đến năm 1958, Tổ Toán phát triển thành Bộ môn Toán.
- Năm 1963, nhận danh hiệu Tổ Lao động Xã hội Chủ nghĩa và được tặng thưởng Huân chương Lao động hạng Ba.
- Năm 1966, Bộ môn Toán là một trong những bộ môn trực thuộc Trường (Khỏi các bộ môn trực thuộc). Từ năm 1967, bộ môn Toán trở thành thành viên trụ cột của Ban Khoa học cơ bản.
- Từ năm 1980, 05 cán bộ giảng dạy toán được phong học hàm Phó giáo sư trong đợt phong hàm đầu tiên của Nhà nước Việt Nam.
- Năm 1968- 1969, Theo gợi ý của Giáo sư Tạ Quang Bửu, Khoa Toán – Lý được thành lập, gồm ba bộ môn: Toán, Vật lý, Cơ lý thuyết. Tháng 9/1970, Bộ môn Toán được tách ra thành 3 bộ môn: Toán cao cấp, Toán Điều khiển, Toán tính và bắt đầu đào tạo kỹ sư ngành Toán tính cho sinh viên Khóa 13.
- Năm 1983, hai bộ môn Toán Điều khiển và Toán tính sát nhập thành Bộ môn Toán tính và Điều khiển để đến năm 1984 đổi tên thành Bộ môn Tin học và Toán ứng dụng.
- Năm 1986, tách Khoa Toán – Lý, Khoa Tin học và Toán ứng dụng.
- Năm 1987, thành lập Khoa Tin học; bộ phận còn lại mang tên Khoa Toán.
- Từ năm 1995, Nhà trường trở lại cơ cấu tổ chức 3 cấp. Tháng 6/1996, Khoa Toán đổi tên thành Khoa Toán ứng dụng với ba bộ môn: Toán – Tin, Tối ưu, Giải tích.
- Khoa đón nhận Huân chương Lao động hạng Nhì năm 1998.
- Tháng 4 năm 1999 các bộ môn được sắp xếp và đổi tên cho phù hợp với chuyên môn và nhiệm vụ đào tạo mới, đó là các bộ môn: Toán cơ bản, Toán – Tin, Tính toán và Điều khiển.
- Tháng 4– 2004, Khoa đổi tên thành Khoa Toán – Tin ứng dụng.
- Tháng 11 năm 2007, Khoa được Nhà nước tặng thưởng Huân chương Lao động hạng Nhất.

- Từ năm 2011, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội đổi mới cơ cấu tổ chức, các Khoa đào tạo lần lượt chuyển đổi thành các Viện (School) và bắt đầu được phân cấp tự chủ. Đến tháng 11/2011, Khoa trở thành Viện Toán ứng dụng và Tin học, bắt đầu một giai đoạn phát triển mới.

Từ Tổ Toán (một trong số không nhiều tổ chuyên môn được hình thành sớm nhất ngay từ khi thành lập trường), đến nay đã hình thành Viện Toán ứng dụng và Tin học vững mạnh, là đơn vị có uy tín về nghiên cứu khoa học và đào tạo đại học, thạc sĩ, tiến sĩ trong lĩnh vực Toán học, Tin học; có những hợp tác nghiên cứu và giảng dạy với các cơ sở trong và ngoài nước, cũng như phối hợp với các ngành, các cấp, các doanh nghiệp trong việc đưa ứng dụng Toán học, Tin học vào những lĩnh vực như kinh tế, tài chính, quản lý, xây dựng, kỹ thuật, ...

2.2.3. Vai trò, nhiệm vụ

- Phụ trách chuyên môn và giảng dạy các môn học định hướng Toán ứng dụng trong chương trình đào tạo đại học chuyên ngành Toán-Tin;
- Phụ trách chuyên môn và giảng dạy các môn: Phương pháp tính, Phương pháp tính và Matlab, Xác suất thống kê (tất cả các chương trình đào tạo), Xác suất thống kê và Tín hiệu ngẫu nhiên, Xác suất thống kê và quy hoạch thực nghiệm, Toán kinh tế, Tối ưu;
- Tham gia giảng dạy các môn Giải tích 1, Giải tích 2, Giải tích 3, Đại số;
- Phụ trách chuyên môn và tham gia giảng dạy các môn thuộc chuyên ngành đào tạo Thạc sĩ Cơ sở Toán học của Tin học và các chuyên đề Tiến sĩ các chuyên ngành Giải tích, Phương trình vi phân tích phân và Cơ sở Toán học của Tin học (nếu có yêu cầu của Bộ môn phụ trách đào tạo các chuyên ngành tương ứng);
- Đào tạo Thạc sĩ chuyên ngành Toán ứng dụng (mã số 60.46.01.12);
- Đào tạo Tiến sĩ: 02 chuyên ngành:
 - Lý thuyết xác suất và thống kê toán học (mã số 62.46.15.01),
 - Toán ứng dụng (mã số 62.46.01.12).

2.2.4. Các chuyên ngành đào tạo

- Cử nhân kỹ thuật Toán Tin ứng dụng (4 năm)
- Kỹ sư Toán Tin ứng dụng (5 năm)
- Kỹ sư tài năng Toán Tin ứng dụng (5 năm)
- Cử nhân kỹ thuật Hệ thống thông tin quản lý (4 năm)

Sau khi tốt nghiệp đại học, sinh viên có thể tiếp tục theo học Sau đại học tại Viện. Các chương trình đào tạo Sau đại học gồm có:

- Thạc sĩ các chuyên ngành:
 - Toán ứng dụng
 - Cơ sở toán học cho tin học
- Tiến sĩ các chuyên ngành:
 - Cơ sở toán học cho tin học
 - Lý thuyết xác suất và thống kê toán học
 - Toán ứng dụng
 - Toán giải tích
 - Phương trình vi phân và tích phân

2.2.5. Phong trào tình nguyện và các hoạt động xã hội

Hàng năm, Viện có rất nhiều các hoạt động phong trào, từ phong trào văn nghệ đến hoạt động thể thao, từ phong trào nghiên cứu đến công tác tình nguyện. Có thể liệt kê ra một số hoạt động tiêu biểu từng mảng:

- Về thể thao, giải bóng đá nam truyền thống của Viện luôn thu hút được sự quan tâm và tham gia của tất cả các Chi đoàn.
- Về văn nghệ, bên cạnh những cuộc thi kiểu SVBK, sinh viên luôn háo hức đến cuộc thi văn nghệ SAMI – một cuộc thi mang thương hiệu bản sắc rất riêng của cộng đồng sinh viên Toán-Tin.
- Về công tác tình nguyện, sinh viên Viện Toán ứng dụng và Tin học có một đội rất năng nổ. Các em được tạo điều kiện tham gia nhiều hoạt động tình nguyện như: “Cốc trà đá vì cộng đồng”, “Cổng trường an toàn giao thông”, “Mùa hè xanh”,...

Bên cạnh đó, sinh viên Viện đua nhau tranh tài tại các cuộc đi mang tính chất học thuật nghiên cứu. Cuộc thi Computer Games với Nhận diện khuôn mặt, hay Đếm lưu lượng phương tiện giao thông là ví dụ tiêu biểu.

- Tìm hiểu thêm về Liên chi Đoàn Toán Tin:
<http://sami.hust.edu.vn/sinh-vien/lien-chi-doan/>
- Tìm hiểu thêm về Liên chi Hội Toán Tin:
<http://sami.hust.edu.vn/sinh-vien/lien-chi-hoi/>

2.3. CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ (MI2)

2.3.1. Giới thiệu chung

Ngành hệ thống thông tin quản lý (Management Information System) là chuyên ngành của khoa học quản lý và quản trị kinh doanh. Ngành học giúp ta có thể cung cấp thông tin cho công tác quản lý của tổ chức. Hệ thống bao gồm con người, thiết bị và quy trình thu thập, phân tích, đánh giá và phân phối những thông tin cần thiết, kịp thời, chính xác cho những người soạn thảo các quyết định trong tổ chức.

2.3.2. Quá trình phát triển ngành

Ngành HTTTQL đã trải qua nhiều giai đoạn từ những nền tảng cơ bản đến những công nghệ tiên tiến. Đầu tiên, ngành HTTTQL được sử dụng để lưu trữ thông tin của các công ty và cho phép tra cứu dữ liệu. Sau đó, các hệ thống đã trở nên hoàn chỉnh hơn với tính năng quản lý và xử lý thông tin. Hiện nay, với sự phát triển của công nghệ thông tin, HTTTQL đang trở nên tích hợp với các công nghệ AI, Big Data và định vị toàn cầu.

2.3.3. Kiến thức và kỹ năng được trang bị

Khi học chuyên ngành HTTTQL sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức và kỹ năng:

- Kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin: Các nền tảng công nghệ như lập trình, mạng máy tính, an ninh mạng và các công nghệ liên quan.
- Kỹ năng quản lý dữ liệu: Xử lý, lưu trữ và quản lý dữ liệu, sử dụng các công cụ quản lý dữ liệu như CSDL
- Kỹ năng phân tích và thiết kế hệ thống: Phân tích nhu cầu và yêu cầu của người dung, thiết kế và xây dựng HTTTQL
- Kỹ năng lập trình: Viết mã và lập trình các chương trình cho HTTTQL
- Kỹ năng quản lý dự án: Quản lý và điều hành dự án phát triển HTTT
- Kỹ năng quản lý an toàn thông tin: Hiểu về an ninh mạng và bảo mật thông tin, các phương pháp bảo vệ dữ liệu và hệ thống
- Kỹ năng về kinh tế và tầm nhìn: Hiểu về kinh tế, thị trường, khách hàng để có thể nhìn nhận và đưa ra phương án hệ thống thông tin phù hợp để cạnh tranh

2.3.4. Cơ hội nghề nghiệp

Sau khi hoàn thành xong học phần chuyên ngành HTTTQL, có rất nhiều cơ hội nghề nghiệp mà bạn có thể chọn lựa.

Ví dụ:

- Quản lí hệ thống thông tin: Quản lí các hệ thống thông tin, đảm bảo rằng hệ thống hoạt động hiệu quả và an toàn.
- Phát triển phần mềm: Tham gia vào quá trình phát triển phần mềm, từ thiết kế đến xây dựng và bảo trì
- Quản trị mạng: Quản lí và bảo trì các hệ thống mạng
- Bảo mật thông tin: Phối hợp với các chuyên gia bảo mật để bảo vệ thông tin và hệ thống của công ty.
- Giải pháp tích hợp hệ thống: Tham gia vào quá trình tích hợp các hệ thống và giải pháp cho công ty
- Chuyên gia dữ liệu: Xử lí và phân tích dữ liệu cho công ty, giúp công ty có được quan điểm chính xác về thị trường và khách hàng.
- Làm chủ

2.3.5. Chương trình đào tạo

- Trình độ đào tạo: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Bằng tốt nghiệp: Cử nhân Kỹ thuật Hệ thống thông tin quản lý

Khối lượng kiến thức toàn khóa: 131 tín chỉ

- Cụ thể về chương trình đào tạo chuyên ngành HTTTQL của Đại học Bách Khoa Hà Nội tại địa chỉ: [Faculty of Applied Mathematics and Informatics \(https://sami.hust.edu.vn/en/wp-content/uploads/2022/05/CTDT-Cu-nhan-ky-thuat-HTTTQL-2017_song-ngu.pdf\)](https://sami.hust.edu.vn/en/wp-content/uploads/2022/05/CTDT-Cu-nhan-ky-thuat-HTTTQL-2017_song-ngu.pdf)

2.3.6. So sánh chuyên ngành HTTTQL của Đại học Bách Khoa Hà Nội và một số các chuyên ngành có liên quan

Chuyên ngành HTTTQL tập trung vào việc sử dụng CNTT để giải quyết các vấn đề kinh doanh và quản lí thông tin.

Trong khi đó các ngành có liên quan như:

- CNTT: tập trung vào việc phát triển và áp dụng các công nghệ mới nhất để xây dựng thông tin và phần mềm.
- Quản trị kinh doanh: tập trung vào việc quản lí các hoạt động kinh doanh

- Kế toán: tập trung vào tài chính
- Marketing: tập trung vào việc quảng bá và tiếp cận khách hàng
- Kỹ thuật phần mềm: tập trung vào việc xây dựng và phát triển phần mềm

2.3.7. Một số công cụ hỗ trợ học tập và nghiên cứu

Các tài liệu học tập và nghiên cứu: các thư viện như thư viện Tạ Quang Bửu, giảng đường, internet, ...

Các công cụ hỗ trợ:

- Cộng đồng chuyên ngành: nhóm Facebook, nhóm LinkedIn, diễn đàn Github,....
- Phần mềm quản lý dữ liệu: Access, MySQL, Oracle,...
- Phần mềm quản lý dự án: Microsoft Project, Asana, Trello,...
- Các trang web: Insutute of Management Information Systems, Association for Information Systems,...
- Khóa học trực tuyến: từ các nền tảng Coursera, Udemy, EdX,...

CHƯƠNG 3: ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGÀNH

3.1. HỆ THỐNG ERP

a) Khái niệm

Ý nghĩa của E, R và P trong thuật ngữ ERP:

- E: Enterprise (Doanh nghiệp).
- R: Resource (Tài nguyên). Trong CNTT, tài nguyên là bất kỳ phần mềm, phần cứng hay dữ liệu thuộc hệ thống mà có thể truy cập và sử dụng được. Ứng dụng ERP vào quản trị doanh nghiệp đòi hỏi doanh nghiệp phải biến nguồn lực thành tài nguyên.
- P: Planning (Hoạch định), là kế hoạch là một khái niệm quen thuộc trong quản trị kinh doanh. Điều cần quan tâm ở đây là hệ ERP hỗ trợ doanh nghiệp lên kế hoạch như thế nào?

Hệ thống hoạch định nguồn lực trong doanh nghiệp là bộ các mô đun phần mềm tích hợp và một cơ sở dữ liệu dùng chung cho phép chia sẻ dữ liệu cho nhiều tiến trình kinh doanh khác nhau và cho nhiều lĩnh vực chức năng khác nhau trong tổ chức doanh nghiệp.

Mục tiêu tổng quát của hệ thống này là đảm bảo các nguồn lực thích hợp của doanh nghiệp như nhân lực, vật tư, máy móc và tiền bạc có sẵn với số lượng đủ khi cần, bằng cách sử dụng các công cụ hoạch định và lên kế hoạch.

ERP thu thập dữ liệu từ các tiến trình nghiệp vụ khác nhau của các lĩnh vực khác nhau trong doanh nghiệp và lưu trữ dữ liệu thu thập được trong một kho dữ liệu tổng thể và cho phép các bộ phận khác có thể truy cập đến kho dữ liệu.

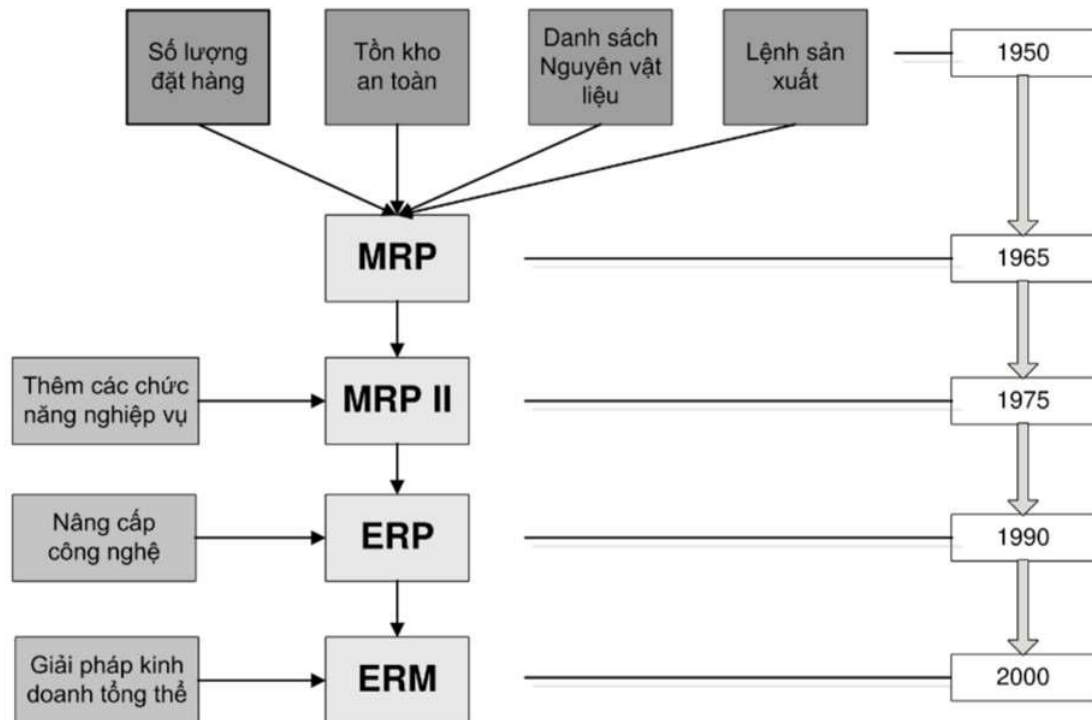
b) Lịch sử hình thành

Hệ thống ERP thật sự là một hệ thống mang tính cách mạng cao. Nhưng người tiên phong trong lĩnh vực này đã đặt tên cho hệ thống ERP hiện đại ngày nay bằng cách ghép các chữ cái đầu tiên lại với nhau. Vài từ viết tắt đã gây lộn xộn trong thời gian qua như MRP, MRPII, ERP, và gần đây là ERM.

Bốn từ viết tắt được dùng liên quan đến hệ thống ERP bao gồm:

- MRP: Material Requirements Planning – Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu
- MRPII: 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



Hình 4. Sự tiến hóa của hệ thống ERP

c) Đặc trưng

- ERP là phần mềm đóng gói
- Tích hợp các quy trình nghiệp vụ chính của doanh nghiệp thành một thể thống nhất
- Xử lý các giao dịch chính của các tổ chức
- Sử dụng một kho dữ liệu
- Cho phép truy cập dữ liệu “thời gian thực”
- Tích hợp hoạt động xử lý giao dịch và hoạt động lập kế hoạch
- Tài chính và thông tin nghiệp vụ được hệ thống ERP cung cấp một cách tự động trên dữ liệu quá khứ mà không cần các hướng dẫn chỉ thị của con người
- Rất khó có thể thay đổi sau khi hệ thống ERP được triển khai
- Hệ thống ERP cần mềm dẻo để có thể đáp ứng việc thay đổi yêu cầu của tổ chức

d) Các module chức năng thường có trong một hệ thống ERP

- Quản lý quan hệ khách hàng (CRM)
- Quản lý bán lẻ (POS)

- Quản lý bán hàng
- Quản lý mua hàng Quản lý kho hàng hóa, vật tư
- Quản lý sản xuất
- Quản lý tài sản cố định
- Quản lý nhân sự – tiền lương (HRM)
- Quản lý tài chính – kế toán
- Báo cáo quản trị

e) Chức năng

- ERP có thể tính toán và dự báo các khả năng có thể phát sinh trong quá trình điều hành sản xuất, kinh doanh của công ty.
- Hệ thống ERP còn là công cụ đắc lực cho việc lên kế hoạch, nội dung công việc, nghiệp vụ cần thiết trong quá trình kinh doanh. Cụ thể như hoạch định chính sách giá, chiết khấu, các hình thức mua hàng, tối ưu mô hình sản xuất,...
- ERP tạo ra mối liên kết văn phòng công ty với đơn vị thành viên, liên kết các phòng ban với nhau và nội bộ các phòng ban, giúp hình thành nên các quy trình xử lý nghiệp vụ mà mọi nhân viên trong công ty phải tuân theo.
- ERP hỗ trợ kiểm soát mọi hoạt động của doanh nghiệp, giúp doanh nghiệp quản lý được các hoạt động then chốt như kế toán, phân tích tài chính, quản lý mua hàng, quản lý tồn kho, hoạch định và quản lý sản xuất, quản lý quan hệ với khách hàng, quản lý nhân sự, theo dõi đơn hàng, quản lý bán hàng,...

f) Lợi ích của hệ thống ERP đối với doanh nghiệp

- Kiểm soát thông tin khách hàng
- Tăng tốc quá trình sản xuất, cung cấp hàng hóa, dịch vụ
- Kiểm tra chất lượng, quản lý dự án
- Kiểm soát thông tin tài chính
- Kiểm soát lượng hàng tồn kho
- Chuẩn hóa hoạt động về nhân sự
- Đưa ra quyết định dựa trên báo cáo tức thời và chính xác

3.2. DỮ LIỆU LỚN

a) Khái niệm

Dữ liệu lớn (Big Data) là một thuật ngữ chỉ bộ dữ liệu lớn hoặc phức tạp mà các phương pháp truyền thống không đủ các ứng dụng để xử lý dữ liệu này.

Trong đó kích thước của dữ liệu lớn vượt xa khả năng của các công cụ phần mềm thông thường để thu thập, hiển thị, quản lý và xử lý dữ liệu trong một thời gian có thể chấp nhận được. Kích thước dữ liệu lớn là một mục tiêu liên tục thay đổi.

Dữ liệu lớn được hình thành chủ yếu từ các nguồn:

- (1) Dữ liệu hành chính (phát sinh từ chương trình của một tổ chức, có thể là chính phủ hay phi chính phủ).

Ví dụ: hồ sơ y tế điện tử ở bệnh viện, hồ sơ bảo hiểm, hồ sơ ngân hàng...

- (2) Dữ liệu từ hoạt động thương mại (phát sinh từ các giao dịch giữa hai thực thể).

Ví dụ, các giao dịch thẻ tín dụng, giao dịch trên mạng, bao gồm cả từ các thiết bị di động

- (3) Dữ liệu từ các thiết bị cảm biến như hình ảnh vệ tinh, cảm biến đường, cảm biến khí hậu;

- (4) Dữ liệu từ các thiết bị theo dõi

Ví dụ theo dõi dữ liệu từ điện thoại di động, GPS

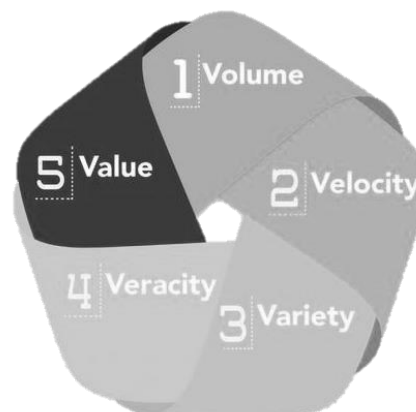
- (5) Dữ liệu từ các hành vi

Ví dụ như tìm kiếm trực tuyến về một sản phẩm, một dịch vụ hay bất kỳ loại thông tin khác, trang xem trực tuyến

- (6) Dữ liệu từ các thông tin ý kiến trên các phương tiện thông tin xã hội.

b) Đặc trưng

Dữ liệu lớn có 5 đặc trưng cơ bản (Mô hình 5Vs):



Hình 5. 5 đặc trưng cơ bản của Dữ liệu lớn

- (1) Volume (Khối lượng dữ liệu)

Đây là đặc điểm tiêu biểu nhất của dữ liệu lớn, khối lượng dữ liệu rất lớn. Kích cỡ của Big Data đang từng ngày tăng lên, và tính đến năm

2012 thì nó có thể nằm trong khoảng vài chục terabyte cho đến nhiều petabyte (1 petabyte = 1024 terabyte) chỉ cho một tập hợp dữ liệu. Dữ liệu truyền thống chúng ta có thể lưu trữ trên các thiết bị đĩa mềm, đĩa cứng. Nhưng với dữ liệu lớn sẽ sử dụng công nghệ “đám mây” mới có khả năng lưu trữ được dữ liệu lớn.

(2) Velocity (Tốc độ)

Tốc độ có thể hiểu theo 2 khía cạnh:

- *Khối lượng dữ liệu gia tăng rất nhanh (mỗi giây có tới 72.9 triệu các yêu cầu truy cập tìm kiếm trên web bán hàng của Amazon)*
- *Xử lý dữ liệu nhanh ở mức thời gian thực (real-time), có nghĩa dữ liệu được xử lý ngay tức thời ngay sau khi chúng phát sinh (tính đến bằng mili giây). Các ứng dụng phổ biến trên lĩnh vực Internet, Tài chính, Ngân hàng, Hàng không, Quân sự, Y tế – Sức khỏe như hiện nay phần lớn dữ liệu lớn được xử lý real-time.*

Công nghệ xử lý dữ liệu lớn ngày một tiên tiến cho phép chúng ta xử lý tức thì trước khi chúng được lưu trữ vào cơ sở dữ liệu.

(3) Variety (Đa dạng)

Đối với dữ liệu truyền thống chúng ta hay nói đến dữ liệu có cấu trúc, thì ngày nay hơn 80% dữ liệu được sinh ra là phi cấu trúc (tài liệu, blog, hình ảnh, vi deo, bài hát, dữ liệu từ thiết bị cảm biến vật lý, thiết bị chăm sóc sức khỏe...). Big Data cho phép liên kết và phân tích nhiều dạng dữ liệu khác nhau.

Ví dụ, với các comments/post của một nhóm người dùng nào đó trên Facebook với thông tin video được chia sẻ từ Youtube và Twitter.

(4) Veracity (Độ tin cậy/ chính xác)

Một trong những tính chất phức tạp nhất của BigData là độ tin cậy/chính xác của dữ liệu. Với xu hướng phương tiện truyền thông xã hội (Social Media) và mạng xã hội (Social Network) ngày nay và sự gia tăng mạnh mẽ tính tương tác và chia sẻ của người dùng Mobile làm cho bức tranh xác định về độ tin cậy và chính xác của dữ liệu ngày một khó khăn hơn. Bài toán phân tích và loại bỏ dữ liệu thiếu chính xác và nhiễu đang là tính chất quan trọng của BigData.

(5) Value (Giá trị)

Giá trị là đặc điểm quan trọng nhất của dữ liệu lớn, vì khi bắt đầu triển khai xây dựng dữ liệu lớn thì việc đầu tiên chúng ta cần phải làm đó

là xác định được giá trị của thông tin mang lại như thế nào, khi đó chúng ta mới có quyết định nên triển khai dữ liệu lớn hay không. Nếu chúng ta có dữ liệu lớn mà chỉ nhận được 1% lợi ích từ nó, thì không nên đầu tư dữ liệu lớn. Kết quả dự báo chính xác thể hiện rõ nét nhất về giá trị của dữ liệu lớn mang lại.

Ví dụ: Từ khối dữ liệu phát sinh trong quá trình khám, chữa bệnh sẽ giúp dự báo về sức khỏe được chính xác hơn, sẽ giảm được chi phí điều trị và các chi phí liên quan đến y tế.

c) So sánh dữ liệu lớn và dữ liệu truyền thống

- Dữ liệu đa dạng hơn:

Khi khai thác dữ liệu truyền thống (thường là dữ liệu có cấu trúc), chúng ta thường phải trả lời các câu hỏi: Dữ liệu lấy ra kiểu gì? định dạng dữ liệu như thế nào? Đối với dữ liệu lớn, không phải trả lời các câu hỏi trên. Hay nói khác, khi khai thác, phân tích dữ liệu lớn chúng ta không cần quan tâm đến kiểu dữ liệu và định dạng của chúng; điều quan tâm là giá trị mà dữ liệu mang lại có đáp ứng được cho công việc hiện tại và tương lai hay không.

- Lưu trữ dữ liệu lớn:

Lưu trữ dữ liệu truyền thống vô cùng phức tạp và luôn đặt ra Tổng quan về dữ liệu lớn... Nghiên cứu – Trao đổi SỐ 04 – 2015 9 9 câu hỏi lưu thế nào: dung lượng kho lưu trữ bao nhiêu là đủ? gắn kèm với câu hỏi đó thì chi phí đầu tư sẽ là rất lớn. Công nghệ lưu trữ dữ liệu lớn hiện nay đã phân nào có thể giải quyết được vấn đề trên nhờ những công nghệ lưu trữ đám mây, phân phối lưu trữ dữ liệu phân tán và có thể kết hợp các dữ liệu phân tán lại với nhau một cách chính xác và xử lý nhanh.

- Truy vấn dữ liệu nhanh hơn:

Dữ liệu lớn được cập nhật liên tục, trong khi đó kho dữ liệu truyền thống thì lâu lâu mới được cập nhật và trong tình trạng không theo dõi thường xuyên, gây ra tình trạng lỗi cấu trúc truy vấn dẫn đến không tìm kiếm được thông tin đáp ứng theo yêu cầu.

- Độ chính xác cao hơn:

Dữ liệu lớn khi đưa vào sử dụng thường được kiểm định lại dữ liệu với những điều kiện chặt chẽ, số lượng thông tin được kiểm tra thông thường rất lớn, và đảm bảo về nguồn lấy dữ liệu không có sự tác động của con người vào thay đổi số liệu thu thập.

d) Ứng dụng của Dữ liệu lớn trong thực tiễn

- Ứng dụng phân tích Big Data trong hoạt động chính trị

Cựu Tổng thống Obama đã sử dụng dữ liệu dữ liệu lớn để phục vụ cho cuộc tranh cử Tổng thống của mình. Ông xây dựng một đội ngũ nhân viên chuyên đi thu thập thông tin và phân tích dữ liệu thu được trong dự án triển khai về dữ liệu lớn. Đội ngũ nhân viên này thu thập tất cả thông tin về người dân ở các khu vực, sau đó phân tích và chỉ ra một số thông tin quan trọng về người dân Mỹ như: Thích đọc sách gì, thích mua loại thuốc gì, thích sử dụng phương tiện gì... Thậm chí còn biết được cả thông tin về người đó đã bỏ phiếu tín nhiệm ai ở lần bầu cử trước. Trên cơ sở những thông tin này, Obama đã đưa ra kế hoạch vận động phù hợp, giúp ông tái đắc cử Tổng thống lần 2 của nước Mỹ.



Hình 6. Barack Obama
Cựu Tổng thống Hoa Kỳ

- Ứng dụng phân tích Big Data để quản lý xã hội

Hiện nay Chính phủ đang ứng dụng số hóa vào quản lý xã hội bằng cách tạo ra những kho Big Data Dữ liệu lớn để cho người dân và các cơ quan hành chính thuận tiện trong việc nhập, tìm kiếm, kiểm tra và lưu trữ dữ liệu bằng cách triển khai Căn cước công dân gắn chip, sổ hộ khẩu điện tử, hộ chiếu điện tử, bảo hiểm xã hội điện tử, ... Việc này giúp giảm các thủ tục hành chính giấy tờ rườm rà cho người dân, đề cao sự minh bạch, trong suốt và tin cậy.

- Ứng dụng Big Data trong an toàn giao thông



Hình 7. Hệ thống phân tích tử vong của Cơ quan An toàn Giao thông đường cao tốc quốc gia Hoa Kỳ

Sử dụng số liệu CDR trong quá khứ để ước lượng các dòng giao thông trong thành phố vào các giờ cao điểm, từ đó có những bản đồ tai nạn giao thông, kế hoạch phân luồng giao thông ... chi tiết, hợp lý giúp giảm thiểu tai nạn và kẹt xe. Ngoài ra còn đưa ra thông tin cho người tham gia giao thông được biết nếu muốn đi từ nơi này đến nơi khác thì nên đi vào giờ nào để tránh kẹt xe, hoặc đi đường nào là ngắn nhất... Ngoài ra dữ liệu lớn còn giúp phân tích định vị người dùng thiết bị di động, ghi nhận chi tiết cuộc gọi trong thời gian thực; và giảm thiểu tình trạng ùn tắc giao thông.

- Ứng dụng Dữ liệu lớn trong Y tế

Trong y học các bác sĩ dựa vào số liệu trong các bệnh án để đưa ra dự đoán về nguy cơ mắc bệnh. Đồng thời cũng đưa ra được xu hướng lây lan của bệnh. Ví dụ, ứng dụng Google Flu Trend là một trong những ứng dụng thành công của Google, ứng dụng này dựa trên từ khóa tìm kiếm về dịch cúm H5N1 năm 2009 ở các khu vực tại Mỹ, sau đó bộ máy phân tích của Google sẽ phân tích và đối chiếu kết quả tìm kiếm đó, sau cùng là đưa ra dự báo về xu hướng dịch cúm tại khu vực đó. Qua đó cho biết tình hình cúm H5N1 tại khu vực đó sẽ diễn ra như thế nào để đưa ra các giải pháp phòng tránh. Những kết quả mà Google Flu Trend đưa ra, hoàn toàn phù hợp với báo cáo của Tổ chức y tế thế giới WHO về tình hình bệnh cúm H5N1 tại khu vực đó của Mỹ.

- Ứng dụng Dữ liệu lớn trong tài chính

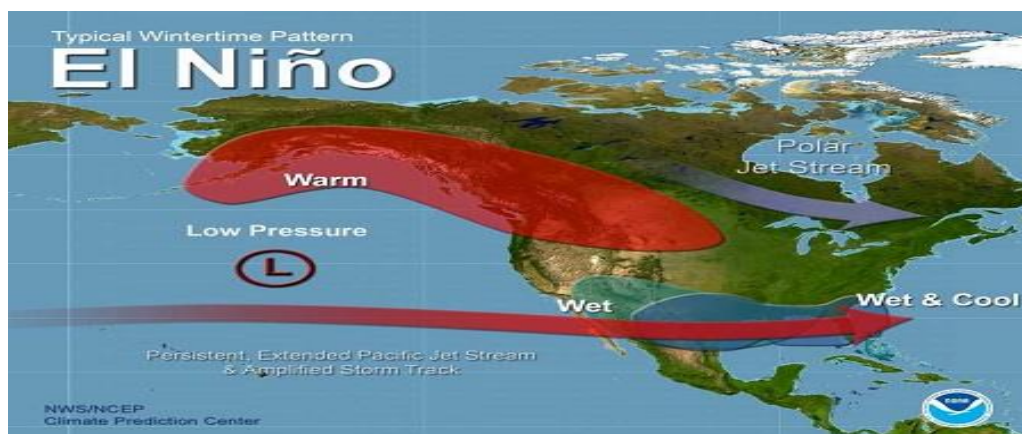
Từ những dữ liệu chính xác, định kỳ, kịp thời thu thập được thông qua các giao dịch của khách hàng giúp tiến hành phân tích, xếp hạng và quản lý các rủi ro trong đầu tư tài chính, tín dụng.

- Ứng dụng Big Data trong thương mại

Trong thương mại dữ liệu lớn giúp cho chúng ta thực hiện được một số công việc sau: Phân khúc thị trường và khách hàng; phân tích hành vi khách hàng tại cửa hàng; tiếp thị trên nền tảng định vị; phân tích tiếp thị chéo kênh, tiếp thị đa kênh; quản lý các chiến dịch tiếp thị và khách hàng thân thiết; So sánh giá; Phân tích và quản lý chuỗi cung ứng; Phân tích hành vi, thói quen người tiêu dùng.

- Ứng dụng Big Data trong dự báo thời tiết

Trong bối cảnh khí hậu đang thay đổi chóng mặt vì con người, một hệ thống có khả năng dự đoán chính xác và đưa ra cảnh báo sớm có khả năng cứu sống hàng triệu sinh linh. Bằng cách sử dụng Big Data, các nhà khoa học dự báo với độ chính xác tương đối trong vòng 1 tuần cho đến 1 tháng. Và gần đây, các nhà khoa học của Cục Khí tượng thủy văn Úc đang nghiên cứu đưa ra dự đoán chính xác thời tiết trước vài năm thậm chí vài chục năm.



Hình 8. Cảnh báo sớm El Nino nhờ sử dụng thuật toán về xử lý Dữ liệu lớn

Tiến sĩ Peter May - Giám đốc nghiên cứu của cục, cho biết: "*Chúng tôi đang nghiên cứu một lượng dữ liệu khổng lồ lên đến 4 petabyte. Tính tới thời điểm này, hệ thống vẫn đang được vận hành tốt và đi đúng hướng; thậm chí một số sự kiện lớn như El Nino đã được dự báo chuẩn xác. Nếu không có gì sai sót, chúng tôi rất tự tin vào khả năng thành công của nghiên cứu này*".

3.3. QUẢN TRỊ HỆ THỐNG THÔNG TIN

a) Khái niệm

Quản trị hệ thống là việc con người trực tiếp cài đặt hệ điều hành, phần mềm cho máy tính để đảm bảo hệ thống được vận hành một cách tốt nhất, lưu trữ các bản backup dự phòng khi gặp các tình huống cấp bách hoặc thực hiện các biện pháp bảo mật, sửa lỗi khi có vấn đề xảy ra.

Quản trị hệ thống đặc biệt chú trọng đến vai trò của ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động quản trị, sản xuất và kinh doanh trong mỗi doanh nghiệp. Trong Quản trị hệ thống, người dùng trên hệ thống được phân quyền để dễ dàng trong công tác quản lý dữ liệu cũng như đội ngũ nhân viên trong doanh nghiệp. Nhờ có thế mạnh này mà Quản trị hệ thống đang nhận được nhiều sự quan tâm từ

các doanh nghiệp lớn nhỏ bởi việc có thể dễ dàng quản lý từ dữ liệu đến người dùng.

b) Lợi ích

Nhờ có Quản trị hệ thống, các chủ doanh nghiệp có thể dễ dàng quản trị dữ liệu tới mỗi người dùng trong doanh nghiệp. Từ đó có thể hoạch định được các chiến lược, chính sách đúng đắn cho sự phát triển của doanh nghiệp để có thể tổ chức hoạt động sản xuất, kinh doanh một cách chuyên nghiệp và hiệu quả.

Đầu tư vào quản trị trong doanh nghiệp là một khoản đầu tư thông minh bởi trong thời đại công nghệ thông tin đang ngày càng phát triển như hiện nay, việc cạnh tranh giữa các doanh nghiệp là vấn đề mang tính chất sống còn. Quản trị hệ thống cho thấy việc hiệu quả trong quản lý dữ liệu cũng như người dùng trong doanh nghiệp của bạn, tối ưu hóa quá trình quản trị hệ thống thông tin.

Bên cạnh đó, Quản trị hệ thống còn giúp doanh nghiệp dự báo chính xác hơn nhờ các thông tin, dữ liệu được sắp xếp và quản lý một cách khoa học, từ đó có thể đưa ra những ước đoán trên thực tế và dự báo hiệu quả hơn. Ngoài ra, Quản trị hệ thống còn giúp tương tác giữa các bộ phận trở nên dễ dàng hơn. Không chỉ giúp cho việc quản lý thuận lợi, các bộ phận, nhân viên và người dùng dữ liệu trong doanh nghiệp có thể dễ dàng trao đổi và làm việc cùng nhau, nâng cao hiệu quả làm việc.

3.4. HỆ THỐNG KINH DOANH THÔNG MINH

a) Khái niệm

Hệ thống kinh doanh thông minh (Business Intelligence- BI) là hệ thống hỗ trợ quản trị doanh nghiệp đã được thế giới nghiên cứu và áp dụng từ lâu nhưng lại khá mới mẻ với các doanh nghiệp ở Việt Nam nói chung và doanh nghiệp Viễn thông nói riêng. Trong bối cảnh thị trường Viễn thông sắp bão hòa thì việc đưa ra những quyết định, giải pháp dựa trên dữ liệu, thói quen, hành vi sử dụng của khách hàng một cách đúng đắn sẽ là điểm nhấn tốt để tăng tính cạnh tranh cho doanh nghiệp.

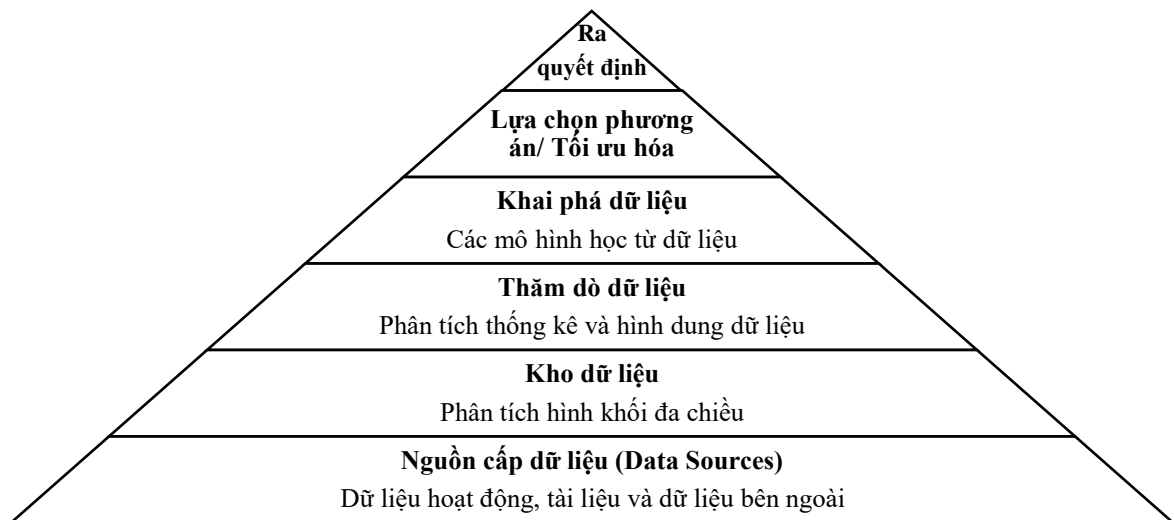
Hệ thống kinh doanh thông minh (BI) là qui trình và công nghệ mà các doanh nghiệp dùng để kiểm soát dữ liệu, khai phá tri thức giúp cho các doanh nghiệp có thể đưa ra các quyết định hiệu quả hơn trong hoạt động kinh doanh của mình. Công nghệ BI cung cấp một cách nhìn toàn cảnh hoạt động của doanh nghiệp

từ quá khứ, hiện tại và các dự đoán tương lai. Mục đích của BI là hỗ trợ cho doanh nghiệp ra quyết định tốt hơn.

Ví dụ: VNPT – Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam là nhà cung cấp dịch vụ Viễn thông và Công nghệ thông tin hàng đầu ở Việt Nam. Trong những năm gần đây, VNPT luôn chú trọng công tác cung cấp, đảm bảo dịch vụ tới khách hàng một cách nhanh chóng và thuận tiện. Để từng bước thực hiện việc đó, với đặc trưng là mô hình phân tán trong các VNPT Tỉnh, VNPT luôn phải tổng hợp, phân tích các kết quả điều hành sản xuất kinh doanh từ tất cả các đơn vị VNPT thành viên, xem những điểm hình tốt, khiến khách hàng hài lòng để nhân rộng và khắc phục những hạn chế của những đơn vị thực hiện chưa tốt. Tuy nhiên, công việc này đôi khi nảy sinh việc các VNPT Tỉnh phải cắt cử nhân lực chuyên để thực hiện các báo cáo theo yêu cầu từ Tập đoàn. Các báo cáo này đôi khi không kịp thời, không đồng bộ và tính trung thực không được phản ánh hết trong các báo cáo. Trước thực trạng một số hạn chế như vậy, nhóm đề xuất xây dựng hệ thống hỗ trợ quản trị áp dụng cho dịch vụ NGN của VNPT” dựa trên kiến trúc của hệ thống hỗ trợ quản trị (BI) với mong muốn nâng cao chất lượng công tác điều hành khai thác kinh doanh các dịch vụ NGN của VNPT.

b) Kiến trúc thành phần

Thành phần cơ bản của hệ thống BI theo mô hình hình tháp như hình sau:



Hình 9. Kiến trúc của hệ thống BI

- Nguồn dữ liệu: Trong tầng đầu tiên của thành phần kiến trúc hệ thống BI, cần phải tập hợp và tích hợp các dữ liệu được chứa trong nhiều nguồn trực tiếp và nguồn gián tiếp không đồng nhất về xuất xứ và loại.

- Kho dữ liệu và khối dữ liệu: là chỗ chứa trước tiên nhất cho việc phát triển kiến trúc của hệ BI. Khối dữ liệu là các hệ thống thu thập tất cả các dữ liệu yêu cầu bởi một phòng ban nào đó của công ty như tiếp thị, đánh giá, cho mục đích phân tích một vài chức năng của hệ thống BI.
- Khai thác, thăm dò dữ liệu: Các kỹ thuật công cụ được sử dụng hỗ trợ cho hệ thống BI được sử dụng như là các câu truy vấn và tạo ra các báo cáo, các phương thức thống kê. Giúp cho người ra quyết định phân tích dữ liệu, trả lời các câu hỏi và kiểm tra tính nguyên bản của dữ liệu.
- Khai phá dữ liệu (Data mining): Đây là phần rất quan trọng trong hệ thống BI, là các phần sẽ biến đổi từ dữ liệu thô, khai thác những thông tin cần thiết để đưa ra và hỗ trợ trong việc ra quyết định. Bao gồm các kỹ thuật trích xuất thông tin, tri thức từ tập dữ liệu, gồm cả các mô hình toán học cho việc nhận dạng mẫu, học máy và các kỹ thuật của khai phá dữ liệu.
- Tối ưu hóa (Optimization): Thành phần tối ưu hóa cho phép xác định giải pháp tốt nhất từ tập hợp các hành động liên quan. Tập các hành động này có thể rất rộng và đôi khi không xác định.
- Quyết định: Đỉnh của kim tự tháp trong hình ứng với việc lựa chọn và thực thi phương thức quyết định nào đó dựa trên sự tính toán, so sánh đối chiếu của các phương thức toán học. Tuy nhiên, mặc dù cách thức lựa chọn được thông qua do cách thức toán học, việc quyết định theo hướng nào đó lại phụ thuộc vào người ra quyết định.

c) *Vai trò*

- Gia tăng hiệu suất của doanh nghiệp
Công nghệ hiện đại có thể tăng đáng kể hiệu suất và năng suất của công ty bạn. Hệ thống thông tin cũng không ngoại lệ. Các tổ chức trên toàn thế giới dựa vào họ để nghiên cứu và phát triển các cách mới để tạo doanh thu, thu hút khách hàng và hợp lý hóa các nhiệm vụ tốn thời gian.
- Tiết kiệm thời gian và chi phí
Với một hệ thống thông tin, doanh nghiệp có thể tiết kiệm thời gian và tiền bạc trong khi đưa ra quyết định thông minh hơn. Các bộ phận nội bộ của một công ty, chẳng hạn như tiếp thị và bán hàng, có thể giao tiếp tốt hơn và chia sẻ thông tin dễ dàng hơn.
- Giảm mắc lỗi
Vì công nghệ này được tự động hóa và sử dụng các thuật toán phức tạp, nó làm giảm lỗi của con người. Hơn nữa, nhân viên có thể tập trung

vào các khía cạnh cốt lõi của một doanh nghiệp thay vì dành hàng giờ để thu thập dữ liệu, điền vào giấy tờ và phân tích thủ công.

- Thu thập thông tin nhanh chóng

Nhờ hệ thống thông tin hiện đại, các thành viên trong nhóm có thể truy cập lượng dữ liệu khổng lồ từ một nền tảng. Ví dụ: họ có thể thu thập và xử lý thông tin từ các nguồn khác nhau, chẳng hạn như nhà cung cấp, khách hàng, kho hàng và đại lý bán hàng, với một vài cú click chuột.

3.5. AN TOÀN HỆ THỐNG THÔNG TIN

a) Khái niệm

An toàn thông tin là việc bảo vệ chống truy cập, sử dụng, tiết lộ, sửa đổi hoặc phá hủy thông tin một cách trái phép.

An toàn hệ thống thông tin (ISS- Information Systems Security) là việc đảm bảo các thuộc tính an ninh an toàn của hệ thống thông tin, bao gồm:

- Bí mật (Confidentiality)
- Nguyên vẹn (Integrity)
- Sẵn dùng (Availability)

b) Mục tiêu an toàn hệ thống thông tin

Có 3 mục tiêu chính của một giải pháp An toàn hệ thống thông tin xây dựng cho một hệ thống thông tin phục vụ cho 1 tổ chức/ doanh nghiệp nào đó:

- Bảo mật (Confidentiality):
 - Đảm bảo tính mật: che giấu các thông tin và dữ liệu
- Nguyên vẹn (Integrity):
 - Data integrity: dữ liệu, thông tin không thể bị bóp méo mà không bị phát hiện.
 - Origin integrity (Authentication): Bóp méo danh tính người tạo và gửi tin, giả mạo.
- Tính khả dụng (Availability):
 - Đảm bảo truy nhập sẵn sàng đến tài nguyên thông tin hệ thống
 - Ví dụ: Tấn công DoS là điển hình chống phá mục tiêu này

c) Phân loại các mối đe dọa

- Bóc trần (Disclosure):
 - Kẻ địch xem lén, nghe trộm (Snooping) các thông tin riêng tư, mật

- Lừa đảo (Deception)
 - Sửa đổi (Modification)
 - Chế giả (spoofing)
 - Từ chối đã gửi hoặc nhận (repudiation of origin, denial of receipt)

Ví dụ điển hình là thông qua can thiệp bóp méo làm giả các gói tin, thông điệp chuyển phát giữa các bên.
- Gây gián đoạn (Disruption)
 - Thông qua tấn công sửa đổi bóp méo
- Chiếm đoạt, phá hỏng (Usurpation)
 - Thông qua tấn công bóp méo, làm giả đối với các gói tin hệ thống,
 - Ví dụ điển hình: tấn công từ chối dịch vụ (denial of service –DoS)

d) Đảm bảo hệ thống an toàn thông tin

**Nguyên tắc đảm bảo an toàn thông tin, hệ thống và mạng:*

- Phòng vệ nhiều lớp có chiều sâu (Defence in Depth):
 - Tạo ra nhiều lớp bảo vệ, kết hợp tính năng tác dụng của mỗi lớp để đảm bảo an toàn tối đa cho thông tin, hệ thống và mạng.
 - Một lớp, một công cụ phòng vệ riêng rẽ thường không đảm bảo an toàn.
- Không tồn tại HTTT an toàn tuyệt đối
 - Thường HTTT an toàn tuyệt đối là hệ thống đóng kín và không hoặc ít có giá trị sử dụng.
 - Cần cân bằng giữa độ an toàn, tính hữu dụng và chi phí.

**Các lớp phòng vệ điển hình:*

- Lớp an ninh cơ quan/ tổ chức (Plant Security)
 - Lớp bảo vệ vật lý
 - Lớp chính sách & thủ tục đảm bảo An toàn thông tin
- Lớp an ninh mạng (Network Security)
 - Lớp an ninh cho từng thành phần mạng
 - Tường lửa, mạng riêng ảo (VPN)
- Lớp an ninh hệ thống (System Integrity)
 - Lớp tăng cường an ninh hệ thống
 - Lớp quản trị tài khoản và phân quyền người dùng
 - Lớp quản lý các bản vá và cập nhật phần mềm
 - Lớp phát hiện và ngăn chặn phần mềm độc hại

CHƯƠNG 4: ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÁ NHÂN

4.1. HỌC TẬP Ở BẬC ĐẠI HỌC

4.1.1. Giáo dục bậc đại học

Giáo dục đại học được coi là một trong những nền tảng giáo dục ở mức độ cao. Có thể thấy chúng thường xuyên được thực hiện và diễn ra ở các trường đại học, trường cao đẳng, học viện, và viện công nghệ. Trong đó còn bao gồm tất cả các hoạt động bậc sau trung học phổ thông như cao đẳng, đại học, và sau đại học (cao học).

Xét về khía cạnh xã hội khi nhìn về mục tiêu giáo dục thì đối với từng quá trình phát triển xã hội, mục đích của giáo dục sẽ thay đổi tương ứng phù hợp theo từng giai đoạn khác nhau và được chia ra làm 3 loại cơ bản. Đó là:

- Mục tiêu giáo dục tiếp cận với truyền thống: một trong những mục tiêu của giáo dục đó là muốn giáo dục những thế hệ sau tiếp tục duy trì nền truyền thống về các kiến thức, kỹ năng và các thói quen từ thời cha ông giúp hình thành một mẫu người đạt tiêu chuẩn, ngoài ra chọn hướng giáo dục phát triển mạnh mẽ trên thế giới để lòng ghé, đáp ứng được về yêu cầu của xã hội.
- Mục tiêu giáo dục tiếp cận cá nhân: mục tiêu này hình thành dưới mong muốn giáo dục cá nhân những người có ý thức cao, có đầu óc sáng tạo có thể tự chủ bản thân đưa ra những quyết định theo chính bản thân mình nhận định sẽ phát triển được.
- Mục tiêu giáo dục truyền thống – cá nhân: kết hợp giữa hai mục tiêu này đang được phát triển một cách độc đáo ở chính việc tiếp tục tiếp thu phát triển những tinh hoa văn hóa, giá trị bản sắc dân tộc, kèm theo đó là học hỏi những giá trị độc đáo của các nước phương tây để không còn lạc hậu đáp ứng ra toàn xã hội phát triển đất nước theo hướng tích cực có chọn lọc.

Như vậy, từ những phân tích trên có thể thấy mục đích của giáo dục là cung cấp, trang bị cho chúng ta toàn bộ về các kiến thức và kỹ năng. Đồng thời rèn luyện đạo đức, nhân cách và lối sống của con người giúp mọi người có thể hòa nhập vào với cộng đồng của mình.

4.1.2. Sự khác biệt giữa học tập ở Phổ thông và Đại học

KHÁC VỚI HỌC SINH THÌ SINH VIÊN CẦN CÓ:

- Mục tiêu nghề nghiệp:

Là sinh viên mới vào trường, ta cần tìm hiểu thêm về ngành nghề, xã hội và chính bản thân mình dựa trên các tiêu chí:

- Ngành nghề: tìm hiểu các lựa chọn nghề nghiệp, vị trí công việc, yêu cầu, mức thu nhập, cơ hội phát triển.
- Xã hội: phân tích sự phát triển kinh tế - xã hội, nhu cầu xã hội và sự biến động, biến đổi của ngành nghề.
- Bản thân: tìm hiểu về điểm mạnh, điểm yếu và sở thích của bản thân, xác định mức độ biến đổi của chúng trước các tác nhân chủ quan và khách quan như nỗ lực, khó khăn, cơ hội,...

- Mục tiêu học tập:

Xác định mục tiêu chính khi còn ngồi trên ghế nhà trường là học tập. Đây là khoản đầu tư có độ an toàn cao và lợi nhuận rất lớn. Việc tham gia các hoạt động khác sẽ chỉ nhằm hỗ trợ cho việc học.

Quá trình học tập cần trang bị đầy đủ cả về kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm.

- Mục tiêu bằng cấp: thấp nhất đạt bằng Khá, phấn đấu bằng Giỏi hoặc Xuất sắc.
- Phương pháp học tập tốt.

NGOÀI RA, Ở ĐẠI HỌC THÌ SINH VIÊN CŨNG PHẢI HỌC TẬP VỚI CƯỜNG ĐỘ CAO HƠN DO:

- Khối lượng kiến thức:

Khối lượng kiến thức ở cấp độ đại học tăng lên một cách đáng kể. Nếu ở bậc phổ thông một môn học sẽ kéo dài trong một năm, vì thế khối lượng kiến thức được chia đều ra khiến học sinh dễ dàng tiếp nhận hơn. Trong khi ở bậc đại học, một môn học chỉ kéo dài trung bình từ 9 đến 18 buổi học (từ 1 đến 2 tháng), nghĩa là sinh viên sẽ phải học hết khoảng 1 chương/1 buổi (mỗi chương khoảng 20-30 trang)

- Kiến thức đa dạng:

Sự đa dạng về kiến thức sẽ tỉ lệ thuận với cấp bậc học, học càng cao thì kiến thức càng đa dạng.

- Loại tài liệu liên quan đến môn học:

Học đại học khác biệt với phổ thông ở chỗ, muốn giỏi thật sự thì người học cần chủ động đọc rất nhiều loại tài liệu khác nhau, đồng thời chủ

động tìm kiếm các bài tập thực tế, các phương pháp thực hành để cụ thể hóa lý thuyết thành kỹ năng.

4.1.3. Phương pháp và kế hoạch học tập

- Chuẩn bị, đọc trước tài liệu ở nhà
- Chú tâm vào bài giảng trên lớp, những kiến thức chưa rõ phải hỏi lại giảng viên ngay
- Ôn lại kiến thức đã học theo từng đợt
- Dành thời gian tự học, tra cứu thêm các tài liệu
- Học nhóm để cùng thảo luận, chia sẻ tri kiến thức và giúp đỡ nhau học tập
- Chú trọng học ngoại ngữ, lựa chọn giáo trình uy tín để tự học, tích cực sử dụng ngoại ngữ khi giao tiếp, học tập và giải trí

4.1.4. Quản lý thời gian

Cần có phương pháp rõ ràng để tối ưu hóa thời gian như:

- Lập kế hoạch học tập, làm việc rõ ràng theo ba cấp độ: theo học kỳ, theo tuần và theo ngày.
- Tránh các hoạt động vô bổ và đẩy nhanh tốc độ để dành nhiều thời gian học tập, rèn luyện.

4.1.5. Hoạt động xã hội

✓ Tạo dựng mối quan hệ:

- Để có mối quan hệ tốt, bản thân mình cũng phải tốt: có năng lực học tập và làm việc, tinh thần trách nhiệm, sự thấu hiểu và chân thành.
- Xây dựng mối quan hệ với thầy cô, tiền bối thông qua tinh thần học hỏi, cầu tiến và chân thành.
- Chú trọng quan hệ với bạn học qua hình thức học nhóm, muốn làm được thì bản thân cũng phải phấn đấu học tập.
- Chọn bạn bè quan trọng chất lượng hơn số lượng, giao lưu chơi bời ở mức phù hợp, tránh phung phí thời gian và tiền bạc.
- Tham gia các hoạt động, sự kiện để mở rộng vòng quan hệ.

✓ Phát triển kỹ năng mềm:

- Chọn câu lạc bộ phù hợp để tham gia, không cần nhiều, tập trung vào chất lượng.
- Xung phong đảm nhận nhiệm vụ, vị trí lãnh đạo ở lớp, đội, câu lạc bộ,...

- Học hỏi từ các anh chị khóa trước, đặc biệt là những người đã tốt nghiệp.
 - Tích cực tham gia các hội thảo, sự kiện của trường, đồng thời tích lũy được điểm rèn luyện.
- ✓ Tích lũy kinh nghiệm:
- Sau khi sắp xếp được việc học ổn thỏa, có thể đi thực tập, làm thêm đúng chuyên ngành. Cần xác định rõ mục tiêu đi làm là để tích lũy kinh nghiệm thực tế bổ trợ cho việc học, không ham tiền mà bỏ bê học hành.
 - Chủ động bước ra khỏi vùng an toàn của bản thân, tích cực tham gia các hoạt động ngoại khóa, xây dựng mối quan hệ,...
- ✓ Rèn luyện sức khỏe:
- Sắp xếp giờ giấc sinh hoạt điều độ, hợp lý.
 - Chăm tập thể dục thể thao.
 - Cố gắng di chuyển nhiều bằng xe đạp hoặc đi bộ.
- ✓ Quản lý tài chính:
- Lập kế hoạch chi tiêu rõ ràng, hợp lý, cam kết tuân thủ.
 - Chi tiêu tiết kiệm, không phung phí vào những thứ không cần thiết, không tiêu vượt hạn mức, sử dụng ứng dụng công nghệ để được hoàn tiền hoặc giảm giá.
 - Tiết kiệm tiền để lập quỹ dự phòng cá nhân, có thể qua hình thức gửi tiết kiệm không kỳ hạn.
 - Tự học các kiến thức kinh tế và tài chính từ nguồn uy tín như giáo trình hoặc các khóa học do đại học, giảng viên cung cấp.
 - Khi đã có kiến thức tương đối, tập đầu tư dài hạn, bắt đầu từ những kênh an toàn như sổ tiết kiệm, trái phiếu, chứng chỉ quỹ,...
 - Khoản đầu tư an toàn và lời nhất chính là đầu tư vào bản thân (trí tuệ, năng lực, sức khỏe và tinh thần)

4.2. LÀM VIỆC NHÓM

4.2.1. Tiếp cận phương pháp học tập mới ở bậc đại học

Khi là sinh viên bạn bắt đầu bước vào môi trường học tập khác hoàn toàn so với thời học phổ thông trung học. Ở môi trường mới sẽ có nhiều vấn đề tác động:

- Thời gian học bị thay đổi

- Kiến thức phong phú, nhiều phương thức để tiếp cận
- Phương pháp giảng dạy thay đổi

Vì thế, các tân sinh viên phải tự thích nghi với môi trường cũng như phải tìm ra chân lý học tập của mình để theo đuổi.

Lên đến bậc đại học các sinh viên hầu như phải tự học 80% để bổ sung kiến thức, chủ động tìm các nguồn kiến thức cần thiết cho mình. Song, sinh viên còn phải trang bị những kỹ năng mềm cần thiết để phục vụ cho công việc sau này.

4.2.2. Ý nghĩa của làm việc nhóm

Làm việc nhóm là một quá trình hợp tác giữa nhiều người để hoàn thành một mục tiêu chung. Nó tập trung vào sự hợp tác, chia sẻ tài nguyên cùng nhau để hoàn thành nhiệm vụ. Làm việc nhóm giúp đảm bảo rằng tất cả các yếu tố cần thiết để đạt được mục tiêu được xem xét và cung cấp sự linh hoạt và sự đa dạng trong quá trình quản lý dự án. Điều quan trọng nhất của làm việc nhóm đối với các sinh viên đại học là cơ hội học hỏi và phát triển kỹ năng của mình trong môi trường hợp tác giữa các sinh viên.

Làm việc nhóm có nhiều ý nghĩa quan trọng cho cả cá nhân và tổ chức.

- Nó giúp tăng cường sự hợp tác và giao tiếp, tạo điều kiện cho việc trao đổi ý kiến và chia sẻ kinh nghiệm giữa các thành viên.
- Làm việc nhóm giúp tăng hiệu quả và chất lượng công việc, vì mỗi thành viên có thể sử dụng ưu điểm của mình và bổ sung nhược điểm của nhau để ra thành phẩm.
- Làm việc nhóm giúp ta có cách nhìn nhận một cách khách quan nhất đối với các vấn đề.
- Làm việc nhóm giúp phát triển kỹ năng xã hội và lãnh đạo của từng thành viên

4.2.3. Xây dựng nhóm làm việc hiệu quả

Để xây dựng nhóm làm việc hiệu quả có những điều cần lưu ý:

- Xác định mục tiêu và nhiệm vụ của nhóm: Điều này giúp nhóm cùng hướng tới mục tiêu chung và có thể tập trung vào hoàn thành nhiệm vụ.
- Chọn thành viên cho nhóm: Chọn những người có kỹ năng trách nhiệm phù hợp với nhiệm vụ của nhóm
- Xây dựng mối quan hệ và tạo điều kiện trao đổi: Dẫn dắt thành viên để hoàn thành nhiệm vụ và giữ cho nhóm hoạt động chuẩn mực.

- Thiết lập quy trình làm việc: Xác định các quy trình cần thiết để hoàn thành nhiệm vụ và giữ cho nhóm hoạt động một cách chuẩn mực.
- Đánh giá và điều chỉnh: Đánh giá hoạt động của nhóm và điều chỉnh các quy trình hoạt động nếu cần thiết để đạt được hiệu quả tốt nhất.

KẾT LUẬN

Trong thời đại 4.0 hiện nay, hệ thống thông tin đóng vai trò rất quan trọng đối với tất cả các doanh nghiệp. Hệ thống thông tin hiện đại có thể tăng hiệu suất và năng suất của doanh nghiệp. Các tổ chức trên toàn thế giới dựa vào hệ thống để nghiên cứu và phát triển các cách mới để tạo doanh thu và thu hút khách hàng. Với một hệ thống thông tin, doanh nghiệp có thể tiết kiệm thời gian và tiền bạc trong khi đưa ra quyết định thông minh hơn. Vì công nghệ này được tự động hóa và sử dụng các thuật toán, nó làm giảm lỗi của con người. Hơn nữa, nhân viên có thể tập trung vào các khía cạnh cốt lõi của doanh nghiệp thay vì dành hàng giờ để thu thập dữ liệu, điền vào giấy tờ và phân tích thủ công. Nhờ hệ thống thông tin hiện đại, doanh nghiệp có thể truy cập lượng dữ liệu không lồ hơn.

Hệ thống thông tin quản lý là ngành học đang dần trở thành xu thế. Không chỉ nghiên cứu về riêng Công nghệ phần mềm, Kinh tế tài chính, mà đó là sự kết hợp của 2 chuyên môn: áp dụng những thuật toán, kỹ thuật công nghệ, quản lý hệ thống thông tin trong lĩnh vực kinh tế. Vì vậy, đây là một môn học hết sức cần thiết cho thế hệ sinh viên hiện nay, là một trong những chuyên ngành rất có triển vọng trong tương lai.

Trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thiện bài tiểu luận, em và các bạn trong nhóm đã nhận được sự hướng dẫn, truyền tải kinh nghiệm, kiến thức vô cùng nhiệt tình từ các thầy cô chuyên môn. Với tấm lòng chân thành, thay mặt các bạn của nhóm 16 em xin kính gửi lời cảm ơn sâu sắc đến các thầy cô: PGS. TS. Nguyễn Đình Hân, TS. Vũ Thành Nam, TS. Phạm Huyền Linh, TS. Nguyễn Thị Thanh Huyền, TS. Trần Ngọc Thắng, TS. Lê Chí Ngọc, TS. Lê Hải Hà, cùng các thầy cô giáo khác và các doanh nghiệp đã đem lại cho chúng em nhiều kiến thức, thông tin cùng những bài học bổ ích như thái độ, hướng phấn đấu trong học tập, công việc. Đặc biệt em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới TS. Vũ Thành Nam đã trực tiếp hướng dẫn em và các bạn hoàn thiện đề tài này. Trong quá trình học tập, tìm hiểu học phần Nhập môn Hệ thống thông tin quản lý nói chung và đề tài tiểu luận nói riêng, thầy đã mang đến cho chúng em những tiền đề căn bản và kiến thức để tiếp cận, phân tích giải quyết vấn đề. Vì vậy mà em và các bạn có thể hoàn thành bài tiểu luận của mình được tốt hơn.

Có lẽ, kiến thức là vô hạn mà sự tiếp nhận kiến thức của bản thân mỗi người luôn tồn tại những hạn chế nhất định. Do đó trong quá trình hoàn thành bài tiểu

luan sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được sự góp ý từ thầy để bài tiểu luận của nhóm 16 chúng em được hoàn thiện hơn.

Lời cuối cùng, thay mặt các bạn trong nhóm 16, em xin kính chúc các thầy cô luôn có sức khỏe, thành công và hạnh phúc.

Em xin chân thành cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] “Đại học Bách Khoa Hà Nội”- Wikipedia,
(https://vi.wikipedia.org/wiki/Đại_học_Bách_khoa_Hà_Nội)
- [2] “El Niño”- Wikipedia,
(https://vi.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o)
- [3] “Chương trình Giáo dục Đại học 2017- Cử nhân Hệ thống thông tin quản lý”- Viện Toán ứng dụng và Tin học (Đại học Bách Khoa Hà Nội)
(https://sami.hust.edu.vn/en/wp-content/uploads/2022/05/CTDT-Cu-nhan-ky-thuat-HTTTQL-2017_song-ngu.pdf)
- [4] Tài liệu “Nhập môn An toàn thông tin”- Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông (Đại học Bách Khoa Hà Nội)
- [5] Tổng quan, Cơ cấu tổ chức, Các giai đoạn lịch sử- Đại học Bách Khoa Hà Nội
(<https://hust.edu.vn/vi/about/tong-quan.html>,
<https://hust.edu.vn/vi/co-cau-to-chuc-bai-viet/gioi-thieu-chung.html>,
<https://hust.edu.vn/vi/about/cac-giai-doan-lich-su-191736.html>)
- [6] Giới thiệu chung, Cơ cấu tổ chức Viện, Lịch sử hình thành- Viện Toán ứng dụng và Tin học (Đại học Bách Khoa Hà Nội)
(<https://sami.hust.edu.vn>)
- [7] Bài giảng “Hệ thống thông tin quản lý” – ThS. Lê Thị Ngọc Diệp – Khoa QTKD1- Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
- [8] “Tài liệu học tập Hệ thống thông tin quản lý”- Chủ biên ThS. Vũ Văn Giang- Khoa QTKD- Trường ĐH Kinh Tế Kỹ Thuật Công Nghiệp- Hà Nội 2019
- [9] Giáo trình “Hệ thống thông tin quản lý” – Vũ Xuân Nam
- [10] Carl Marnewick and Lessing Labuschagne (2005), “*A conceptual model for enterprise resource planning (ERP), Information Management & Computer Security*”, vol.13 No. 2
- [11] Carlos Ferran, Ricardo Salim, “*Enterprise resource planning for Global Economies*”, Informatin science reference, IGI Global, 2008
- [12] James A O’Brien, George M.Marakas(2011), “*Management Information System*”

∞ HẾT ∞