

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 1
แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในธุรกิจ**

ตอนที่ 1.1 แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบ สารสนเทศในธุรกิจ

เรื่องที่ 1.1.1 บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีต่อธุรกิจ

1. การเกิดธุรกิจรูปแบบใหม่

เช่น ธุรกิจธนาคาร ธุรกิจการให้บริการที่พัก ธุรกิจการให้บริการรถโดยสาร ธุรกิจการให้บริการดูภาพยนตร์แบบออนไลน์

2. การเปลี่ยนแปลงในงานการจัดการ

ระบบสารสนเทศประเภทระบบวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์การโดยรวม (Enterprise Resource Planning: ERP) ทำให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารทุกระดับในองค์การสามารถปฏิบัติงานร่วมกันได้โดยมีข้อมูลเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงการทำงานร่วมกัน

3. การเปลี่ยนแปลงต่อโครงสร้างองค์การและวิธีดำเนินงาน

การติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกันภายในองค์การเป็นไปอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้องค์การธุรกิจลดความสำคัญของการจัดโครงสร้างองค์การแบบลำดับชั้น แต่มุ่งให้ความสำคัญต่อสมรรถนะ และทักษะความชำนาญ มากกว่าตำแหน่งหน้าที่ในโครงสร้างองค์การ

การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีมีผลทำให้เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อนต้องจบสิ้นไป เรียกว่า **เทคโนโลยีสร้างการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกผัน** หรือ **ดิสรัปทีฟ เทคโนโลยี** (Disruptive Technology) ซึ่งต่างจากนวัตกรรมทั่วไปที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ เพิ่มคุณภาพสินค้า หรือลดต้นทุนกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม

เรื่องที่ 1.1.2 ข้อมูลและสารสนเทศ

1

ความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่ได้ถูกเก็บรวบรวมมาโดยที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานขององค์การและเกิดขึ้นตามอนุกรมเวลา

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันมีวัตถุประสงค์ร่วมกันหรือเป็นข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลหรือถูกนำมาวิเคราะห์ในรูปแบบที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ

2

คุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี

2.1 ความเที่ยงตรง

2.2 การทันเวลาต่อการใช้

2.3 ความสมบูรณ์

2.4 การสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

2.5 ตรวจสอบได้

เรื่องที่ 1.1.3 ความหมายและความสำคัญของระบบสารสนเทศ ที่มีต่อธุรกิจ

- 1 ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ**
ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยคน กระบวนการและเทคโนโลยีที่ต้องดำเนินการร่วมกันในการเก็บรวบรวม เรียกใช้ จัดเก็บ และเผยแพร่สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และควบคุมการดำเนินงานภายในองค์การ
- 2 ความสำคัญของระบบสารสนเทศที่มีต่อธุรกิจ**
 - 2.1 เพื่อการดำเนินงานที่เป็นเลิศ
 - 2.2 เพื่อสร้างสินค้าและบริการใหม่ๆ
 - 2.3 เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าและซัพพลายเออร์
 - 2.4 เพื่อปรับปรุงการตัดสินใจ
 - 2.5 เพื่อสนับสนุนต่อการทำงานรูปแบบใหม่
 - 2.6 เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

ตอนที่ 1.2 สถาปัตยกรรมและระบบสารสนเทศ ในธุรกิจ

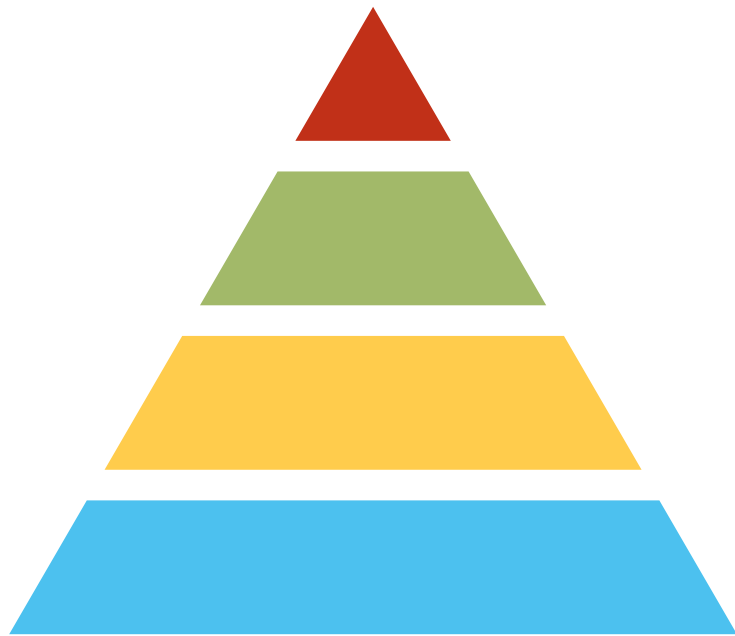
เรื่องที่ 1.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศในธุรกิจ

สถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศ

หมายถึง แบบหรือโครงร่างระบบสารสนเทศประเภทต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานขององค์การธุรกิจ ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศภายในองค์การธุรกิจ และระบบสารสนเทศระหว่างองค์การธุรกิจ

เรื่องที่ 1.2.2. ระบบสารสนเทศภายในองค์กร

1. ประเภทของระบบสารสนเทศตามระดับการจัดการในองค์กร มี 4 ระบบ



04

ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (ESS)

03

ระบบสารสนเทศสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS)

02

ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (MIS)

01

ระบบสารสนเทศสนับสนุนประจำวัน หรือ
ระบบประเมินผลเชิงรายการ (TPS)

2. ประเภทของระบบสารสนเทศตามหน้าที่ทางธุรกิจ มี 4 ด้าน

2.1 ระบบสารสนเทศด้านการขายและการตลาด เช่น งานพยากรณ์ยอดขาย การรับคำสั่งซื้อ การวางแผนการขายและการวิเคราะห์ยอดขาย การจัดการลูกค้า

2.2 ระบบสารสนเทศด้านการผลิตสินค้าและบริการ เช่น งานควบคุมการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต การควบคุมการดำเนินการ

2.3 ระบบสารสนเทศด้านบัญชีและการเงิน เช่น งานบัญชีลูกหนี้ บัญชีเจ้าหนี้ งบประมาณ ต้นทุน

2.4 ระบบสารสนเทศด้านทรัพยากรมนุษย์ เช่น การจัดการงานบุคคล การจัดจ้าง

3. ระบบวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์การโดยรวม

เนื่องจากฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศแต่ละระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เป็นที่มาของการพัฒนาเป็นระบบวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์การโดยรวม (ERP) มาใช้ในองค์การ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลหรือสารสนเทศระหว่างกระบวนการธุรกิจต่างๆ

4. ระบบวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับสนับสนุนต่อการกำหนดกลยุทธ์ธุรกิจ

4.1 การทำธุรกิจอัจฉริยะ (BI) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลขององค์กรการ ด้วยเทคนิคขั้นสูงในลักษณะการวิเคราะห์เชิงลึก โดยมีวัตถุประสงค์ในการค้นหาความรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสำคัญๆ ที่เก็บรักษาไว้ในองค์กรการ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) เป็นการนำข้อมูลมาจาก แหล่งที่แตกต่างกัน ทั้งภายในและภายนอกองค์กรการ ด้วยการวิเคราะห์ประมวลผลด้วยวิธี เฉพาะที่จะนำข้อมูลไปใช้งาน

เรื่องที่ 1.2.3. ระบบสารสนเทศระหว่างองค์การ

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM)

คือ กลยุทธ์ทางธุรกิจ ซึ่งมุ่งเน้นความสำคัญของการสร้างและรักษาสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า โดยมุ่งที่ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง เพื่อสร้างความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์และบริการขององค์การ แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ งานวิเคราะห์และสนับสนุนต่อการให้บริการลูกค้า งานวิเคราะห์และสนับสนุนด้านการขาย และงานวิเคราะห์และสนับสนุนด้านการตลาด

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโซ่อุปทาน (SCM)

เป็นการจัดการกิจกรรมของธุรกิจในส่วนที่เชื่อมโยงกับการซื้อ การผลิต และการเคลื่อนย้ายสินค้า ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงการไหลของสารสนเทศและวัตถุดิบในการผลิตจากซัพพลายเออร์ไปยังฝ่ายผลิตสินค้า สินค้าสำเร็จรูป และการกระจายสินค้า แบ่งออกได้ 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนการวางแผนการดำเนินงานในโซ่อุปทาน ส่วนการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ในอุปทาน และส่วนวิสัยทัศน์โซ่อุปทานและการวิเคราะห์โซ่อุปทาน

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 2
โครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศ**

ตอนที่ 2.1 ระบบคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2.1.1 ระบบฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า

ได้แก่

- 1) แผงแป้นอักขระ หรือคีย์บอร์ด
- 2) เมาท์คอมพิวเตอร์
- 3) อุปกรณ์ประกอบ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์
- 4) อุปกรณ์นำภาพ
- 5) อุปกรณ์นำเสียงเข้า
- 6) อุปกรณ์รับรู้

2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ การประมวลผล 1) ระดับสูง 2) ระดับกลาง 3) ระดับเล็ก

2.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ – เร็วที่สุด ขนาดใหญ่ที่สุด มีประสิทธิภาพดีที่สุดในโลก

1) ฟรอนเทียร์ ตั้งอยู่ที่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ผู้นำโอคริดจ์ สหรัฐอเมริกา

2) ฟูกาคุ – เมืองโกเบ ญี่ปุ่น พัฒนาระบบ AI สามารถทำนายสึนามิได้แม่นยำ

3) ลูมิ – ตั้งที่ศูนย์ เมืองคาจางิ ประเทศฟินแลนด์

4) ลีโอนาร์โด ตั้งที่ The New Data Center ประเทศอิตาลี

2.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

2.3 เซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์

2.4 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือ PC

2.5 แท็บเล็ต

2.6 คอมพิวเตอร์ระบบรับ-ให้บริการ หรือระบบลูกข่าย/แม่ข่าย

3. หน่วยเก็บข้อมูล

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) หน่วยเก็บข้อมูลหลัก (RAM) แบ่งได้ 3 ประเภท – หน่วยความจำหลัก, หน่วยความจำแคช และหน่วยบันทึกลำดับการประมวลผล

2) หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง แบ่งได้ 6 ชนิด –

(1) ชนิดจานแม่เหล็ก “ฮาร์ดดิสก์”

(2) ชนิดกึ่งตัวนำ มีความเร็วกว่าชนิดจานแม่เหล็ก 10 เท่า

(3) ชนิดจานแสง (ซีดีรอม)

(4) ชนิดแฟลชไดรฟ์

(5) ชนิดเครือข่าย เก็บข้อมูลรวมศูนย์ แบ่งได้เป็น 2 ขนาด – กลุ่มขนาดเล็ก (NAS) และ กลุ่มขนาดใหญ่ (SAN)

(6) ชนิดก้อนเมฆ

4. อุปกรณ์นำข้อมูลออก

ได้แก่ 1) จอมอนิเตอร์ 2) เครื่องพิมพ์ 3) อุปกรณ์นำเสียงออก

เรื่องที่ 2.1.2 ระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

1. ซอฟต์แวร์ระบบ

ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ย่อย 3 ส่วน

1.1 โปรแกรมแปลภาษา

1.2 โปรแกรมรรถประโยชน์

1.3 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ ได้แก่

1) ดอส (DOS)

2) วินโดวส์

3) ยูนิกซ์ (UNIX)

4) ลินุกซ์ (Linux)

5) แมคโอเอส (macOS)

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์

เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยทำงานอยู่ภายในการทำงานของซอฟต์แวร์ระบบ

2.1 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล – 1) โปรแกรมประมวลคำ 2) โปรแกรมแผ่นตารางทำการ 3) โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ และ โปรแกรมสำนักงานอื่นๆ

2.2 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับธุรกิจ

2.3 ซอฟต์แวร์ภาษาเขียนโปรแกรม ได้แก่ 1) ภาษาซี 2) ภาษาวิซวลเบสิก และ 3) ภาษาไพทอน

2.4 ซอฟต์แวร์เครื่องมือ – 1) ซอฟต์แวร์ภาษาสอบถาม และ 2) ซอฟต์แวร์สำหรับเว็บ

2.5 AI Software – 1) ซอฟต์แวร์ AI-OCR .ใช้ในการทำ Data Entry หรือการดึงและกรอกข้อมูลจากเอกสาร 2) ซอฟต์แวร์ AI-Knowledge Management System 3) ซอฟต์แวร์ ChatGPT

เรื่องที่ 2.1.3 ซอฟต์แวร์บริหารการจัดการ เครือข่ายสารสนเทศ

การติดตั้งระบบไฟร์วอลล์

ประโยชน์ ดังนี้

1. ลดความเสี่ยงจากอันตรายทางไซเบอร์ โดยป้องกันการถูกโจมตีจากภายนอกหรือการถูกแฮกข้อมูล
2. ตรวจสอบและควบคุมการใช้งานเว็บไซต์และอินเทอร์เน็ต
3. ตรวจสอบการใช้งานเครือข่ายเพื่อป้องกันไวรัสโจมตี
4. ป้องกันการเข้าถึงและการควบคุมจากระยะไกลโดยไม่ได้รับอนุญาต
5. สามารถสร้างเครือข่ายส่วนตัวภายในองค์กร
6. สามารถวิเคราะห์เพื่อสร้างไฟล์จำลองบนระบบเครื่องแม่ข่ายเพื่อลดปริมาณข้อมูลที่ใช้ซ้ำ

ตอนที่ 2.2 ระบบเครือข่าย

เรื่องที่ 2.2.1 ระบบเครือข่ายพื้นฐาน

1. ระบบเครือข่ายพื้นฐานของคอมพิวเตอร์

คือ ระบบการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป

2. มาตรฐานของการสื่อสาร

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จะต้องทำงานด้วยกฎกติกา หรือโพรโทคอล เดียวกัน

3. TCP/IP

โพรโทคอลที่ใช้ในการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนาโดยกระทรวงกลาโหม

สหรัฐอเมริกา ภายใต้**โครงการ DARPA**

TCP ทำหน้าที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ต้นทางและปลายทางเข้าด้วยกัน

IP ทำหน้าที่ควบคุมการแบ่งข้อมูลออกเป็นแพ็กเก็ตที่ต้นทาง และรวมกันปลายทาง

4. TCP/IP Model

ชั้นที่ 1 Network Interface Layer

ชั้นที่ 2 Internet Layer

ชั้นที่ 3 Transport Layer และ

ชั้นที่ 4 Application Layer

5. ตัวกลางในการส่งข้อมูล

คือ สื่อตัวกลางทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลจากต้นทางและปลายทาง เช่น

1) สายไฟต์เกลียว –UTP และ STP

2) สายโคแอกเชียล

3) สายใยแก้วนำแสง

4) สื่อไร้สาย

เรื่องที่ 2.2.2. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามลักษณะพื้นที่การใช้งาน

1. เครือข่ายเฉพาะที่ หรือ แลน (Local Area Network: LAN)
2. เครือข่ายท้องถิ่น หรือ แคน (Campus Area Network: CAN)
3. เครือข่ายนครหลวง หรือ แมน (Metropolitan Area Network: MAN)
4. เครือข่ายบริเวณกว้าง หรือ แวน (Wide Area Network: WAN)

รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

1. ดิจิทัลซับสไคเบอร์ไลน์ (Digital Subscriber Line: DSL) –
 - 1) แอสเมตริกดิจิทัลซับสไคเบอร์ไลน์ (Asymmetric Digital Subscriber Line: ADSL) และ
 - 2) วิกัลซับสไคเบอร์ไลน์ (Very-High-Bit-Rate Asymmetric Digital Subscriber Line: VDSL)
2. เอ็มพียูแอลเอส (Multiprotocol Label Switching: MPLS)

1. การเข้าถึงข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์

ประกอบด้วย 1) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล แท็บเล็ต สมาร์ทโฟนที่มีการติดตั้งหรือเชื่อมต่อเครือข่ายสื่อสาร และ 2) เว็บเบราว์เซอร์

2. อินเทอร์เน็ตและเว็บ

คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ขนส่งข้อมูลจากต้นทางไปปลายทางผ่านเครือข่าย WAN

เรื่องที่ 2.2.3. ระบบอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายไร้สาย

ระบบอินเทอร์เน็ต

เป็นระบบการติดต่อสื่อสารภายในองค์การที่ได้รับความนิยม มีประสิทธิภาพสูงและความปลอดภัยของข้อมูลสูง

เครือข่ายไร้สาย

เป็นรูปแบบการสื่อสารที่ใช้คลื่นวิทยุในการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน เป็นกลยุทธ์ที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
เทคโนโลยีเครือข่ายฐานไอพี หรือเครือข่ายไอพี (IP-Base Network)

ตอนที่ 2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

เรื่องที่ 2.3.1 ระบบฐานข้อมูล และระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูล

1. ระบบฐานข้อมูล

เป็นรูปแบบการจัดการแฟ้มข้อมูลอย่างมีระเบียบและเป็นระบบ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน สามารถแยกเป็นหลายแฟ้มในแต่ละงาน จะถูกจัดเก็บไว้เป็นศูนย์กลาง

ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

- 1) ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน
- 2) รักษาความถูกต้องของข้อมูล
- 3) ป้องกันและรักษาความปลอดภัยได้ง่าย
- 4) สามารถใช้งานข้อมูลร่วมกันได้
- 5) มีความเป็นอิสระของข้อมูล
- 6) สามารถขยายงานได้ง่าย
- 7) ทำให้ข้อมูลที่เสียหายสามารถกลับมาใช้งานได้

2. ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่คอยควบคุมการจัดการแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกันในแต่ละระบบของงาน มีหน้าที่สำคัญ

2.1 กำหนดโครงสร้าง และรูปแบบของฐานข้อมูล

2.2 กำหนดแผนในการสร้างระบบสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูล

3. การใช้งานระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่ดังนี้

3.1 บริหารจัดการการเชื่อมต่อระหว่างแฟ้มข้อมูลกับผู้ใช้งาน และนำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ผู้ใช้ต้องการ

3.2 ควบคุมความปลอดภัยในการใช้งานฐานข้อมูล

3.3 ควบคุมการใช้งานข้อมูลในขณะที่ผู้ใช้งานหลายคนพร้อมกันในข้อมูลชุดเดียวกัน

4. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล

4.1 การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

4.2 การรักษาความถูกต้องของข้อมูล

4.3 ความอิสระในข้อมูล

4.4 ความปลอดภัยสูง

เรื่องที่ 2.3.2. ประเภทของฐานข้อมูล

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น

เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ในการใช้งานข้อมูลแบบโครงสร้างต้นไม้ ซึ่งเป็นลำดับขั้น จุดอ่อนมีความคล่องตัวน้อย ต้องมาจากจุดเริ่มต้นก่อนลำดับไปจนถึงปลายทาง

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

เป็นรูปแบบโครงสร้างฐานข้อมูลแต่ละแฟ้มของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันคล้ายร่างแห มีลักษณะความสัมพันธ์แบบ M:N (Many to Many) มีโอกาสที่จะเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีเงื่อนไขในการสร้างมาก

3. ฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์

เป็นรูปแบบโครงสร้างฐานข้อมูลที่อาศัยความสัมพันธ์กันของข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 1) **โครงสร้างข้อมูล** – ในรูปแบบรีเลย์ชั่น หรือตาราง
 - 2) **การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล** - จะใช้รหัสที่แตกต่างกันป้องกันความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - 3) **การจัดการกับข้อมูล** – รูปแบบภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูล (Structured Query Language: SQL) หรือเรียกว่า การสอบถามข้อมูล (Query)
- ประโยชน์ของฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ เหมาะกับการใช้งานในการเลือกค้นหาหลายคีย์ข้อมูล ป้องกันการแก้ไข หรือการทำลายข้อมูลได้
- ข้อเสีย คือแก้ไขข้อมูลยาก เพราะอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

เรื่องที่ 2.3.3 โครงสร้างข้อมูล

1. ข้อมูลที่มีโครงสร้าง

หรือ ข้อมูลเชิงโครงสร้าง เป็นตารางข้อมูลที่มีการจัดเรียงรูปแบบอย่างเป็นระเบียบ มีโครงสร้างชั้นเดียวทำให้สะดวกในการค้นหา และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้เลย

2. ข้อมูลไม่มีโครงสร้าง

เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย การเก็บข้อมูลเป็นการเก็บข้อมูลดิบจากแหล่งข้อมูล ไม่สามารถจัดหมวดหมู่ในการจัดเก็บข้อมูลได้ ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถคัดแยก และเก็บข้อมูลตามเงื่อนไขโครงสร้างได้

3. ข้อมูลกึ่งโครงสร้าง

เป็นข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง โครงสร้างเป็นแบบลำดับชั้น และอาจเป็นข้อมูลที่สามารถค้นหา และแก้ไขได้

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 3
การประมวลผลบนคลาวด์**

ตอนที่ 3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลาวด์

เรื่องที่ 3.1.1 ความเป็นมาของคลาวด์

คลาวด์ตอบสนองข้อมูลทางธุรกิจ

1. ธุรกิจสามารถบริหารการเงินได้ดีขึ้น
2. ธุรกิจมีความคล่องตัวมากขึ้น
3. การขยายธุรกิจได้ทุกเมื่อที่ต้องการ
4. การป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นกับข้อมูล
5. ความปลอดภัยของข้อมูล

วิวัฒนาการของคลาวด์

มีวิวัฒนาการตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 ในปี ค.ศ. 2023 ในธุรกิจค้าปลีกยุคใหม่ มีการใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก มีการย้ายข้อมูลไปไว้ในคลาวด์ และใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร 5G

เรื่องที่ 3.1.2 ความหมาย ลักษณะ และ ประโยชน์ของคลาวด์

1. ความหมายของคลาวด์

หมายถึง งานบริการเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล การกู้คืนข้อมูล การใช้อีเมล การทำงานแบบ เวอร์ชวล การพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ ข้อมูลขนาดใหญ่ การให้บริการลูกค้า เป็นต้น สัญลักษณ์เป็นรูป **ก้อนเมฆ** สถานะของ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับคลาวด์ 1) ผู้ใช้คลาวด์ และ 2) ผู้ให้บริการคลาวด์ มีหน้าที่จัดหาทรัพยากร ต่างๆ เช่น Amazon, Microsoft Azure, Google, Oracle, IBM, Alibaba, TOT, CAT

2. คุณลักษณะของคลาวด์

- 1) ปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้ตาม ความต้องการ
- 2) เข้าถึงผ่านเครือข่ายได้อย่างทั่วถึง
- 3) มีแหล่งรวมทรัพยากร
- 4) มีสภาพยืดหยุ่นที่รวดเร็ว
- 5) วัดปริมาณการให้บริการได้
- 6) รองรับจำนวนผู้ใช้ได้หลายราย

3. ประโยชน์ของคลาวด์

- 1) ประหยัดงบประมาณ
- 2) ไม่จำกัดสถานที่ในการใช้งานและอุปกรณ์
- 3) สามารถจัดการหรือปรับเปลี่ยนระบบได้ง่าย
- 4) เป็นระบบการทำงานต่อเนื่อง
- 5) ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเอกสาร
- 6) รองรับการขยายตัวของระบบได้ง่าย
- 7) มีระบบการรักษาความปลอดภัย
- 8) สามารถกู้คืนข้อมูลได้
- 9) สามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้ง่าย
- 10) ได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ

เรื่องที่ 3.1.3 รูปแบบการให้บริการของคลาวด์

1. บริการของคลาวด์

- 1.1 การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจริง
- 1.2 การสำรองข้อมูล
- 1.3 การจัดเก็บข้อมูล
- 1.4 การแชร์ข้อมูล
- 1.5 การกู้คืนข้อมูล
- 1.6 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเสมือนจริง (Desktop as a Service: DaaS)
- 1.7 การบริหารการใช้ทรัพยากร (Containers as a Service: CaaS)
- 1.8 ระบบฐานข้อมูล (Database as a Service: DBaaS)

2. รูปแบบหลักของการให้บริการ

2.1 การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) คือ การบริการที่ครอบคลุมเฉพาะในส่วนของการสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 การให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service: PaaS) การให้บริการด้านแพลตฟอร์มการทำงานสำหรับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันของตนเองมาให้บริการ

2.3 การให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service: SaaS) การให้บริการที่ใช้ซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันของผู้ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต

เรื่องที่ 3.1.4 ประเภทของคลาวด์

1. ประเภทของคลาวด์ แบ่งได้ 4 ประเภท

1.1 คลาวด์ส่วนบุคคล คือ ระบบภายในองค์กรที่มีการใช้งานและแชร์ข้อมูลร่วมกัน ระหว่างส่วนงานย่อยของพนักงานหรือองค์กรเดียวกัน

1.2 คลาวด์ชุมชน คือ ระบบการทำงานคล้ายกับคลาวด์ส่วนบุคคลแต่เป็นการใช้งานภายในกลุ่มขององค์กรหรือชุมชนที่มีวัตถุประสงค์ร่วมกัน

1.3 คลาวด์สาธารณะ คือ ระบบที่ถูกใช้แบบสาธารณะทั่วไป องค์กรอื่นและบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต มีเจ้าของหรือผู้ใช้งานเป็น องค์กรธุรกิจ สถาบันการศึกษา หน่วยงานภาครัฐ หรือองค์กรหลายแห่งรวมกัน เข้าให้บริการคลาวด์ร่วมกันก็ได้

1.4 ไฮบริดคลาวด์ คือ การใช้งานคลาวด์ที่รวมรูปแบบมากกว่า 1 ประเภท การใช้งานแต่ละประเภทอาจใช้งานแยกกันหรือรวมกันในการประมวลผลข้อมูล และแอปพลิเคชันระหว่างคลาวด์แต่ละประเภทก็ได้

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ประเภทของคลาวด์

ได้แก่ ปริมาณงาน พื้นที่การใช้งาน ความปลอดภัย กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่าย และความช่วยเหลือจากผู้ให้บริการ

ตอนที่ 3.2 สถาปัตยกรรมและตัวอย่างการ ประยุกต์ใช้ของคลาวด์

เรื่องที่ 3.2.1 สถาปัตยกรรมของคลาวด์

กระบวนการทำงานของคลาวด์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน **1) ส่วนหน้า** คือ ส่วนของผู้ใช้ซึ่งประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ **2) ส่วนหลัง** คือ การประมวลผลบนคลาวด์ของผู้ให้บริการซึ่งมีเซิร์ฟเวอร์ ระบบจัดเก็บข้อมูล ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์

ชั้นของสถาปัตยกรรมของคลาวด์

- 1. ชั้นคลาวด์** เป็นชั้นที่เป็นต้นกำเนิดของเครื่องบริการคลาวด์และบริการของคลาวด์ โดยทำหน้าที่รับคำขอเอชทีทีพี (http) หรือคำขอข้อมูลหรือแอปพลิเคชันของผู้ใช้
- 2. ชั้นเครือข่ายการส่งมอบเนื้อหา** เป็นชั้นที่ประกอบด้วย เครือข่ายของเครื่องบริการทดแทน ซึ่งเป็นเครื่องตัวแทนพร้อมแคชแบบผันกลับที่ถูกติดตั้งอยู่ในศูนย์ข้อมูล จุดแลกเปลี่ยนอินเทอร์เน็ต หรือจุดเข้าระบบของผู้ให้บริการ
- 3. ชั้นฟ็อก** เป็นการเข้าถึงทรัพยากรของคลาวด์ด้วยระยะเวลาไม่มาก โดยอาศัยซีพียูและหน่วยเก็บข้อมูลของบริการคลาวด์ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มของโหนดฟ็อก หรือเรียกว่าคลาวด์เลต ซึ่งติดตั้งระหว่างชั้นเครือข่ายการส่งมอบเนื้อหาและชั้นเอดจ์
- 4. ชั้นเอดจ์** เป็นชั้นที่ประกอบด้วยกลุ่มอุปกรณ์เอดจ์ของผู้ใช้ เช่น IoT และอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายผ่านโพรโทคอลเอชทีทีพีและความสามารถในการประมวลผล ถ้าไม่สามารถประมวลผลได้จะส่งคำขอไปยังชั้นฟ็อกต่อไป

เรื่องที่ 3.2.2. ตัวอย่างการประยุกต์ใช้คลาวด์

ฟอร์บส์ (Forbes) เป็นบริษัทสื่อสิ่งพิมพ์และการเงินขนาดใหญ่ ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ผู้ใช้งานด้านการบริการข้อมูลตลาดหุ้น มีปริมาณจำนวนมากในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ แต่มีปริมาณน้อยในวันเสาร์อาทิตย์ ทำให้เห็นความสิ้นเปลืองที่ให้บริการข้อมูล ทำให้บริษัทต้องการลดภาระในการดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนอกช่วงเวลาทำการของตลาดหุ้น ฟอร์บส์จึงเปลี่ยนไปใช้บริการโครงสร้างพื้นฐานบนคลาวด์สาธารณะของบริษัท Amazon Web Service (AWS) ส่งผลทำให้ฟอร์บส์สามารถมีเครื่องบริการข้อมูลการลงทุน จำนวนหลายเครื่องในช่วงเปิดตลาด และลดจำนวนเครื่องบริการลงได้ในช่วงตลาดปิด ด้วยค่าใช้จ่ายเครื่องบริการต่ำกว่า 1 ดอลลาร์สหรัฐต่อชั่วโมง

The New York Times ผู้ผลิตหนังสือพิมพ์และสื่อด้านข่าวรายใหญ่ สหรัฐอเมริกา ต้องการแปลงบทความข่าวกว่า 15 ล้านบทความ ขนาด 4 เทราไบต์ให้อยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลพีดีเอฟ (pdf) ต้องใช้เวลาหลายเดือน จึงตัดสินใจใช้โครงสร้างพื้นฐานบนคลาวด์สาธารณะของบริษัท Amazon Web Service (AWS) สามารถแปลงไฟล์เสร็จในเวลา 24 ชม. ทำให้ประหยัดต้นทุน ระยะเวลา และแรงงานในการบำรุงรักษาระบบ

Netflix บริษัทใช้บริการโครงสร้างพื้นฐานบนคลาวด์สาธารณะของบริษัท Amazon Web Service (AWS) จัดเก็บแฟ้มข้อมูลต้นฉบับและประมวลผลต่อเนื่องของข้อมูล เพื่อให้สามารถเพิ่มและลดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลตามจำนวนภาพยนตร์ที่ได้รับต้นฉบับมา ทำให้บริษัทสามารถส่งวิดีโอสตรีมมิ่งให้ผู้ชมทั่วโลกรวดเร็ว

Facebook ให้บริการสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อรองรับผู้เปิดบัญชีใหม่จำนวนมากในแต่ละวันและจำนวนรายการเปลี่ยนแปลงจำนวนมาก โดยใช้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ส่วนบุคคลแบบศูนย์ข้อมูลที่ตั้งภายในบริษัท ทำให้ประหยัดต้นทุน ระยะเวลา และแรงงานในการบำรุงรักษาระบบ

Harvey Norman ทำธุรกิจด้านค้าปลีกอุปกรณ์เทคโนโลยีและเครื่องใช้ไฟฟ้า ประเทศออสเตรเลีย มีปัญหาในการจัดการระบบเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซในการซื้ออุปกรณ์ส่วนลด ใช้บริการ IaaS ของบริษัท Microsoft Windows Azure บริษัทสามารถดูรายการในการบริการได้ และดูปริมาณการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่เพิ่มขึ้น

ธนาคารกรุงไทย ใช้คลาวด์ของ Google ชื่อว่า Cloud Region รองรับการเติบโตของฐานลูกค้าไทย ตลอดจนหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ผู้ประกอบการธุรกิจ SME และสตาร์ทอัพ

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 4
ความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ
และเทคโนโลยีบล็อกเชน**

ตอนที่ 4.1 ความมั่นคงปลอดภัยด้าน สารสนเทศ

เรื่องที่ 4.1.1 ความรู้เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัย ด้านสารสนเทศ

ความปลอดภัย

หมายถึง นโยบาย ขั้นตอน และมาตรการทางเทคนิคที่ใช้เพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต การแก้ไขเปลี่ยนแปลง การโจรกรรม หรือความเสียหายทางกายภาพต่อระบบสารสนเทศ

การควบคุม

หมายถึง วิธีการ นโยบาย และขั้นตอนขององค์การที่ใช้เพื่อรับรองความปลอดภัยของสินทรัพย์ขององค์การ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลขององค์การ และการปฏิบัติตามมาตรฐานการจัดการในการดำเนินงาน

ความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ

สำนักงานคณะกรรมการการคุ้มครองทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้ให้ความหมายว่า เป็นการดำรงไว้ซึ่งความลับ ความถูกต้องครบถ้วน และสภาพพร้อมใช้งานของสารสนเทศ รวมทั้งคุณสมบัติอื่น ได้แก่ ความถูกต้องแท้จริง ความรับผิดชอบ การห้ามปฏิเสธความรับผิดชอบ และความน่าเชื่อถือ

ความเสี่ยงของระบบสารสนเทศ

ส่วนก่อให้เกิดความเสี่ยงภายในระบบสารสนเทศ ดังนี้

1. **ผู้ใช้** มีความเสี่ยงจากการใช้งานอุปกรณ์หรือเครื่องมือไม่ถูกต้อง หรือเกิดข้อผิดพลาดขณะใช้งาน และการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
2. **อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายอื่นๆ** ความเสี่ยงเกิดการดักจับข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อความ การโจรกรรม การฉ้อโกง รวมถึงการปล่อยคลื่นรบกวน
3. **เซิร์ฟเวอร์ขององค์กร** มีความเสี่ยงจากการแฮก มัลแวร์ การโจรกรรม การฉ้อโกง การก่อวินาศกรรม และการโจมตีเพื่อให้ระบบล่ม
4. **ระบบขององค์กรที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูล** มีความเสี่ยงจากการโจรกรรมข้อมูล การคัดลอกข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การทำให้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทำงานล้มเหลว

นอกจากนี้มีความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่ส่งผลให้เครือข่ายต้องหยุดชะงัก

เรื่องที่ 4.1.2 ภัยคุกคามในระบบสารสนเทศ

ภัยคุกคามในระบบสารสนเทศ

หมายถึง สิ่งหรือเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายต่อระบบสารสนเทศ ข้อมูล หรือทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์การ

ลักษณะสำคัญของภัยคุกคาม

คือ ความสามารถในการส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบหลักของความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ได้แก่ ความลับ ความถูกต้องครบถ้วน และความพร้อมใช้งานของข้อมูลและระบบภัยคุกคามอาจเกิดขึ้นได้ทั้งจากภายในและภายนอกองค์การ

1. มัลแวร์

เป็นเครื่องมือสำหรับอาชญากรทางเทคโนโลยี ในการโจมตี ขโมยข้อมูล หรือสร้างความเสียหายให้กับระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

1.1 ไวรัสคอมพิวเตอร์ เป็นโปรแกรมอันตรายที่แฝงตัวเข้าสู่ระบบโดยที่ผู้ใช้ไม่รู้ตัวหรือไม่ได้อนุญาต

1.2 เวิร์ม เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์อิสระที่คัดลอกตัวเองจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นผ่านเครือข่าย สามารถทำงานได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องแนบกับไฟล์โปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ

1.3 ม้าโทรจัน เป็นมัลแวร์ที่แฝงตัวมาในรูปแบบของโปรแกรมที่ดูเหมือนไม่มีพิษภัย โดยมากอาศัยการหลอกลวงผู้ใช้ให้ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมด้วยตนเอง

แรนซัมแวร์ เป็นมัลแวร์ที่มุ่งเน้นการเรียกค่าไถ่จากเหยื่อ

1.4 สปายแวร์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อแอบเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์ของเหยื่อโดยไม่ได้รับอนุญาต โดยแฝงมากับโปรแกรมหรือเว็บไซต์

2. แอ็กเกอร์และอาชญากรรมคอมพิวเตอร์

หมายถึง การกระทำผิดกฎหมายโดยใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่อง ทำลาย เปลี่ยนแปลง หรือขโมยข้อมูล นอกจากนี้ยังทำให้ระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายถูกระงับ ชะลอ ชัดขวาง หรือรบกวนจนไม่สามารถทำงานปกติได้

อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ มี 2 ประเภท คือ อาชญากรรมที่มีคอมพิวเตอร์เป็นเป้าหมาย และ อาชญากรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือ

กลโกงของแอ็กเกอร์

2.1 การปลอมแปลง และการดักจับข้อมูล

2.2 การโจมตีแบบ DoS และการโจมตีแบบ DDoS เป็นภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่สำคัญ โดยมีเป้าหมายทำให้ระบบหรือบริการไม่สามารถใช้งานได้ โดย

การโจมตีแบบ DoS เป็นการโจมตีจากแหล่งเดียว

ส่วนการโจมตีแบบ DDoS เป็นการโจมตีจากหลายแหล่งพร้อมกัน ซึ่งมักเรียกว่า

Botnet

2.3 การขโมยอัตลักษณ์ เป็นอาชญากรรมที่ผู้แอบอ้างได้รับข้อมูลส่วนบุคคลสำคัญเพื่อปลอมตัวเป็นบุคคลอื่น โดยวิธี

1) *ฟิชซิง* เป็นการสร้างเว็บไซต์ปลอมหรือส่งข้อความอีเมลที่ดูเหมือนจากรูทิงที่ถูกกฎหมาย เพื่อขอข้อมูลส่วนบุคคลที่เป็นความลับจากผู้ใช้

2) *สเปียร์ฟิชซิง* ผู้โจมตีจะรวบรวมข้อมูลส่วนตัวของเป้าหมายก่อน เพื่อสร้างข้อมูลหลอกลวงที่น่าเชื่อถือ มีอัตราการหลอกลวงที่สำเร็จสูง

3) *ฮัล ทวิน* เป็นเทคนิคที่ผู้โจมตีสร้างจุดเชื่อมต่อ WiFi ปลอมที่มีชื่อเหมือนหรือคล้ายกับเครือข่าย WiFi ที่ถูกต้อง เมื่อเหยื่อเชื่อมกับเครือข่ายปลอม ผู้โจมตีสามารถดักจับข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่าย

4) *ฟาร์มมิง* เป็นเทคนิคการโจมตีทางไซเบอร์ที่ซับซ้อนและอันตรายมากกว่าแบบฟิชซิง โดยมีเป้าหมายเพื่อนำผู้ใช้ไปยังเว็บไซต์ปลอมโดยที่ผู้ใช้ไม่รู้ตัว

เรื่องที่ 4.1.3 เครื่องมือการรักษาความมั่นคง ปลอดภัยด้านสารสนเทศ

1. การจัดการอัตลักษณ์ และการพิสูจน์อัตลักษณ์

ซอฟต์แวร์จัดการการอัตลักษณ์ มีหน้าที่หลัก ดังนี้

1.1 การอนุญาตให้เข้าถึงระบบ และการพิสูจน์อัตลักษณ์

การอนุญาตให้เข้าถึงระบบ จะเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้ในองค์กรอย่างเป็นระบบ และติดตามผู้ใช้แต่ละรายมีสิทธิ์เข้าระบบอย่างไร

การพิสูจน์อัตลักษณ์ เป็นความสามารถในการยืนยัน บุคคลนั้นเป็นผู้ที่กล่าวอ้างจริง ตรวจสอบและอัตลักษณ์ของผู้ใช้ และการพิสูจน์อัตลักษณ์ต่างๆ เทคนิคที่ใช้ เช่น

1) บัตรผ่านหรือโทเคน เป็นอุปกรณ์คล้ายบัตรประจำตัวออกแบบมาเพื่อพิสูจน์อัตลักษณ์ของผู้ใช้แต่ละคน 2) บัตรสมาร์ทการ์ด 3) ชุดรหัสผ่านใช้งานครั้งเดียว 4) การพิสูจน์ตัวตนทางชีวภาพ และ 5) การพิสูจน์ตัวตนแบบสองปัจจัย

1.2 การปกป้องตัวตนของผู้ใช้ มีระบบป้องกันการขโมยตัวตนหรือการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

2. ไฟร์วอลล์ ระบบตรวจจับการบุกรุก และซอฟต์แวร์ป้องกันมัลแวร์

2.1 ไฟร์วอลล์ เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นสำหรับป้องกันภัยคุกคามต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกเครือข่าย อาจจะเป็นซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ก็ได้ ด้วยเทคนิค

- 1) การกรองแพ็กเก็ตแบบคงที่
- 2) การตรวจสอบแบบค้ำนั่งถึงสถานะ
- 3) การแปลงที่อยู่เครือข่าย
- 4) การกรองฟร็อกซีแอปพลิเคชัน

2.2 ระบบตรวจจับการบุกรุก มีเครื่องมือติดตามเต็มเวลาที่ตั้งไว้ในจุดเปราะบาง

2.3 ซอฟต์แวร์ป้องกันมัลแวร์ ทำหน้าที่ป้องกัน ตรวจจับและกำจัดมัลแวร์ ไวรัส คอมพิวเตอร์ หนอนคอมพิวเตอร์ ม้าโทรจัน สปายแวร์ และแอดแวร์

3. ระบบจัดการภัยคุกคามแบบรวม

ประกอบด้วย ไฟร์วอลล์ เครือข่ายส่วนตัวเสมือน ระบบตรวจจับการบุกรุก การกรองเนื้อหาเว็บ และซอฟต์แวร์ป้องกันสแปม

เรื่องที่ 4.1.4 ระบบการจัดการความมั่นคง ปลอดภัยด้านสารสนเทศ

1. กระบวนการจัดการความมั่นคง ปลอดภัยสารสนเทศ มีขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ระบุสินทรัพย์สารสนเทศ
- 1.2 การประเมินความเสี่ยง
- 1.3 กำหนดมาตรการควบคุมที่เหมาะสม
- 1.4 การนำมาตรการไปปฏิบัติ
- 1.5 การติดตามและทบทวน
- 1.6 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- 1.7 การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย
ในองค์การ
- 1.8 การปฏิบัติตามกฎหมายและ
ข้อบังคับ
- 1.9 การสื่อสารและรายงาน

2. ความสำคัญของระบบการจัดการ ความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ มีดังนี้

- 2.1 การปกป้องข้อมูลสำคัญ
- 2.2 การปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับ
- 2.3 การสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าและ
พันธมิตร
- 2.4 การลดความเสี่ยงและค่าใช้จ่าย

3. มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูล

3.1 ISO/IEC 27001 มีข้อกำหนด 1) บริบทขององค์กร 2) ความเป็นผู้นำ 3) การวางแผน 4) การสนับสนุน 5) การดำเนินการ 6) การประเมินสมรรถนะ 7) การปรับปรุง 8) การควบคุมความมั่นคงปลอดภัย 9) การจัดการเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และ 10) ความต่อเนื่องทางธุรกิจ

3.2 NIST Cybersecurity Framework ประกอบด้วย 5 ฟังก์ชันหลัก 1) ระบุ 2) ป้องกัน 3) ตรวจจับ 4) ตอบสนอง และ 5) ฟื้นฟู

3.3 COBIT ยึดหลัก 5 ประการ ได้แก่ การตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การครอบคลุมองค์การแบบองค์รวม การใช้กรอบการทำงานแบบบูรณาการ การส่งเสริมแนวทางแบบองค์รวม และ การแยกการกำกับแลออกจากการจัดการ มีกระบวนการ 1) การประเมิน กำกับดูแล และติดตาม 2) การปรับแนววางแผน และจัดองค์การ 3) การสร้าง จัดหา และนำไปใช้ 4) การส่งมอบ บริการ และสนับสนุน และ 5) การติดตาม ประเมินผล และประเมิน

3.4 ITIL

3.5 PCI DSS

ตอนที่ 4.2 เทคโนโลยีบล็อกเชน

เรื่องที่ 4.2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน

เทคโนโลยีบล็อกเชน

คือ เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลหลายฐานข้อมูลร่วมกันอาศัยการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ โครงสร้างของบล็อกเชนประกอบด้วย บล็อก ของข้อมูลที่เชื่อมต่อกันเป็นลูกโซ่ แต่ละบล็อกบรรจุข้อมูลของธุรกรรมหรือข้อมูลอื่นๆ พร้อมทั้งประทับตราเวลาและการอ้างอิงไปยังบล็อกก่อนหน้าทำให้เกิดความต่อเนื่องและความเชื่อมโยงที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ความปลอดภัยของบล็อกเชนใช้เทคโนโลยีการเข้ารหัสขั้นสูง

องค์ประกอบของเทคโนโลยีบล็อกเชน มี 6 ส่วน คือ

1. **บล็อก** เป็นหน่วยเก็บข้อมูลพื้นฐานในบล็อกเชน
2. **การเข้ารหัสลับ** ใช้เพื่อรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล
3. **โหนด** คือ คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายบล็อกเชน
4. **เครือข่ายแบบกระจาย** เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อมต่อโหนดทั้งหมดเข้าด้วยกัน
5. **กลไกฉันทามติ** เป็นวิธีการที่โหนดตกลงกันเกี่ยวกับความถูกต้องของธุรกรรมและบล็อกใหม่
6. **สัญญาอัจฉริยะ** เป็นโค้ดคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนบล็อกเชนโดยอัตโนมัติ เมื่อเงื่อนไขที่กำหนดไว้เป็นจริง

คุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญของเทคโนโลยีบล็อกเชน 3 ประการ คือ

1. ความถูกต้องเที่ยงตรงของข้อมูล
2. ความโปร่งใสในการเข้าถึงข้อมูล
3. ความสามารถในการทำงานได้อย่างต่อเนื่องของระบบ

ความสำคัญของเทคโนโลยีบล็อกเชน

1. ความโปร่งใสและตรวจสอบได้
2. ความปลอดภัยของข้อมูล
3. ลดความจำเป็นของตัวกลาง
4. นวัตกรรมทางการเงิน
5. การปรับปรุงห่วงโซ่อุปทาน
6. การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา
7. การพัฒนาระบบการโหวตและการปกครอง
8. การสร้างระบบนิเวศทางดิจิทัลใหม่
9. การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล
10. การสร้างความไว้วางใจในระบบดิจิทัล

ประเภทของเทคโนโลยีบล็อกเชน

- 1. บล็อกเชนสาธารณะ** มีลักษณะเด่นที่เป็นระบบเปิดและกระจายอำนาจ ทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมได้อย่างเสรี ความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือเป็นหัวใจสำคัญ เนื่องจากทุกธุรกรรมสามารถตรวจสอบได้และไม่สามารถแก้ไขย้อนหลัง
- 2. บล็อกเชนส่วนตัว** มุ่งเน้นการใช้งานภายในองค์กรหรือกลุ่มองค์กร มีลักษณะเด่น คือ การจำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาต ทำให้มีความเป็นส่วนตัวสูงและควบคุมได้ใกล้ชิด
- 3. บล็อกเชนแบบคอนซอร์เทียม** เป็นการผสมผสานข้อดีของบล็อกเชนสาธารณะและส่วนตัว มีลักษณะสำคัญคือการควบคุมแบบกึ่งกระจายศูนย์ผ่านกลุ่มองค์กรที่เลือกมาเป็นผู้ควบคุมร่วมกัน
- 4. บล็อกเชนแบบไฮบริด** เป็นการผสมผสานคุณลักษณะของบล็อกเชนสาธารณะและส่วนตัว นำเสนอระบบที่มีความยืดหยุ่นสูงในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและการทำงานร่วมกันระหว่างเครือข่ายต่างประเทศ

5. **บล็อกเชนแบบไซด์เชน** มีลักษณะเด่นคือเป็นบล็อกเชนแยกที่ทำงานคู่ขนานกับเชนหลัก สามารถโอนทรัพยากรสินระหว่างกันได้ และมีความเป็นอิสระในการทำงาน
6. **บล็อกเชนแบบไร้บล็อก** มีลักษณะพิเศษ คือ ไม่มีวงจรย้อนกลับ ทำให้สามารถรองรับธุรกรรมพร้อมกันหลายรายการได้ รองรับระบบการชำระเงินที่รวดเร็ว การรองรับ IoT

เรื่องที่ 4.2.2. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนทางธุรกิจ

1. เงินดิจิทัล

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในด้านเงินดิจิทัล ดังนี้

- 1) **สกุลเงินดิจิทัล** มีมูลค่าเหมือนกับธนบัตรในสกุลเงินประเทศต่าง ๆ และถูกใช้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนแบบดิจิทัล
- 2) **การโอนเงินระหว่างประเทศ** ทำให้การส่งเงินข้ามพรมแดนเป็นไปอย่างรวดเร็ว มีค่าธรรมเนียมต่ำ และสามารถติดตามได้อย่างโปร่งใส
- 3) **ระบบการชำระเงินแบบ Peer-to-Peer** ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำธุรกรรมโดยตรงระหว่างกันโดยไม่ต้องผ่านคนกลาง
- 4) **สินทรัพย์ดิจิทัล** โดยการสร้างโทเคนที่แทนมูลค่าของสินทรัพย์จริง ทำให้การซื้อขายและการโอนกรรมสิทธิ์เป็นไปได้อย่างง่ายดายและรวดเร็วมากขึ้น
- 5) **การเงินแบบไร้ศูนย์กลาง** โดยใช้สัญญาอัจฉริยะในการสร้างแพลตฟอร์มสำหรับการให้กู้ยืม การแลกเปลี่ยนสกุลเงิน และการประกันภัย โดยไม่ต้องพึ่งพาสถาบันการเงินแบบดั้งเดิม

2. บริการพิสูจน์ทราบ คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในการบรรจุข้อมูลแบบอัตโนมัติ นอกจากนี้ที่รู้จักกันในชื่อ Proof of Existence คือ การพิสูจน์การมีอยู่จริงการมีอยู่จริงของเอกสารต่าง ๆ โดยหลักการ คือ การเก็บข้อมูลโดยสรุปของเอกสารที่สามารถยืนยันการมีอยู่จริงของข้อมูลภายในเอกสารต้นฉบับได้ หรือที่เรียกว่า Cryptographic Digest

3. สัญญาอัจฉริยะ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถดำเนินการตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติทันทีที่เกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขในสัญญาซึ่งได้มีการระบุถึงเงื่อนไข หรือเหตุการณ์ดังกล่าวไว้ล่วงหน้าแล้วโดยไม่ต้องมีคนกลาง จุดเด่นของสัญญาอัจฉริยะคือ 1) ความปลอดภัย 2) ความเป็นอัตโนมัติ 3) ความเป็นมาตรฐาน ส่วนข้อจำกัด คือ 1) ความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ 2) ความยากต่อการเปลี่ยนแปลง 3) ความเชื่อมั่น และ 4) ค่าใช้จ่าย

4. ระบบ/บริการอัตโนมัติ เป็นขั้นสูงสุดสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเทคโนโลยีบล็อกเชนเนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถคุยกันเองเพื่อบริหารกิจการได้เองแบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องอาศัยมนุษย์ ที่เรียกว่า “องค์กรอัตโนมัติกระจายศูนย์” โดยแปลงสัญญาในรูปแบบ “สัญญาอัจฉริยะ

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 5
การพัฒนาระบบสารสนเทศ**

ตอนที่ 5.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการพัฒนา ระบบสารสนเทศ

เรื่องที่ 5.1.1 ความหมาย ความสำคัญ และ ส่วนประกอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศ

หมายถึง การวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างระบบสารสนเทศใหม่ หรือการปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาคำถามดำเนินงานขององค์การได้ตามต้องการของผู้ใช้

ความสำคัญของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1. กระบวนการบริหารและปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น
2. การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
3. สร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

ส่วนประกอบของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1. **กระบวนการทางธุรกิจ** เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ขั้นตอนการดำเนินงานธุรกิจขององค์การ การพัฒนาระบบสารสนเทศจึงต้องตอบสนองต่อกระบวนการทางธุรกิจ
2. **บุคลากร** เป็นผู้ดำเนินการและมีส่วนร่วมทำให้ระบบสารสนเทศพัฒนาก้าวหน้าต่อไป
3. **วิธีการผลิต** การเลือกใช้วิธีการและเทคนิคที่เหมาะสมกับลักษณะของระบบสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นส่งผลต่อความสำเร็จ
4. **เทคโนโลยี** การพัฒนาต้องคำนึงถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ได้ประโยชน์มากที่สุด
5. **งบประมาณและเวลา** รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงิน และที่ไม่ใช่ตัวเงิน
6. **ข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐาน** เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการพัฒนาระบบสารสนเทศ
7. **การบริหารโครงการ** เพื่อจัดการให้การพัฒนาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ภายใต้ งบประมาณและเวลาที่กำหนด

เรื่องที่ 5.1.2 แนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยทีมงานขององค์กร เป็นแนวทางเหมาะสำหรับองค์กรที่มีทรัพยากรเพียงพอต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ วิธีในการพัฒนา

1.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศแบบดั้งเดิม มีลักษณะเป็นวงจรพัฒนาระบบที่มีขั้นตอนแน่นอนเรียกว่า วงจรพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC)

1.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยการสร้างต้นแบบ เป็นการทดลองความต้องการของผู้ใช้ขึ้นก่อนการพัฒนาระบบทั้งหมด โดยมีขั้นตอนในการพัฒนา 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ระบุหรือกำหนดความต้องการเบื้องต้นของผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาต้นแบบเริ่มแรก

ขั้นตอนที่ 3 นำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมาให้ผู้ใช้ทดลองใช้งาน

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขต้นแบบตามข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำของผู้ใช้

1.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้ เนื่องจากความก้าวหน้าของโปรแกรมสำเร็จที่มียูทิลิตี้ต่าง ๆ ที่ช่วยเหลือผู้ใช้ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาด้วยตนเอง

2. การว่าจ้างหน่วยงานหรือบริษัทภายนอกมาพัฒนา และจัดทำระบบให้

เนื่องจากองค์การไม่มีบุคลากรที่มีทักษะความชำนาญโดยเฉพาะ

ข้อพิจารณาการว่าจ้างบริษัทภายนอกพัฒนาระบบสารสนเทศ

- 1) บริษัทมีความเข้าใจในความต้องการระบบสารสนเทศขององค์การเป็นอย่างดีมากกว่าทีมงานพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์การ
- 2) บริษัทมีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นอย่างดี
- 3) บริษัทมีความชำนาญในเทคโนโลยีที่จะใช้พัฒนา และเคยติดตั้งใช้งานมาก่อน
- 4) โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศมีระยะเวลาค่อนข้างจำกัด
- 5) องค์การมีบุคลากรไม่เพียงพอในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

3. การซื้อซอฟต์แวร์

การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในองค์การได้ ทำให้ไม่จำเป็นต้องพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นเอง เนื่องจากโปรแกรมสำเร็จได้รับการออกแบบและผ่านการทดสอบมาแล้ว จึงช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใหม่

หลักเกณฑ์ที่ใช้เลือกแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
2. การลงทุน
3. ความต้องการเพื่อการพัฒนา
4. ระยะเวลาในการพัฒนาระบบ
5. ความพร้อมของทรัพยากรในองค์การ
6. นโยบายของฝ่ายบริหาร

เรื่องที่ 5.1.3 องค์การเพื่อการบริหารและพัฒนาระบบสารสนเทศ

การจัดตั้งองค์การเพื่อการบริหารและพัฒนาระบบสารสนเทศจะพิจารณาให้สอดคล้องกับประเภทและระดับของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนา

บทบาทหน้าที่ของกลุ่มบุคลากรในองค์การเพื่อการบริหารและพัฒนาระบบสารสนเทศ

- 1. คณะกรรมการบริหารโครงการ** มีบทบาทและหน้าที่ ในการจัดตั้งโครงการ เพื่อการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างเป็นทางการ
- 2. ผู้บริหารโครงการ** ทำหน้าที่รับผิดชอบ ดูแล และจัดการพัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
- 3. ที่ปรึกษาโครงการ** เป็นกลุ่มบุคลากรที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ เพื่อให้การบริหารและพัฒนาระบบเป็นไปอย่างราบรื่น
- 4. กลุ่มผู้สนับสนุนโครงการ** มีบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ ในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการบริหารและพัฒนาระบบ

5. คณะทำงานโครงการ มีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบการพัฒนากระบวนการสารสนเทศให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ประกอบด้วยกลุ่มบุคลากร 2 กลุ่มย่อย ได้แก่

5.1 กลุ่มผู้พัฒนาระบบหรือทีมงานพัฒนาระบบ ทำหน้าที่สนับสนุนและให้แนวทางแก่ผู้แทนผู้ใช้ในการกำหนด รวบรวมวัตถุประสงค์ ความต้องการ ประกอบด้วย 1) นักวิเคราะห์ระบบ 2) วิศวกรซอฟต์แวร์ – วิศวกรระบบ และ วิศวกรการผลิต 3) ผู้สนับสนุนฝ่ายเทคนิคหรือผู้ชำนาญด้านเทคนิค 4) โปรแกรมเมอร์ 5) นักทดสอบซอฟต์แวร์ และ 6) เจ้าหน้าที่รวบรวมข้อมูล

5.2 ตัวแทนผู้ใช้ระบบ ทำหน้าที่กำหนดและรวบรวมวัตถุประสงค์ ความต้องการ รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในปัจจุบันที่ต้องการแก้ไขโดยระบบ

ตอนที่ 5.2 วงจรและเทคนิคการพัฒนาระบบ สารสนเทศ

เรื่องที่ 5.2.1 วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศมีวงจรในการพัฒนา 6 ขั้นตอนหลัก และขั้นตอนย่อยดังต่อไปนี้

1. สำรวจหรือตรวจสอบความต้องการ

หรือ ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 9 ขั้นตอน

- 1.1 กำหนดวัตถุประสงค์และความต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 1.2 การกำหนดขอบเขตของระบบ
- 1.3 การศึกษาระบบปัจจุบัน
- 1.4 การศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบ
- 1.5 การศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากร
- 1.6 การประเมินความคุ้มค่าหรือผลตอบแทนที่เกิดจากการพัฒนาระบบ
- 1.7 วิเคราะห์ความเสี่ยงของการพัฒนาระบบ
- 1.8 การพิจารณาความเป็นไปได้ ด้านเทคโนโลยี ด้านการปฏิบัติงานและผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และด้านระยะเวลา
- 1.9 การจัดทำรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ

2. วิเคราะห์ระบบงาน หรือตัดสินใจหาความต้องการของระบบสารสนเทศ

ในขั้นตอนนี้จะใช้เวลามากที่สุดเพราะต้องหาความต้องการของระบบงานทั้งหมด ตั้งแต่ตรวจสอบวิธีปรับปรุงกระบวนการประมวลผล ศึกษาโครงสร้างของกิจกรรมที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ สามารถใช้ซอฟต์แวร์ เช่น เคส (Computer Aid System Engineering: CASE) มาใช้ในการทำรายงานและช่วยในการออกแบบระบบในขั้นต่อไป

3. ออกแบบระบบ

ขั้นตอนนี้จะกำหนดให้ได้ว่าระบบสารสนเทศใหม่นั้นจะต้องมีข้อมูลเข้าอะไรบ้าง ฐานข้อมูลจะจัดเก็บอะไร โครงสร้างข้อมูลเป็นอย่างไร มีกฎควบคุมความถูกต้องของข้อมูลอย่างไร เรียกว่า **การออกแบบทางตรรกะ** (Logical Design) จากนั้นมาทำการออกแบบทางกายภาพ (Physical Design) และนำไปสู่การพัฒนาต้นแบบ

4. พัฒนาซอฟต์แวร์

มีกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม ได้แก่

4.1 การค้นหาซอฟต์แวร์และบริการที่ต้องการ ผู้ออกแบบระบบต้องระบุถึงลักษณะการทำงานและบริการต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการ

4.2 การเขียนโปรแกรม โปรแกรมเมอร์ที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมหรือแก้ไขซอฟต์แวร์ให้มีลักษณะทำงานไปตามที่ออกแบบไว้

4.3 การทดสอบ เป็นการทดสอบโปรแกรมทำงานได้ตามที่ผู้ใช้คาดหวังไว้หรือไม่ เพื่อป้องกันการผิดพลาดจะต้องทดสอบทั้งระบบทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ กระบวนการทำงาน และแนวทางการปฏิบัติต่างๆ

5. นำระบบไปใช้

เป็นการติดตั้งระบบสารสนเทศที่จะใช้ประมวลผลระบบงานต่างๆ ขององค์การ โดยมีกิจกรรมต้องดำเนินการ 3 กิจกรรม

5.1 **การฝึกอบรม** เพื่อให้พนักงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานการทำงานใหม่

5.2 **การเตรียมสถานที่** ในการติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศใหม่ที่พัฒนา

5.3 **แผนการเปลี่ยนแปลงระบบ**จากระบบเก่าไปสู่ระบบใหม่ สามารถดำเนินการ 4 วิธี คือ

1) **การปรับเปลี่ยนโดยตรง** เปลี่ยนไปสู่ระบบใหม่อย่างสมบูรณ์

2) **การปรับเปลี่ยนแบบคู่ขนาน** ใช้งานทั้งระบบสารสนเทศเก่า และระบบสารสนเทศใหม่ ไปพร้อมๆ กัน ในช่วงเวลาหนึ่ง ก่อนมาใช้งานในระบบใหม่ และยกเลิกระบบเก่า

3) **การปรับเปลี่ยนแบบเป็นเฟส** ปรับให้ใช้ระบบใหม่ในบางส่วนหรือเฉพาะงานหนึ่งก่อน เมื่อประสบความสำเร็จจึงขยายการดำเนินการเปลี่ยนจนครบทั้งระบบ

4) **การปรับเปลี่ยนแบบนำร่อง** เป็นการปรับเปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่อย่างเป็นขั้นตอน และค่อยเป็นค่อยไป แล้วขยายไปส่วนต่างๆ

6. การประเมินและพัฒนาต่อไป

นักวิเคราะห์ระบบควรจะประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของระบบใหม่ หรือส่วนที่ปรับปรุงไปแล้วหลังจากที่ได้ใช้ระบบไประยะเวลาหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์ถึงประโยชน์ที่ได้รับ และส่วนที่ปรับปรุงอีกต่อไป

เรื่องที่ 5.2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศแบบออนไลน์

หลักการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบออนไลน์

1. เน้นไปที่ความพึงพอใจของลูกค้า
2. ยอมรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลง
3. มีการส่งมอบงานบ่อยๆ
4. ลูกค้าและผู้พัฒนาต้องทำงานร่วมกัน
5. ทำงานเป็นทีมมากกว่าที่จะสนใจกระบวนการ
6. วัดความก้าวหน้าของงาน (KPI) ที่ซอฟต์แวร์
7. กระบวนการทำงานให้ดำเนินงานไปเรื่อยๆ แต่ไม่ช้าจนเกินไป
8. การออกแบบเน้นความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน
9. ทีมงานต้องมีความรับผิดชอบในกระบวนการของตนเอง
10. มีการนัดพบแลกเปลี่ยนความคิด และแสดงความคืบหน้าอย่างสม่ำเสมอ

วัตถุประสงค์ของใจส์

1. ให้ความสำคัญกับความสามารถแต่ละบุคคล และการพูดสื่อสาร
2. ทำงานโดยยึดที่ผลลัพธ์หรือซอฟต์แวร์เป็นหลัก
3. ให้ความสำคัญเรื่องของการติดต่อสื่อสาร
4. ยอมรับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ตำแหน่งงานหลักในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบใจส์

วิธีการทำงานที่ให้ “ทีมงานช่วยกันรุมงาน หรือ สกรัม” ทำให้มีตำแหน่งงานที่จำเป็น 4 ตำแหน่ง

- 1) **เจ้าของโปรเจกต์** ทำหน้าที่ประเมินงาน และจัดลำดับความชัดเจนในงานให้ทีม
- 2) **สกรัมมาสเตอร์** ทำหน้าที่จัดการงานเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
- 3) **สมาชิกของทีม** จะเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญในงานนั้นๆ โดยตรง
- 4) **ผู้ใช้งาน** ผู้ให้ความต้องการใช้งาน

เรื่องที่ 5.2.3 เทคนิคและเครื่องมือของนักวิเคราะห์ระบบ

1. เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การได้ข้อมูลสำหรับนักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการเบื้องต้นได้ 5 วิธี คือ การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การตรวจสอบจากเอกสารต่างๆ การสังเกตการณ์ และการสุ่มตัวอย่าง

2. ผังงานระบบ

ผังงานจะใช้สัญลักษณ์ต่างๆ บรรยายกระบวนการทำงานระบบสารสนเทศนั้น ลำดับของกิจกรรมต่างๆ ในระบบ ข้อมูลหรือสารสนเทศ

3. แผนภาพกระแสข้อมูล

เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ระบบที่แสดงถึงการเคลื่อนไหวของข้อมูลในระบบ แสดงทิศทางของข้อมูลหรือสารสนเทศกับบุคลากรหรือกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูลจะใช้สัญลักษณ์พื้นฐาน 4 ชนิด คือ

- 1) ลูกศร – ทิศทางการไหลของข้อมูล
- 2) วงกลม - กระบวนการหรือขั้นตอน
- 3) สี่เหลี่ยม – แหล่งกำเนิด หรือจุดหมายของข้อมูล เป็นคน โปรแกรม หรือหน่วยงาน
- 4) สี่เหลี่ยมปลายเปิด – เพิ่มข้อมูล หรือฐานข้อมูล

4. พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมเป็นสารบัญแฟ้ม ที่บอกถึงประเภทข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ พจนานุกรมจะเป็นแฟ้มบันทึกรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในฐานข้อมูล รายละเอียดพื้นฐานที่พจนานุกรมข้อมูลประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ชื่อข้อมูล คำอธิบายชื่อข้อมูล ชนิดของข้อมูล ขนาดของข้อมูล และรายละเอียดอื่นๆ

5. เคส (Computer-Aided System Engineering: CASE)

เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในขั้นตอนการออกแบบระบบ ช่วยทำให้ระบบทั้งหมดมีคุณภาพ และมีความคงเส้นคงวา โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) ใช้ในการวาดแผนภาพไดอะแกรมต่างๆ
- 2) เป็นศูนย์กลางเก็บรวบรวมสารสนเทศ
- 3) สร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
- 4) ใช้สร้างโปรแกรม
- 5) เป็นเครื่องมือของผู้บริหารโครงการ ใน CASE จะมีตารางกิจกรรมของการวิเคราะห์ และออกแบบ การจัดตำแหน่งบุคลากรและทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละงาน ใช้ติดตามตารางการทำงานและพิมพ์รายงานสรุปสถานภาพของโครงการ

6. ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML)

คือ ภาษาที่มีแผนภาพมาตรฐานและเป็นสากลในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ ซึ่งช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถแลกเปลี่ยนและทำความเข้าใจตรงกันได้ ถูกพัฒนาออกมาเป็นเวอร์ชันล่าสุดประกาศเป็นทางการโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Standard Organization: ISO) ภาษายูเอ็มแอลมีคุณสมบัติที่สามารถนำเสนอและสนับสนุนหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วนชัดเจนและไม่ผูกติดกับภาษาโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง

แผนภาพยูเอ็มแอลแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

6.1 แผนภาพประเภทโครงสร้าง ใช้สำหรับออกแบบโครงสร้างของระบบงาน

6.2 แผนภาพประเภทพฤติกรรม ใช้สำหรับออกแบบการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบงาน ว่ามีการทำงานในตัวเองและทำงานประสานกันอย่างไร

6.3 แผนภาพประเภทการโต้ตอบ ใช้แสดงกริยาของข่าวสารระหว่างวัตถุ เป็นพฤติกรรมของวัตถุที่มีการแลกเปลี่ยนข่าวสารกัน

ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ช่วยในการพิจารณาหน้าที่และคุณสมบัติพิเศษของระบบจากมุมมองของผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพราะแผนภาพยูสเคสใช้ในการแสดงการโต้ตอบกันระหว่างระบบกับตัวแสดงในรูปแบบพื้นฐานที่สุด

เรื่องที่ 5.2.4 ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารองค์กร โดยฝ่ายบริหารองค์การต้องตระหนักถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และใช้เป็นตัวจักรสำคัญในการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ
2. การกำหนดกลยุทธ์สารสนเทศ ผู้บริหารระดับสูงต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ที่ชัดเจน
3. การปรับตัวขององค์การและบุคลากรในองค์การ โครงสร้างการบริหารงานและรูปแบบการทำงาน เตรียมสู่รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และบุคลากรต้องพร้อมที่จะปรับตัวเองและยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น
4. การเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ หัวใจของความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในองค์การขึ้นอยู่กับ การวางระบบโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศที่เหมาะสมและเชื่อมโยงต่อกันได้อย่างสมบูรณ์

5. การจัดตั้งและคัดเลือกบุคลากรในองค์การเพื่อการบริหารและพัฒนาระบบสารสนเทศ ควรพิจารณาคัดเลือกให้ได้บุคลากรที่เหมาะสมเข้าทำงานในองค์การเพื่อการบริหารและพัฒนาระบบ โดยกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างชัดเจน
6. การเลือกเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ ครอบคลุมตั้งแต่วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิค รวมถึงพิจารณาถึงคุณสมบัติของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน หากเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะช่วยลดเวลาในการพัฒนาระบบ
7. การบริหารโครงการเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ ด้วยการวางแผนเพื่อการพัฒนา ระบบ การติดตามผล ทบทวนและควบคุมพัฒนาระบบสารสนเทศ

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 6
ระบบสารสนเทศภายในองค์การ**

ตอนที่ 6.1 ระบบการวางแผนทรัพยากร องค์การ

เรื่องที่ 6.1.1 ความหมาย ความเป็นมา และประโยชน์ ของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์การ

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์การ

เป็นระบบที่บูรณาการข้อมูลต่างๆ ขององค์การเข้าด้วยกัน ช่วยให้มีการแบ่งปันข้อมูลของแผนกที่เกี่ยวข้องภายในองค์การ

ความเป็นมาของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์การ

ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning: MRP) ของบริษัท IBM เป็นระบบเริ่มต้นของ ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์การ (Enterprise Resource Planning: ERP)

ประโยชน์ของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์การ

1. ปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์การ
2. ช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ทันสมัย และสอดคล้องกัน
3. ปรับปรุงการทำงานร่วมกันระหว่างแผนกต่างๆ
4. ช่วยเพิ่มความสามารถในการรายงานและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

เรื่องที่ 6.1.2 องค์ประกอบของระบบการวางแผน ทรัพยากรองค์การ

องค์ประกอบของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์การ

1. การบริหารการเงินและบัญชี ระบบ ERP ช่วยในการจัดการด้านการเงินและบัญชีขององค์การ ในส่วนของบัญชีทั่วไป บัญชีเจ้าหนี้ บัญชีลูกหนี้ ช่วยในการจัดทำงบประมาณ และการรายงานทางการเงิน

2. การบริหารทรัพยากรมนุษย์ ระบบ ERP ช่วยในการจัดการบุคลากรขององค์การ ตั้งแต่กระบวนการสรรหาและคัดเลือก สวัสดิการและผลประโยชน์ของพนักงาน การฝึกอบรมและพัฒนา

3. การผลิต ระบบ ERP เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต จนถึงการคำนวณต้นทุนวัตถุดิบ การบริหารสินค้าคงเหลือ

4. การขายและการตลาด ระบบ ERP ช่วยในด้านการตลาด การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้าและกระบวนการขาย

ในส่วนการขาย มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโอกาสทางการขาย บันทึกและติดตาม วิเคราะห์โอกาสในการปิดการขาย

เรื่องที่ 6.1.3 ข้อควรพิจารณาในการนำระบบการวางแผน ทรัพยากรองค์การมาใช้ในองค์การ

1. การวิเคราะห์ขององค์การ

รวบรวมความต้องการมาจัดลำดับความสำคัญเพื่อนำไปใช้กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการจากการนำ ERP มาใช้ และวิเคราะห์เปรียบเทียบสถานะปัจจุบันกับเป้าหมายที่ต้องการเพื่อหาสิ่งที่ต้องการจากระบบ

2. การประเมินความพร้อมขององค์การ

ควรพิจารณาทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี ในแง่ธุรกิจจำเป็นต้องพิจารณาว่ามีการจัดทำเอกสารกระบวนการทำงานปัจจุบันมีหรือไม่ พร้อมการโอนย้ายเข้าระบบ ERP

3. การเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสม

การเลือกควรเป็นระบบที่เหมาะสมกับขนาดธุรกิจและสามารถรองรับในอนาคต โดยสามารถปรับแต่งระบบตามความต้องการรองรับกระบวนการทำงานเฉพาะของแต่ละอุตสาหกรรม และสามารถปรับเปลี่ยนเมื่อความต้องการของธุรกิจเปลี่ยนไป

4. การทดสอบระบบก่อนและหลังการนำระบบมาใช้

โดยการทดสอบครอบคลุมการทดสอบ ดังนี้

- 1) ทดสอบแต่ละโมดูลหรือฟังก์ชันย่อยของระบบ
- 2) ทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างโมดูลต่างๆ
- 3) ทดสอบระบบโดยรวมทั้งหมด
- 4) การให้ผู้ใช้จริงทดสอบระบบ
- 5) ทดสอบประสิทธิภาพของระบบภายใต้สภาวะการใช้งานจริง
- 6) นำข้อมูลระบบเก่าสู่ระบบใหม่
- 7) ตรวจสอบคุณภาพและความสอดคล้องของข้อมูลในระบบทั้งความถูกต้องและความเป็นปัจจุบันของข้อมูล

ตอนที่ 6.2 ระบบการจัดการความรู้

เรื่องที่ 6.2.1 แนวคิดระบบการจัดการความรู้

การจัดการความรู้

Turban (2006) ระบุการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 6 กระบวนการหลัก คือ 1) การสร้างความรู้ (Create) 2) การดักจับความรู้ (Capture) 3) การกลั่นกรองความรู้ (Refine) 4) การจัดเก็บความรู้ (Store) 5) การจัดการความรู้ (Manage) 6) การเผยแพร่ความรู้ (Disseminate)

ประเภทความรู้

1. โมเดลภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model) แบ่งความรู้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ความรู้ชัดแจ้ง เป็นความรู้ที่สามารถรวบรวม จัดระบบ และถ่ายทอดได้ด้วยวิธีการที่เป็นทางการ สามารถจับต้องได้ เข้าถึงได้ง่าย และสื่อสารได้ชัดเจน

1.2 ความรู้ฝังลึก เป็นความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวบุคคล มาจากประสบการณ์ ค่านิยม และความเชื่อส่วนบุคคล ยากที่จะเป็นทางการหรือสื่อสาร

2. โมเดล SECI สามารถนำออกแบบกลยุทธ์ในการจัดการความรู้

2.1 ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Socialization: S) เป็นการแปลงความรู้แบบฝังลึกสู่ความรู้แบบฝังลึกอีกครั้ง เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์โดยตรงระหว่างบุคคล

2.2 การสกัดความรู้ (Externalization: E) เป็นการแปลงความรู้แบบฝังลึกให้เป็นความรู้แบบชัดแจ้ง ถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบที่ผู้อื่นเข้าใจได้

2.3 การผสมผสานความรู้ (Combination: C) เป็นการรวมความรู้แบบชัดแจ้งเข้าด้วยกันเพื่อสร้างความรู้ใหม่

2.4 การนำความรู้ไปใช้ (Internalization: I) เป็นการแปลงความรู้แบบชัดแจ้งให้กลายเป็นความรู้แบบฝังลึกของแต่ละบุคคล

ความสำคัญของการจัดการความรู้

1. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. ส่งเสริมนวัตกรรมเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน
3. รักษาความรู้ขององค์การ
4. พัฒนาบุคลากร

เรื่องที่ 6.2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้

บทบาทหลักของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้

1. **การสื่อสาร** ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ภายในองค์การ
2. **การทำงานร่วมกัน** โดยการสนับสนุนการทำงานร่วมกันในการแบ่งปันและสร้างความรู้ในองค์การ
3. **การจัดเก็บ** ระบบจัดเก็บข้อมูลดิจิทัลช่วยให้องค์การสามารถรวบรวม จัดระเบียบ และเก็บรักษาความรู้ได้อย่างปลอดภัย สามารถเข้าถึงได้ง่ายและนำกลับมาใช้ได้
4. **การสืบค้น** ช่วยให้ผู้สามารถค้นหาและนำความรู้ที่ต้องการนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็วและตรงตามความต้องการ

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 7
ระบบสารสนเทศระหว่างองค์การ**

ตอนที่ 7.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโซ่ อุปทาน

เรื่องที่ 7.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการโซ่อุปทาน

1. โซ่อุปทาน

คือ เครือข่ายเชื่อมโยงกิจกรรมและส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไปทั้งภายในและภายนอกองค์การ จากจุดตั้งต้นไปจนถึงผู้บริโภค หรือจากต้นน้ำไปยังปลายน้ำ เพื่อผลิตสินค้าและบริการ

1.1 องค์ประกอบของโซ่อุปทาน

จากการพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ทำให้โซ่อุปทานมีความซับซ้อนขึ้น สามารถแบ่งองค์ประกอบออกได้ 3 ส่วนคือ

1) **โซ่อุปทานที่เข้าสู่บริษัทแทนน้ำ** พิจารณาจัดลำดับของซัพพลายเออร์และลูกค้าในโซ่อุปทานจะพิจารณาโดยยึดบริษัทแทนน้ำอยู่ที่ศูนย์กลาง และบริษัทที่อยู่ทางด้านซ้ายจะเรียกว่า ด้านต้นน้ำ

2) **โซ่อุปทานภายในกระบวนการผลิตของบริษัทแทนน้ำ** เป็นการนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตตามแผนการผลิตที่วางไว้

3) **โซ่อุปทานที่เข้าสู่ลูกค้า** อยู่ทางด้านขวาของบริษัทแทนน้ำไปด้านลูกค้าจัดเป็นด้านปลายน้ำ

1.2 การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานจากอดีตถึงปัจจุบัน

แบ่งออกได้เป็น 4 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การจัดซื้อวัตถุดิบ ชิ้นส่วนและวัสดุที่เกี่ยวข้อง 2) ปฏิบัติการ 3) โลจิสติกส์ และ 4) ส่วนการบูรณาการการทำงานร่วมกัน

1.3 การพัฒนาโซ่อุปทาน

แบ่งออกเป็น 3 ยุค 1) โซ่อุปทานแบบดั้งเดิม 2) โซ่อุปทานแบบบูรณาการ และ 3) โซ่อุปทานดิจิทัล

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโซ่อุปทาน

2.1 สถาปัตยกรรมการจัดการโซ่อุปทาน เป็นส่วนสำคัญของระบบการจัดการโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพ ช่วยให้เห็นถึงส่วนประกอบที่สำคัญในการทำงานแต่ละส่วน และการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างแต่ละส่วนให้สอดคล้องประสานและไปสู่ความสำเร็จ

2.2 องค์ประกอบหลักของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการโซ่อุปทาน

ประกอบด้วย 3 ส่วน

1) ส่วนการวางแผนการดำเนินงานในโซ่อุปทาน (SCP) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน แบ่งออกเป็น 4 ส่วนย่อย ได้แก่ (1) การพยากรณ์และการวางแผนอุปสงค์ลูกค้า (2) การวางแผนการกระจายสินค้า (3) การวางแผนการผลิต และ (4) การวางแผนสินค้าคงคลังและสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย

2) ส่วนการดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน (SCE) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือการนำแผนมาสู่การปฏิบัติ โดยเกี่ยวข้องการไหลของความสำคัญได้แก่ (1) การไหลของสินค้าและบริการ (2) การไหลของข้อมูล และ (3) การไหลทางการเงิน

เรื่องที่ 7.1.2 ความสำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการโซ่อุปทาน

1. ช่วยให้การทำงานของส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดโซ่อุปทานมี ประสิทธิภาพมากขึ้น

- 1) สินค้าออกสู่ตลาดรวดเร็วขึ้นโดยอาศัย Vender-Managed Inventory (VMI) มีการตกลงระหว่างผู้ผลิตและซัพพลายเออร์ในการร่วมมือกันดูและระดับสินค้าคงคลังและปริมาณความต้องการสินค้า
- 2) ลดปริมาณการกักตุนสินค้าซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์แล้มา

2. ช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมต่างๆ ตลอดโซ่อุปทาน

3. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเกิด ความพึงพอใจ

- 1) ระบบการตรวจสอบสถานการณ์ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ
- 2) ระบบการจัดการโซ่อุปทานแบบตั้งที่สามารถตอบสนองความต้องการลูกค้ามากขึ้น

4. ลดต้นทุน เพิ่มกำไร

- 1) ลดต้นทุนการดำเนินงาน
- 2) องค์การมีผลกำไรมากขึ้นจากความสามารถในการรักษาฐานลูกค้าเดิมและตอบสนองความต้องการของลูกค้าใหม่จากการมีสินค้าตอบสนองอุปสงค์ของลูกค้าอยู่เสมอ

5. สร้างโอกาสและความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

- 1) การที่องค์การต่าง ๆ หันมาให้ความสนใจต่อเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคม
- 2) การใส่ใจต่อผู้บริโภค
- 3) การจัดการโซ่อุปทานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

เรื่องที่ 7.1.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโซ่อุปทาน

1. ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการโซ่อุปทาน

ประกอบด้วย 3 ส่วน

1.1 ส่วนการวางแผนการดำเนินงานในโซ่อุปทาน ประกอบด้วยซอฟต์แวร์

- 1) ซอฟต์แวร์การวางแผนความต้องการ
- 2) ซอฟต์แวร์การวางแผนการกระจายสินค้า
- 3) ซอฟต์แวร์การวางแผนการผลิต
- 4) ซอฟต์แวร์การวางแผนสินค้าคงคลังและสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย

1.2 ส่วนการดำเนินงานกิจการต่างๆ ในโซ่อุปทาน ประกอบด้วยซอฟต์แวร์

- 1) ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ประกอบด้วยกิจกรรม (1) การรับสินค้า (2) การจัดเก็บสินค้า (3) การส่งมอบสินค้า
- 2) ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการขนส่ง โดยทำงานร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เช่น EDI, GPS, Barcode, RFID

1.3 ส่วนการจัดการทัศนวิสัยโซ่อุปทานและการวิเคราะห์โซ่อุปทาน โดยทำงานร่วมกับ เช่น ERP, TMS, WMS

2. เทคโนโลยีที่ช่วยให้การดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน

ประกอบด้วย 3 ส่วน

2.1 ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์

2.2 Vender Managed Inventory (VMI) ให้ผู้จำหน่ายสินค้าเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการคลังสินค้า

2.3 Barcode ส่วนประกอบของระบบบาร์โค้ด

- 1) เครื่องพิมพ์บาร์โค้ด
- 2) เครื่องอ่านบาร์โค้ด
- 3) บาร์โค้ด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด (1) บาร์โค้ด 1 มิติ (2) บาร์โค้ด 2 มิติ

2.4 RFID (Radio Frequency Identification) อาศัยทำงานร่วมกันระหว่างองค์ประกอบต่างๆ โดยเครื่องอ่าน องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- 1) ป้ายอาร์เอฟไอดี (RFID) ทำหน้าที่เป็นหน่วยเก็บข้อมูล แปลงไฟล์ แปลงสัญญาณ และกำหนดสื่อสารระหว่างเครื่องอ่าน
- 2) เครื่องอ่านสัญญาณ
- 3) เครื่องประมวลผล

ตอนที่ 7.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ลูกค้าสัมพันธ์

เรื่องที่ 7.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

1. ผลิตภัณฑ์

ควรมีการกำหนด หรือออกแบบผลิตภัณฑ์ ตรงกับความต้องการของลูกค้า หรือกระตุ้นให้เกิดอุปทาน สามารถขายและสร้างรายได้แก่องค์กร

2. การบริการ

หมายถึง การดำเนินการต่างๆ ขององค์กร เพื่อวัตถุประสงค์ในการตอบสนองต่อความต้องการในด้านต่างๆ ของลูกค้า

3. ลูกค้า

หมายถึง ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ มีการกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของแต่ละผลิตภัณฑ์

4. การจัดการลูกค้าสัมพันธ์

คือ กลยุทธ์ทางธุรกิจ ซึ่งมุ่งเน้นความสำคัญของการสร้างและรักษาสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า การบริหารกระบวนการธุรกิจโดยมุ่งที่ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง

4.1 ประเภทของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์โดยวัตถุประสงค์หลัก มีเกณฑ์ ดังนี้

- 1) ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ในการปฏิบัติ เป็นลักษณะงานส่วนหน้า
- 2) ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ โดยใช้เทคโนโลยีคลังข้อมูล ตลาดข้อมูล เหมือนข้อมูล
- 3) ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ในการร่วมสอดประสานการทำงาน

4.2 ความสำคัญของการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

- 1) *ด้านองค์การ* – ช่วยกำหนดกรอบ ทิศทาง และแผนระยะยาวในการพัฒนาองค์การ
- 2) *ด้านการปฏิบัติการ* – ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้านการปฏิบัติการ เนื่องจากมุ่งเน้นลูกค้าเป็นศูนย์กลาง
- 3) *ด้านลูกค้า* – สนองลูกค้า สร้าง รักษา ขยายฐานลูกค้าที่มีความภักดีต่อองค์การ
- 4) *ด้านการเงิน* – เพิ่มรายได้ ผลกำไร และสร้างมูลค่าให้แก่ผู้ถือหุ้น

4.2 ประโยชน์ของการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

- 1) เพิ่มรายได้และส่วนแบ่งการตลาด
- 2) ลดต้นทุนและค่าใช้จ่าย
- 3) เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า
- 4) รักษาและขยายฐานลูกค้า
- 5) เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติการ

เรื่องที่ 7.2.2 การพัฒนาการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

1. การวางแผนกลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์

มีขั้นตอนดังนี้

- 1) การกำหนดวิสัยทัศน์
- 2) การศึกษาระบบงานปัจจุบัน
- 3) การเปรียบเทียบคู่แข่งชั้นหรือมาตรฐานที่เป็นเลิศ
- 4) การสำรวจความต้องการของลูกค้า
- 5) การกำหนดแผนหลักทางธุรกิจ
- 6) การวางแผนพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 7) การวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- 8) การวางแผนการวัดผล

2. การพัฒนาองค์การที่มุ่งเน้นลูกค้า

2.1 องค์ประกอบของการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ดังนี้

- 1) วิสัยทัศน์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์
- 2) กลยุทธ์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์
- 3) โครงสร้างองค์การและบุคลากร
- 4) การปรับเปลี่ยนและการร่วมมือในองค์การ
- 5) กระบวนการธุรกิจ
- 6) สารสนเทศและองค์ความรู้
- 7) เทคโนโลยี
- 8) การวัดผล

2.2 บทบาทของผู้จัดการซีอาร์เอ็ม (CRM)

- 1) การจัดการด้านฟังก์ชันของระบบ
- 2) การจัดการด้านปฏิบัติการของระบบ
- 3) การจัดการเปลี่ยนแปลง

3. สถาปัตยกรรมระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

คือ แนวคิดที่กำหนดขึ้นโยงองค์การอาจจะเป็นรูปแบบของผัง เพื่อแสดง ส่วนประกอบต่างๆ ของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ หรือบางครั้งเรียก บลูพริ้นต์ (Blueprint)

สถาปัตยกรรมระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

3.1 สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศ แสดงถึงระบบสารสนเทศหลักที่จำเป็นในการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

3.2 สถาปัตยกรรมระบบโครงสร้างพื้นฐาน แสดงถึงโครงสร้างหรือองค์ประกอบต่างๆ ของเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ รวมถึงการกำหนดเทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่างๆ และมาตรฐานของระบบและอุปกรณ์ และสามารถแบ่งส่วนย่อย ได้ดังนี้

- 1) ระบบคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อปและเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- 2) ระบบเครือข่าย
- 3) ระบบประยุกต์
- 4) ระบบข้อมูล

เรื่องที่ 7.2.3 ระบบสารสนเทศในการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

1. งานวิเคราะห์และสนับสนุนต่อการให้บริการลูกค้า

ทำให้องค์กรสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีความแตกต่างกันได้อย่างตรงจุด

ฟังก์ชันหลักของระบบคอลเซนเตอร์

- 1) ตอบรับสายโทรศัพท์ที่เรียกเข้ามาโดยอัตโนมัติ
- 2) สามารถโอนสายของลูกค้าไปยังพนักงานผู้ให้บริการ
- 3) เชื่อมต่อระบบโทรศัพท์กับระบบฐานข้อมูลต่างๆ ขององค์กร
- 4) สามารถแปลงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล
- 5) สามารถส่งข้อมูลให้แก่ลูกค้าโดยผ่านเครื่องโทรสาร
- 6) สามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต
- 7) พิมพ์รายงานสถิติต่าง ๆ ของระบบคอลเซนเตอร์

2. งานวิเคราะห์และสนับสนุนด้านการขายและการตลาด

เพื่อสร้างและรักษาฐานลูกค้าที่มีความจงรักภักดีต่อผลิตภัณฑ์และบริการขององค์การ

2.1 การจัดกลุ่มลูกค้า การกำหนดเกณฑ์ในการจัดกลุ่มลูกค้า การวิเคราะห์กลุ่มลูกค้า

2.2 การสร้างความภักดีของลูกค้า เพื่อให้คงอยู่เป็นลูกค้าขององค์การในระยะยาว

2.3 การตลาดแบบหนึ่งต่อหนึ่ง มุ่งเน้นการตลาดที่เน้นลูกค้าเป็นศูนย์กลาง

2.4 การใช้ระบบอัตโนมัติสำหรับพนักงานขาย เป็นระบบสารสนเทศที่ครอบคลุมวงจร

การขายโดยทำงานในลักษณะกระแสวน

2.5 การรณรงค์และส่งเสริมการขายและการตลาด มีวัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มรายได้ สร้างลูกค้ารายใหม่ รักษาฐานลูกค้าเดิม และลดต้นทุน

2.6 วัตถุประสงค์ของระบบการขายและการตลาด –

- 1) เพิ่มโอกาสในการขาย
- 2) รักษาและขยายฐานลูกค้า
- 3) แสวงและได้มาลูกค้ารายใหม่
- 4) เพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลการรณรงค์การขาย และ
- 5) เพิ่มรายได้จากการขาย และลดต้นทุนการตลาด

2.7 ฟังก์ชันหลักของระบบการขายและการตลาด –

- 1) วิเคราะห์และสร้างกลุ่มลูกค้า
- 2) สร้างระบบฐานข้อมูล
- 3) เชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลกับระบบรณรงค์ส่งเสริมการขายฯ
- 4) เชื่อมโยงฐานข้อมูลลูกค้ากับระบบวิเคราะห์ตลาด
- 5) วางแผน วิเคราะห์ ดำเนินการและติดตามผลการรณรงค์ส่งเสริมการขายฯ
- 6) สื่อสารลูกค้า
- 7) เลือกเสนอแคมเปญหรือโปรแกรม
- 8) วิเคราะห์ผลตอบแทนและประสิทธิภาพของแคมเปญ
- 9) สร้างโมเดลด้านคุณค่าลูกค้า

2.8 เทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญของระบบการขายและการตลาด

- 1) CRM Suite ระบบซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่มีฟังก์ชันหลายๆ ด้าน เชื่อมกัน ใช้ข้อมูลร่วมกัน และเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ต
- 2) ระบบอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีด้าน E-business
- 3) ระบบคลาวน์เซิร์ฟเวอร์
- 4) เครื่องคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย

3. ระบบบริหารสารสนเทศลูกค้า

การเปลี่ยนแปลงระบบ และออกแบบโดยมีลูกค้าเป็นศูนย์กลาง

3.1 วัตถุประสงค์ของระบบบริหารสารสนเทศลูกค้า

- 1) เพื่อช่วยให้การบริหารสารสนเทศลูกค้า มีความถูกต้อง แม่นยำ สม่ำเสมอ
- 2) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในตัวลูกค้าในแนวลึก
- 3) นำข้อมูลลูกค้า มาใช้ในกระบวนการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์และการบริการ
- 4) เพื่อกระจายสารสนเทศลูกค้าให้ถึงพนักงานส่วนหน้าที่จุดบริการลูกค้า

3.2 ฟังก์ชันหลักของระบบบริหารสารสนเทศลูกค้า –

- 1) สามารถเก็บข้อมูลลูกค้าในรูปแบบหลากหลาย
- 2) สามารถเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆ
- 3) ผู้ใช้ระบบ นักวิเคราะห์สามารถเข้าถึงฐานข้อมูล
- 4) ประสิทธิภาพในการเข้าถึง และเจาะลึก
- 5) สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งต่างๆ
- 6) สามารถสำรวจ สืบค้น คัดเลือกข้อมูล มาสร้างแบบจำลอง
- 7) สามารถสนับสนุนการตัดสินใจในระดับยุทธวิธี
- 8) สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3 เทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญของระบบบริหารสารสนเทศลูกค้า ประกอบด้วย

1) *คลังข้อมูล* เป็นระบบฐานข้อมูลในระดับองค์การ ซึ่งช่วยในการดัดแปลง ปรับเปลี่ยน รวบรวมเป็นกลุ่มและปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูล จากแหล่งที่มาของข้อมูล

2) *ฐานข้อมูลเมตาดาตา* เป็นส่วนประกอบหนึ่งของคลังข้อมูลเป็นระบบ ฐานข้อมูลซึ่งเก็บข้อมูลของข้อมูลของแต่ละตัว ที่ถูกรวบรวมเก็บไว้ในคลังข้อมูล

3) *ตลาดข้อมูล* เป็นส่วนย่อยของคลังข้อมูล เพื่อใช้ตอบสนองความต้องการของหน่วยงานเฉพาะ

4) *เหมืองข้อมูล* คือ การสำรวจ สืบค้น ข้อมูลจำนวนมากที่เก็บไว้

5) *Business Intelligence (BI)* เป็นเครื่องมือในการเข้าถึง และวิเคราะห์ ข้อมูลในคลังข้อมูล

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 8
ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์**

ตอนที่ 8.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

เรื่องที่ 8.1.1 ความหมายของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

คือ การดำเนินธุรกิจผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมทั้งกระบวนการภายในซึ่งเกี่ยวข้องกับหน้าที่ทางธุรกิจทั้งหมดขององค์การ และกระบวนการภายนอกองค์การซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดขององค์การ

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

คือ การซื้อขายสินค้าและบริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุมกิจกรรมและธุรกรรมทางการตลาดทั้งหมด

เรื่องที่ 8.1.2 ความสำคัญของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ความสำคัญของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

1. เพิ่มประสิทธิภาพในงานด้านการจัดซื้อจัดหา
2. เพิ่มประสิทธิผลในงานด้านการจัดซื้อ
3. กระจายอำนาจด้านการจัดซื้อ
4. อำนวยความสะดวกในการจัดซื้อ
5. ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านการจัดการสินค้าคงคลัง
6. สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า
7. สร้างความสัมพันธ์อันดีกับซัพพลายเออร์
8. เพิ่มความยืดหยุ่นต่อการดำเนินการผลิตและความร่วมมือกันในการปรับปรุงคุณภาพสินค้า
9. เพิ่มผลกำไรให้กับธุรกิจ
10. สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์การ

ความสำคัญของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

1. ซื้อสินค้าได้ทุกที่ทุกเวลา
2. เข้าถึงผู้บริโภคได้ทั่วโลก
3. เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก
4. ให้ข้อมูลสินค้าหรือบริการอย่างเพียงพอ
5. ลดต้นทุนของธุรกิจ
6. สนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า
7. เพิ่มความเร็วและแม่นยำ
8. ปรับเปลี่ยนตามความต้องการของลูกค้าได้
9. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการตลาด
10. สนับสนุนเครือข่ายสังคมออนไลน์

ตอนที่ 8.2 รูปแบบของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

เรื่องที่ 8.2.1 ตลาดกลางระหว่างธุรกิจ

ตลาดกลางระหว่างธุรกิจ (B2B Marketplace)

เป็นตลาดออนไลน์ที่สามารถรวบรวมผู้ขายหรือซัพพลายเออร์ที่อยู่กระจัดกระจายมาอยู่ในจุดเดียวกัน เพื่อเป็นพื้นที่ในการติดต่อกับผู้ซื้อจำนวนมาก ทำให้ลูกค้าสามารถเลือกหาและเปรียบเทียบสินค้าได้อย่างหลากหลาย

มุมมองในการจัดการธุรกิจใน B2B Marketplace

การจัดการธุรกิจมุ่งเน้นใน 2 มุมมอง คือ

1. สินค้าที่มีการซื้อขาย –

1.1 สินค้าทางอ้อม เป็นสินค้าที่ใช้เพื่อสนับสนุนการผลิต ถือเป็นตลาดแนวนราบ หมายถึง ตลาดซื้อขายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของอุตสาหกรรมที่ไม่ใช้วัตถุดิบในการผลิต

1.2 สินค้าทางตรง เป็นสินค้าหลักที่ใช้ในการผลิต ถือเป็นตลาดแนวตั้ง หมายถึง ตลาดซื้อขายวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตสินค้าต่างๆ

2. ลักษณะการซื้อขาย –

2.1 การซื้อขายแบบครั้งคราว เป็นการซื้อขายในระยะสั้นไม่จำเป็นต้องทำสัญญาซื้อขาย

2.2 การซื้อขายแบบมีสัญญา เป็นการซื้อขายในระยะยาวต้องทำสัญญาซื้อขาย

รูปแบบการดำเนินการของ B2B Marketplace แบ่งออกได้ 4 แบบ

1. ผู้จัดการจำหน่ายอิเล็กทรอนิกส์ (E-distributor)

พบมากที่สุด ผู้จัดการจำหน่ายอิเล็กทรอนิกส์ จะจัดทำแค็ตตาล็อกออนไลน์ซึ่งแสดงรายการสินค้าจากผู้ผลิตหลายราย มักจะดำเนินการในลักษณะตลาดสาธารณะ เพราะบริษัทต่างๆ สามารถสั่งซื้อสินค้าได้จากแค็ตตาล็อก ราคาสินค้ามักกำหนดคงที่

ผู้จัดการจำหน่ายอิเล็กทรอนิกส์ สร้างรายได้จากส่วนแบ่งในการขายสินค้าจากซัพพลายเออร์

2. การจัดซื้ออิเล็กทรอนิกส์ (E-procurement) หรือ ตลาดที่มีผู้ซื้อและผู้ขายหลายราย

เป็นตลาดแนวราบที่เป็นตัวกลางอิสระซึ่งเชื่อมต่อผู้ขายหรือซัพพลายเออร์จำนวนมาก ผู้ซื้อต้องเสียค่าธรรมเนียมในการเข้าร่วมตลาด ใช้กับการซื้อขายสินค้าทางอ้อม ในระยะยาวแบบมีสัญญา การจัดซื้ออิเล็กทรอนิกส์สร้างรายได้ด้วยการคิดอัตราการทำธุรกรรม บริการให้คำปรึกษาด้านลิขสิทธิ์และซอฟต์แวร์ และการประเมินค่าธรรมเนียมการใช้งานเครือข่าย

การจัดซื้ออิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบผู้แทนจำหน่ายอิเล็กทรอนิกส์ โดยการรวบรวมแค็ตตาล็อกจากซัพพลายเออร์และเสนอบริการการจัดการโซ่คุณค่า แก่ทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย **สำหรับผู้ซื้อ** การจัดซื้ออิเล็กทรอนิกส์ ช่วยในเรื่องการสั่งซื้อ การส่งคำร้องเรียน การจัดหา การบังคับใช้กฎระเบียบทางธุรกิจ การออกใบแจ้งหนี้ และการชำระเงิน

สำหรับผู้ขาย การจัดซื้ออิเล็กทรอนิกส์ ช่วยในเรื่องการจัดทำแค็ตตาล็อก และจัดการเนื้อหา การจัดการคำสั่งซื้อ การติดตามคำร้องเรียน ใบแจ้งหนี้ การจัดส่ง และการบรรจุกล่อง

3. การแลกเปลี่ยน (Exchange)

เป็นตลาดออนไลน์อิสระที่เชื่อมโยงซัพพลายเออร์ที่มีศักยภาพจำนวนมากกับผู้ซื้อที่มีกำลังซื้อจำนวนมากในสภาพแวดล้อมแบบเรียลไทม์ เป็นตลาดลักษณะแนวตั้ง

โดยทั่วไป การแลกเปลี่ยน (Exchange) จะมุ่งเน้นการจัดซื้อสินค้าทางตรงแบบเป็นครั้งคราวในอุตสาหกรรมเฉพาะของบริษัทขนาดใหญ่

Exchange **สร้างรายได้** จากค่าคอมมิชชัน ค่านายหน้า หรือค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับขนาดของการทำธุรกรรมระหว่างลูกค้า รูปแบบการกำหนดราคาโดยการเจรจาออนไลน์ การประมูล การขอใบเสนอราคา หรือการกำหนดราคาคงที่

ประโยชน์ที่ผู้ซื้อจะได้รับ คือ เป็นการลดต้นทุนจากการเสาะแสวงหาสินค้า ปริมาณสินค้ามีมากตามความต้องการ ราคาต่ำจากการแข่งขันของซัพพลายเออร์

ประโยชน์ที่ซัพพลายเออร์จะได้รับ คือ การเข้าถึงจากลูกค้าทั่วโลก และโอกาสวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การรวมกลุ่มอุตสาหกรรม

เป็นตลาดสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้ซื้อขายสินค้าทางตรงหรือตลาดแนวดิ่ง ให้บริการในอุตสาหกรรมเฉพาะ การดำเนินงานมุ่งเน้นการจัดซื้อตามสัญญาในระยะยาว เน้นการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าและสร้างมาตรฐานข้อมูลอุตสาหกรรม วัตถุประสงค์สูงสุดของ การรวมกลุ่มอุตสาหกรรม (Industry Consortia) คือ การรวมตัวกันของโซ่อุปทานทั้งหมดในอุตสาหกรรมเดียวกัน

Industry Consortia สร้างรายได้ สมาชิกในกลุ่มอุตสาหกรรมมักจะจ่ายเงินลงทุนเพื่อสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมและร่วมกันดำเนินการ จากนั้นกลุ่มอุตสาหกรรมจะเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการทำรายการ และการสมัครสมาชิกของผู้ซื้อและผู้ขายภายในกลุ่ม

สมาชิกในกลุ่มทั้งผู้ซื้อและผู้ขายจะได้ประโยชน์จากกระบวนการจัดซื้อในกลุ่ม กลไกการกำหนดราคาตั้งแต่ การประมูล การกำหนดราคาคงที่ การเสนอราคา โดยขึ้นอยู่กับสินค้าและสถานการณ์ และการเจรจา

เรื่องที่ 8.2.2 เครือข่ายระหว่างธุรกิจเอกชน

เครือข่ายระหว่างธุรกิจเอกชน (Private B2B Network) เป็นระบบเครือข่ายดิจิทัลที่ออกแบบมาเพื่อประสานการสื่อสารกันระหว่างบริษัทต่างๆ ที่เป็นคู่ค้ากัน โดยมุ่งเน้นไปฝั่งผู้ซื้อ ใช้มากใน E-business เครือข่ายมักจะพัฒนาจากระบบการวางแผนทรัพยากรขององค์กร (ERP) ของบริษัทผู้ซื้อ

วัตถุประสงค์ของเครือข่ายระหว่างธุรกิจเอกชน

1. เพื่อเป็นการพัฒนาระบบการจัดซื้อและการขายอย่างมีประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพทั่วทั้งองค์กร
2. เพื่อพัฒนาการวางแผนทรัพยากรในระดับอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มองภาพรวมการจัดการโซ่อุปทานขององค์กรให้ชัดเจนขึ้น
4. เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดระหว่างผู้ซื้อและซัพพลายเออร์
5. เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในระดับโลกในยุคโลกไร้พรมแดน
6. เพื่อลดความเสี่ยง โดยช่วยป้องกันความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน

การประสานความร่วมมือในเครือข่ายระหว่างธุรกิจเอกชน

บริษัทในเครือข่ายสามารถเข้าช่วยในกิจกรรมอื่นๆ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ ด้านวิศวกรรม การวางแผนการตลาดและการพยากรณ์ความต้องการของตลาด การทำงานร่วมกันสามารถดำเนินการตั้งแต่การจัดการโซ่อุปทานไปจนถึงการประสานความคิดเห็นของตลาดที่ป้อนกลับไปสู่ผู้ออกแบบของซัพพลายเออร์

การนำรูปแบบเครือข่ายระหว่างธุรกิจเอกชนมาใช้ในองค์กร

การบูรณาการเครือข่ายระหว่างธุรกิจเอกชนเข้ากับระบบองค์กรที่มีอยู่ มีค่าใช้จ่ายที่สูงจึงเหมาะสำหรับบริษัทขนาดใหญ่เท่านั้น ไม่เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็ก ซึ่งสามารถใช้บริการ Cloud Computing และ Software as a Service: SaaS เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า รวมทั้งต้องเปลี่ยนแปลงความคิดและพฤติกรรมของพนักงานในการทำงาน ที่อาจจะสูญเสียความเป็นอิสระบ้าง

ตอนที่ 8.3 รูปแบบของพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์

เรื่องที่ 8.3.1 ผู้ค้าปลีกออนไลน์

1. ร้านค้าเสมือนจริง

เป็นผู้ค้าปลีกออนไลน์ที่มีการซื้อขายผ่านระบบออนไลน์เท่านั้นโดยไม่มีหน้าร้านที่เรียกว่า **คลิกและสั่ง** บางครั้งเรียกว่า **ตลาดอิเล็กทรอนิกส์** (E-marketplace)

ร้านค้าไม่มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการพัฒนาและดูแลรักษาร้าน แต่ต้นทุนในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานในการดำเนินธุรกิจและการพัฒนาชื่อเสียง ผู้ค้าส่วนใหญ่ใช้กลยุทธ์ต้นทุนต่ำและสร้างความสะดวกสบายให้กับลูกค้าควบคู่ไปกับกระบวนการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. ผู้ค้าหลายช่องทาง

เป็นผู้ค้าปลีกออนไลน์ที่มีการซื้อขายผ่านทั้งจากสถานที่ตั้งของร้านและระบบออนไลน์ ที่เรียกว่า **หน้าร้านและคลิก** ในการดำเนินกิจการจะมีต้นทุนสูงในส่วนของอาคารสถานที่ พนักงานขายจำนวนมาก ระบบการจัดซื้อ การควบคุมสินค้าคงคลัง ข้อดี เช่น ชื่อเสียง ความนิยม ความน่าเชื่อถือ ฐานลูกค้า คลังสินค้าขนาดใหญ่ มูลค่าการค้าสูง และพนักงานได้การพัฒนา

3. การขายตรงจากผู้ผลิต (Manufacturer-Direct)

บางครั้งเรียกว่า Direct-to-Consumer : D2C เป็นการขายจากผู้ผลิตไปยังลูกค้า โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง หรือผู้ค้าปลีก แต่บางครั้งต้องประสบปัญหาการขัดแย้งในช่องทางจำหน่าย กรณีที่ร้านค้าปลีกแข่งขันทางด้านราคา ซึ่งมีความเชี่ยวชาญมากกว่าผู้ผลิต และต้องเผชิญในการพัฒนาระบบสั่งซื้อและการสนองตอบลูกค้าอย่างรวดเร็ว และรูปแบบการตลาดที่เปลี่ยนแปลงจากเดิมอุปทานเป็นตัวผลักดัน มาเป็นรูปแบบที่ใช้อุปสงค์เป็นตัวตั้ง ซึ่งยากสำหรับผู้ผลิตดั้งเดิม

แต่ประโยชน์ที่ได้รับ คือ ชื่อเสียงของแบรนด์ที่มีฐานลูกค้าขนาดใหญ่ และโครงสร้างต้นทุนที่ต่ำ ทำให้มีอัตรากำไรสูงขึ้น

4. ผู้ค้าผ่านแค็ตตาล็อก

เป็นผู้ค้าปลีกออนไลน์ทำการซื้อขายโดยการนำเสนอสินค้าผ่านแค็ตตาล็อก โดยร่วมมือกับบริษัทจัดส่งพัสดุให้ถึงมือลูกค้า

ผู้ค้าผ่านแค็ตตาล็อกมีข้อได้เปรียบจากระบบทั้งซื้อสินค้าและระบบเติมสินค้าที่มีประสิทธิภาพมาก ความท้าทายคือ การใช้ประโยชน์จากทรัพย์สิน การสร้างความน่าเชื่อถือในระบบออนไลน์ และการจ้างพนักงานใหม่

เรื่องที่ 8.3.2 ผู้ให้บริการชุมชน

ผู้ให้บริการชุมชน คือ ผู้สร้างเว็บไซต์ที่มีความคล่องตัว สะดวก ตอบสนองการใช้งานอย่างครบถ้วน การดำเนินกิจการมักพึ่งพารูปแบบรายได้ (Revenue Model) แบบผสมผสาน เช่น ค่าโฆษณา ค่าสมัครสมาชิก ค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรมต่างๆ

ผู้ให้บริการชุมชนจะสร้างชุมชนออนไลน์ หรือเรียกว่า **เครือข่ายสังคมออนไลน์** เพื่อให้ผู้ที่มีความสนใจเข้ามาแบ่งปันประสบการณ์

การเติบโตของเครือข่ายสังคมออนไลน์

เครือข่ายสังคมออนไลน์มีการเติบโตอย่างมาก Facebook, Youtube, Instagram รายได้ขึ้นอยู่กับ การเติบโตการใช้อินเทอร์เน็ต และค่าโฆษณา แต่การโฆษณาไม่สร้างรายได้จากมีข้อจำกัดอุปกรณ์สมาร์ตโฟนที่มีขนาดเล็ก ทำให้บริษัทพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อสร้างรายได้

ประเภทและรูปแบบธุรกิจของเครือข่ายสังคมออนไลน์

- 1. เครือข่ายทั่วไป** วัตถุประสงค์คือ การดึงดูดสมาชิกจำนวนมากให้สามารถเพิ่มเติมหัวข้อและกลุ่มสนทนาได้อย่างหลากหลาย **ส่วนรายได้มาจากการโฆษณา ส่วนผู้ใช้งาน มักสร้างรายได้จากใช้เป็นช่องทางในการขายออนไลน์**
- 2. เครือข่ายการปฏิบัติงาน** เป็นการนำเสนอกลุ่มสนทนาที่มุ่งเน้นความช่วยเหลือ ข้อมูล และความรู้เกี่ยวกับภาระหน้าที่ที่คล้ายกัน เป็นเครือข่ายแสวงหาผลกำไรและเครือข่ายไม่แสวงหาผลกำไร **รายได้มาจากการโฆษณาและบริจาคจากผู้ใช้เครือข่าย**
- 3. เครือข่ายความสนใจ** เป็นการเสนอกลุ่มสนทนาที่มุ่งเน้นความสนใจร่วมกันในเรื่องต่าง ๆ **รายได้มาจากค่าโฆษณา การเช่า และผู้ให้การสนับสนุน**
- 4. เครือข่ายความสัมพันธ์** เป็นการนำเสนอตัวตนและกลุ่มการอภิปราย และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นที่มีความสัมพันธ์กัน **มีรายได้จากการโฆษณา และการขายสินค้า**
- 5. เครือข่ายสนับสนุน** เป็นเครือข่ายที่สร้างขึ้นโดยภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์การไม่แสวงหาผลกำไร เพื่อวัตถุประสงค์ขององค์การ **รายได้จากผู้ให้การสนับสนุนเครือข่าย**

เทคโนโลยีของเครือข่ายสังคมออนไลน์

อัลกอริธึมเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่สำคัญของเครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ กระบวนการสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการ แสดงเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน

เรื่องที่ 8.3.3 ผู้ให้บริการเนื้อหา

ผู้ให้บริการเนื้อหา เป็นผู้ให้บริการเนื้อหาดิจิทัล เช่น ข่าวสาร เพลง ภาพถ่าย วิดีโอ รายได้มาจาก เช่น ค่าโฆษณา ค่าธรรมเนียม การสมัครสมาชิก และการขายสินค้าดิจิทัล เนื้อหาที่ให้อ่านฟรีอาจถูกจำกัดในเนื้อหาบางส่วน ถ้าต้องการเนื้อหาเพิ่มขึ้นจะถูกคิดค่าบริการ เรียกว่า “Freemium (ฟรีเมียม)”

ผู้ให้บริการเนื้อหาที่ประสบความสำเร็จ คือ ผู้ให้บริการเนื้อหาเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ในเนื้อหานั้นๆ

รูปแบบผู้ให้บริการเนื้อหา แบ่งออกได้ 2 ประเภท

1. สื่อสิ่งพิมพ์ออนไลน์

แบ่งออกได้ 3 กลุ่ม คือ 1) หนังสือสิ่งพิมพ์ออนไลน์ 2) นิตยสารออนไลน์ และ 3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. สื่อบันเทิงออนไลน์

แบ่งออกได้ 3 กลุ่ม คือ 1) โทรทัศน์และภาพยนตร์ออนไลน์ 2) เพลงออนไลน์ และ 3) เกมออนไลน์

เรื่องที่ 8.3.4 ผู้สร้างตลาด

ผู้สร้างตลาด คือ ผู้สร้างสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลที่ผู้ซื้อและผู้ขายสามารถเข้ามาพบกัน นำเสนอและค้นหาสินค้าและบริการ และกำหนดราคาได้

1. การประมูลออนไลน์

1.1 รูปแบบธุรกิจการประมูลออนไลน์ รายได้จากค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรมตามจำนวนการขาย ค่าลงประกาศขายสินค้าบนหน้าเว็บไซต์ ค่าบริการทางการเงินจากระบบการชำระเงิน และค่าโฆษณา การประมูลออนไลน์มีข้อได้เปรียบที่ไม่ต้องมีคลังสินค้า ไม่มีสินค้าคงคลัง ไม่ต้องจัดส่งหรือบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

1.2 ปัจจัยที่ต้องพิจารณาเพื่อตัดสินใจใช้การประมูลออนไลน์ในธุรกิจ ได้แก่ 1) ประเภทสินค้า 2) วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ 3) ช่องทางการจัดจำหน่าย 4) ประเภทของการประมูล 5) การกำหนดราคาเริ่มต้น 6) การเพิ่มราคาประมูล 7) ระยะเวลาการประมูล 8) ปริมาณสินค้า 9) การจัดสรรราคาประมูล และ 10) การแบ่งปันข้อมูล

2. การให้บริการตามความต้องการ

เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยให้สามารถส่งมอบบริการต่าง ๆ ตามความต้องการของลูกค้า โดยการเชื่อมต่อผู้ขายที่ต้องการให้บริการ เช่น เช่ารถยนต์ ห้องพัก กับผู้ซื้อที่ต้องการใช้บริการต่าง ๆ เหล่านั้น

ผู้ให้บริการสร้างรายได้จาก การเก็บค่าธรรมเนียมทั้งผู้ซื้อและผู้ขายที่ใช้แพลตฟอร์ม

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 9
แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูลในธุรกิจ**

ตอนที่ 9.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลเพื่อ สนับสนุนการดำเนินธุรกิจ

เรื่องที่ 9.1.1 ข้อมูลและการจัดการข้อมูล

พื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษา **วิทยาการข้อมูล** ได้แก่

1. ข้อมูล

ต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและทันต่อเวลาที่ จะต้องถูกสร้างขึ้นอย่างเหมาะสมและจัดเก็บในรูปแบบที่เข้าถึงและประมวลผลได้ง่าย สภาพแวดล้อมของข้อมูลต้องได้รับการจัดการอย่างระมัดระวัง ข้อมูลเป็นข้อมูลที่มีโครงสร้าง ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง และข้อมูลกึ่งโครงสร้าง

2. การจัดการข้อมูลด้วยผังข้อมูลรูปดาว

จากข้อมูลที่มีความซับซ้อนและหลากหลาย องค์การจำเป็นต้องจัดการข้อมูลต่างๆ ให้เป็นระเบียบมากขึ้นด้วยเทคนิคที่เรียกว่า **“Star Schema (สตาร์ สกีม)”** หรือ **“ผังข้อมูลรูปดาว”** เป็นเทคนิคการสร้างโมเดลข้อมูลที่มีความซับซ้อนจากฐานข้อมูลขององค์การให้สามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติได้อย่างง่าย มี 2 ลักษณะ คือ ตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติ

เรื่องที่ 9.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะค้นหาลักษณะ ความสัมพันธ์ อิทธิพล หรือแนวโน้มในข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงอธิบาย

เป็นการอธิบายสภาพการณ์ทางธุรกิจในอดีตและปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นไปที่การค้นหาและการอธิบายลักษณะข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่

การวิเคราะห์เชิงอธิบายใช้เครื่องมือทางสถิติเพื่อกำหนดสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐานและความสัมพันธ์โดยใช้วิธีการทำเหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหาแนวโน้มรูปแบบ และความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ เพื่อสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์และอธิบายผลการค้นพบ

2. การวิเคราะห์เชิงคาดการณ์

เป็นการทำนายสภาพการณ์ทางธุรกิจในอนาคต โดยมุ่งเน้นการทำนายผลลัพธ์ของข้อมูลในอนาคตให้มีความแม่นยำที่สุด

การวิเคราะห์เชิงคาดการณ์ หมายถึง การใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ สถิติ และการสร้างโมเดลขั้นสูงเพื่อคาดการณ์ผลลัพธ์ทางธุรกิจในอนาคต

เรื่องที่ 9.1.3 การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์และการจัดการฐานข้อมูล

การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

องค์การอยู่ภายใต้วงจรที่เรียกว่า “วงจรข้อมูล (Data Cycle)” คือ วงจรการเพิ่มคุณค่าของข้อมูล โดยเริ่มจากการที่บุคคลใช้สติปัญญาของตนร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลให้เกิดเป็นสารสนเทศซึ่งเป็นพื้นฐานของความรู้ที่ใช้ในการตัดสินใจ ข้อมูลเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การควบคุม และการติดตามการดำเนินงาน

การจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลมีบทบาทสำคัญดังนี้

- 1. ฝ่ายบริหารระดับสูง** – การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การกำหนดนโยบาย และการกำหนดเป้าหมาย
 - 2. ฝ่ายบริหารระดับกลาง** – ติดตามและควบคุมการจัดสรรและการใช้ทรัพยากรและการประเมินผลการปฏิบัติงานของแผนกต่างๆ
 - 3. ฝ่ายบริหารระดับปฏิบัติการ** – สนับสนุนการดำเนินงาน รองรับการตอบสนองต่อกิจกรรม และปรับปรุงการดำเนินงานระยะสั้นขององค์การ
- ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA)** หน้าที่ในการควบคุมฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ขององค์การ

ตอนที่ 9.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการ ข้อมูล

เรื่องที่ 9.2.1 ความหมาย ความเป็นมา และ บทบาทของวิทยาการข้อมูล

วิทยาการข้อมูล เข้ามามีบทบาทในภาคธุรกิจในการค้นหาความหมายข้อมูลที่แปลกใหม่ซึ่งช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจได้อย่างเหมาะสม

ความหมายของวิทยาการข้อมูล

วิทยาการข้อมูล หรือ วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) คือ ศาสตร์ที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ในเชิงลึกจากข้อมูลที่ซับซ้อน ด้วยวิธีการทางสถิติ คณิตศาสตร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ความเป็นมาของวิทยาการข้อมูล

ค.ศ. 1996 Fayyad et al. ได้เสนอคำว่า “การทำเหมืองข้อมูล”

ค.ศ. 2008 Dhanurjay Patil และ Jeff Hammerbacher เสนอคำว่า “นักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist)”

บทบาทของวิทยาการข้อมูล

3.1 วิทยาการข้อมูลเชิงพรรณนา เป็นบทบาทการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ ด้วยเทคนิค

1) การทำคลัสเตอร์ เป็นเทคนิคการจัดกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มๆ เพื่อให้ข้อมูลภายในกลุ่มเดียวกันมีความหมายคล้ายคลึงกัน แต่มีความหมายแตกต่างจากข้อมูลในกลุ่มอื่น และเทคนิคการทำคลัสเตอร์ไม่มีการตั้งสมมติฐาน

2) การค้นหาความเชื่อมโยง เป็นการขุดค้นการเชื่อมโยงที่น่าสนใจระหว่างองค์ประกอบ การวิเคราะห์ตะกร้าตลาด (Market-Basket Analysis) ศึกษาพฤติกรรมซื้อของลูกค้า สามารถใช้ผลการศึกษาเพื่อสร้างกลยุทธ์ทางการตลาด แผนการขนส่ง การจัดการสินค้าคงคลัง และการส่งเสริมการขายตามพฤติกรรมของลูกค้า

3) การให้ข้อสรุป เป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสำหรับการแสดงข้อมูลที่กระชับและครอบคลุม โดยการตัดเนื้อหาสาระไม่เกี่ยวข้องออก

3.2 วิทยาการข้อมูลเชิงวินิจฉัย สร้างขึ้นจากผลลัพธ์ของการวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่อตรวจสอบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา วิทยาการข้อมูลเชิงวินิจฉัยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น การวิเคราะห์การถดถอย และการวิเคราะห์อนุกรมเวลาเป็นเครื่องมือสำคัญ

3.3 วิทยาการข้อมูลเชิงคาดการณ์ โดยใช้เทคนิคอาศัยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง

1) การกำหนดประเภท คือ การเรียนรู้ลักษณะของสิ่งที่ศึกษา **แล้วตั้งสมมติฐาน**

2) การใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา เป็นการอนุมานสภาวะในอนาคตตามข้อมูลจากอดีตที่รวบรวมไว้ตามลำดับเวลา เทคนิคนี้จะให้ผลลัพธ์การคาดการณ์ที่ต่อเนื่องตามลำดับเวลาในอนาคตที่ต้องการคาดการณ์

3) การตรวจจับความเบี่ยงเบน เช่น การคาดการณ์แนวโน้มมูลค่าหุ้นของบริษัท โดยใช้ความเบี่ยงเบนซึ่งพิจารณาจากประวัติหุ้น ความเบี่ยงเบนจากสถานการณ์ทางธุรกิจ ผลการดำเนินงานของกลุ่มแข่ง และตลาดปัจจุบัน

3.4 วิทยาการข้อมูลเชิงกำหนด จะช่วยแนะนำแนวทางหรือแนวทางปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยใช้ความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สาเหตุที่เกิดเหตุการณ์นั้น และสิ่งที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อเสนอทางเลือกที่ดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

เรื่องที่ 9.2.2 ศาสตร์และบุคลากรในงานวิทยาการข้อมูล

1. ศาสตร์ในงานวิทยาการข้อมูล

ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในงานวิทยาการข้อมูล 3 ศาสตร์ ดังนี้

1.1 คณิตศาสตร์และสถิติ คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับการคำนวณและตัวเลข รวมถึงการใช้เหตุและผลในการแสดงความคิดเชิงคณิตศาสตร์ ส่วนสถิติเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับการศึกษาข้อมูลในรูปแบบของตัวเลข

1.2 วิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และการใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี หรือ “อัลกอริธึม (Algorithm)” ที่มีลำดับและมีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3 ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เป็นความรู้และความเข้าใจในขอบเขตของปัญหาและข้อมูลที่ต้องการศึกษาวิเคราะห์ จะต้องมีความเข้าใจในแหล่งที่มาของข้อมูลและการได้มาของข้อมูล

จุดร่วมกันของศาสตร์แต่ละคู่ยังก่อให้เกิดความรู้ความสามารถอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการข้อมูล (Data Science) ดังนี้

1) การประมวลผล เกิดจากการร่วมกันระหว่างศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์กับความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจและทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อค้นหารูปแบบเฉพาะหรือคุณค่าที่ซ่อนเร้นอยู่ในข้อมูล

2) การวิจัย เกิดจากการร่วมกันระหว่างศาสตร์ด้านคณิตศาสตร์และสถิติกับความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ในการค้นหาคำตอบในประเด็นปัญหาใดๆ ให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้

3) ความเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เกิดจากการร่วมกันระหว่างศาสตร์ด้านคณิตศาสตร์และสถิติกับศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ความเรียนรู้ของเครื่องเป็นศาสตร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)

2. บุคลากรในงานวิทยาการข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 นักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist) ทำหน้าที่ออกแบบและสร้างโมเดล เลือกโมเดลเหมาะสมกับการแก้ไขปัญหามีคุณสมบัติ 1) ความรู้ขั้นสูงด้านสถิติ 2) เขียนโปรแกรมได้หลายภาษาที่เกี่ยวข้อง Data Science 3) ความรู้ทางธุรกิจ 4) ทักษะในการสื่อสารและการนำเสนอ

2.2 นักวิเคราะห์ธุรกิจ บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลและด้านธุรกิจ สามารถใช้เครื่องมือทางธุรกิจอัจฉริยะ (BI)

2.3 วิศวกรข้อมูล ทำหน้าที่จัดเตรียมระบบการเชื่อมต่อข้อมูล เพื่อให้ทุกระบบและทุกอุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างราบรื่น

2.4 สถาปนิกวิทยาการข้อมูล มีหน้าที่ออกแบบสถาปัตยกรรมบนบริการคลาวด์จากผู้ให้บริการสาธารณะต่าง ๆ

2.5 ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในงานขององค์การจะทำหน้าที่ให้ข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดแก่ นักวิทยาการข้อมูล

2.6 ผู้จัดการโครงการ ทำหน้าที่กำหนดขอบเขตของโครงการ วางแผนงาน กำหนดงานต่าง ๆ ในโครงการ

2.7 บทบาทอื่นๆ เช่น ที่ปรึกษาด้านความปลอดภัย

เรื่องที่ 9.2.3 กระบวนการวิทยาการข้อมูล

ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 8 ขั้นตอน

1. การระบุคำถามหรือปัญหา

ต้องการข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้จัดการถึงข้อมูลที่บ่งชี้ว่างานมีปัญหา

2. การตรวจสอบปัญหา

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคำถามหรือปัญหาได้มีการแก้ไขหรือได้คำตอบหรือไม่ ถ้าแก้ไขแล้วใช้ข้อมูลใด วิธีการใด และข้อจำกัดของแก้ไขหรือหาคำตอบ

3. การให้เหตุผล

ต้องระบุว่าเหตุใดการหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหเพิ่มเติมจึงคุ้มค่า

4. การอภิปรายผล

เกี่ยวข้องกับการได้รับข้อมูลที่จำเป็นสำหรับขั้นตอนต่อไป การจัดทำรายงาน ข้อมูล การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม

5. การเลือกวิธีการและนำไปใช้

เน้นย้ำว่าวิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคใดบ้างที่ทำงานได้ดีหรือไม่ดี

6. การตรวจสอบซ้ำ

เพื่อให้แน่ใจว่าขั้นตอนก่อนหน้าทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์ตามที่คาดไว้

7. การตีความ

การอธิบายว่าผลลัพธ์หมายถึงอะไร มีผลกระทบอะไรบ้าง และผลลัพธ์สามารถนำไปปฏิบัติและมีคุณค่าได้อย่างไร

8. การรายงานผล

เป็นการเตรียมโมเดลและข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นๆ สำหรับวิศวกรเพื่อใช้ในการดำเนินงาน

เรื่องที่ 9.2.4 การประยุกต์ใช้วิทยาการข้อมูลในธุรกิจ

วิทยาการข้อมูล เกี่ยวข้องกับความพยายาม 2 ประการ ประการแรกคือความพยายามที่จะทำให้อุปกรณ์ หรือระบบมีความชาญฉลาด และ ประการที่สองเกี่ยวข้องกับการถอดรหัสข้อมูลและการเรียนรู้

1. อุตสาหกรรมการดูแลสุขภาพ

เครื่องดูแลสุขภาพ เช่น

- 1) การระบุมะเร็ง – พัฒนาเครื่องมือ ผู้ช่วยต่อมน้ำเหลือง หรือ LYNA
- 2) การติดตามรอบประจำเดือน – แอปพลิเคชัน “Clus”
- 3) แผนการรักษาส่วนบุคคล – บริษัท Oncora Medical ใช้ Machine Learning เพื่อสร้างคำแนะนำเฉพาะบุคคลผู้ป่วยโรคมะเร็ง

2. อุตสาหกรรมการเงิน

- 1) การรับประกันภัย/ประกันชีวิต บริษัท Bestow Life Insurance เสนอการประกันสำหรับทั้งบุคคลและองค์กร
- 2) การสร้างรายงานเครดิต TransUnion ให้บริการด้านรายงานเครดิตของสหรัฐอเมริกา

3. **อุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์**

- 1) การสร้างโมเดลการจราจร – แอปพลิเคชัน Google Map และ StreetLight
- 2) เพิ่มประสิทธิภาพการจัดส่งอาหาร – UberEats บริการการส่งอาหารร้อนๆ อย่างรวดเร็ว
- 3) ปรับปรุงการจัดส่งพัสดุ บริษัท UPS ใช้วิทยาการข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง

4. **อุตสาหกรรมกีฬา**

- 1) การติดตามข้อมูลทางกายภาพของนักกีฬา บริษัท WHOOP สร้างอุปกรณ์สวมใส่ติดตาม
- 2) การรวบรวมตัวชี้วัดประสิทธิภาพสำหรับนักกีฬาฟุตบอล บริษัท Trace สร้างอุปกรณ์บันทึกภาพและระบบ AI เพื่อถ่ายคลิปปการแข่งขัน
- 3) สร้างข้อมูลเชิงลึกทำนายในบาสเกตบอล แพลตฟอร์ม RSPCT ใช้ในทีมบาสเกตบอล NBA

5. อุตสาหกรรมอีคอมเมิร์ซ

- 1) การโฆษณาที่ตรงเป้าหมาย Sovrn เป็นบริษัทโฆษณาออนไลน์
- 2) การดูแลที่พัก – Airbnb ให้บริการจองห้องพัก
- 3) การคาดการณ์ความสนใจในผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค – Instagram กำหนดเป้าหมายโพสต์ที่มียอดไลก์สูง

6. อุตสาหกรรมเกม

- 1) การปรับปรุงการเล่นเกมนออนไลน์ – Activision Blizzard ใช้ปรับปรุงประสบการณ์การเล่นเกมนออนไลน์
- 2) การตรวจสอบตัวชี้วัดทางธุรกิจในอุตสาหกรรมวิดีโอเกม – Unity ใช้ข้อมูลเกมเพื่อทำการตัดสินใจ
- 3) ให้คำแนะนำแก่นักเล่นเกมเพื่อปรับปรุงการเล่น – 2k Games วิเคราะห์การเล่นเกมนของผู้เล่น เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้เล่นเพื่อปรับปรุงประสบการณ์ของผู้เล่น

7. แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย

- 1) การหาคู่รักบนแอปพลิเคชัน – แอปพลิเคชัน Tinder
- 2) การแนะนำเพื่อนบน Facebook

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 10
ธุรกิจอัจฉริยะ**

ตอนที่ 10.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ อัจฉริยะ

เรื่องที่ 10.1.1 แนวคิดธุรกิจอัจฉริยะ

ธุรกิจอัจฉริยะหรือบีไอ (Business Intelligence: BI) เป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ดำเนินการกับข้อมูลเพื่อให้เกิดประโยชน์และการสนับสนุนการตัดสินใจขององค์การ

ประโยชน์ของธุรกิจอัจฉริยะ

1. การตัดสินใจด้วยข้อมูล
2. การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับลูกค้าและตลาด
4. การจัดทำรายงาน การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ และการทำงานร่วมกัน
5. การประหยัดค่าใช้จ่ายและสร้างโอกาสในการแข่งขัน

ระดับคุณค่าของข้อมูล

ธุรกิจอัจฉริยะสามารถยกระดับคุณค่าของข้อมูลได้ผ่านการใช้แบบจำลองการวิเคราะห์ประเภทต่างๆ เพื่อเปลี่ยนข้อมูลดิบไปเป็นสารสนเทศ ความรู้ และข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหาและตัดสินใจ การวิเคราะห์ด้วยวิธี เช่น 1) การจัดทำเป็นรายงานมาตรฐาน 2) การจัดทำเป็นรายงานเฉพาะกิจ 3) การใช้แบบจำลองเชิงพรรณนา 4) การใช้แบบจำลองเชิงวินิจฉัย 5) การใช้แบบจำลองเชิงพยากรณ์ และ 6) การใช้แบบจำลองเชิงกำหนด

วิวัฒนาการของธุรกิจอัจฉริยะ

ในศตวรรษที่ 21 ธุรกิจอัจฉริยะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) การพัฒนาเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะสำหรับธุรกิจ 2) เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง และ 3) การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพที่ง่ายยิ่งขึ้น การทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึกที่สะดวกและรวดเร็ว ในอนาคตจะพัฒนาผนวกเข้ากับ AI

แนวโน้มหลักของธุรกิจอัจฉริยะ

- 1. ธุรกิจอัจฉริยะบนคลาวด์** ในอนาคตส่วนประกอบต่างๆ ของธุรกิจอัจฉริยะจะย้ายไปไว้บนระบบคลาวด์
- 2. คุณภาพข้อมูล** การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะต้องคำนึงถึงคุณภาพข้อมูลที่ดี ถ้าต้องการใช้ข้อมูลเชิงลึกเพื่อใช้ในการตัดสินใจที่ถูกต้องและเหมาะสม
- 3. ความเป็นอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์แบบเสริม** BI สมัยใหม่ผนวกเอาความวิเคราะห์ของ AI ในการสร้างแบบจำลองด้านการเรียนรู้ของเครื่องและวิทยาการข้อมูล มาใช้เสริมศักยภาพในการวิเคราะห์ที่เรียกว่า การวิเคราะห์แบบเสริม
- 4. การบริการด้วยตนเอง** โดยการพัฒนาเปลี่ยน BI เป็นแบบบริการด้วยตนเอง
- 5. ธุรกิจอัจฉริยะแบบทำงานร่วมกัน** เกิดจากการใช้เครื่องมือการทำงานร่วมกัน เกิดการแลกเปลี่ยนความคิด การแก้ปัญหา การแบ่งปันรายงาน และสร้างความผูกพัน

ผลิตภัณฑ์สำหรับธุรกิจอัจฉริยะ

ซอฟต์แวร์หรือผลิตภัณฑ์สำหรับธุรกิจอัจฉริยะ มีการทำงานพื้นฐาน ดังนี้

1. **การสร้างแคชบอร์ด** – แคชบอร์ดแบบเรียลไทม์
2. **การวิเคราะห์** - การวิเคราะห์แบบหลายมิติ
3. **การสร้างแผนภาพ** - แผนภาพสามมิติ
4. **การจัดทำรายงาน** - รายงานแบบกำหนดเอง

เรื่องที่ 10.1.2 องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ แบ่งออกได้ 4 ส่วน

1. แหล่งข้อมูล

เป็นแหล่งข้อมูลต้นทางของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากภายในองค์กรมีหลากหลายรูปแบบการจัดเก็บ หรือหลากหลายระบบสารสนเทศ และข้อมูลที่มีลักษณะอื่นๆ จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกิจกรรมต่างในเครือข่ายสังคม

2. คลังข้อมูล

โดยพัฒนาระบบ BI ทำการบูรณาการข้อมูลที่หลากหลายแห่งมาจัดเก็บรวมเป็นศูนย์กลางที่ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึก

2.1 ลักษณะของข้อมูล คลังข้อมูลมีลักษณะเฉพาะ 5 ประการ คือ 1) การรวมข้อมูล 2) ความตรงกันของข้อมูล 3) ข้อมูลตามประเด็นที่สนใจ 4) ข้อมูลอดีต และ 5) ข้อมูลไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2.2 การเตรียมคลังข้อมูล มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การดึงหรือการสกัดข้อมูล 2) การแปลงข้อมูล และ 3) การโหลดข้อมูล

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในดาตามาร์ค ซึ่งมีหลายโครงสร้าง ซึ่งมีการกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทและความรับผิดชอบ การวิเคราะห์มีวิธีที่หลากหลาย โดยมีเป้าหมายในการตอบปัญหาและการเข้าใจเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

4. การนำเสนอข้อมูล

เป็นส่วนของการแสดงผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลและตอบปัญหาทางธุรกิจ เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจและสามารถเห็นรูปแบบ แนวโน้ม หรือสิ่งที่ผิดปกติ

เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ในการนำเสนอข้อมูล เช่น Excel , Power BI หรือ เครื่องมือสำหรับการจัดทำรายงานต่าง ๆ

เรื่องที่ 10.1.3 การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ หรือ โอแลป (Online Analytical Processing: OLAP) เป็นการวิเคราะห์ BI เป็นผลรวมหลายมุมมอง

1. สถาปัตยกรรมของโอแลป มี 3 แนวทาง

1.1 โรแลป (Relational OLAP: ROLAP) เป็นสถาปัตยกรรมที่มีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างเป็นแบบสตาร์สกีมาหรือสโนว์เฟลกสกีมา

การพิจารณาเพื่อเลือกใช้ 1) มีข้อมูลจำนวนมากจัดเก็บฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ 2) ข้อมูลมีความซับซ้อนและโครงสร้างข้อมูลมีการนอร์มัลไลเซชัน 3) ข้อมูลเปลี่ยนแปลงบ่อย และ 4) มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตารางข้อมูลบ่อย

1.2 โมแลป (Muliti-dimensional OLAP: MOLAP) เป็นสถาปัตยกรรมที่มีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงหลายมิติหรือคิวบ์ ประสิทธิภาพในการสอบถามข้อมูลรวดเร็ว เนื่องจากมีการประมวลผลล่วงหน้า

การพิจารณาเพื่อเลือกใช้ 1) ต้องการประสิทธิภาพเรื่องความเร็ว 2) ข้อมูลไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย 3) การสอบถามข้อมูลมีการกำหนดหรือนิยามล่วงหน้า 4) มีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน

1.3 ไฮแลป (Hybrid OLAP: HOLAP) เป็นสถาปัตยกรรมที่มีการจัดเก็บข้อมูลทั้งสองแบบ คือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลเชิงหลายมิติ

การพิจารณาเพื่อเลือกใช้ 1) ต้องการใช้ข้อดีของทั้ง ROLAP และ MOLAP 2) ต้องการใช้การวิเคราะห์ทั้งแบบที่เป็นรายละเอียดและข้อมูลที่มีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ และ 3) ต้องการขยายขนาดของระบบโดยยังคงประสิทธิภาพ

2. องค์ประกอบของไฮแลป

2.1 ตัววัด เป็นข้อมูลที่ต้องการใช้วัดเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

2.2 มิติ เป็นสิ่งที่จำแนกข้อมูลตามปัญหาหรือตามที่ใช้ต้องการจะทราบข้อมูล

2.3 ตารางแฟกต์ เป็นตารางที่เก็บข้อมูลตัววัด ซึ่งเป็นข้อมูลรายการธุรกรรมที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการขององค์การ

2.4 ตารางไดเมนชัน เป็นตารางที่เก็บข้อมูลมิติ สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ

2.5 คิวบี เป็นโครงสร้างของข้อมูล มี 2 โครงสร้างหลัก คือ สตาร์สกีมา และสโนว์แฟลกสกีมา

ตอนที่ 10.2 การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ การทำงานพื้นฐานของธุรกิจ

เรื่องที่ 10.2.1 รุทกิจอัจฉริยะกับงานชัฟฟลายเซน

รุทกิจอัจฉริยะกับงานชัฟฟลายเซน นำเสนอให้เห็นถึงแหล่งข้อมูลที่สามารถทำได้มาซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. แหล่งข้อมูล

ข้อมูลสำหรับการทำรุทกิจอัจฉริยะของงานชัฟฟลายเซน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดซื้อ 2) ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต 3) ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง 4) ข้อมูลเกี่ยวกับโลจิสติกส์

2. คลังข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประสิทธิภาพของการจัดการชัฟฟลายเซน โดยต้องการทราบจำนวนสินค้าและมูลค่าสินค้าที่มีการสั่งซื้อสินค้า การรับสินค้าเข้าจากการซื้อ การส่งคืนให้ผู้ขาย การสั่งซื้อสินค้า การตัดสินค้าออกจากการขาย การรับคืนสินค้า และปริมาณสินค้าคงเหลือ

3. การนำเสนอข้อมูล

1) รายงานการวิเคราะห์ประเภทเอกสารในงานชัฟฟลายเซน 2) แดชบอร์ดการวิเคราะห์ด้านชัฟฟลายเซน

เรื่องที่ 10.2.2 ธุรกิจอัจฉริยะกับงานตลาดและลูกค้าสัมพันธ์

1. แหล่งข้อมูล

ข้อมูลสำหรับการทำธุรกิจอัจฉริยะของงานตลาดและลูกค้าสัมพันธ์ เช่น 1) ข้อมูลเกี่ยวกับการตลาด และ 2) ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า

2. คลังข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประสิทธิภาพของการส่งเสริมการตลาด จำนวนสินค้าและมูลค่าสินค้าที่ขายได้ โดยสามารถแยกดูเป็นกลุ่มการส่งเสริมการตลาด แสดงเป็นยอดรวมรายวัน เดือน ไตรมาส และปี

3.การนำเสนอข้อมูล

- 1) แดชบอร์ดคุณค่าและระดับของลูกค้า
- 2) รายงานการวิเคราะห์เสถียรภาพของลูกค้า

เรื่องที่ 10.2.3 ธุรกิจอัจฉริยะกับงานการเงินและบัญชี

1. แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลสำหรับการทำธุรกิจอัจฉริยะของงานการเงินและบัญชี จำแนกได้ 4 ระบบย่อย 1) ระบบสารสนเทศเพื่องานผ่านรายการทางบัญชี 2) ระบบสารสนเทศเพื่องานบันทึกรายการปรับปรุงบัญชี 3) ระบบสารสนเทศเพื่องานเตรียมรายงานทางการเงิน และ 4) ระบบสารสนเทศเพื่องานปิดบัญชี

ข้อมูลสำหรับการทำธุรกิจอัจฉริยะของงานการเงินและบัญชี เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ 1) รายการธุรกรรม 2) บัญชีแยกประเภท 3) สดและเงินในธนาคาร 4) งบประมาณ และ 5) การดำเนินงาน

2. คลังข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

โอกาสในการสร้างรายได้ และรายได้จากโอกาสที่เกิดขึ้น โดยแยกโอกาสจากการสร้างรายได้ บัญชีลูกค้า และขึ้นการขาย

3. การนำเสนอข้อมูล

แดชบอร์ดรายงานโอกาสในการสร้างรายได้ ประกอบด้วยแผนภาพเกี่ยวกับรายได้ และจำนวนของโอกาส จำนวนโอกาสจำแนกตามภูมิภาค จำแนกตามชั้นการขาย

เรื่องที่ 10.2.4 ธุรกิจอัจฉริยะกับงานทรัพยากรมนุษย์

1. แหล่งข้อมูล

ข้อมูลสำหรับการทำธุรกิจอัจฉริยะของงานทรัพยากรมนุษย์ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ 1) พนักงานหรือบุคลากร 2) การรับสมัครงาน 3) เงินเดือน 4) ประสิทธิภาพการทำงาน 5) การปฏิบัติงาน 6) การฝึกอบรมและพัฒนาตนเอง และ 7) การออกจากงาน

2. คลังข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ต้องการทราบสารสนเทศเกี่ยวกับการจ้างบุคลากรใหม่ บุคลากรปัจจุบัน และบุคลากรลาออก สามารถแยกดูเป็นกลุ่มอายุ เพศ ประเภทการจ้างงาน เชื้อชาติ สาเหตุลาออก และแสดงเป็นรายเดือนได้

3.การนำเสนอข้อมูล

- 1) แดชบอร์ดการจ้างบุคลากรใหม่
- 2) แดชบอร์ดจำนวนบุคลากรปัจจุบันกับจำนวนบุคลากรลาออก

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 11
ข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่**

ตอนที่ 11.1 ข้อมูลขนาดใหญ่

เรื่องที่ 11.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่

ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- 1. ข้อมูลแบบมีโครงสร้าง** คือข้อมูลแบบตารางที่ประกอบด้วย แถว (Row) และ คอลัมน์ (Column)
- 2. ข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้าง** คือ ข้อมูลที่มีโครงสร้างอยู่บ้าง แต่โครงสร้างภายในอาจแตกต่างกันไป
- 3. ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง** คือ ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างกำหนดไว้

สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่

คือ การออกแบบและวางระบบการจัดการข้อมูลในทุกขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนหลัก คือ

- 1) แหล่งข้อมูล** คือ แหล่งที่มาของข้อมูลทั้งหมดที่จะนำเข้าสู่สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่
- 2) การจัดเก็บข้อมูล** คือ การนำข้อมูลดิบจากแหล่งข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในไฟล์ขนาดใหญ่
- 3) การนำเข้าข้อมูลแบบเรียลไทม์** คือ การนำข้อมูลดิบจากแหล่งข้อมูลที่ข้อมูลเข้ามาแบบต่อเนื่องและตลอดเวลา

4) การประมวลผลแบบกลุ่ม คือ วิธีการประมวลผลที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละช่วงเวลาไว้หรือจนกว่าจะมีข้อมูลที่ประมวลผลจำนวนหนึ่ง

5) การประมวลผลแบบสตรีม คือ วิธีการประมวลผลข้อมูลแบบต่อเนื่อง และทันทีทันใด

6) การเรียนรู้ของเครื่อง คือ หลักการสำหรับการพัฒนาให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเข้าใจข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล หรือทำนายผลของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7) พื้นที่เก็บข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ คือ ที่จัดเก็บข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ขั้นต้น เพื่อที่จะเตรียมใช้วิเคราะห์ในเชิงลึกต่อไป

8) การรายงานและการวิเคราะห์ คือ ขั้นตอนสุดท้ายที่นำข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากการวิเคราะห์และประมวลผลมาประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ และเสนอผลข้อมูล

9) การจัดระบบ คือ การบริหารจัดการทุกๆ ขั้นตอนในสถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่

การทำงานของข้อมูลขนาดใหญ่

- 1. การบูรณาการ** เป็นการนำข้อมูลขนาดใหญ่ที่เก็บรวบรวมกันจากที่ต่างๆ เข้ามาใช้งาน โดยสามารถระบุขนาดของข้อมูลเป็นหน่วยวัดขนาดของข้อมูลทางคอมพิวเตอร์
- 2. การจัดการ** เป็นการจัดการข้อมูล ที่รวบรวม หรือบูรณาการข้อมูลขนาดใหญ่
- 3. การวิเคราะห์** เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อหารูปแบบข้อมูล ความสัมพันธ์ภายในข้อมูล และแนวโน้มของข้อมูลสำหรับช่วยในการตัดสินใจ

เทคโนโลยีและเครื่องมือของข้อมูลขนาดใหญ่

- 1. การจัดเก็บข้อมูล** เครื่องมือที่นำมาใช้ เช่น
 - 1) อะแพชี ฮาดูป (Apache Hadoop)** เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ทำหน้าที่แบ่งไฟล์ขนาดใหญ่ให้เล็กลง เพื่อกระจายไปให้คอมพิวเตอร์เครื่องต่างๆ ประมวลผล ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่เร็วขึ้น สามารถเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ที่เป็น ข้อมูลที่มีโครงสร้าง ข้อมูลทั้งโครงสร้าง และข้อมูลไม่มีโครงสร้าง
 - 2) มงโกดีบี (MongoDB)** เป็นฐานข้อมูลเชิงเอกสาร สามารถเก็บข้อมูลเป็นแบบอะเรย์ ที่มีหลายมิติได้ ทำให้ง่ายและสะดวกในการแก้ไขโครงสร้างข้อมูล เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลที่ไม่โครงสร้าง

2. การทำเหมืองข้อมูล เป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเจาะลึกข้อมูล ค้นหา รูปแบบข้อมูลที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลขนาดใหญ่ และแนวโน้มของข้อมูล เช่น

- 1) **แรพิดไมเนอร์** (RapidMiner) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลใหญ่ เพื่อค้นหา รูปแบบ แนวทางและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูล
- 2) **อีลาสติคเซิร์ช** (Elasticsearch) เป็นเครื่องมือค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลแบบ กระจาย ได้รับความนิยมมาก

3. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง สำหรับสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ สามารถปัญญาประดิษฐ์ AI

- 1) **อะแพชี สปาร์ค** (Apache Spark) เป็นซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความเร็วสูง เพราะใช้เทคนิคการประมวลผลภายในแรม (RAM)
- 2) **อาร์** (R) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีแพ็คเกจ ทางด้านสถิติจำนวนมาก รวมถึง อัลกอริธึมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และมีความสามารถแสดงผลการทำงานในรูปแบบกราฟ

4. การแสดงผล เป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการอธิบาย ตีความและแสดงผล ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจง่ายและสะดวกในการใช้งาน

1) *ทาบิลา* (Tableau) เป็นแพลตฟอร์มวิเคราะห์เชิงภาพ สามารถค้นหาและ แลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจ

2) *พาวเวอร์ บีไอ* (Power BI) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ สร้าง รายงาน และสร้างแดชบอร์ด และสนับสนุนการตัดสินใจ

ข้อดีและข้อจำกัดของข้อมูลขนาดใหญ่

1. ข้อดีของข้อมูลขนาดใหญ่

- 1.1 ส่งเสริมและสนับสนุนการตัดสินใจที่ดี
- 1.2 การสร้างนวัตกรรมให้แก่องค์การ
- 1.3 การสร้างประสบการณ์ที่ดีแก่ลูกค้า
- 1.4 การจัดการความเสี่ยงได้ดี
- 1.5 การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ข้อจำกัดของข้อมูลขนาดใหญ่

- 2.1 ปัญหาด้านคุณภาพของข้อมูล
- 2.2 การละเมิดข้อมูลส่วนตัวและความปลอดภัย
- 2.3 ขาดแคลนบุคลากรที่มีลักษณะและความชำนาญด้านข้อมูลขนาดใหญ่
- 2.4 ต้นทุนสูง

เรื่องที่ 11.1.2 คุณลักษณะข้อมูลขนาดใหญ่

ข้อมูลต้องมีคุณลักษณะครบทั้ง 6 ลักษณะ หรือ 6V จึงจะเป็นข้อมูลขนาดใหญ่

1. ข้อมูลที่มีปริมาณมาก (Volume)

คือ ข้อมูลที่มีขนาดตั้งแต่เทราไบต์ ขึ้นไป ในปัจจุบันขนาดใหญ่ที่สุดคือ 10^{30} เรียกว่า จีโอไบต์ (Geopbyte) เมื่อนำข้อมูลที่มีปริมาณมากมาดำเนินการวิเคราะห์จะทำให้ได้รูปแบบข้อมูล และข้อมูลเชิงลึกที่ตรงกับความเป็นจริง

2. ข้อมูลมีความหลากหลาย (Variety)

คือ ข้อมูลที่มาจากหลากหลายโครงสร้าง และแหล่งที่มาของข้อมูล โดยสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ เพื่อหาข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมรอบได้

3. ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นรวดเร็ว (Velocity)

คือ ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งรวมถึงความเร็วของการสร้างข้อมูลและประมวลผลข้อมูล

4. ข้อมูลที่เป็นจริง (Veracity)

คือ ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง มีความถูกต้อง มีคุณภาพ และมีความน่าเชื่อถือ ถ้าเป็นข้อมูลที่ผิดพลาด ข้อมูลความคิดเห็นส่วนตัว หรือข้อมูลที่เป็นเท็จ ต้องมีการทำความสะอาด หรือกลั่นกรองข้อมูลที่เป็นจริงออกมา เพื่อให้ได้ข้อมูลจริงและเป็นประโยชน์

5. ข้อมูลที่มีคุณค่า (Value)

คือ ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และมีความสำคัญต่อองค์การ หรือหน่วยงานในการนำมาใช้ประโยชน์

6. ข้อมูลที่มีการความแปรปรวน (Variability)

คือ ข้อมูลที่มีบางสิ่งที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความแปรปรวน ไม่สอดคล้องกันภายในข้อมูล ต้องกำหนดวิธีการตรวจจับความผิดพลาดเพื่อให้ได้การวิเคราะห์ที่ดี และมีความหมายเกิดขึ้น

ตอนที่ 11.2 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

เรื่องที่ 11.2.1 หลักการการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

หมายถึง กระบวนการในการนำข้อมูลขนาดใหญ่ที่จัดเก็บไว้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีของขนาดใหญ่ โดยใช้หลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหารูปแบบของข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และแนวโน้มของข้อมูล เพื่อนำผลลัพธ์ไปสนับสนุนการตัดสินใจ

ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

- 1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนาหรือเชิงบรรยาย** โดยนำข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมมา และดำเนินการสกัดข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากข้อมูลขนาดใหญ่ มีวัตถุประสงค์ในการอธิบายว่าเกิดอะไรขึ้น และสามารถเข้าใจหรืออธิบายถึงปัญหาหลังเกิดเหตุการณ์ได้
- 2. การวิเคราะห์เชิงวินิจฉัย** เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลแบบการอธิบายถึงเหตุของปัญหาว่าเหตุใดจึงเกิดสาเหตุที่แท้จริงที่เกิดขึ้น ถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลการเจาะลึกที่แดชบอร์ด เพื่อค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจ
- 3. การวิเคราะห์เชิงทำนาย** เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนจะเป็นการพยากรณ์ หรือ ทำนาย สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยหลักการทางสถิติ หรือการใช้ AI มาช่วยในการวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น จะให้คำแนะนำธุรกิจเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดและแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้ธุรกิจปรับตัว และหาทางแก้ไขหรือป้องกัน

5. กระบวนการรับรู้หรือการวิเคราะห์การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงที่มีความซับซ้อนและยากที่สุด โดยอาศัย AI มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

มี 7 เทคนิค คือ

1. การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ เป็นการค้นหากฎความสัมพันธ์ของข้อมูล

2. การวิเคราะห์การจำแนกประเภท เป็นการจำแนกประเภทของข้อมูลจากการนำข้อมูลในอดีตจำนวนมาก มาจำแนกประเภทของข้อมูลภายใน

3. การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม เป็นการจัดกลุ่มข้อมูลตามอัลกอริธึมการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการจัดกลุ่ม

4. การวิเคราะห์การถดถอย เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาจากตัวแปรอย่างน้อย 2 ตัวแปร โดยทั้งไปจะใช้สำหรับการพยากรณ์ หรือทำนายข้อมูล

5. การวิเคราะห์อนุกรมเวลา เป็นการทำนายข้อมูลตามอนุกรมเวลาหรือช่วงเวลา สำหรับการพยากรณ์หรือคาดการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

6. การวิเคราะห์ค้นหาลำดับ เป็นการสืบค้นรูปแบบลำดับเหตุการณ์ สำหรับหาความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างแต่ละรายการ ซึ่งมีเวลามาเกี่ยวข้องเพื่อแสดงการเกิดเหตุการณ์ และแนวโน้มที่จะเกิดเหตุการณ์

7. การทำเหมืองข้อความและการประมวลผลภาษาธรรมชาติ มุ่งเน้นการประมวลผลและการทำความเข้าใจภาษามนุษย์ วิเคราะห์ความรู้สึกของลูกค้าที่มีต่อสินค้า ธุรกิจสามารถนำผลมาปรับปรุง เพื่อสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า

ประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

1. การจัดการความเสี่ยง
2. คู่แข่งและคู่ราคา
3. การตัดสินใจที่ดีขึ้น
4. เข้าใจข้อมูลเชิงลึก

เรื่องที่ 11.2.2 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การเข้าใจธุรกิจ

เป็นการวางเป้าหมายของการทำธุรกิจหรือโครงการ โดยจะต้องเข้าใจความต้องการทางการตลาด และความต้องการของกลุ่มลูกค้า เพื่อดำเนินธุรกิจให้สอดคล้องกับความต้องการ

2. การสำรวจข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลขนาดใหญ่มาตรวจสอบและสำรวจข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

3. การจัดเตรียมข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลขนาดใหญ่ที่ผ่านการสำรวจข้อมูลมาแล้ว มาทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องก่อนเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองข้อมูล

4. การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลอง

ข้อมูลจากกระบวนการจัดเตรียมข้อมูล มาดำเนินการวิเคราะห์ตามหลักสถิติและสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง

5. การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบดาตาวิชวลไลเซชัน

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

บริษัท	การเข้าใจธุรกิจ	การสำรวจข้อมูล	การจัดเตรียมข้อมูล	การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองข้อมูล	การแสดงผลข้อมูล
1. วอลมาร์ท	ใช้เพื่อเพิ่มยอดขายและสร้างผลกำไร	สำรวจข้อมูลออนไลน์และออฟไลน์จากฐานข้อมูลโนเอสคิวแอล	เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ระบบขายหน้าร้านและโซ่อุปทาน	1. วิเคราะห์ข้อมูลจากสื่อสังคม 2. วิเคราะห์เชิงทำนาย 3. ระบบแนะนำ	เว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน ให้ลูกค้าสะดวกในการซื้อ
2. อูเบอร์	แก้ไขปัญหาลูกค้าไม่พอใจในบริการ	ใช้จากแหล่งต่างๆ เช่นแผนที่เดินทาง ข้อมูลคนขับ พฤติกรรมลูกค้า	จัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น การเดินทาง การเรียกเก็บเงิน และบริการอื่นๆ	1. อัลกอริธึมการจัดคู่ 2.การวิเคราะห์ค่าโดยสาร 3. การวิเคราะห์การปรับราคาค่าโดยสารเพิ่ม	การแสดงผลแบบไดนามิก เพื่อแนะนำเส้นทาง
3. เน็ตฟริกซ์	การรับชมภาพยนตร์ผ่านอินเทอร์เน็ตและสมัครสมาชิก	รวบรวมข้อมูลจากสมาชิก 203 ล้านคน	นำข้อมูลลูกค้ามาเพื่อแปลงเป็นข้อมูลเชิงลึก เพื่อสร้างแบบจำลอง	1. การแนะนำตามเนื้อหา 2. การแนะนำการกรองแบบร่วมมือ 3. การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการสร้างเพจ	แสดงแนะนำรายการทีวีและภาพยนตร์

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

บริษัท	การเข้าใจธุรกิจ	การสำรวจข้อมูล	การจัดเตรียมข้อมูล	การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองข้อมูล	การแสดงผลข้อมูล
4. สายการบิน	แข่งขันสูง การลงทุนสูง	การจราจรทางอากาศ สภาพอากาศ ภูมิศาสตร์ เส้นทางบิน ข้อมูลผู้โดยสาร	เตรียมข้อมูลที่เป็นแบบมีโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง	1. การบำรุงรักษาเชิงทำนาย 2. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ 3. การนำเทคโนโลยีความจริงเสริม	เว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน อำนวยความสะดวกให้ลูกค้า
5. สตาร์ทอัพ	ต้องการขยายสาขาเพื่อเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ	เก็บข้อมูลที่ตั้งการจราจร ข้อมูลประชากรในพื้นที่ และพฤติกรรมผู้บริโภค	เตรียมข้อมูลจากรายการสั่งซื้อ กาแฟและเครื่องดื่มอื่นๆ ของแต่ละร้าน	1. การสร้างระบบแนะนำสินค้าเฉพาะลูกค้าแต่ละราย 2. การวิเคราะห์สินค้าและเมนูใหม่ 3. การวิเคราะห์การเปิดสาขาใหม่	โมบายแอปพลิเคชัน

เรื่องที่ 11.2.3 ตัวอย่างการประยุกต์การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

1. ด้านการศึกษา – 1) ระบบการให้เกรด 2) การทำนายอาชีพของนักเรียน 3) การสร้างหลักสูตรใหม่

2. ด้านการดูแลสุขภาพ 1) วิเคราะห์เชิงทำนายการระบาดของโรค 2) การลดต้นทุนในการรักษา 3) การบันทึกข้อมูลผู้ป่วยแบบเรียลไทม์

3. ด้านภาครัฐ 1) กำหนดแผนสวัสดิการ 2) วิเคราะห์เชิงทำนายการกำหนดนโยบาย 2) ค้นหารูปแบบและการเชื่อมโยงเพื่อระบุและตรวจสอบการเกิดโรคที่ไม่คาดคิด

4. ด้านสื่อและความบันเทิง 1) การทำนายความสนใจของผู้ชม 2) สปอตไฟย เป็นแพลตฟอร์มการบริการเพลงตามต้องการ

5. ด้านสภาพอากาศ 1) การวิเคราะห์เชิงทำนายการพยากรณ์อากาศ 2) การพยากรณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ 3) บริษัท IBM ช่วยเหลือประเทศญี่ปุ่นเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

6. ด้านการขนส่ง 1) การวางแผนเส้นทาง 2) การจัดการความแออัดและการควบคุมการจราจร 3) บริษัท อุเบอร์ ใช้สำหรับทำนายความต้องการรถ เส้นทาง ตำแหน่งของคนขับ

7. ด้านการธนาคาร – 1) การวิเคราะห์เชิงทำนายการฟอกเงิน 2) การวิเคราะห์การใช้บัตรเครดิต 3) พัฒนาซอฟต์แวร์ป้องกันการฟอกเงิน

8. ด้านการตลาด บริษัทแอมะซอน รวบรวมข้อมูลขนาดใหญ่ของลูกค้าทั่วโลก เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการซื้อและวิธีการชำระเงิน

9. ด้านข้อมูลเชิงลึกทางธุรกิจ บริษัทเน็ตฟริกซ์ วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้

10. ด้านการสำรวจอวกาศ องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ หรือนาซา (NASA) รวบรวมข้อมูลจากดาวเทียมทั้งข้อมูลภูมิศาสตร์ สภาพบรรยากาศ และปัจจัยอื่นๆ ของดาวอังคารสำหรับภารกิจในการสำรวจดาวอังคาร

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 12
การทำเหมืองข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง**

ตอนที่ 12.1 การทำเหมืองข้อมูล

เรื่องที่ 12.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูล

คือ การจัดการกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นพบ ระบุรูปแบบ หรือหาความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลจำนวนมาก และสามารถทำนายหรือคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ และหน่วยงาน

การทำเหมืองข้อมูลนำไปใช้งานใน 3 ด้านหลัก

- 1) การวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูล
- 2) การคาดการณ์แนวโน้มในอนาคต และ
- 3) การสนับสนุนการตัดสินใจ

สถาปัตยกรรมของการทำเหมืองข้อมูล ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ

1. **แหล่งข้อมูล** ต้องดำเนินการจัดการข้อมูลให้มีความถูกต้อง และมีความพร้อมในการนำไปใช้งาน ด้วยการ 1) การทำความสะอาด 2) บำรุงรักษา และ 3) การคัดเลือกข้อมูล
2. **ฐานข้อมูลหรือเซิร์ฟเวอร์คลังข้อมูล** เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูล มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลหรือเซิร์ฟเวอร์คลังข้อมูล เพื่อให้พร้อมการใช้งาน
3. **กลไกเครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล** เป็นการนำเครื่องมือ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก
4. **การประเมินรูปแบบ** เป็นการนำผลลัพธ์จากกลไกเครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล มาดำเนินการประเมินรูปแบบข้อมูล ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือในข้อมูล
5. **ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้** เป็นส่วนที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานระบบเหมืองข้อมูล เมื่อผู้ใช้งานระบุคำถาม หรือข้อมูลที่ต้องการ จากนั้นระบบสามารถแสดงผลลัพธ์ได้ทันที
6. **ฐานความรู้** คือ ระบบที่เก็บรวบรวมข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล สืบค้น และแบ่งปันข้อมูล เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ
7. **ผู้ใช้** คือ ผู้ใช้งานระบบเหมืองข้อมูล ทั้งเป็นผู้ใช้ภายในและภายนอกองค์การ

ประเภทการทำเหมืองข้อมูล แบ่งได้ 2 ประเภท

1. การทำเหมืองข้อมูลเชิงพรรณนา แบ่งออกได้ 2 ประเภทย่อย

1) การจัดกลุ่ม เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาจัดกลุ่มตามความคล้ายคลึงกัน มาอยู่ในกลุ่มหรือคลัสเตอร์เดียวกัน

2) กฎสัมพันธ์ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาค้นหากฎความสัมพันธ์และเชื่อมโยงของข้อมูลจำนวนมาก มีการกำหนดค่าสนับสนุน ของข้อมูลซึ่งเป็นค่าบ่งชี้การเกิดขึ้นบ่อยครั้ง หรือความถี่ในการเกิดขึ้น

2. การทำเหมืองเชิงคาดการณ์ แบ่งออกได้ 2 ประเภทย่อย

1) การจำแนกประเภท วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาจำแนกประเภทของข้อมูล โดยกำหนดประเภทผลลัพธ์ไว้ล่วงหน้า หรือการกำหนดข้อมูลที่มีป้ายกำกับ

2) การวิเคราะห์ถดถอย วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาระบุและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูล โดยวัตถุประสงค์หลัก คือ การสร้างผลลัพธ์ หรือแบบจำลองที่สามารถประมาณค่าของตัวแปรตามที่ขึ้นอยู่กับค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต้นได้

ข้อดีและข้อจำกัดของการทำเหมืองข้อมูล

1. ข้อดีของการทำเหมืองข้อมูล

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนการตัดสินใจที่ถูกต้อง
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว
- 3) สร้างผลประโยชน์ทางการตลาด
- 4) ช่วยให้เข้าใจพฤติกรรม แนวโน้ม และค้นพบรูปแบบที่ซ่อนอยู่
- 5) ช่วยตรวจจับความเสี่ยงและการฉ้อโกง

2. ข้อจำกัดของการทำเหมืองข้อมูล

- 1) การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล
- 2) เครื่องมือสำหรับการทำเหมืองข้อมูลมีความซับซ้อนและมีค่าใช้จ่ายในการลงทุน
- 3) ความต้องการชุดข้อมูลขนาดใหญ่
- 4) การเลือกวิธีการทำเหมืองข้อมูลที่ไม่เหมาะสม

เรื่องที่ 12.1.2 กระบวนการและเครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล

คริสพ-ดีเอ็ม (The Cross Industry Standard Process for Data Mining: CRISP-DM) เป็นกระบวนการมาตรฐานที่ใช้สำหรับการทำเหมืองข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์หรือแบบจำลองจากการทำเหมืองข้อมูลที่มีคุณภาพสูง

กระบวนการทำเหมืองข้อมูลตามกรอบมาตรฐานของ CRISP-DM 6 ขั้นตอน

- 1. ขั้นตอนการเข้าใจทางเศรษฐกิจ** – 1) การคาดการณ์ความต้องการสินค้า 2) การรักษาลูกค้าให้คงอยู่กับธุรกิจ 3) คะแนนเครดิต และ 4) ระบบการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์
- 2. ขั้นตอนการใช้ข้อมูล** – เน้นการรวบรวมข้อมูลที่จะใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาธุรกิจ
- 3. ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล** – เพื่อพร้อมสำหรับการสร้างแบบจำลองในขั้นต่อไป โดยดำเนินการ 1) การทำความสะอาดข้อมูล 2) การบูรณาการข้อมูล 3) การลดข้อมูล และ 4) การแปลงข้อมูล
- 4. ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง**
- 5. ขั้นตอนการประเมิน**
- 6. ขั้นตอนการปรับใช้งาน**

เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล

- 1. แรพิดไมเนอร์ (RapidMiner)** เป็นแพลตฟอร์มสำหรับการพัฒนาเหมืองข้อมูลแบบไม่ต้องเขียนคำสั่ง ทำงานโดยอาศัยวิธีการลากและวาง ซึ่งทำให้การพัฒนาง่ายและรวดเร็ว
- 2. เวกา (Wega)** เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ของ มหาวิทยาลัยไวกาโต นิวซีแลนด์ สำหรับการพัฒนาโปรแกรมในการทำเหมืองข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่อง แบบไม่ต้องเขียนคำสั่ง เพียงคลิก
- 3. ไมโครซอฟท์ เอกซ์เซล (Microsoft Excel)** เป็นซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ของบริษัท ไมโครซอฟท์ สามารถนำไปใช้ในการทำเหมืองข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง โดยจะต้องตั้งแพ็คเกจสำหรับการทำเหมืองข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ XLSTAT และ XLMiner
- 4. ออราเคิล ดาตาไมนิง (Oracle Data Mining)** เป็นซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ของบริษัทออราเคิล คอร์ปอเรชัน สามารถนำไปใช้ในการทำเหมืองข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง โดยมีฟังก์ชันการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลองทั้งเชิงคาดการณ์และเชิงพรรณนา

เรื่องที่ 12.1.3 ตัวอย่างและแนวโน้มการประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล

ตัวอย่างการประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล

1. ด้านการดูแลสุขภาพ – 1) คาดการณ์ภาวะแทรกซ้อนด้านสุขภาพที่เป็นไปได้ 2) การคาดการณ์โรคอุบัติใหม่ 3) การคาดการณ์วิธีการรักษาในรูปแบบใหม่สำหรับคนไข้แต่ละราย 4) การวิเคราะห์แผ่นฟิล์มเอกซเรย์เพื่อตรวจหาโรค 5) การวิเคราะห์วินิจฉัยโรคเบื้องต้น

2. ด้านการวิเคราะห์ตะกร้าสินค้า – 1) การจัดโปรโมชั่นในการขายสินค้า 2) การจัดวางสินค้าที่ลูกค้านิยมซื้อไว้ใกล้กัน 3) การให้ส่วนลดในสินค้า

3. ด้านการศึกษา – 1) การคาดการณ์ผลการสอบ 2) การคาดการณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา 3) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการสอน 4) การวิเคราะห์สื่อการศึกษา รูปแบบใหม่ 5) การวิเคราะห์แบบฝึกปฏิบัติด้านภาษาเฉพาะ 6) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการศึกษา และ 7) การวิเคราะห์เครื่องสำหรับผู้สอน

4. ด้านการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ – 1) การจำแนกประเภทระดับสมาชิก 2) การวิเคราะห์การมอบของขวัญหรือคุปองสมนาคุณ 3) การคาดการณ์การซื้อสินค้าและบริการครั้งต่อไป

5. ด้านวิศวกรรมการผลิต– 1) หาความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์กับความ ต้องการของลูกค้า 2) การวิเคราะห์คุณลักษณะสำคัญของสินค้า 3) การคาดการณ์ ระยะเวลาในการพัฒนาสินค้า และการคาดการณ์จุดคุ้มทุน 4) การคาดการณ์ ผลกระทบความเสียหายหรือความเสี่ยง 5) การจัดการคุณภาพสินค้าและบริการ

6. ด้านการตรวจจําการจําโกง – 1) คาดการณ์พฤติกรรมที่ผิดปกติทางธุรกรรม ทางการเงิน 2) การค้นพบรูปแบบการจําโกงรูปแบบใหม่ๆ 3) การวิเคราะห์หา ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จะนำไปสู่การจําโกงทางการเงิน

7. ด้านการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ – 1) การวิเคราะห์ระยะทางที่สั้นที่สุดในการ ขนส่ง 2) การวิเคราะห์รูปแบบการบริการจัดส่งสินค้า 3) การวิเคราะห์ต้นทุนการ ขนส่ง 4) การคาดการณ์ปริมาณสินค้าต่อการขนส่งแต่ละครั้ง

แนวโน้มการประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล

1. การทำเหมืองข้อมูลมัลติมีเดีย– 1) ธุรกิจประกันนำภาพถ่าย หรือวิดีโอ แปลงเป็นข้อความสำหรับการเคลมประกัน 2) สถาบันการศึกษาสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อการเรียนรู้ 3) ธุรกิจท่องเที่ยว

2. การทำเหมืองข้อมูลอย่างแพร่หลาย – 1) การวิเคราะห์เซนเซอร์ในยานยนต์ 2) การคาดการณ์สภาวะสุขภาพ 3) การวิเคราะห์แพ็คเกจโทรศัพท์มือถือและโปรโมชั่น

3. การทำเหมืองข้อมูลแบบกระจาย – 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร 2) การค้นพบคำตอบที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลจำนวนมาก 3) การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการพัฒนาเกมออนไลน์

4. การทำเหมืองข้อมูลเชิงพื้นที่และภูมิศาสตร์ – 1) การวิเคราะห์แผนที่โลก ที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูง 2) การคาดการณ์การเกิดภัยพิบัติ 3) การวิเคราะห์ความรุนแรงของภัยพิบัติ และ 4) การทำงานของกูเกิลแมป

ตอนที่ 12.2 การเรียนรู้ของเครื่อง

เรื่องที่ 12.2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง

การเรียนรู้ของเครื่อง

หมายถึง การทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และตัดสินใจได้ด้วยตนเอง สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ถูกต้องและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ

ประเภทการเรียนรู้ของเครื่อง

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. **การเรียนรู้แบบมีผู้สอน** ให้อัลกอริธึมการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอนสามารถเรียนรู้จำรูปแบบ จากนั้นสร้างแบบจำลองการทำนายที่ถูกต้องและแม่นยำ เพื่อให้สามารถทำนายผลข้อมูลใหม่
2. **การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน** การเรียนรู้ข้อมูลด้วยอัลกอริธึมการเรียนรู้ของเครื่องแบบไม่มีผู้สอน จากนั้นสร้างแบบจำลองที่มีเป้าหมายเพื่อสำรวจข้อมูลและค้นหาโครงสร้างภายในข้อมูล
3. **การเรียนรู้แบบเสริมแรง** เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 3 ส่วน คือ ส่วนตัวแทน ส่วนสภาพแวดล้อม และ ส่วนการกระทำ

ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้ของเครื่อง

1. ข้อดีของการเรียนรู้ของเครื่อง

- 1) มีระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ
- 2) มีแอปพลิเคชันที่รองรับการทำงานแบบรอบด้านและครอบคลุม
- 3) สามารถระบุแนวโน้มและรูปแบบได้อย่างง่ายดาย
- 4) มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อจำกัดของการเรียนรู้ของเครื่อง

- 1) ต้องการข้อมูลปริมาณมาก
- 2) ต้องการทรัพยากรที่มีสมรรถนะสูง
- 3) การเลือกใช้อัลกอริธึมไม่สอดคล้องกับข้อมูลและผลลัพธ์
- 4) แบบจำลองมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดสูง

เรื่องที่ 12.2.2 กระบวนการและเครื่องมือการเรียนรู้ของเครื่อง

คริสป-เอ็มแอลคิว (The Cross Industry Standard Process for Machine Learning: CRISP-ML) เป็นกระบวนการมาตรฐานข้ามอุตสาหกรรมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง ตามวิธีการประกันคุณภาพ

กระบวนการเรียนรู้ของเครื่องตามกรอบมาตรฐานของ CRISP-?ศ 6 ขั้นตอน

- 1. ขั้นตอนการเข้าใจทางเศรษฐกิจ** – 1) ขอบเขตของโครงการ 2) เกณฑ์ความสำเร็จ 3) ศึกษาความเป็นไปได้ 4) การรวบรวมข้อมูล 5) การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล
- 2. ขั้นตอนวิศวกรรมข้อมูล (การเตรียมข้อมูล)** – 1) การคัดเลือกคุณลักษณะข้อมูล 2) การทำความสะอาดข้อมูล 3) วิศวกรรมคุณลักษณะ 4) การเพิ่มข้อมูล 5) การลดรูปข้อมูล
- 3. ขั้นตอนวิศวกรรมแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง** – 1) ข้อมูลการฝึกสอน และ 2) ข้อมูลการทดสอบ
- 4. ขั้นตอนการประกันคุณภาพสำหรับแอปพลิเคชันการเรียนรู้ของเครื่อง** – ผลการทดสอบวัดประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือเป็นที่ยอมรับ
- 5. ขั้นตอนการปรับใช้งาน** – ปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมการผลิต และการทำงานจริง
- 6. ขั้นตอนการติดตามและบำรุงรักษา** - ดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง

เครื่องมือการเรียนรู้ของเครื่อง

1. โปรแกรมไพทอน (Python) เป็นภาษาการเขียนโปรแกรม เป็นภาษาที่เรียนรู้ง่าย สามารถทำงานบนแพลตฟอร์มต่างๆ เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส

2. จูปีเตอร์โน้ตบุ๊ก (Jupyter) และโคแลป (Colab) จูปีเตอร์โน้ตบุ๊กใช้สำหรับเขียนโปรแกรมไพทอนที่มีความยืดหยุ่นสูง สนับสนุนการทำงานสำหรับวิทยาการข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่อง ส่วน โคแลปเป็นเครื่องมือที่สามารถเขียนและรันโปรแกรมภาษาไพทอนบนคลาวด์ โดยไม่ต้องติดตั้งไพทอน

3. แรพิดไมเนอร์ (RapidMiner) เป็นแพลตฟอร์มสำหรับการพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องแบบไม่ต้องเขียนคำสั่ง ทำงานโดยอาศัยวิธีการลากและวาง ซึ่งทำให้การพัฒนาง่ายและรวดเร็ว เหมาะสำหรับผู้พัฒนาและผู้ไม่มีประสบการณ์

4. ไพชาร์ม (Pycharm) มีคุณสมบัติพิเศษ เช่น การเพิ่มเติมคำสั่ง การตรวจสอบคำสั่ง การเน้นข้อผิดพลาด การแก้ไขข้อผิดพลาด ระบบควบคุมเวอร์ชัน และการปรับโครงสร้างคำสั่ง

5. วิวส สตูดิโอ โค้ด (Visual Studio Code) มีคุณสมบัติพิเศษ เช่น การเพิ่มเติมคำสั่งอัจฉริยะ การคาดการณ์ข้อผิดพลาด การตรวจสอบข้อบกพร่อง และการทดสอบแต่ละหน่วย

6. กูเกิล ออโตเอ็มแอล (Google AutoML) เป็นการสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องบนระบบคลาวด์ของกูเกิล สามารถคลิกเลือกการทำงานต่างๆ ตามกระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง

เรื่องที่ 12.2.3 ตัวอย่างและแนวโน้มการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่อง

ตัวอย่างการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่อง

1. การรู้จำรูปภาพ – 1) การตรวจจับใบหน้าเพื่อการยืนยันตัวตน และ 2) การตรวจจับการเคลื่อนไหว

2. การรู้จำเสียง – 1) ซีรี (Siri) 2) อเล็กซา (Alexa) และ 3) กูเกิล เอพีไอ (Google API)

3. ระบบผู้แนะนำ – 1) เน็ตฟลิกซ์ 2) เฟซบุ๊ก 3) แอมะซอน และ 4) อโกด้า

4. การตรวจจับการฉ้อโกง – 1) การตรวจจับการฟอกเงิน 2) การวิเคราะห์เชิงทำนายการฉ้อโกงบัตรเครดิต 3) การแจ้งเตือน และการป้องกันการโจรกรรมข้อมูลส่วนบุคคล และ 4) การวิเคราะห์เชิงทำนายการฉ้อโกง

5. รถยนต์ไร้คนขับ – รถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติของ Tesla

6. การวินิจฉัยทางการแพทย์ – 1) การระบุตำแหน่งโรคจากภาพทางการแพทย์ 2) การวิเคราะห์เชิงทำนายโรคอุบัติใหม่ และ 3) การวินิจฉัยความผิดปกติของมะเร็งเต้านม

7. การซื้อขายหุ้นในตลาดหุ้น – 1) การวิเคราะห์เชิงทำนายราคาหุ้นในอนาคต และ 2) การวิเคราะห์เชิงทำนายปัจจัยความเสี่ยง

แนวโน้มการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่อง

1. แชตจีพีที (ChatGPT) – 1) ส่งเสริมการขายและการตลาด และ 2) การขายต่อเนื่องและการขายต่อยอด

2. การเรียนรู้หลายรูปแบบ (Multimodal Learning) – 1) การตรวจจับการฉ้อโกงที่ได้รับการปรับปรุงและการประเมินความเสี่ยง 2) การวิเคราะห์ข้อมูลโซเชียลมีเดีย และ 3) ช่วยให้หุ่นยนต์เข้าใจ และมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

3. บูรณาการระบบคลาวด์ (Cloud Integration) – 1) ธุรกิจมีการเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันผ่านคลาวด์ และ 2) เพิ่มการบริหารและจัดการที่ดี โดยการบูรณาการระบบคลาวด์

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 13
ปัญญาประดิษฐ์**

ตอนที่ 13.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์

เรื่องที่ 13.1.1 ความหมาย ประโยชน์และข้อจำกัดของ ปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ หรือ **Artificial Intelligence : AI**

หมายถึง ศาสตร์หรือวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการที่จะทำให้คอมพิวเตอร์มีความชาญฉลาดหรืออัจฉริยะ ที่สามารถรับรู้ทางการมองเห็นและการได้ยิน และสามารถโต้ตอบเพื่อสื่อสารหรือแสดงออกได้คล้ายกับมนุษย์ สามารถเรียนรู้ หาเหตุผลเพื่อการตัดสินใจที่เหมาะสม และสามารถทำงานแทนหรือช่วยมนุษย์ในงานได้

คุณลักษณะที่ชัดเจนของ AI แบ่งออกได้ 4 ด้าน

- 1) การทำให้คอมพิวเตอร์คิดแบบมนุษย์
- 2) การทำให้คอมพิวเตอร์กระทำแบบมนุษย์
- 3) การทำให้คอมพิวเตอร์คิดอย่างมีเหตุผล และ
- 4) การทำให้คอมพิวเตอร์กระทำอย่างมีเหตุผล

วิวัฒนาการของ AI

ค.ศ. 1950 อัลัน ทัวริง เป็นผู้บุกเบิกทฤษฎีการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

ค.ศ. 1956 จอห์น แมคคาร์ที เสนอคำ Artificial Intelligence ในงานประชุม ดาร์ทมอร์

ค.ศ. 1966 โจเซฟ เวเซนบาม สร้างโปรแกรมสนทนาชื่อ อลิซา (ELIZA) ถือเป็นแชทบอท (Chatbot) ตัวแรกของโลก

ค.ศ. 1997 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของ IBM ชื่อ ดีปบลู (Deep Blue) ทำงานตามคำสั่งโปรแกรม AI ที่กำหนดไว้ จนสามารถแข่งขันชนะแชมป์หมากรุกโลกชาวรัสเซียชื่อ แกรี คาสปารอฟ (Garry Kasparov)

ค.ศ. 2012 กูเกิล เปิดตัว กูเกิลนาว ใช้ช่วยตอบคำถามให้กับผู้ใช้ ได้รับรางวัลจากปี๊ปูลาร์ไอเอ็นเอ เป็นรางวัลนวัตกรรมแห่ง ค.ศ. 2012

ค.ศ. 2014 แชทบอท ชื่อ ยูจิน กุสต์แมน สามารถชนะการทดสอบแบบทัวริง สามารถสื่อสารที่แยกไม่ออกว่ากำลังสื่อสารกับมนุษย์หรือคอมพิวเตอร์

ประโยชน์ของ AI

1. ลดข้อผิดพลาดของมนุษย์
2. รับความเสี่ยงหรืออันตรายแทนมนุษย์
3. ทำงานแทนมนุษย์โดยไม่ต้องพัก
4. ช่วยทำงานซ้ำซากจำเจ
5. ช่วยตัดสินใจได้เร็วขึ้น
6. ช่วยในกิจวัตรประจำวัน

ข้อจำกัดของ AI

1. AI ไม่สามารถคิดได้ด้วยตนเอง
2. AI ขาดความคิดสร้างสรรค์
3. วิธีการแก้ไขปัญหานั้นไม่ได้เหมาะสมกับการแก้ทุกปัญหา
4. AI ต้องอยู่ภายใต้การควบคุม
5. มีต้นทุนและการบำรุงรักษาจำนวนมาก

เรื่องที่ 13.1.2 องค์ประกอบและขั้นตอนการพัฒนา ปัญญาประดิษฐ์

องค์ประกอบของปัญญาประดิษฐ์ แบ่งได้ 5 ส่วน

- 1. การเรียนรู้** – 1) การเรียนรู้แบบมีผู้สอน เป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ 2) การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน เป็นกระบวนการลองผิดลองถูก
- 2. การให้เหตุผล** เพื่อตัดสินใจหรือเลือกทางเลือกจากชุดคำสั่งของข้อเท็จจริงที่กำหนดไว้
- 3. การแก้ปัญหา** โดยวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่มีความหลากหลาย และค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม
- 4. การรับรู้** คือ การตรวจสอบสภาพแวดล้อมและวัตถุต่างๆ โดยใช้เซนเซอร์รับสัมผัสต่างๆ
- 5. การเข้าใจภาษา** โดยใช้ศาสตร์ที่เรียกว่า การประมวลผลภาษาธรรมชาติ คือ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อความและคำพูดจำนวนมาก เพื่อให้เข้าใจ ตีความและสร้างภาษาที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้

ขั้นตอนการพัฒนา AI แบ่งออกได้ 7 ขั้นตอน

1. การทำความเข้าใจปัญหา

2. การรวบรวมข้อมูล

3. การจัดเตรียมข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ **1) ข้อมูลประเภทข้อความ** ถ้าเป็นไฟล์ PDF ต้องแปลงเป็นข้อมูลประเภทข้อความหรือตัวอักษร ด้วยเทคโนโลยีการรู้จำอักขระด้วยแสง **2) ข้อมูลประเภทภาพ** ต้องพิจารณาความสมบูรณ์ของภาพ รูปแบบ และขนาดของภาพ รวมทั้งความคมชัด

ข้อมูลที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ แบ่งได้เป็น 3 ส่วน **ส่วนที่ 1** เรียกว่า ชุดข้อมูลฝึกสอน **ส่วนที่ 2** เรียกว่า ชุดข้อมูลตรวจสอบ และ **ส่วนที่ 3** เรียกว่าชุดข้อมูลทดสอบ

4. การเลือกอัลกอริธึมเพื่อใช้สร้างโมเดล ในการเลือกต้องมีความรู้และความเข้าใจในประเภทของ AI

5. การสอนโมเดลด้วยข้อมูล นำชุดข้อมูลตรวจสอบมาทดลองโมเดล เพื่อหาค่าตัวแปรที่เหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพให้โมเดล

6. การประเมินผลโมเดล ทำให้ทราบประสิทธิภาพของโมเดลก่อนนำไปใช้งานจริง

7. การนำระบบไปใช้งานจริง โดยพัฒนาเป็นระบบ AI เป็นแอปพลิเคชัน AI หรือใช้งานผ่านเว็บไซต์ หลังจากใช้จริงต้องเก็บข้อมูลไว้ปรับปรุงโมเดลต่อไป

ตอนที่ 13.2 การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์

เรื่องที่ 13.2.1 การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ด้าน การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

เป็นศาสตร์ที่พยายามทำให้คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อความ คำพูดหรือเสียงได้ในลักษณะเดียวกับที่มนุษย์สามารถทำได้ โดยสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็น AI ได้หลากหลาย ตัวอย่างเช่น

1. **แอปพลิเคชันแปลภาษา** เช่น กูเกิลแปลภาษา สามารถรองรับได้ 133 ภาษา
2. **แอปพลิเคชันผู้ช่วยส่วนตัวอัจฉริยะ** เช่น Siri สามารถเข้าใจภาษาพูดได้อย่างเป็นธรรมชาติ สามารถเข้าใจภาษามนุษย์และตอบคำถามที่ซับซ้อนได้
3. **แชทบอท** เป็น AI ที่พัฒนาจากศาสตร์ด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เช่น แชทจีพีที (ChatGPT) และ เจมินาย (Gemini)

เรื่องที่ 13.2.2 การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ด้าน คอมพิวเตอร์วิชั่น

คอมพิวเตอร์วิชั่น (Computer Vision)

เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์เชิงปัญญาที่พยายามทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถมองเห็น จดจำ ทำความเข้าใจหรือตีความ และตอบสนองต่อข้อมูลที่เป็นภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว ตัวอย่างเช่น

1. การตรวจจับใบหน้าเพื่อยืนยันตัวตน โปรแกรมตรวจจับใบหน้า ทำหน้าที่วิเคราะห์ ตรวจสอบและจดจำใบหน้า ทำงานร่วมกับกล้องวงจรปิดที่มีคุณภาพสูง

2. การวิเคราะห์อารมณ์ของลูกค้า การใช้ AI ร่วมกับเทคนิคการประมวลผลภาพเพื่อเรียนรู้และจดจำใบหน้าของลูกค้า แล้วนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ด้วย AI ทางอารมณ์ สามารถวิเคราะห์และตอบสนองต่ออารมณ์ของมนุษย์ผ่านการแสดงออกทางใบหน้า น้ำเสียง ภาษากาย หรือข้อความสนทนาที่สื่อสารกันภายในเครือข่ายสังคม

3. การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต เพื่อตรวจสอบว่ามีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ ความเสียหายหรือมีตำหนิในระหว่างกระบวนการผลิตหรือไม่ เช่น AI ของบริษัทโดมิโนพิซซ่า ชื่อ “DOM” ใช้ตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของพิซซ่า

4. AI กับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) เช่น การใช้แอปพลิเคชันกูเกิลแมป (Google Map) บนสมาร์ทโฟนเพื่อสอบถามเส้นทาง

การผสมผสานระหว่าง AI กับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง กลายเป็นเทคโนโลยีที่มีความล้ำสมัยประสิทธิภาพมากขึ้น ชื่อ เอไอโอที (Artificial Intelligence of Things: AIoT) การใช้ต้องใช้ข้อมูลมหาศาล หรือ ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

5. ระบบดูแลการจราจรบนท้องถนน ใช้คอมพิวเตอร์วิชันเพื่อตรวจจับวัตถุโดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มภาพ ร่วมกับการระบุตำแหน่งของวัตถุต่างๆ ที่อยู่ในภาพ นำมาใช้ดูแลการจราจร

เรื่องที่ 13.2.3 การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ด้านการสร้างสิ่งประดิษฐ์

1. หุ่นยนต์

เป็นปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนาพื้นฐานของวิศวกรรมและศาสตร์ซึ่งเป็นความพยายามในการสร้างหุ่นยนต์ให้มีความฉลาดและถูกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

หุ่นยนต์ส่วนใหญ่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และทำงานต่อเนื่องตลอด 24 ชม. โดยไม่พัก เหมาะกับงานที่ต้องทำซ้ำๆ งานหนัก และงานที่ส่งมอบตรงเวลา หรือพื้นที่เสี่ยงต่อมนุษย์ หรือข้อจำกัดด้านขนาดพื้นที่จำกัด

2. ยานยนต์ไร้คนขับ

สมาคมวิศวกรรมยานยนต์นานาชาติ (SAE International) กำหนดมาตรฐานในการพัฒนายานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ แบ่งมาตรฐานไว้ 6 ระดับ

ระดับ 0 ระบบสามารถแจ้งเตือน แต่ไม่สามารถขับเคลื่อนตัวเองได้

ระดับ 1 ผู้ขับต้องวางมือบนพวงมาลัยตลอดเวลา แต่ระบบสามารถควบคุมเครื่องยนต์

ระดับ 2 ระบบทำการควบคุมยานยนต์ทั้งหมด

ระดับ 3 ผู้ขับสามารถละมือจากการขับรถไปทำอย่างอื่นได้

ระดับ 4 คล้ายเหมือนระดับ 3 แต่ผู้ขับขี่ไม่ต้องนั่งตลอด

ระดับ 5 ระบบอัตโนมัติโดยสมบูรณ์ โดยที่คนขับไม่ต้องทำอะไรเลย

3. เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality: VR)

ตัวอย่างเช่น

3.1 เกมเสมือนจริง ทำให้ผู้เล่นสามารถนำตนเองเสมือนเข้าไปอยู่ภายในเกม

3.2 เมตาเวิร์ส โดยการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) และเทคโนโลยีเสมือนจริง รวมทั้งอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าไปในโลกเสมือน

เดือน ธ.ค. 2564 บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ ได้เปิดตัว “น้องวันนี่” อินฟลูเอนเซอร์เสมือนจริง เป็นตัวแทนในการสื่อสาร

บริษัท มาสเก็ต คอมมูนิตี้ จำกัด โดยสร้างตัวละครเสมือนจริง ชื่อ “พะพร้าว” ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยแนะนำสินค้าบนโลกเสมือน และโลกจริงผ่านเทคโนโลยี AR

เรื่องที่ 13.2.4 การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ในการ เสริมศักยภาพของธุรกิจ

1. ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการทางธุรกิจ (BPA)

เป็นการนำ AI มาช่วยในกระบวนการทางธุรกิจที่ต้องมีการกำหนดกระบวนการที่ชัดเจนมีรูปแบบการทำงานที่ซับซ้อนและซ้ำซาก ทั้งในรูปแบบที่เป็นแบบดิจิทัล และที่เป็นเอกสารจับต้องได้ ทำงานโดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้พนักงาน ช่วยให้งานมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ลดเวลาและข้อผิดพลาดในงาน

ตัวอย่างการใช้ระบบอัตโนมัติในกระบวนการทางธุรกิจ เช่น

1.1 การประมวลผลเอกสารอัจฉริยะ

1.2 การโอนย้ายข้อมูลจากอีเมลและศูนย์บริการลูกค้า

1.3 การออกบัตรใหม่เมื่อครบกำหนดหรือ ตามคำร้องขอ

2. การค้นหาข้อมูลเชิงลึก

ตัวอย่างการค้นหาข้อมูลเชิงลึกในธุรกิจ

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงออกทางอารมณ์ของลูกค้า

2.2 การตรวจจับธุรกรรมที่น่าสงสัยว่าทุจริต

3. การสร้างความเชื่อมั่นผูกพันเชิงความคิด

นำ AI ประยุกต์งานในลักษณะที่ต้องสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าหรือพนักงานในองค์กร

ประโยชน์ที่ธุรกิจได้รับจากการนำ AI มาใช้

1. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ตั้งแต่ต้นจนจบ
2. เพิ่มระดับความแม่นยำและยกระดับการตัดสินใจ
3. โดดเด่นในเรื่องอัจฉริยะ
4. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับพนักงาน
5. ส่งมอบประสบการณ์ที่แตกต่างให้กับลูกค้า

2. การค้นหาข้อมูลเชิงลึก

ตัวอย่างการค้นหาข้อมูลเชิงลึกในธุรกิจ

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงออกทางอารมณ์ของลูกค้า

2.2 การตรวจจับธุรกรรมที่น่าสงสัยว่าทุจริต

3. การสร้างความยืดหยุ่นผูกพันเชิงความคิด

นำ AI ประยุกต์งานในลักษณะที่ต้องสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าหรือพนักงานในองค์กร

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 14
การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ**

ตอนที่ 14.1 หลักการนำเสนอข้อมูลด้วย แผนภาพ

เรื่องที่ 14.1.1 ความหมาย และความสำคัญของการ นำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ หรือ ดาตาวิซวลไลเซชัน (Data Visualization)

เป็นหนึ่งในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการสร้างแบบจำลองข้อมูลหรือโมเดลข้อมูล สำหรับแสดงความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลต่างๆ เพื่อหาข้อสรุปในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

หลักการสำคัญของการนำเสนอข้อมูลด้วยกายภาพ มี 4 ประเด็น คือ ความเรียบง่าย ความชัดเจน ความถูกต้อง และความสอดคล้อง

ความสำคัญของการนำเสนอ ข้อมูลด้วยแผนภาพ

1. เข้าใจข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
2. ดึงดูดสายตาและจดจำง่าย
3. ช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา
4. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
5. เพิ่มการมีส่วนร่วมและการสื่อสาร

ตัวอย่างการใช้งานการนำเสนอ ข้อมูลด้วยแผนภาพ

1. การติดตามผู้ติดเชื้อโควิด-19
2. ผลการดำเนินงานด้านการเงิน
3. คำแนะนำบริการสตรีมมิ่ง

เรื่องที่ 14.1.2 กระบวนการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพและประเภทของแผนภาพ

กระบวนการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ แบ่งได้ 5 ขั้นตอน

- 1. รวบรวมข้อมูล** - รวบรวมข้อมูลดิบที่ต้องการปริมาณมากจากแหล่งต่างๆ
- 2. เตรียมข้อมูล** - ทำความสะอาดข้อมูล และการแปลงข้อมูล
- 3. นำเสนอด้วยแผนภาพ** - เลือกข้อมูลของภาพตอบโจทยความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
- 4. สร้างรายงาน** - จะต้องออกแบบรายงานหรือแดชบอร์ดให้มีการจัดวางข้อมูลอย่างเหมาะสม และสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย
- 5. แบ่งปันข้อมูล** - การเผยแพร่และแบ่งปันข้อมูล ให้กลุ่มเป้าหมายสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจและดำเนินการได้ทันทั่วทั้งที่

ประเภทของแผนภาพและแนวทางการใช้งาน

- 1. แผนภูมิแท่ง** เหมาะกับการเปรียบเทียบค่าระหว่างหมวดหมู่ต่างๆ ให้แสดงค่าแต่ละหมวดหมู่ด้วยแท่งที่มีความสูงเท่ากัน
- 2. แผนภูมิเส้น** เหมาะกับการแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามช่วงเวลา ใช้แสดงค่าข้อมูลเป็นจุด และเชื่อมจุดต่างๆ ด้วยเส้น
- 3. แผนภูมิพื้นที่** เหมาะกับการแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามช่วงเวลา โดยเน้นพื้นที่ใต้เส้นโค้ง คล้ายกับแผนภูมิเส้น แต่มีการเติมพื้นที่ใต้เส้นโค้งเข้าไป
- 4. แผนภูมิจากวงกลม** ทั้งแผนภูมิจากวงกลมและแผนภูมิโดนัท เหมาะกับการแสดงสัดส่วนของข้อมูลทั้งหมด โดยแบ่งวงกลมออกเป็นส่วนต่างๆ และแสดงสัดส่วนของแต่ละส่วน
- 5. แผนภูมิกระจาย** เหมาะกับการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร โดยแสดงค่าของตัวแปรตัวหนึ่งเป็นแกน X อีกตัวแปรเป็นแกน Y
- 6. แผนที่** เหมาะกับการแสดงข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ ใช้แสดงข้อมูลบนแผนที่ เช่น จำนวนประชากร สภาพอากาศ

ตอนที่ 14.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์และนำเสนอ ข้อมูลด้วยโปรแกรมพาวเวอร์บีไอ

เรื่องที่ 14.2.1 การเชื่อมต่อและนำข้อมูลเข้าใช้งาน

โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI) มีความสามารถในการจัดการข้อมูลเชิงวิเคราะห์ด้วยการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ

1. ชุดผลิตภัณฑ์โปรแกรม Power BI

ประกอบด้วยซอฟต์แวร์

1.1 **พาวเวอร์บีไอเดสก์ท็อป** เป็นแอปพลิเคชันหลักสำหรับเครื่องเดสก์ท็อปวินโดวส์

1.2 **พาวเวอร์บีไอเซอร์วิส** เป็นบริการซอฟต์แวร์ (SaaS) แบบออนไลน์บนคลาวด์ของไมโครซอฟต์ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ Power BI Pro และ Power BI Premium

1.3 **พาวเวอร์บีไอโมบาย** เป็นแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) และ แอนดรอยด์ (Android)

1.4 **พาวเวอร์บีไอรีพอร์ตเซิร์ฟเวอร์** ผู้ใช้นำมาติดตั้งไว้ภายในองค์กร โดยไม่ต้องใช้บริการแบบออนไลน์

2. รูปแบบการใช้งานพาวเวอร์บีไอ

ลักษณะการทำงานร่วมกันของ Power BI

- 1) การใช้ **Power BI Desktop** เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างรายงาน วิเคราะห์ข้อมูลและเผยแพร่รายงาน เป็นโปรแกรมฟรี ไม่ต้องมีใบอนุญาต
- 2) การใช้ **Power BI Service** เพื่อสร้างแดชบอร์ด ดูรายงานออนไลน์บนคลาวด์ และเผยแพร่และแบ่งปัน ใช้โปรแกรมนี้ต้องมีใบอนุญาต
- 3) การใช้ **Power BI Mobile** เพื่อเฝ้าติดตามรายงานและแดชบอร์ดขณะอยู่นอกสถานที่ ใช้โปรแกรมนี้ต้องมีใบอนุญาต

3. ขั้นตอนการใช้งาน Power BI Desktop

- 1) การเชื่อมต่อกับข้อมูลและนำข้อมูลเข้า เชื่อมแหล่งข้อมูลที่อยู่ภายในองค์กรกับระบบคลาวด์
- 2) การแปลงและจัดการข้อมูล จัดเตรียมข้อมูล โดยแปลงข้อมูล ปรับรูปแบบข้อมูล และทำความสะอาดข้อมูล
- 3) การสร้างและจัดรูปแบบแผนภาพ สามารถปรับเปลี่ยนได้โดยอัตโนมัติเมื่อเชื่อมต่อกับข้อมูล
- 4) การเผยแพร่และแบ่งปันรายงาน รายงานและแผนภาพที่บันทึกไว้เผยแพร่กับผู้อื่นในองค์กรหรือบนระบบคลาวด์ได้โดยตรง

4. การเริ่มใช้งานโปรแกรม Power BI Desktop

หน้าเริ่มต้นทำงานที่จะใช้สร้างวิซวลและสร้างรายงาน ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ได้แก่

4.1 เมนู ประกอบด้วย File, Home, Insert, Modeling, View, Optimize และ Help

4.2 มุมมอง – ประกอบด้วย 3 มุมมอง -

1) **มุมมองรายงาน** เพื่อแสดง Visualize ที่สร้างขึ้น

2) **มุมมองข้อมูลในตาราง** เพื่อแสดงรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละตาราง

3) **มุมมองโมเดลหรือรูปแบบข้อมูล** เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตาราง

4.3 พื้นที่การใช้งาน แสดงรายงานหรือวิซวลที่ต้องการ ตามมุมมองที่เลือก

4.4 เครื่องมือวิซวล มี 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1) **ตัวกรอง** ใช้กรองข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ

2) **วิซวลไอเซชัน** เพื่อแสดงกราฟหรือวิซวล ที่ใช้สร้างหรือสรุปข้อมูล

3) **ข้อมูล** ใช้แสดงข้อมูลคอลัมน์

4.5 หน้ารายงาน ใช้แสดงหน้ารายงานต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น ผู้ใช้สามารถสร้างหน้าใหม่ ทำซ้ำ เปลี่ยนชื่อ หรือสลับตำแหน่งหน้ารายงานได้

5. การเชื่อมต่อและนำข้อมูลเข้าใช้งานในโปรแกรม Power BI Desktop

การนำข้อมูลเข้า ทำได้หลายวิธี เช่น คลิกเลือกจากเมนู drop down list ของคำสั่ง นำข้อมูลเข้า หรือจะเลือกคำสั่ง Get data ในหน้าจอหลักของโปรแกรม จากเมนู Home มีรายการแหล่งข้อมูลสำหรับนำเข้า 7 กลุ่มที่สามารถเชื่อมต่อและนำข้อมูลเข้ามาในโปรแกรมได้ ได้แก่ File, Database, Microsoft Fabrics, Power Platform, Azure, Online Service, Other

เรื่องที่ 14.2.2 การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

ในโปรแกรม Power BI Desktop สามารถทำความสะอาดข้อมูล ปรับเปลี่ยน หรือแปลงข้อมูล โดยใช้โปรแกรมที่มากับ Power BI Desktop คือ โปรแกรมพาวเวอร์คิวรี (Power Query)

การเรียกใช้โปรแกรม Power Query

Home -> Transform data -> คลิก Transform data -> ขึ้นหน้าจอโปรแกรม Power Query Editor

หน้าจอหลักของโปรแกรม Power Query ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก

- 1) **แถบเมนู** (Ribbon) แสดงฟังก์ชันที่ใช้ในการแปลงข้อมูล การจัดการคอลัมน์ การปรับลดแถว การเรียงลำดับข้อมูล และอื่นๆ
- 2) **หน้าต่างคิวรี** (Queries) แสดงตารางฟังก์ชัน พารามิเตอร์
- 3) **ตารางข้อมูล** (Table) แสดงข้อมูลในตารางที่กำลังทำงานหรือข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้มาจากการเรียกดูข้อมูลจากตาราง
- 4) **หน้าต่างการตั้งค่าคิวรี** (Query Setting)

เรื่องที่ 14.2.3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

การเชื่อมต่อและนำเข้าข้อมูลหลายชุดเข้าด้วยกัน

เป็นกระบวนการในการนำข้อมูลจากหลายแหล่ง โดยไม่จำเป็นต้องเป็นข้อมูลประเภทเดียวกันมาเชื่อมกัน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และสร้างรายงานร่วมกันได้ เพื่อให้มีความสมบูรณ์และตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

การสร้างรูปแบบของข้อมูล

เป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองตาราง

การสร้างวิซวลไลเซชัน

การเลือกใช้วิซวล เลือกใช้วิซวลให้เหมาะสมโดยพิจารณาจากประเภทของกราฟและแผนภูมิ รวมทั้งลักษณะที่ต้องการนำเสนอ โดยคำนึงถึงทิศทางของกราฟหรือวิซวลที่ต้องการให้ผู้อ่านรู้สึกตาม แบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ 1) การเปรียบเทียบ 2) องค์ประกอบ 3) การกระจาย และ 4) ความสัมพันธ์

**32341 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ
วิทยาการข้อมูล
หน่วยที่ 15
กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะ**

ตอนที่ 15.1 กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะและการ ทำเหมืองข้อมูลในธุรกิจค้าปลีก

เรื่องที่ 15.1.1 ความรู้เบื้องต้นของธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจค้าปลีก และโจทย์ปัญหาธุรกิจค้าปลีกบริษัท ABC

ธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจค้าปลีก

คือ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจค้าปลีก โดยธุรกิจสามารถติดตามข้อมูลขององค์การแบบเรียลไทม์ วิเคราะห์แนวโน้มการขาย ตรวจสอบยอดขายสินค้าคงคลัง เข้าใจพฤติกรรมลูกค้า และแสดงค่าของดัชนีชี้วัดความสำเร็จ หรือ KPI

เพื่อช่วยให้ผู้ค้าปลีกสามารถระบุสิ่งที่ต้องการปรับปรุงแก้ไข หรือเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทางธุรกิจ สนับสนุนการตัดสินใจ

ประโยชน์ของธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจค้าปลีก

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพการขาย
2. การปรับปรุงด้านการจัดการสินค้าคงคลัง
3. ส่งเสริมประสบการณ์ของลูกค้า
4. การตัดสินใจที่ดีขึ้น

โจทย์ปัญหาธุรกิจค้าปลีกบริษัท ABC

เป็นบริษัทค้าปลีกขนาดใหญ่หรือซูเปอร์มาร์เก็ต
ประสบปัญหาขาดทุน เสียลูกค้าให้คู่แข่งติดต่อกัน 2 ปี จ้างบริษัทที่ปรึกษาทำการ
วิเคราะห์หาสาเหตุ พบปัญหา

1. ไม่มีการจัดการสินค้าคงคลัง
2. ไม่ทราบความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง
3. การสืบค้นข้อมูลล่าช้า
4. การจัดทำรายการที่มีข้อผิดพลาด
5. ไม่สามารถวิเคราะห์ยอดขาย
6. ไม่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ประเด็นการบริการให้แก่ลูกค้า เนื่องจากใช้ระบบประมวลผลที่เก่า คือ วิธีการ
ประมวลผลธุรกรรมออนไลน์ (On-Line Transaction Processing:OLTP)

เป้าหมายของบริษัทค้าปลีก ABC ต้องการเป็นบริษัทอันดับ 1 ภายใน 1 ปี ต้อง
ดำเนินการปรับปรุง ดังนี้

1. ปรับปรุงการบริหารจัดการของบริษัท
2. เปลี่ยนระบบการจัดการข้อมูลจากการประมวลผลธุรกรรมออนไลน์
3. พัฒนาระบบที่อำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า
4. ประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูลสำหรับหลักการเข้าใจพฤติกรรมของลูกค้า เพื่อรักษาลูกค้า
5. นำเสนอรายงานแบบวิซวลไลเซชัน และแดชบอร์ด
6. พัฒนาระบบการตัดสินใจของผู้บริหาร

เรื่องที่ 15.1.2 การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะและประยุกต์ใช้ การทำเหมืองข้อมูลสำหรับบริษัท ABC

การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะและประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล

ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน

1. **ขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบจากแหล่งข้อมูล** ข้อมูลนำมาจากหลายแหล่ง ได้แก่

1) ข้อมูล ณ จุดขาย หรือจุดชำระเงินของร้านค้าปลีกในแต่ละสาขา ซึ่ง BI จะใช้ประโยชน์เชิงลึกจากข้อมูล POS สำหรับหาแนวโน้มการขาย ผลิตภัณฑ์ยอดนิยม การสะสมแต้มของสมาชิก หรือความภักดีของลูกค้าประจำ

2) ข้อมูลลูกค้า เป็นพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าของลูกค้า ความชอบ และความต้องการของลูกค้า

3) ข้อมูลสินค้าคงคลัง เพื่อทราบว่าสินค้าใดขายไม่ได้ สินค้าใดใกล้จะหมด เพื่อลดโอกาสเสียหายของสินค้า

4) ข้อมูลออนไลน์ เป็นการนำข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ ของบริษัท เพื่อทำการวิเคราะห์ความชื่นชอบของลูกค้า พฤติกรรม การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การโต้ตอบของลูกค้า

5) ข้อมูลบุคคลที่ 3 หรือ ข้อมูลจากแหล่งอื่นภายนอกบริษัท

2. ขั้นตอนอีทีแอล (Extract, Transform and Load: ETL)

คือ กระบวนการในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ในขั้นตอนที่ 1 มารวมไว้ที่คลังข้อมูล โดย ETL ประกอบด้วยการทำงาน 3 ขั้นตอน

1) *การสกัด* การทำให้ข้อมูลเข้าสู่รูปแบบมาตรฐานเดียวกัน และตรวจสอบข้อมูลให้มีความสมบูรณ์

2) *การแปลง* นำข้อที่สกัดมาแปลงตามรูปแบบที่บริษัทกำหนด (1) การกำจัดข้อผิดพลาดและจับคู่ข้อมูลต้นฉบับกับรูปแบบข้อมูลที่ต้องการ (2) ทำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และการแก้ไขรูปแบบข้อมูล

3) *การโหลด* เป็นการนำข้อมูลมาโหลดหรือบรรจุไปในคลังข้อมูล

3. ขั้นตอนการสร้างคลังข้อมูล

บริษัทนำคลังข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ 4 ประเด็นหลัก คือ 1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการส่งเสริมการขาย 2) การวิเคราะห์ผู้จำหน่าย 3) การวิเคราะห์การจัดกลุ่มลูกค้า และ 4) การวิเคราะห์สินค้า

4. ขั้นตอนการสร้างตลาดข้อมูล หรือคลังข้อมูลขนาดเล็ก หรือ ดาตามาร์ท

เป็นคลังข้อมูลขนาดเล็กที่จัดเก็บข้อมูลเฉพาะของแต่ละส่วนประกอบย่อยของธุรกิจ ได้แก่ 1) ดาตามาร์ทใบสั่งซื้อ 2) ดาตามาร์ทการแบ่งส่วนสินค้า 3) ดาตามาร์ทห่วงโซ่อุปทาน 4) ดาตามาร์ทการเงิน 5) ดาตามาร์ทพนักงาน และ 6) ดาตามาร์ทข้อมูลทางธุรกิจขององค์การ

5. ขั้นตอนการประมวลผลออนไลน์เชิงวิเคราะห์ หรือ โอแลป

ABC ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาในคลังข้อมูล และวิเคราะห์เชิงลึกเฉพาะข้อมูลที่นำมาเก็บไว้ใน ดาตามาร์ท

1) **โครงสร้างแบบดาว หรือสตาร์สกีมา** ABC ออกแบบโครงสร้างสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สตาร์สกีมา หรือ สกีมาแบบดาว โดยมีตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลางที่เชื่อมกับตารางมิติจำนวน 5 ตาราง

2) **โอแลป คิวบี** ABC นำข้อมูลจากสตาร์สกีมา มาสร้างโอแลป คิวบี ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ ช่วยให้ ABC เห็นข้อมูลในมิติต่างๆ เพื่อแสวงหาโอกาสทางธุรกิจและส่งเสริมการเข้าใจสินค้าหรือการบริโภคของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลา

6. ขั้นตอนการสร้างรายงาน

ABC เสนอรายงานสำหรับผู้บริหารไว้ตัดสินใจ ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ และแดชบอร์ด แสดงถึงแนวโน้มข้อมูล ตัวชี้วัดข้อมูล และการติดตามข้อมูลทางธุรกิจ

7. ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล

ABC มีการทำเหมืองข้อมูลใช้ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

7.1 การวิเคราะห์สินค้า ช่วยให้ ABC สามารถควบคุมคลังสินค้า สร้างความได้เปรียบในการตัดสินใจ ติดตามสิ่งที่ขายและคาดการณ์ความต้องการในอนาคต โดยใช้ **อัลกอริธึมการทำเหมืองข้อมูลเชิงพรรณนา** และ **อัลกอริธึมการทำเหมืองข้อมูลเชิงคาดการณ์**

7.2 การวิเคราะห์ลูกค้า อัลกอริธึมการทำเหมืองเชิงคาดการณ์ในการวิเคราะห์แบบเรียลไทม์ แสดงโดยแดชบอร์ดให้ผู้บริหารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทราบสถานการณ์ของสินค้าหรือบริษัทแบบเรียลไทม์

7.3 การวิเคราะห์เชิงทำนาย เป็นการใช้อัลกอริธึมการทำเหมืองข้อมูลเชิงคาดการณ์ ทำให้บริษัท ABC สามารถคาดการณ์หรือทำนายสินค้าในอนาคตได้ และแผนการขยายสาขาใน 5 ปีข้างหน้า

7.4 การวิเคราะห์การรับรู้สื่อ บริษัท ABC สามารถเข้าใจดีขึ้นว่าควรใช้กลยุทธ์ใดเพื่อกระตุ้นให้ลูกค้ากลับมาซื้อสินค้า หรือมีความถี่ในการซื้อสินค้าเพิ่มมากขึ้น

ตอนที่ 15.2 กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะและการ เรียนรู้ของเครื่องในธุรกิจประกันภัย

เรื่องที่ 15.2.1 ความรู้เบื้องต้นของธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจ ประกันภัยและโจทก์ปัญหาธุรกิจประกันภัยบริษัทสุโขทัยอินชัวร์

ธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจประกันภัย

ความหมายธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจประกันภัย

การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจประกันภัย โดยธุรกิจสามารถติดตามข้อมูลองค์การแบบเรียลไทม์ วางแผนและดำเนินการในลักษณะที่ถูกต้อง การกำหนดค่าดัชนีวัดความสำเร็จ (KPI) ที่ถูกต้องในเวลาที่เหมาะสมแก่ผู้บริหาร

ประโยชน์ของธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจประกันภัย

1. ให้ข้อมูลเชิงลึกที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
2. ช่วยระบุโอกาสสำหรับรายได้ใหม่
3. ติดตามค่าดัชนีวัดความสำเร็จ หรือ KPI
4. ให้คำตอบสำหรับทุกคำถาม
5. อนุญาตให้ลูกค้าบางประเภทสามารถรับข้อมูลและแดชบอร์ด
6. ให้มุมมอง 360 องศาแก่ลูกค้า
7. ช่วยให้ลูกค้าประหยัดเวลา

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ธุรกิจอัจฉริยะในธุรกิจประกันภัย

1) *การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารความเสี่ยงและการจัดการ* – ธุรกิจอัจฉริยะช่วยให้บริษัทประกันภัยสามารถแสดงภาพข้อมูลและสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์เชิงทำนายได้ดี ช่วยยกระดับความน่าเชื่อถือและความแม่นยำในการประเมินค่าสินไหม

2) *การใช้ประโยชน์จากระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับข้อมูลเชิงลึกของลูกค้า* – ระบบธุรกิจอัจฉริยะทำหน้าที่สกัดข้อมูลเชิงลึก และหาความสัมพันธ์ข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง และแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ ช่วยให้บริษัทสามารถตัดสินใจในการเพิ่มหรือกำหนดช่องทางการขาย

3) *การเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายสินค้าและบริการ* – ความต้องการลูกค้าเปลี่ยนแปลงและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงทำให้บริษัทประกันภัยต้องสร้างนวัตกรรมในการขยายช่องทางการจัดจำหน่าย

4) *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียกร้องค่าสินไหม* – ธุรกิจอัจฉริยะสามารถประมวลผลข้อมูลที่มีจำนวนมากหรือขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำสูง ทำให้บริษัทประกันภัยสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าและสามารถดำเนินการจัดการการเรียกร้องที่มีประสิทธิภาพ

5) การตรวจจบการจ้าง – ระบบธุรกิจอัจฉริยะมีศักยภาพในการต่อสู้กับการจ้างในรูปแบบต่างๆ ช่วยให้บริษัทประกันภัยสามารถระบุและตรวจสอบความผิดปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6) การปรับตัวให้เข้ากับเหตุการณ์ไม่คาดคิดได้ – ระบบธุรกิจอัจฉริยะช่วยให้บริษัทใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างรวดเร็วและการใช้ AI ในการวิเคราะห์เชิงทำนายเหตุการณ์ต่างๆ ในอนาคต ทำให้บริษัทหรือธุรกิจรอดพ้นจากผลกระทบหรือบรรเทาความเสียหายทางธุรกิจ

โจทย์ปัญหาธุรกิจประกันภัยบริษัทสุโขอินชัวร์

บริษัทเกิดปัญหาสภาพคล่องจากการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายที่เรียกว่า “เจอจ่าย จบ” เหตุจากสถานการณ์โควิด-19 ทำให้บริษัทมีสภาพคล่องทางการเงินลดลง ขาดความน่าเชื่อถือ ลูกค้าเดิมชะลอหรือยกเลิกการทำประกัน บริษัทขาดทุนติดต่อกัน 3 ปี จำบริษัทที่ปรึกษาวิเคราะห์หาสาเหตุ พบว่า

- 1) ไม่มีระบบการวิเคราะห์เชิงทำนายข้อมูลในอนาคตด้วย AI
- 2) ไม่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบเรียลไทม์
- 3) ไม่มีระบบธุรกิจอัจฉริยะระบบคลาวด์ที่สามารถจัดการข้อมูลที่มีความปลอดภัย
- 4) ไม่มีระบบแนะนำลูกค้าแบบรายบุคคล หรือแบบกลุ่ม
- 5) ไม่มีประกันภัยรูปแบบใหม่
- 6) ไม่มีระบบสรุป และแสดงผลแบบโต้ตอบ

การจัดการข้อมูลในระบบเดิม บริษัทมีระบบคลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล แต่ใช้มาเป็นเวลานานกว่า 10 ปี และข้อมูลที่มีปริมาณเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น แต่ประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูลลดลง

เป้าหมายของบริษัท สร้างโอกาสทางธุรกิจให้กลับมาอยู่ในกลุ่ม A+ หรือกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ และผลประกอบการที่ดี ดำเนินการดังนี้

- 1) ประยุกต์ใช้ AI สำหรับการดำเนินการต่างๆ บนพื้นฐานข้อมูลขนาดใหญ่
- 2) เปลี่ยนระบบธุรกิจอัจฉริยะจากเซิร์ฟเวอร์มาอยู่บนคลาวด์
- 3) พัฒนาแอปพลิเคชันที่รองรับการจัดการเคลมประกันด้วยตนเอง
- 4) การสร้างระบบส่งเสริมการทำกิจกรรมทางการขาย
- 5) มีระบบการตัดสินใจแบบรอบด้านและรวดเร็ว
- 6) ลดภาระต้นทุนอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา ด้วยการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะบนคลาวด์
- 7) มีระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยสูง

เรื่องที่ 15.2.2 การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะบนคลาวด์และ ประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับบริษัทสบู่อินชัวร์

1. ขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบจากแหล่งข้อมูล

1.1 ข้อมูลจากภายในบริษัท – เป็นข้อมูลมาจากระบบประกันภัยหรือส่วนประกอบหลักของบริษัท การบริหารจัดการข้อมูลเชื่อมต่อกันทั้งระบบด้วยแพลตฟอร์ม **eBao** รวมถึงการจัดการข้อมูลจำนวนมาก ครอบคลุมทุกผลิตภัณฑ์ ทำงานรวดเร็วบนระบบคลาวด์

1.2 ข้อมูลจากภายนอกบริษัท – 1) ข้อมูลการสื่อสารคมนาคมออนไลน์ต่างๆ และ 2) ข้อมูลขนาดใหญ่ ทำให้บริษัททราบข้อมูลเชิงลึกของลูกค้าและสามารถกำหนดรูปแบบประกันและความคุ้มครองที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า และผลประโยชน์ของบริษัท

1.3 แหล่งข้อมูลอื่น เช่น ข้อมูล CRM

2. ขั้นตอนธุรกิจอัจฉริยะบนคลาวด์

บริษัทเลือกใช้ระบบ Cloud BI เพื่อสนับสนุนการปรับแต่งแดชบอร์ดและการแสดงภาพข้อมูล การแสดงภาพเชิงโต้ตอบ การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้นและการวิเคราะห์ขั้นสูงด้วย AI

3. ขั้นตอนอีทีแอลบนคลาวด์

เป็นกระบวนการรวมข้อมูลที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและทรัพยากรการประมวลผลบนคลาวด์ เพื่อดำเนินการสกัด การแปลง และการโหลดข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ลงในระบบ

4. ขั้นตอนการสร้างคลังข้อมูลและการสร้างตลาดข้อมูลบนคลาวด์

ประกอบด้วย 1) คลังข้อมูลการประกันภัย และ 2) ดาตามาร์ทสำหรับแต่ละหัวข้อย่อยของคลังข้อมูลบริษัท เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาในการสืบค้นข้อมูล และการบำรุงรักษา

5. ขั้นตอนการสร้างส่วนผู้ใช้งานทางธุรกิจ

ทีมพัฒนาดำเนินการพัฒนาส่วนผู้ใช้งาน ได้แก่ แดชบอร์ด รายงาน โอแลป คิวบ์ อีเมล แท็บเล็ต และโมบาย

6. ขั้นตอนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

เพื่อให้บริษัทสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในอนาคต อำนวยความสะดวกให้ลูกค้า และสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง

6.1 การประมวลผลการเคลมประกันแบบอัตโนมัติ ด้วยอัลกอริธึมการเรียนรู้เชิงลึก สำหรับการประมวลผลภาพ เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและแม่นยำสูง

6.2 การประเมินราคาเคลมประกัน ลูกค้าสามารถเปิดแอปพลิเคชันของบริษัทถ่ายภาพสภาพรถและบริเวณที่เกิดเหตุการณ์อัปโหลดเข้ามาในระบบ ระบบจะคำนวณราคาเคลมประกัน ประสานงานซ่อม ออกเอกสารสำคัญทางอิเล็กทรอนิกส์ในกรณีที่มีคู่กรณี

6.3 การจัดการเอกสารแบบอัตโนมัติ บริษัทนำอัลกอริธึมการเรียนรู้ของเครื่องมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเอกสารแบบอัตโนมัติ การตรวจสอบเอกสาร ความถูกต้อง การทำสรุปของแต่ละเอกสาร การจัดเก็บเอกสาร และการอนุมัติแบบอัตโนมัติ