บทที่ 2
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับร้านจงไพศาล ผู้ศึกษาพบว่ามีแนวความคิด ทฤษฎีต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การจัดการสินค้าคงคลัง

ปรียานุช ทองสุข (2550) อธิบายว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) จัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนชนิดหนึ่ง ซึ่งกิจการต้องมีไว้เพื่อขายหรือผลิต หมายถึง

- วัตถุดิบ คือสิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาเพื่อใช้ในการผลิต
- งานระหว่างกระบวนการผลิต เป็นชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิต ในขั้นตอนต่อไปโดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน
- วัสดุซ่อมบำรุง คือ ชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เผื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหายหรือหมดอายุการใช้งาน
- สินค้าสำเร็จรูป คือ ปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วน พร้อมที่จะนำไปขายให้ลูกค้าได้
- แรงงาน
- เงินลงทุน
- เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์

ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง มีหลายแนวทางดังนี้

1) ตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ประมาณการไว้ในแต่ละช่วงเวลาทั้งใน และนอกฤดูกาล โดยธุรกิจต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้า

2) รักษาการผลิตให้มีอัตราคงที่สม่ำเสมอ เพื่อรักษาระดับการว่าจ้างแรงงาน การเดินเครื่องจักร ฯลฯ ให้สม่ำเสมอได้ โดยจะเก็บสินค้าที่ขายไม่หมดในช่วงขายไม่ดีไว้ขายตอนช่วงขายดี ซึ่งช่วงนั้นอาจจะผลิตไม่ทันขาย

3) ทำให้ธุรกิจได้ส่วนลดปริมาณจากการจัดซื้อจำนวนมากต่อครั้ง ป้องกันการเปลี่ยนแปลงราคาและผลกระทบจากเงินเฟ้อเมื่อสินค้าในท้องตลาดมีราคาสูงขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4) ป้องกันของขาดมือด้วยสินค้าเผื่อขาดมือ เมื่อเวลารอคอยล่าช้าหรือบังเอิญได้คำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นกระทันหัน

5) ทำให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการต่อเนื่องอย่างราบรื่น ไม่มีการหยุดชะงักเพราะของขาดมือจนเกิดความเสียหายแก่กระบวนการผลิตซึ่งจะทำให้คนงานว่างงาน เครื่องจักรถูกปิด ผลิตไม่ทันคำสั่งซื้อของลูกค้า

ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)

ภาระงานอันหนักประการหนึ่งของการบริหารสินค้าคงคลัง คือ การลงบัญชีและตรวจนับสินค้าคงคลัง เพราะแต่ละธุรกิจจะมีสินค้าคงคลังหลายชนิด แต่ละชนิดอาจมีความหลากหลาย เช่น ขนาดรูปถ่าย สีผ้า ซึ่งทำให้การตรวจนับสินค้าคงคลังต้องใช้พนักงานจำนวนมาก เพื่อให้ได้จำนวนที่ถูกต้องภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด เพื่อที่จะได้ทราบว่าชนิดสินค้าคงคลังที่เริ่มขาดมือ ต้องซื้อมาเพิ่ม และปริมาณการซื้อที่เหมาะสม ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่ใช้ คือ

ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่นตรวจนับและลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์หรือปลายเดือน เมื่อของถูกเบิกไปก็จะมีการสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มระดับที่ตั้งไว้ ระบบนี้จะเหมาะกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อและเบิกใช้เป็นช่วงเวลาที่แน่นอน เช่น ร้านขายหนังสือของซีเอ็ดจะมีการสำรวจยอดหนังสือในแต่ละวัน และสรุปยอดตอนสิ้นเดือน เพื่อดูปริมาณหนังสือคงค้างในร้านและคลังสินค้า ยอดหนังสือที่ต้องเตรียมจัดส่งให้แก่ร้านตามที่ต้องการสั่งซื้อ

โดยทั่วไปแล้วระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดมักจะมีระดับสินค้าคงคลังเหลือสูงกว่าระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง เพราะจะมีการเผื่อสำรองการขาดมือโดยไม่คาดคิดไว้ก่อนล่วงหน้าบ้าง และระบบนี้จะทำให้มีการปรับปริมาณการสั่งซื้อใหม่ เมื่อความต้องการเปลี่ยนแปลงไปด้วย การเลือกใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องและระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดมีข้อดีของแต่ละแบบดังนี้

<u>ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง</u>

1) มีสินค้าคงคลังเผื่อขาดมือน้อยกว่า โดยจะเผื่อสินค้าไว้เฉพาะช่วงเวลารอคอยเท่านั้นแต่ละระบบเมื่อสิ้นงวดต้องเผื่อสินค้าไว้ทั้งช่วงเวลารอคอย และเวลาระหว่างการสั่งซื้อแต่ละครั้ง.

2) ใช้จำนวนการสั่งซื้อคงที่ซึ่งจะทำให้ได้ส่วนลดปริมาณได้ง่าย

3) สามารถตรวจสินค้าคงคลังแต่ละตัวอย่างอิสระ และเจาะจงเข้มงวดเฉพาะรายการที่มีราคาแพงได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด

1) ใช้เวลาน้อยกว่าและเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมน้อยกว่าระบบต่อเนื่อง

2) เหมาะกับการสั่งซื้อของจากผู้ขายรายเดียวกันหลายๆชนิด เพราะจะได้ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเอกสาร ลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และสะดวกต่อการตรวจนับยิ่งขึ้น

3) ค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังต่ำกว่า

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity หรือ EOQ)

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดปริมาณ (Quantity Discount)

เมื่อซื้อของจำนวนมากฝ่ายจัดซื้อมักจะต่อรองให้ราคาสินค้าต่อหน่วยลดลงซึ่งได้มีสมมติฐานว่า ยิ่งจำนวนที่ซื้อมากเท่าไร ราคาต่อหน่วยของสินค้ายิ่งลดลงเท่านั้น นอกจากนั้นปริมาณสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไปจะมีผลทำให้ต้นทุนการเก็บรักษาเปลี่ยน

ดังนั้น วิธีการที่จะคำนวณให้ได้ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดจึงต้องพิจารณาต้นทุนของสินค้าที่ราคาต่างกันด้วย ขั้นตอนของการคิดมีดังต่อไปนี้

1) คำนวณหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดแล้วหาต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ EOQ

$$\text{ต้นทุนสินค้าคงคลังรวม} = \left[\frac{D}{Q}\right]Co + \left[\frac{Q}{2}\right]Cc_i + DP_i$$

เมื่อ P เป็นราคาของสินค้าแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

Cc เป็นต้นทุนการเก็บรักษาแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้อยู่ในช่วงปริมาณที่สั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

2) ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ ไม่อยู่ในช่วงปริมาณที่สามารถสั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด ให้คำนวณต้นทุนรวมของการเก็บสินค้าคงคลังที่ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุดของระดับราคาสินค้าที่ต่ำกว่าระดับราคาของขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ แล้วเปรียบเทียบกับต้นทุนรวมที่ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อหาต้นทุนต่ำสุดแล้วกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

ตัวอย่าง อาคารคอนโดมิเนียมใช้น้ำยาทำความสะอาดปีหนึ่งต้องใช้ปีละ 816 แกลลอน คำสั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด 120 บาท ค่าเก็บรักษาเท่ากับ 40 บาท ต่อปีต่อลิตร การให้ส่วนลดของผู้ค้าส่งน้ำยาทำความสะอาดเป็นดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งแกลลอน	ราคาต่อแกลลอน
0 – 49	100
50 – 79	90
80 – 99	85
100 ขึ้นไป	80

จงหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

$$EOQ = \sqrt{\frac{2x816x120}{40}} = 69.97 = 70 \text{ แกลลอน}$$

แต่ปริมาณ 70 แกลลอนจะได้ราคาแกลลอนละ 90 บาท ซึ่งไม่ใช้ราคาต่ำสุด ดังนั้นจึงต้องคำนวณต้นทุนสินค้าคงคลังรวม เปรียบเทียบกับต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ราคา 85 และ 80 บาท ตามลำดับ

1) เมื่อสั่งซื้อที่ 70 แกลลอน ราคาแกลลอนละ 90 บาท

ต้นทุนรวม = ต้นทุนสินค้า + ต้นทุนการสั่งซื้อ + ต้นทุนการเก็บรักษา

$$= (90x816)+\left(\frac{816}{70}x120\right)+\left(40x\frac{70}{2}\right)$$

= 76,239 บาท

2) เมื่อสั่งซื้อที่ 80 แกลลอน ราคาแกลลอนละ 85 บาท

$$\text{ต้นทุนรวม} = (85x816)+\left(\frac{816}{80}x120\right)+\left(40x\frac{80}{2}\right)$$

= 72,184 บาท

3) เมื่อสั่งซื้อที่ 100 แกลลอน ราคาแกลลอนละ 80 บาท

$$\text{ต้นทุนรวม} = (80x816)+\left(\frac{816}{100}x120\right)+\left(40x\frac{100}{2}\right)$$

= 68,259 บาท

ต้นทุนรวมที่ต่ำสุดคือปริมาณการสั่งซื้อครั้งละ 100 แกลลอน

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ ซึ่งเรียกว่า Fixed order Quantity System จุดสั่งซื้อใหม่นั้นมีความสัมพันธ์แปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตามตัวแปร 2 ตัว คือ อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังและรอบเวลาในการสั่งซื้อ (Lead Time) ภายใต้สภาวการณ์ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1) จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาคงที่ เป็นสภาวะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาดมือเลย เพราะทุกสิ่งทุกอย่างแน่นอน

จุดสั่งซื้อใหม่ $R = d \times L$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง

L = เวลารอคอย

ตัวอย่าง ถ้าโรงงานทำซาลาเปาฮ่องเต้ใช้แป้งสาลี วันละ 10 ถุง และการสั่งแป้งจากร้านค้าส่งจะใช้เวลา 2 วันกว่าของจะมาถึง จุดสั่งซื้อใหม่จะเป็นเท่าใด

จุดสั่งซื้อใหม่ $= d \times L$

$= 10 \times 2$

$= 20$ ถุง

เมื่อแป้งสาลีเหลือ 20 ถุง ต้องทำการสั่งซื้อใหม่มาเพิ่มเติม

1.1) สต็อคเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นสต็อคที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่ออุปสงค์สูงกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือไว้ล่วงหน้า หรืออีกคำอธิบายหนึ่งเป็นการเก็บสะสมสินค้าคงคลังในช่วงของรอบเวลาในการสั่งซื้อ

1.2) ระดับการให้บริการ (Service Level) เป็นวิธีการวัดปริมาณสต็อคเพื่อความปลอดภัยเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในด้านคุณภาพ โดยปกติในระบบคุณภาพลูกค้าจะมีการคาดหวังในระดับที่กำหนดเป็นร้อยละของการสั่งซื้อว่าสามารถจัดส่งได้หรือไม่ ซึ่งขึ้นกับนโยบายที่ป้องกันสต็อคขาดมือ โดยขึ้นอยู่กับต้นทุนสำหรับสต็อคเพิ่มเติม และเสียยอดขายเนื่องจากไม่สอดคล้องกับอุปสงค์

2) จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่เป็นสภาวะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเผื่อขาดมือ (Cycle-Service Level) ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือ

จุดสั่งซื้อใหม่ = (อัตราความต้องการ x รอบเวลา) + สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย

$= (\bar{d} \times L) + z\sqrt{L}(\delta_d)$

โดยที่ $\bar{d}$ = อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

L = รอบเวลาคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_d = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ระดับวงจรของการบริการ = 100% - โอกาสที่จะเกิดของขาดมือ

<u>ตัวอย่าง</u> บริษัทเช่ารถตุ๊กตุ๊กมีผู้มาเช่าทุก 10 วัน พบว่าการกระจายของจำนวนลูกค้าที่มาเช่านั้นเป็นแบบปกติ และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 ราย ลูกค้าแต่ละรายมักจะเช่าไปครั้งละ 2 วัน ระดับการให้บริการประมาณร้อยละ 95 จงหาจุดสั่งซื้อของรถตุ๊กตุ๊ก

ระดับการให้บริการประมาณร้อยละ 95 เปิดดูตาราง พบว่า ค่า Z = 1.65

จุดสั่งซื้อใหม่ $= (\bar{d} \times L) + z\sqrt{L}(\delta_d)$

$= (10x2) + (1.65)\sqrt{2}\,(2)$

$= 24.65 = 25$ คัน

3) จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาแปรผัน เป็นสภาวะที่รอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

จุดสั่งซื้อใหม่ $= (d \times \bar{L}) + zd\delta_L$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่

$\bar{L}$ = รอบเวลาเฉลี่ย

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลา

δ_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

<u>ตัวอย่าง</u> บริษัทที่ปรึกษาใช้หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพร็อตกราฟ 6 กล่อง ในแต่ละสัปดาห์ การสั่งซื้อหมึกพิมพ์ใหม่ใช้ในเวลารอคอยเฉลี่ย 0.5 สัปดาห์และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 สัปดาห์ ถ้าต้องการระดับวงจรของการบริการ 97% จงหาจุดสั่งซื้อใหม่

ระดับวงจรของการบริการ 97% เปิดดูตาราพบว่าค่า Z = 1.88

จุดสั่งซื้อใหม่ $= (d \times \bar{L}) + zd\delta_L$

$= (6x0.5)+(1.88x6x0.25)$

$= 5.82$ กล่อง

4) จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและรอบเวลาแปรผัน โดยที่ทั้งอัตราความต้องการสินค้าและรอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติทั้งสองตัวแปร

จุดสั่งซื้อใหม่ $= (\bar{d} x\, \bar{L}) + z\sqrt{L\delta^{2}_{d} + \bar{d}^{2}\delta^{2}_{L}}$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่

L = รอบเวลาเฉลี่ย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลารอคอย

<u>ตัวอย่าง</u> การขายหมึกฟิล์มเลเซอร์ของร้านเครื่องเขียน มีการกระจายของข้อมูลแบบปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 100 กล่องต่อวัน และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 กล่องต่อวัน รอบเวลามีการกระจายของข้อมูลแบบปกติซึ่งมีค่าเฉลี่ย 5 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1 วัน ถ้าต้องการระดับการให้บริการร้อยละ 90 จงหาจุดสั่งซื้อใหม่

ระดับการให้บริการ 90% เปิดดูตารางพบว่า Z = 1.28

จุดสั่งซื้อใหม่ $= (\overline{dx}\ \overline{L}) + z\sqrt{L\delta^{2}_{d} + \overline{d}^{2}\delta^{2}_{L}}$

$= (100x5) + 1.28\ \sqrt{5(10)^2 + (100)^2(1)^2}$

$= (500) + 1.28\ \sqrt{500 + 1000}$

$= (500) + (1.28 \times 102.5) = 631$ กล่อง

ส่วนการพิจารณาจุดสั่งซื้อใหม่ในกรณีที่การตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นแบบสิ้นงวดเวลาที่กำหนดไว้ (Fixed Time Period System) จะแตกต่างกับการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง ตรงที่ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่คงที่ และขึ้นอยู่กับว่าสินค้าพร่องลงไปเท่าใดก็ซื้อเติมให้เต็มระดับเดิม

ปริมาณการสั่งซื้อ = ช่วงของการป้องกันสินค้าขาดมือ (Protection Interval)

+ สินค้าคงคลังเผื่อขาดมือ – สินค้าคงคลังที่เหลือในมือ ณ จุดสั่งซื้อใหม่

$Q = \overline{d}\ (t_b + L) + z\delta_d\sqrt{t_b + L} - I$

โดยที่ t_b = ช่วงเวลาที่ห่างกันในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

I = สินค้าคงคลังในสต๊อค (รวมทั้งของที่กำลังสั่งซื้อด้วย)

$\overline{d}$ = อัตราความต้องการเฉลี่ย

L = รอบเวลาการสั่งซื้อสินค้า

$Z\delta_d\sqrt{t_b + L}$ = สต๊อคเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ในอดีตข้อมูลต่างๆ ถูกจัดเก็บอยู่บนกระดาษ ในแฟ้มเอกสาร ต่อมาได้ถูกนำมาจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์แทน โดยในยุคเริ่มต้นนั้นการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม เมื่อระบบแฟ้มได้มีการใช้งานจนถึงระดับหนึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย ความไม่ยืดหยุ่นและความไม่คล่องตัวในหลายๆ ด้าน วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการจัดระบบข้อมูลก็ได้

เกิดขึ้นใหม่ โดยมีแนวคิดที่จะจัดการข้อมูลแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีกว่า รวมทั้งมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัวสูงขึ้น นั่นคือแนวคิดของระบบฐานข้อมูล

2.2.1) ความหมายของระบบฐานข้อมูล

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ (2548) ได้ให้ความหมายของระบบฐานข้อมูลไว้ว่า ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างของฐานข้อมูลอย่างง่ายๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรา ได้แก่ สมุดโทรศัพท์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บรวบรวมรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ที่เราต้องการติดต่อด้วย หรือการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายภายในครอบครัว เป็นต้น การจัดเก็บข้อมูลจะมีประสิทธิภาพได้ก็ต่อเมื่อมีวิธีการจัดการข้อมูลที่ดี กล่าวคือ วิธีการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เช่น มีการเก็บรายชื่อแบ่งตามลำดับตัวอักษร เป็นต้น โดยทั่วไปเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้นการสร้างฐานข้อมูลมักจะกระทำโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเพื่อให้สามารถจัดเก็บและใช้ข้อมูลเหล่านี้ร่วมกันตลอดจนสามารถค้นคืนได้อย่างรวดเร็ว

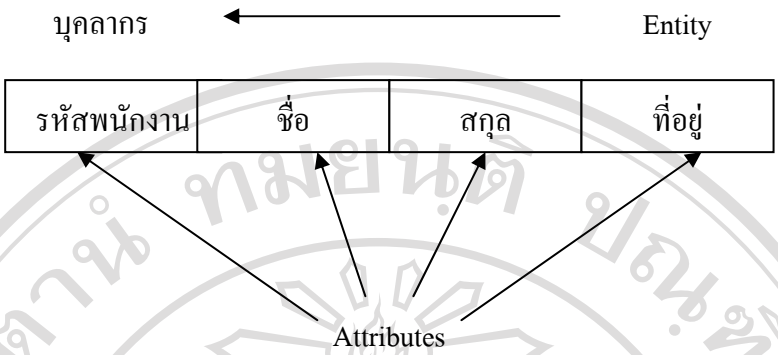
2.2.2) องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลในที่นี้หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย Entity หลายๆตัว ซึ่ง Entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน

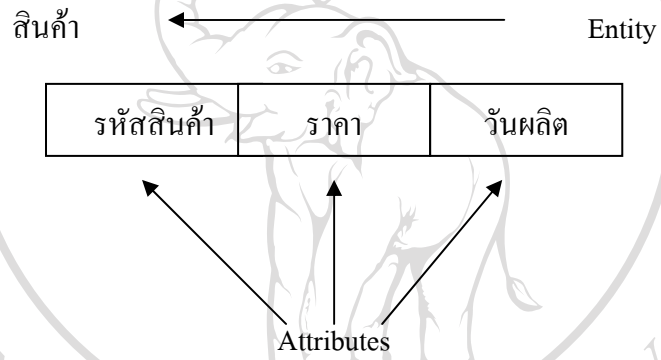
Entity คือ บุคคล สถานที่ วัตถุ หรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บรวมทั้งสามารถบ่งชี้ความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ ตัวอย่าง Entity ต่างๆ เช่น

- Entity ของบุคคล (person) เช่น ลูกค้า บุคลากร คณะ นักศึกษา
- Entity ของสถานที่ (place) เช่น วิทยาเขต อาคารเรียน ห้องเรียน
- Entity ของวัตถุ (objects) เช่น สินค้า เครื่องจักร
- Attributes คือ ส่วนของข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ Entity เช่น
- Attributes ของบุคลากร ประกอบด้วย รหัสพนักงาน ชื่อ สกุล ที่อยู่ ฯลฯ
- Attributes ของสินค้า ได้แก่ รหัสสินค้า ราคา วันที่ผลิต ฯลฯ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 2.2 แสดง Entity ของบุคลากร



รูป 2.3 แสดง Entity ของสินค้า

ดังนั้น ถ้าเปรียบเทียบแล้วจะได้ว่า Entity ก็เหมือนแฟ้มข้อมูล ส่วน Attribute ก็เหมือนกับเขตข้อมูลนั่งเอง

บิต(Bit) ย่อมาจาก Binary digit เป็นหน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุดที่แทนด้วยเลขฐานสอง (0 หรือ 1)

ไบต์ (Byte) หมายถึงกลุ่มบิตที่แทนตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์พิเศษหนึ่งตัว (character) เช่น รหัส ASCII ไบต์ ซึ่งเก็บกลุ่มบิต 01000001 จะหมายถึงตัวอักษร A

ฟิลด์ (Field) หรือเขตข้อมูล หมายถึงกลุ่มตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์พิเศษที่นำมารวมกันและมีความหมายเช่น ข้อมูลรหัสลูกค้าในฟิลด์รหัสลูกค้า อาจกำหนดให้เป็นตัวเลขล้วนๆหรือตัวเลขผสมกับตัวอักษรก็ได้ กลุ่มข้อมูลตัวอักษรที่แสดงชื่อลูกค้าที่เป็นบุคคลหรือบริษัทในฟิลด์ชื่อลูกค้า/บริษัท เป็นต้น

เรคอร์ด (Record) หรือระเบียนข้อมูล หมายถึงกลุ่มของฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เรคอร์ดของข้อมูลลูกค้าจะประกอบด้วยฟิลด์รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า/บริษัท ชื่อผู้ติดต่อ ตำแหน่ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดย 1 เรคอร์ดจะเก็บข้อมูลของพนักงาน 1 คน และในฟิลด์เดียวกันของทุกๆ เรคอร์ด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะต้องเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันด้วย เช่น ฟิลด์ชื่อลูกค้า/บริษัทจะเก็บข้อมูลแบบตัวอักษรที่แสดงชื่อของลูกค้าแต่ละราย

ไฟล์ (File) หรือ แฟ้มข้อมูล หมายถึงกลุ่มเรคอร์ดที่ข้อมูลเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น แฟ้มข้อมูลพนักงาน แฟ้มข้อมูลลูกค้า แฟ้มข้อมูลสินค้า แฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น

2.2.3) ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2) สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4) สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
5) สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
6) สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
7) สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
8) เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

2.3 โปรแกรมวิชวลสตูดิโอด็อทเน็ต (Visual Studio .NET)

มณีโชติ สมานไทย (2546) อธิบายว่า บริษัทไมโครซอฟท์ได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อรองรับเทคโนโลยีด็อทเน็ตซึ่งก็คือโปรแกรมวิชวลสตูดิโอด็อทเน็ต และ ด็อทเน็ตเฟรมเวิร์ค ทำให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาได้ง่ายที่สุด โปรแกรมวิชวลสตูดิโอด็อทเน็ตเป็นเครื่องมือประเภทที่เราเรียกกันว่า IDE (Integrated Development Environment) ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาโปรแกรมที่รวบรวมสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนา อาทิ ส่วนที่ใช้ในการออกแบบ ส่วนติดต่อผู้ใช้หรืออินเตอร์เฟส ส่วนทดสอบการทำงาน หรือส่วนดีบั๊กหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมเอาไว้ด้วยกัน นอกจากนี้ก็ยังมีความสามารถที่ทำให้เราเขียนโค้ดได้ง่ายขึ้นไม่ว่าจะเป็นความฉลาดในการเดาว่าเราจะพิมพ์คำสั่งใดเรียกโปรแกรมนี้ว่า IntelliSense หรือการเตรียมฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องไว้ให้เสร็จสรรพรอเพียงเราเขียนโค้ดเพื่อเรียกใช้เท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 การออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ให้แยกเป็นชั้น

วิสารัท ทองประเสริฐ (2551) อธิบายว่า การออกแบบโดยแบ่งฟังก์ชั่นการใช้งาน แบ่งองค์ประกอบหรือชิ้นส่วนข้างใน และแบ่งซอร์สโค้ดของโปรเจ็กต์ (ไม่ใช่แค่เว็บไซต์ แต่รวมถึงซอฟต์แวร์ลักษณะอื่นด้วย เช่น วินโดว์ฟอร์ม ฯลฯ) ออกเป็นชั้นแยกกันเด็ดขาด โดยทั่วไปแยกออกเป็นสี่ชั้น หรือสี่เลเยอร์ได้แก่

- เลเยอร์สำหรับเก็บข้อมูล (Data Store Layer) ซึ่งอาจเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือไฟล์ XML หรือระบบเก็บข้อมูลอื่นใดก็ได้

- เลเยอร์การเข้าถึงข้อมูล (Data Access Layer) คือการติดต่อกับแหล่งข้อมูลเพื่อเรียกใช้ข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลในแหล่งเก็บข้อมูล

- เลเยอร์ตรรกะธุรกิจ (Business Logic Layer) คือการจัดการกับข้อมูลดิบที่เลเยอร์เข้าถึงข้อมูลเรียกมาจากฐานข้อมูล ให้มีความหมายตามกระบวนการทางธุรกิจ โดยซ่อนรายละเอียดเชิงเทคนิค เช่นซ่อนสคีมาของฐานข้อมูลไว้เบื้องหลัง นอกจากนี้เลเยอร์ตรรกกะธรุกิจยังทำการตรวจสอบความถูกต้องของการอินพุตข้อมูลเข้าในระบบนี้อีกด้วย

- เลเยอร์แสดงผลข้อมูล (Presentation Layer หรือ User Interface) คือการจัดการงานแสดงผลข้อมูลให้ผู้ใช้งานเห็นเพื่ออำนวยความสะดวกและปรับรูปลักษณ์เว็บเพจหรือเว็บไซต์ให้สวยงานถูกต้องตามรสนิยม ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนรูปแบบแสดงผลข้อมูล หรือระบบเนวิเกชั่นของเว็บไซต์ เลเยอร์นี้ในกรณีของ ASP.NET จะใช้ฟังก์ชั่นของซอฟต์แวร์เบราเซอร์ ดังนั้นจะใช้เว็บฟอร์มแต่หากเป็นกรณีแอปพลิเคชั่นอื่นอาจใช้วินโดวส์ฟอร์ม

การออกแบบตามแนวคิดนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของโปรเจ็กต์ด้วย ในโปรเจ็กต์ขนาดใหญ่อาจมีอีกเลยอร์แทรกระหว่างกลางเพื่อให้แต่ละเลเยอร์มีความซับซ้อนน้อยลง แต่กรณีตรงกันข้ามในโปรเจ็กต์ขนาดเล็กอาจยุบรวมบางเลเยอร์เข้าด้วยกัน เช่น ยุบรวมเลเยอร์ตรรกะธรุกิจเข้ากับเลเยอร์เข้าถึงข้อมูล กลายเป็นคอมโพเนนต์เดียวที่ทำหน้าที่ทั้งเรียกข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และทำหน้าที่จัดการข้อมูลให้มีควาหมายเชิงธุรกิจสำหรับให้เลเยอร์แสดงผลข้อมูลนำไปใช้งานเลยก็เป็นได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรรยา ลิ้มจีระจรัส (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบจัดการสินค้าคงคลังสำหรับร้านค้าปลีก กรณีศึกษาร้านพลพาณิชย์ พบว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และทดแทนระบบงานเดิมที่ใช้การจดบันทึกบนกระดาษ ซึ่งยากต่อการค้นหาหรือนำข้อมูลมาใช้ การติดต่อและซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์ สามารถนำมาใช้แทนระบบเดิมได้ทันที อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน แก้ปัญหาที่มีอยู่ได้อย่างครบถ้วน ทั้งยังผลิตรายงานที่ต้องการได้ ระบบการขายได้นำมาใช้สำหรับการเบิกจ่ายสินค้าเพื่อการขาย แต่ควรมีการนำระบบไปพัฒนาเป็นระบบขาย ณ จุดขาย จึงต้องอาศัยเวลาการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานในระบบแบบเดิมให้เข้ากับการใช้งานของระบบใหม่ จึงจำเป็นต้องใช้ระบบติดต่อ และขายสินค้าให้แก่ลูกค้านี้ร่วมกับการบันทึกบนกระดาษ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วรินทิพย์ วิริยะนราทิพย์ (2548) ได้ศึกษาการจัดการร้านบริษัท ซูม เทคโนโลยี จำกัด พบว่า การทำระบบเพื่อช่วยจัดการร้านด้านการซื้อขายสินค้าไปจนถึงการจัดการสินค้าคงคลังที่มีอยู่สองสาขา โดยช่วยอำนวยความสะดวกในการลดปริมาณกระดาษ และช่วยการตรวจสอบสินค้าคงคลังของทั้งสองสาขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบจะทำให้ทราบถึงจุดที่ต้องสั่งซื้อสินค้า และความสะดวกรวดเร็วในการตรวจสอบปริมาณสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้า อีกทั้งระบบยังช่วยในการบันทึกการทำงานของพนักงานทำให้เจ้าของร้านสามารถตรวจสอบการทำงานของพนักงานแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved