

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับงานประชาสัมพันธ์และการตลาดของสำนักงานบริการโทรศัพท์เชียงใหม่ 2 เป็นการศึกษาการนำระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานเว็บ (Web) มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยการสืบค้น บันทึกและจัดเก็บข้อมูล โดยเฉพาะสำหรับงานประชาสัมพันธ์และการตลาดของสำนักงานบริการโทรศัพท์ ซึ่งเป็นหน่วยธุรกิจที่สำคัญหน่วยหนึ่งขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เนื่องจากเป็นสถานที่ที่ถูกค่าเข้ามาติดต่อใช้บริการ ขอข้อมูล ตลอดจนชำระค่าใช้บริการต่างๆ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบงานและการพัฒนาปรับปรุงเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศงานประชาสัมพันธ์และการตลาดของสำนักงานบริการโทรศัพท์เชียงใหม่ 2 โดยมีประเด็นที่ศึกษา ค้นคว้าและนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 สำนักนโยบายและแผนวิสาหกิจ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (2539 : 35-36)
มีรายละเอียดเกี่ยวกับแผนประจำปี 2540 – 2544 ตอนหนึ่ง คือ

แผนงานการตลาดและส่งเสริมการขายบริการของ ทศท.

วัตถุประสงค์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความต้องการใช้บริการที่ ทศท.ดำเนินการ สร้างความพร้อมแก่ทศท.ในการหามาตรการทางการตลาดเชิงรุกสำหรับการแข่งขันเสรีในอนาคต

เป้าหมาย ส่งเสริมการขายในบริการต่างๆดังนี้

1. โทรศัพท์พื้นฐาน เพิ่มปริมาณการใช้บริการจากเดิมโดยคิดอัตราเพิ่ม ท้องถิ่น 60 %
ทางไกลในประเทศ 40 %
2. โทรศัพท์เคลื่อนที่ 470 MHz เพิ่มยอดผู้ใช้บริการจำนวน 50,000 เลขหมาย โคนเน้นความเหนือกว่าในด้านประสิทธิภาพและบริการ
3. คู่สาย วงจรเช่า เพิ่มรายได้จากการให้บริการขึ้น 100 % โดยเน้นธุรกิจทางภาครัฐและเอกชน
4. ประชุมทางไกล (Teleconference) ส่งเสริมการขายและแนะนำบริการแก่กลุ่มลูกค้าทั่วประเทศ

5. บัตรโทรศัพท์ (Calling Card) เพิ่มสมาชิกผู้ให้บริการจำนวน 285,000 ราย
6. โทรศัพท์สาธารณะแบบใช้บัตร (Chip Card) เพิ่มรายได้จากการให้บริการจำนวน 690 ล้านบาท
7. โทรศัพท์รหัสส่วนตัว (Pimphone 108) เพิ่มการใช้บริการจำนวน 9.7 ล้านรหัส
8. ส่งเสริมการชำระค่าบริการด้วยวิธีหักเงินฝากธนาคาร เพิ่มขึ้น 60 %
9. โทรศัพท์ ISDN ตำรวจและวิเคราะห์ตลาดการขยายการให้บริการ พร้อมทั้งเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสาร ผ่านสื่อต่างๆ

- การดำเนินงาน
1. ดำเนินการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารบริการของแต่ละบริการ โดยตรงกับกลุ่มลูกค้า เป้าหมายและ โฆษณา ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ
 2. ประสานงานทางด้านการตลาดกับบริษัทเอกชนที่เป็นตัวแทนด้านการตลาดของ ทศท.
 3. จัดซื้ออุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อใช้ในการบรรยาย สาธิตให้ลูกค้าที่เกี่ยวข้องชมบริการ ISDN ทั้งในและนอกสถานที่
 4. ตำรวจและวิจัยกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

2.1.2 David Kosiur (1997 : 189) กล่าวว่า ในธุรกิจที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงในปัจจุบัน การบริการลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญที่จะขาดไม่ได้ ฝ่ายบริการลูกค้าคือจุดเชื่อมต่อสำคัญระหว่างลูกค้ากับบริษัท ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อสินค้าอาจประเมินค่าเป็นตัวเลขทางการเงินได้ยาก แต่ข้อมูลความคิดเห็นของลูกค้าที่น้อยมีประโยชน์อย่างแน่นอนสำหรับธุรกิจ เพราะเราสามารถนำคำแนะนำหรือความคิดเห็นเหล่านั้น ไปปรับปรุงสินค้าและบริการ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ดียิ่งขึ้น

โดยทั่วไปฝ่ายบริการลูกค้ามักจะถูกมองเป็นฝ่ายที่ใช้เงิน และเปลืองทรัพยากรมากกว่าจะเป็นส่วนที่สร้างรายได้และมีความสำคัญกับบริษัท ดังนั้นฝ่ายบริการอาจหาทางปรับตัวเองเป็นแหล่งรายได้จากการบริการลูกค้า เช่น การจัดขายบริการเสริม รับสัญญาดูแลระบบเป็นรายปี โดยอินเทอร์เน็ตจะสามารถนำมาใช้เป็นช่องทางใหม่ที่ให้บริการลูกค้า เพื่อเป็นแหล่งรายได้ให้กับบริษัทได้เป็นอย่างดี

2.1.3 ในรายงานประจำปี 2542 เทเลคอมเอเชีย (2543: 14) ระบุข้อความการประกอบธุรกิจและผลิตภัณฑ์ ความตอนหนึ่ง

กลยุทธ์ด้านการตลาด

ปัจจุบันทางบริษัทฯ ได้ทำการแบ่งแยกส่วนการตลาด (Segmentation) อย่างชัดเจน โดยแบ่งออกเป็น ส่วนการตลาดภาคธุรกิจ (Business Segmentation) และส่วนการตลาดภาคผู้ใช้บริการ (Consumer Segmentation) เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการแต่ละส่วนการตลาดอย่างชัดเจน และตรงกับความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด

ส่วนการตลาดภาคธุรกิจ (Business Segmentation) แบ่งออกเป็น

1. กลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่ (Major Business Account)

ในส่วนนี้จะมีพนักงานของบริษัทฯ ดูแลลูกค้ารายใหญ่แต่ละรายโดยตรง โดยใช้แนวความคิด Account Management ซึ่งทางพนักงานที่ดูแลจะศึกษาความต้องการของลูกค้าว่ามีความต้องการในระบบสื่อสารทั้งหมดอย่างไร ซึ่งทางบริษัทฯ จะนำเสนอความต้องการของลูกค้าทั้งหมด ในลักษณะครบวงจร (Total Solution) ไม่ว่าจะเป็นการส่งสัญญาณทางด้านเสียง, ภาพ, ข้อมูล, และข่าวสาร อีกทั้งทางพนักงานที่ดูแลจะทำหน้าที่ประสานงานการทำงานทั้งหมดกับลูกค้าในลักษณะที่ติดต่อเพียงจุดเดียว (Single point of contact) ซึ่งจะทำให้ลูกค้าได้รับความสะดวก และสามารถติดตามความคืบหน้าได้อย่างถูกต้อง และง่ายดาย

2. กลุ่มลูกค้าทั่วไป (General Business Customer)

ในส่วนนี้จะมีการแบ่งโครงสร้างออกเป็นพื้นที่ย่อยๆ (Territory and Area Approach) โดยแต่ละพื้นที่จะมีผู้จัดการฝ่ายขาย และพนักงานขายที่ดูแลแต่ละพื้นที่ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของแต่ละพื้นที่ ที่มีความต้องการไม่เหมือนกัน

กลยุทธ์ที่ใช้จึงต้องเปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละพื้นที่ โดยมุ่งเน้นที่พนักงานขายที่มีความสามารถในการนำเสนอ การเจรจาต่อรอง และการปิดการขาย รวมถึงกิจกรรมการตลาดอื่นๆ ที่จะช่วยให้การขายเป็นไปอย่างคล่องตัว เช่น เอกสารประกอบการขาย, การตลาดตรง (Direct Marketing)

3. กลุ่มลูกค้าหน่วยงานรัฐบาล หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ (Government and State Enterprise)

ในส่วนนี้ทางบริษัทได้ตั้งหน่วยงานขึ้นมารับผิดชอบลูกค้าในหน่วยงานรัฐบาลและหน่วยงานรัฐวิสาหกิจโดยตรง ซึ่งการตั้งหน่วยงานดังกล่าวทำให้การติดต่อประสานงานและการนำเสนอบริการเป็นไปอย่างถูกต้องตามกฎระเบียบที่ได้มีการกำหนดไว้ อีกทั้งยังสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าในกลุ่มนี้ได้อย่างถูกต้องชัดเจน

ส่วนการตลาดภาคผู้ใช้บริการ (Consumer Segmentation) แบ่งออกเป็น

1. พนักงานขายตรง (Direct Sales)

การแบ่งโครงสร้างออกเป็นพื้นที่ย่อย (Territory and Area Approach) โดยแต่ละพื้นที่จะมีผู้จัดการฝ่ายขายและพนักงานขายที่ดูแลแต่ละพื้นที่ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของแต่ละพื้นที่ที่มีความต้องการไม่เหมือนกัน กลยุทธ์ที่ใช้จึงต้องเปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละพื้นที่ที่กลยุทธ์ที่ใช้จะมุ่งไปที่การกระจายจดหมาย (Mail Drop) การติดแผ่นป้าย Poster ในพื้นที่บริเวณที่พร้อมให้บริการ และสามารถขอบริการ ได้ทันที นอกจากนี้ในบางพื้นที่ยังมีการนำรถบริการเคลื่อนที่ (Mobile) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าเฉพาะบริเวณ เช่น บริเวณหมู่บ้าน เป็นต้น

2. ศูนย์บริการและการขายผ่านโทรศัพท์ (Retail & Telesales Channel Management)

ในส่วนนี้จะมาจากหน่วยงานการขายผ่านโทรศัพท์ (Telesales) ที่ทำหน้าที่โทรศัพท์ไปยังกลุ่มลูกค้าที่คาดว่าจะมีความต้องการใช้โทรศัพท์ (Prospect) เพื่อที่จะนำเสนอ และมุ่งใจให้กลุ่มลูกค้าตัดสินใจขอใช้บริการโทรศัพท์กับบริษัทฯ และจากศูนย์บริการของบริษัทฯ ที่กระจายไปตามสถานที่สำคัญๆ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 20 แห่ง เพื่อที่จะให้ลูกค้าที่มีความต้องการใช้โทรศัพท์จริงๆ มีความสะดวกสบายในการเดินทางไปขอโทรศัพท์กับศูนย์บริการที่ใกล้บ้าน

2.1.4 คู่มือปฏิบัติงานสำนักงานบริการ โทรศัพท์ภูมิภาค (2538 : 425 – 426)

งานประชาสัมพันธ์และการตลาด

ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงาน

เมื่อได้รับแผนปฏิบัติการประจำปี/แผนงานประจำ ให้ปฏิบัติตามนี้

1. ตรวจสอบแผนงานประจำปี/แผนงานประจำ
2. จัดทำโครงการประชาสัมพันธ์และการตลาดเพื่อตอบสนองแผนงาน โดยมีรายละเอียดทั้งด้านสื่อและงบประมาณ
3. นำเสนอผู้มีอำนาจอนุมัติ

โครงการประชาสัมพันธ์และการตลาดภายนอก ทศท. ในกรณีต่างๆ เช่น

- 1) การเปิดชุมสายใหม่
- 2) การขยายเลขหมายและคู่สายเพิ่ม
- 3) การให้บริการใหม่ๆ หรือบริการพิเศษ
- 4) การติดตามความต้องการใช้โทรศัพท์เพื่อตอบสนองการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
- 5) การให้บริการนอกข่ายสาย

- 6) การเร่งเร้าให้ผู้เช่าใช้บริการหักค่าบริการผ่านบัญชีธนาคาร
- 7) การเร่งเร้าให้ผู้เช่าใช้บริการใช้สมุดรายนามผู้เช่าแทนใช้ 13,183
- 8) แนะนำให้ผู้เช่าใช้เครื่องโทรศัพท์ที่ ทศท. รับรองคุณภาพเพื่อลดเหตุเสีย
- 9) การตัดถ่ายเปลี่ยนเลขหมายโทรศัพท์
- 10) อื่นๆ

โครงการประชาสัมพันธ์ภายใน ทศท. เพื่อ

- 11) ทราบและขอความร่วมมือ
- 12) ชี้แจงปัญหา
- 13) เผยแพร่ความรู้
- 14) แนะนำ ยกย่อง ชมเชยบุคคลตัวอย่าง, บุคคลดีเด่น, ผลงานดีเด่น
- 15) อื่นๆ

4. เมื่อได้รับอนุมัติโครงการและงบประมาณแล้วบันทึกให้ผู้จัดการสำนักงานบริการสั่งการให้ผู้รับผิดชอบปฏิบัติการตามโครงการประชาสัมพันธ์ทั้งภายนอกและภายใน ทศท.

- 1) กรณีการประชาสัมพันธ์/การตลาดภายนอก ดำเนินการผ่านสื่อต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น การบรรยาย, การเยี่ยมชมกิจการ, พบปะโดยตรง, ข่าวแจก, วารสารภายนอก, จัดนิทรรศการ, ประชุมสัมมนา, หนังสือพิมพ์/สิ่งพิมพ์, วิทยุ, โทรทัศน์, อื่นๆ
- 2) การประชาสัมพันธ์ภายใน ดำเนินการผ่านสื่อที่เลือกสรรแล้ว เช่น ประกาศ, ประชุมชี้แจง, วารสารภายใน, หนังสือเวียน, อื่นๆ

5. เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จจัดทำรายงานผลปฏิบัติงานตามโครงการที่ได้รับอนุมัติ

ต้นฉบับ

ส่ง โทรศัพท์จังหวัด

สำเนา

เก็บเป็นหลักฐานพร้อมเอกสารอนุมัติ

โครงการและแผนงาน

2.1.5 ประสงค์ ปรารถนาผิดพลาด และคณะ (2541 : 11-24) ระบุว่า ขบวนการหรือขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้

1. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
2. การประมวลผลในระบบสารสนเทศ
3. วงจรการพัฒนาระบบ
4. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. ภาษาที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

องค์ประกอบข้างต้นมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

1) องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันมีการให้ความสำคัญเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ (Information Systems) ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า ข้อมูลดิบ (raw data) จากที่ต่างๆ มาผ่านกระบวนการเช่น การเรียงลำดับ การคำนวณ การจัดกลุ่มหรือสรุปผล เพื่อสร้างเป็นรายงาน หรือจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำเสนอขององค์กร ซึ่งจะเรียกข้อมูลดิบหลังจากที่ผ่านกระบวนการข้างต้นแล้วนี้ว่าเป็นสารสนเทศ

โดยทั่วไปสารสนเทศไม่จำเป็นต้องเกิดจากข้อมูลดิบที่เก็บและประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์เท่านั้น ข้อมูลดิบสามารถรวบรวมด้วยวิธีใดก็ได้ เช่น อาจอยู่ในรูปของกระดาษ และใช้คนเป็นผู้จัดการข้อมูลเหล่านั้นเพื่อสร้างเป็นสารสนเทศก็ได้ แต่เนื่องจากในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทในวงการต่างๆเป็นอย่างมาก และมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลอย่างรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์และมีความถูกต้องเชื่อถือได้ ดังนั้น เมื่อมีการกล่าวถึงระบบสารสนเทศ ส่วนใหญ่จะหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการประมวลผลโดยใช้คอมพิวเตอร์

กระบวนการหรือขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
- 2) ซอฟต์แวร์ (Software)
- 3) ข้อมูล (Stored Data)
- 4) บุคลากร (Personnel)
- 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedures)

1.1) ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์เป็นองค์ประกอบแรกของระบบสารสนเทศ ฮาร์ดแวร์นี้จะหมายถึงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจเป็นได้ตั้งแต่ เครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ หรือแม้กระทั่งซูเปอร์คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเครื่องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด นอกจากนี้สารสนเทศยังสามารถเก็บอยู่ในระบบเครือข่าย (Network) ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวเข้าด้วยกัน และเชื่อมกับเครื่องขนาดใหญ่ เช่น เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้อีกเช่นกัน

ถ้าต้องการเก็บข้อมูลต่างๆไม่ว่าจะเป็นข้อมูลการขายหรือข้อมูลลูกค้าเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องใช้อุปกรณ์ที่เป็นหน่วยนำข้อมูลเข้าเช่น เทอร์มินอล (Terminal) ซึ่งประกอบด้วยแป้นพิมพ์และจอภาพ จำเป็นต้องมีการใช้หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เช่น จานแม่เหล็กหรือดิสก์ (Disk) ในการเก็บข้อมูลที่นำเข้านี้ไว้อย่างถาวรจำเป็นต้องมีหน่วยประมวลผลกลางได้แก่ ซีพียู (CPU) ทำการประมวลผล เช่น ถ้าจะคำนวณหายอดขายโดยรวม และสร้างรายงานยอดขายสูงสุดเป็นต้น รวมทั้งต้องมีอุปกรณ์นำข้อมูลออก เช่น เครื่องพิมพ์ เพื่อพิมพ์รายงานสรุปยอดขายออกมานบนกระดาษ ซึ่งจะเป็นสารสนเทศที่ส่งให้ผู้บริหารใช้ประกอบการตัดสินใจ

ในการใช้ระบบเครือข่ายในการสร้างสารสนเทศ จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ทางการสื่อสารอื่นๆ เช่น โมเด็ม (Modem) ฯลฯ เป็นองค์ประกอบทางฮาร์ดแวร์

1.2) ซอฟต์แวร์

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกองค์ประกอบหนึ่งของขบวนการสร้างสารสนเทศ ซึ่งซอฟต์แวร์จะหมายถึงโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นมา เพื่อใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ให้ทำงาน สามารถแบ่งซอฟต์แวร์ได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆได้แก่

- 1) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)
- 2) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

ซอฟต์แวร์ทั้งสองประการนี้มีความสำคัญต่อการสร้างระบบสารสนเทศ กล่าวคือซอฟต์แวร์ประยุกต์โดยทั่วไปจะเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อการทำงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบสินค้าคงคลัง ซึ่งอาจใช้ภาษาชั้นสูงเช่น ภาษาโคบอล (COBOL) ภาษาซี (C) ภาษาปาสคาล (PASCAL) หรือเป็นภาษาชั้นสูงมาก เช่นภาษาในยุคที่ 4 (4GLs: Fourth Generation Language) เป็นตัวพัฒนา เป็นต้น

สำหรับซอฟต์แวร์ระบบโดยทั่วไปจะได้แก่ โปรแกรมที่มีหน้าที่ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น รวมทั้งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆที่ต่อกับระบบ

คอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมระบบปฏิบัติการดอส (DOS) หรือยูนิกซ์ (UNIX) แต่ส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้ระบบมักต้องยุ่งเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ประยุกต์เป็นหลัก

ตัวอย่างการใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อสร้างระบบสารสนเทศ เช่น ในธุรกิจการขายอัลบั้มเพลง อาจมีการสร้างโปรแกรมประยุกต์หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรมการรับข้อมูลเข้าจากอุปกรณ์รับข้อมูลเช่นแป้นพิมพ์ ซึ่งข้อมูลเข้าอาจเป็นข้อมูลการขายของอัลบั้มแต่ละประเภทหรือข้อมูลลูกค้าแต่ละคน

โปรแกรมอื่นที่จำเป็นต้องมีในระบบ เช่น โปรแกรมการสร้างรายงานสรุปยอดขายของอัลบั้มแต่ละประเภทหรือโปรแกรมการค้นหาข้อมูล เพื่อดูข้อมูลการขายอัลบั้มแต่ละประเภท เป็นต้น

โปรแกรมที่มีในระบบเหล่านี้ สามารถเรียกใช้งานในเวลาที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กร แต่ในบางระบบ การสร้างสารสนเทศอาจใช้เพียงโปรแกรมเดียวก็ได้

1.3) ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ และจะเรียกใช้เพื่อการประมวลผลโดยโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์นี้ อาจอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File) หรือฐานข้อมูล (Database)

ข้อมูลที่เก็บไว้นี้อาจเป็นแฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มเดียวหรือหลายแฟ้ม หรืออยู่ในรูปของฐานข้อมูล ซึ่งเป็นการรวมแฟ้มข้อมูลตั้งแต่หนึ่งแฟ้มข้อมูลขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน เก็บไว้ในที่ที่เดียวกันในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เช่น งานแม่เหล็กหรือดิสก์ เพื่อให้บุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ สามารถใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลนี้ร่วมกัน

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างรายงานการขายอัลบั้มเพลงของลูกค้าในปี 2544

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	เลขที่อัลบั้ม	ชื่ออัลบั้ม	จำนวน	วันที่ซื้อ
1100	สมศักดิ์ เทียงเพลง	622	เพลงร็อค	2	01/01/44
2200	วิไล ใจซื่อ	633	เพลงร็อค 2	3	10/02/44
3300	อริญญา นานา	855	เพลงไทยเดิม	1	07/03/44
4400	วิรัตน์ เต็ดดี	553	เพลงบรรเลง	2	10/03/44
5500	วินรัตน์ กาศี	855	เพลงไทยเดิม	2	10/03/44
6600	ธงไชย ใจดี	996	เพลงฮาร์ดร็อค	1	11/03/44
7700	ใหม่ เอกพิม	750	เพลงสากล	4	01/04/44
8800	มนต์ ทางสาว	553	เพลงบรรเลง	2	12/04/44
9900	ราตรี หารสน	996	เพลงฮาร์ดร็อค	3	14/05/44

จากตัวอย่างข้อมูลการขายอัลบั้มเพลงดังตารางที่ 2.1 ข้อมูลได้รับการจัดเก็บในลักษณะของแฟ้มข้อมูลการขาย ซึ่งเก็บรายการขายอัลบั้มหลายรายการ รายการแต่ละรายการนี้เรียกว่า ระเบียบหรือเรคอร์ด (Record) แต่ละรายการหรือแต่ละระเบียบก็จะประกอบด้วยรายการย่อยต่างๆซึ่งเรียกว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field) เช่นเขตข้อมูลรหัสลูกค้า เขตข้อมูลชื่อลูกค้า เขตข้อมูลเลขที่อัลบั้ม เขตข้อมูลชื่ออัลบั้ม เป็นต้น

ข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลนี้ โปรแกรมประยุกต์ต่างๆจะเรียกใช้หรือทำการประมวลผล เพื่อสร้างเป็นสารสนเทศนั่นเอง

1.4) บุคลากร

ระบบสารสนเทศจะไม่สามารถปฏิบัติงานต่างๆได้เอง ถ้าไม่มีคนเป็นผู้จัดการ คนในที่นี้จะหมายถึงบุคลากรกลุ่มต่างๆ ดังนี้

- 1) ผู้ใช้งาน (Users)
- 2) ผู้ปฏิบัติงาน (Operating Personnel)
- 3) ผู้ควบคุมระบบและพัฒนาโปรแกรม (System and Application Programmer)

ผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเป็นผู้ที่นำสารสนเทศที่เกิดจากระบบคอมพิวเตอร์ไปใช้ เช่น รายงานลูกค้าค้างชำระ จะเป็นสารสนเทศที่ส่งให้พนักงานฝ่ายสินเชื่อ เพื่อนำไปใช้ในการติดตามเก็บเงินจากลูกค้าหรือรายงานสรุปยอดขายของอัลบั้มแต่ละประเภท ก็จะถูกส่งให้แก่ผู้บริหารระดับสูง เพื่อใช้ในการตัดสินใจจัดสรรงบประมาณว่าจะมุ่งเน้นลงทุนกับอัลบั้มประเภทใด เป็นต้น ดังนั้นทั้งพนักงานฝ่ายสินเชื่อและผู้บริหารระดับสูงต่างๆก็เป็นผู้ใช้งานสารสนเทศทั้งสิ้น ซึ่งผู้ใช้งานนี้อาจเป็นบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไม่มากนัก แต่จะรู้ขั้นตอนการเรียกใช้สารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์

ผู้ปฏิบัติงาน โดยทั่วไปจะเป็นบุคลากรที่มีหน้าที่นำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และมีหน้าที่เรียกใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ต่างๆที่เขียนไว้แล้ว เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลและสร้างสารสนเทศออกมาและจะรอรับผลลัพธ์จากระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งได้แก่สารสนเทศนั้นเพื่อส่งให้ผู้ใช้งานต่อไป

ผู้ควบคุมระบบจะเป็นผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมระบบทางด้านฮาร์ดแวร์ เช่น ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น หรือคอยแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้พัฒนาโปรแกรมคือ บุคลากรที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เพื่อสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลและสร้างสารสนเทศในระบบงานใดๆ เป็นต้น

1.5) ขั้นตอนการดำเนินงาน

องค์ประกอบสุดท้ายของระบบสารสนเทศได้แก่ ขั้นตอนการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงาน โดยถ้าเปรียบว่าฮาร์ดแวร์จะไม่สามารถทำงานได้ถ้าปราศจากซอฟต์แวร์ และถ้าปราศจากขั้นตอนการดำเนินงาน คนก็จะไม่รู้ว่าจะทำอะไร

ขั้นตอนการดำเนินงานจะเป็นสิ่งที่บอกผู้ใช้งานว่าจะใช้งานสารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร และจะบอกผู้ปฏิบัติงานว่าจะสั่งให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างไร ซึ่งผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับการอบรมถึงขั้นตอนการทำงานจากระบบ จึงจะสามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ได้

ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้จะต้องทราบขั้นตอนการเรียกใช้งานสารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ และผู้ปฏิบัติงานก็ต้องทราบขั้นตอนการป้อนข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ หรือขั้นตอนการเรียกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ หรือขั้นตอนการรับสารสนเทศจากคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2) การประมวลผลในระบบสารสนเทศ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้สร้างเป็นสารสนเทศนั้น อาจอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูล(หรือไฟล์)หรืออาจอยู่ในรูปของฐานข้อมูล ซึ่งการประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างระบบสารสนเทศนั้น ถ้าข้อมูลที่เก็บเป็นระบบแฟ้มข้อมูล เมื่อเปรียบเทียบกับระบบฐานข้อมูล จะพบว่าจะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ดังนี้

2.1) ระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล

เมื่อมีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลข้อมูลทางธุรกิจ หรือเพื่อสร้างสารสนเทศนั้น จะมีการเก็บกลุ่มของระเบียบต่างๆ ไว้ในแฟ้มข้อมูลที่แยกจากกัน เรียกว่า ระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล ถึงแม้ว่าระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูลนี้จะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าระบบที่ทำด้วยมือ (ข้อมูลเก็บอยู่ในกระดาษ) แต่ระบบแฟ้มข้อมูลนี้ก็ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง

ตัวอย่างการสร้างระบบสารสนเทศในระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งสำนักทะเบียนมหาวิทยาลัยจะต้องรับลงทะเบียนนักศึกษา เพื่อทำรายงานสรุปว่าวิชาแต่ละวิชามีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนกี่คน นักศึกษาแต่ละคนมีการลงทะเบียนเรียนวิชาใดบ้าง และนอกจากนี้ยังต้องทำการรวบรวมผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนจากอาจารย์ในแต่ละวิชา เพื่อนำมาทำรายงานสรุปผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนในแต่ละปีการศึกษา ซึ่งรายงานต่าง ๆ นั้นจะถือว่าเป็นสารสนเทศเพื่อส่งให้นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ถ้าใช้ระบบแฟ้มข้อมูลในการประมวลผลข้อมูล ระบบแฟ้มข้อมูลหลักที่ต้องมี จะประกอบด้วย แฟ้มต่างๆ เช่น แฟ้มรายวิชา แฟ้มนักศึกษา แฟ้มการลงทะเบียน และแฟ้มผลการเรียน ประจำภาคการศึกษา แต่ละแฟ้มจะประกอบด้วยเขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field) ต่างๆ เช่น แฟ้มรายวิชา

ประกอบด้วยเขตข้อมูลรหัสวิชา ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต เพิ่มนักศึกษาประกอบด้วยเขตข้อมูล รหัสนักศึกษา ชื่อ-สกุล ที่อยู่ รหัสคณะ รหัสสาขา เพิ่มการลงทะเบียนประกอบด้วย เขตข้อมูลปี การศึกษา ภาคการศึกษา รหัสวิชา รหัสนักศึกษา และเกรดของวิชาที่ลง เพิ่มผลการเรียนประจำภาค การศึกษาประกอบด้วย เขตข้อมูลปีการศึกษา ภาคการศึกษา รหัสนักศึกษา จำนวนหน่วยกิตต่อภาค การศึกษา คะแนนสะสมต่อภาคการศึกษา และเกรดเฉลี่ยต่อภาคการศึกษา ซึ่งจะมีตัวอย่างของข้อมูล ปรากฏให้เห็น ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลบางส่วนที่มีอยู่ในระบบทะเบียนนักศึกษา

เพิ่มรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
320100	ความรู้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3.0
320111	การออกแบบฐานข้อมูล	3.0
320200	การใช้คอมพิวเตอร์ทางธุรกิจ	2.0
320201	โปรแกรมภาษาปาสคาล	3.0
320413	yunikshunpinshuan	3.0
320420	ภาษาในยุคที่สี่	3.0

เพิ่มนักศึกษา

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	รหัสคณะ	รหัสสาขา
371115-3	มาวิน ดิเล็ค	กรุงเทพฯ	01	01
382118-6	ศรวิไล รักงาน	ขอนแก่น	01	01
382119-5	มยุรา ธนากร	ขอนแก่น	02	01
393118-9	วิฑูวัส แสนดี	อุดรฯ	01	02

เพิ่มการลงทะเบียน

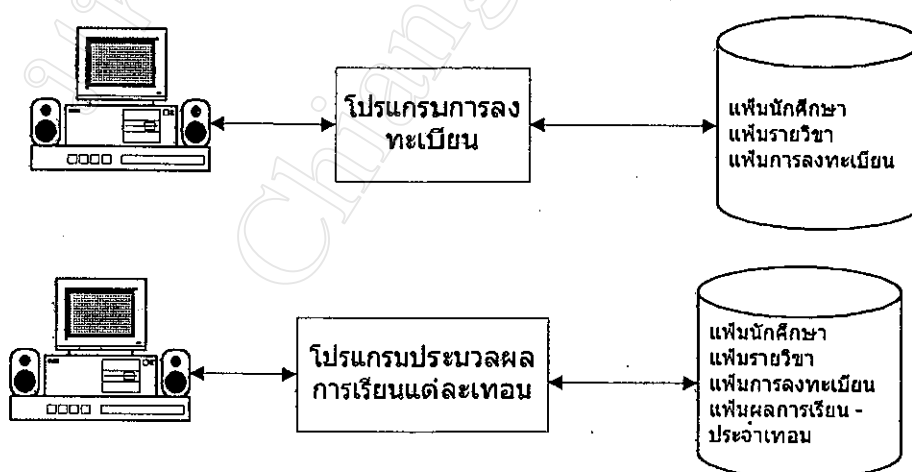
ปีการศึกษา	เทอม	รหัสวิชา	รหัสนักศึกษา	เกรดวิชาที่ลง
2538	1	320413	371115-3	3.0
2538	2	320420	371115-3	2.5
2538	2	320420	382118-6	4.0
2539	1	320111	393118-9	4.0
2539	2	320100	382119-5	4.0
2539	2	320100	393118-9	3.0

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลบางส่วนที่มีอยู่ในระบบทะเบียนนักศึกษา (ต่อ)
เพิ่มผลการเรียนประจำภาคการศึกษา

ปีการศึกษา	เทอม	รหัสนักศึกษา	จำนวนหน่วยกิตต่อเทอม	คะแนนสะสมต่อเทอม	เกรดเฉลี่ยต่อเทอม
2539	1	371115-3	12	36.0	3.0
2539	1	382118-6	15	37.5	2.5
2539	1	382119-5	15	45.0	3.0
2539	2	371115-3	15	55.5	3.7
2539	2	382119-5	12	36.0	3.0

ในระบบการลงทะเบียนซึ่งจะต้องมีการออกรายงานว่ามีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาใดบ้าง หรือแต่ละวิชามีนักศึกษาค้นใดบ้างที่ลงทะเบียนเรียน จะต้องมีการสร้างโปรแกรมประยุกต์ซึ่งอาจเขียนด้วยภาษาระดับสูง เช่น ภาษาโคบอล ภาษาซี ภาษาปาสคาล เป็นต้น เพื่อจัดการหรือค้นหาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องในการออกรายงานดังกล่าว ตัวอย่างเช่น โปรแกรมการลงทะเบียน เพื่อจัดการข้อมูลในแฟ้มนักศึกษา แฟ้มรายวิชาและแฟ้มการลงทะเบียน เป็นต้น

สำหรับระบบการประมวลผลการเรียนของนักศึกษา จะต้องมีการออกรายงานสรุปผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนในแต่ละปีการศึกษา เพื่อส่งให้กับนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา จะต้องมีการสร้าง โปรแกรมประมวลผลการเรียนแต่ละภาคการศึกษาเพื่อจัดการข้อมูลในแฟ้มนักศึกษา แฟ้มรายวิชา แฟ้มการลงทะเบียนและแฟ้มผลการเรียนประจำภาคการศึกษา ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ระบบการประมวลผลการเรียนนักศึกษา

ข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบเพิ่มข้อมูล

1. การประมวลผลข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว
2. ค่าลงทุนในเรื่องต้นทุนค่า อาจไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถมาก

ก็สามารถทำการประมวลผลข้อมูลได้

3. โปรแกรมประยุกต์แต่ละโปรแกรมสามารถควบคุมการใช้ข้อมูลในเพิ่มข้อมูลของตนเองได้

ข้อเสียของการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบเพิ่มข้อมูล

1. มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy)

จากรูปที่ 2.1 จะเห็นว่าระบบการลงทะเบียนนักศึกษาและระบบประมวลผลการเรียนประจำภาคการศึกษานั้น จะมีการใช้เพิ่มข้อมูลบางพื้นที่ซ้ำกัน เช่น เพิ่มนักศึกษา เพิ่มรายวิชา และเพิ่มการลงทะเบียน จะมีใช้ทั้งสองระบบ ซึ่งการใช้เพิ่มข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันนี้ จะส่งผลให้เกิดข้อเสียในสิ่งต่อไปนี้

- 1) ทำให้เสียเนื้อที่การใช้งานในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เช่น ดิสก์
- 2) ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในเพิ่มข้อมูลหนึ่ง ก็จะต้องตามไปแก้ไขข้อมูลในเพิ่มข้อมูลอื่นๆทุกเพิ่มที่มีข้อมูลนั้นอยู่ด้วย จึงอาจเกิดปัญหาที่เกี่ยวกับ ความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล (Data Inconsistency) ซึ่งเป็นปัญหาที่พบมากในระบบการประมวลผลแบบเพิ่มข้อมูล ตัวอย่างเช่น ถ้านักศึกษาคณใดมีการเปลี่ยนชื่อหรือนามสกุล นอกจากจะต้องแก้ชื่อหรือนามสกุลนักศึกษาในเพิ่มนักศึกษาของระบบการลงทะเบียนแล้ว ในระบบการประมวลผลการเรียนซึ่งมีการใช้เพิ่มนักศึกษา ก็จะต้องมีการแก้ไขชื่อหรือนามสกุลนักศึกษาคณนั้นในเพิ่มนักศึกษาให้ตรงกันด้วย แต่ถ้าเกิดมีการเปลี่ยนเฉพาะเพิ่มนักศึกษาในระบบการลงทะเบียน ไม่มีการเปลี่ยนในเพิ่มนักศึกษาของระบบการประมวลผลการเรียน ก็จะเกิดปัญหาความขัดแย้งกันของข้อมูลขึ้นได้

ปัญหาเรื่องความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลนี้เป็นปัญหาที่สำคัญมาก เนื่องจากอาจเกิดกรณีที่ระบบการลงทะเบียนมีการดึงชื่อ-สกุลนักศึกษาจากเพิ่มนักศึกษาของระบบ เพื่อออกรายงานการลงทะเบียน และระบบการประมวลผลการเรียนประจำภาคการศึกษา ก็จะมีการดึงชื่อ-สกุลนักศึกษาของระบบเอง มาออกรายงานผลการเรียนประจำภาคการศึกษา ซึ่งจะพบว่ารายงานทั้ง 2 ฉบับจะมีนักศึกษาที่มีรหัสเดียวกัน แต่มีชื่อหรือนามสกุลที่แตกต่างกันเกิดขึ้น ทั้งๆที่เป็นนักศึกษาคณเดียวกัน

2. ความซับซ้อนของการประมวลผลข้อมูลจากหลายเพิ่มข้อมูล

ในการสร้างรายงานของแต่ละระบบ เช่น การสร้างรายงานการลงทะเบียน เพื่อรายงานว่าแต่ละวิชามีนักศึกษาคอนโดบ้างที่ลงทะเบียนเรียน จะต้องมีการเขียนโปรแกรมประยุกต์เช่น โปรแกรมลงทะเบียน เพื่อดึงข้อมูลรหัสวิชา รหัสนักศึกษา จากเพิ่มข้อมูลการลงทะเบียน และต้องนำรหัสวิชาที่ได้ไปค้นชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่มีรหัสวิชาตรงกันจากเพิ่มรายวิชา ส่วนรหัสนักศึกษาที่ได้ก็จะต้องนำไปค้นชื่อนักศึกษาที่มีรหัสตรงกันจากเพิ่มนักศึกษา ซึ่งโปรแกรมการลงทะเบียนที่เขียนจะต้องมีความซับซ้อนพอสมควร เนื่องจากต้องมีการจัดการกับเพิ่มข้อมูลมากกว่า 1 เพิ่มขึ้นไป

3. ไม่มีผู้ควบคุมหรือรับผิดชอบระบบทั้งหมด

เนื่องจากผู้เขียนโปรแกรมด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะดูแลเฉพาะข้อมูลที่จะมีการใช้กับงานของตนเท่านั้น ไม่สามารถดูแลหรือทำการปรับแก้ไขโปรแกรมในส่วนอื่นที่ตนมิได้ออกแบบ หรือต้องใช้เวลามากในการตรวจสอบและแก้ไข ซึ่งบางครั้งการแก้ปัญหานี้ๆอาจใช้เวลามากกว่าการเขียนโปรแกรมใหม่ เพื่อให้ทำงานทดแทนในส่วนนั้นๆ ทั้งนี้ผู้เขียนโปรแกรมส่วนใหญ่จะศึกษาหรือถนัดในการเขียนโปรแกรมยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งเท่านั้น

4. ความขึ้นต่อกัน (Dependency) ระหว่างโปรแกรมประยุกต์และโครงสร้างของเพิ่มข้อมูล

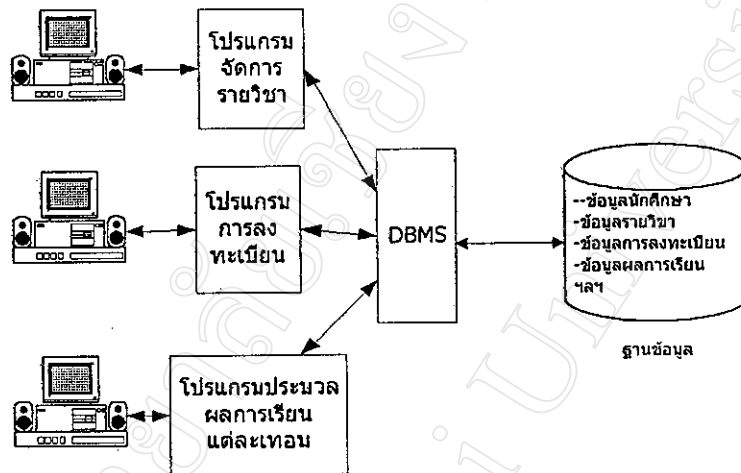
โครงสร้างของเพิ่มข้อมูลมักจะเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้น เช่นถ้ามีการเขียนโปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาโคบอล โครงสร้างของเพิ่มข้อมูลที่จะใช้เช่น ชื่อเขตข้อมูลต่างๆ ขนาดของเขตข้อมูล จะต้องประกาศไว้ในส่วนของ DATA DIVISION ของโปรแกรมประยุกต์ ปัญหาก็คือว่าถ้ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเพิ่มข้อมูลเมื่อใด ก็จะต้องไปทำการแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ ก็คือต้องไปเปลี่ยนโครงสร้างเพิ่มข้อมูลในส่วน DATA DIVISION นั้นด้วย เช่น ถ้ามีการเขียนโปรแกรมการลงทะเบียนด้วยภาษาโคบอล โครงสร้างของเพิ่มนักศึกษา เพิ่มรายวิชา และเพิ่มการลงทะเบียน จะต้องประกาศไว้ในโปรแกรมด้วย ดังนั้นถ้ามีการเปลี่ยนโครงสร้างของเพิ่มใด เช่น เพิ่มนักศึกษาต้องการขยายขนาดของเขตข้อมูลชื่อ-สกุลนักศึกษาจากเดิมมีขนาด 20 ตัวอักษร เปลี่ยนเป็น 30 ตัวอักษร โปรแกรมการลงทะเบียนหรือโปรแกรมอื่นๆที่มีการเรียกใช้เพิ่มข้อมูลนักศึกษา จะต้องถูกนำมาแก้ไขขนาดของเขตข้อมูลนั้นในส่วนของ DATA DIVISION ด้วย แม้ว่าอาจมีบางโปรแกรมที่ไม่ได้ใช้เขตข้อมูลดังกล่าวนี้เลยก็ตาม ดังนั้นการที่ต้องมาคอยแก้ไขโปรแกรมทุกโปรแกรมย่อมจะต้องใช้เวลานานและอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้

จากข้อเสียดังกล่าวของการประมวลผลในระบบเพิ่มข้อมูลจึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบการประมวลผลแบบใหม่ เพื่อแก้ไขข้อเสียของการประมวลผลในระบบเพิ่มข้อมูลนี้ ซึ่งเรียกการประมวลผลแบบนี้ว่า ระบบการประมวลผลฐานข้อมูล

2.2) ระบบการประมวลผลฐานข้อมูล

จากข้อจำกัดของระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูลข้างต้น จึงมีความพยายามคิดหาเทคโนโลยีการประมวลผลแบบใหม่ เพื่อเอาชนะข้อจำกัดดังกล่าว เทคโนโลยีหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาแทนที่ระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล คือ ระบบการประมวลผลฐานข้อมูล

คำว่า ฐานข้อมูล โดยทั่วไปจะหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกันดังรูป 2.2



รูปที่ 2.2 ระบบการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบหนึ่งที่มีเพิ่มขึ้นจากระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล ได้แก่ องค์ประกอบที่เรียกว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ ดีบีเอ็มเอส (Database Management System , DBMS) ซึ่งเป็นโปรแกรมชนิดหนึ่งทีสร้างขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูลในระบบการประมวลผลฐานข้อมูลนี้เพิ่มข้อมูลต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันหรือความสัมพันธ์กันจะเก็บรวมอยู่ในที่เดียวกัน ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและทันสมัยตลอดเวลา นอกจากนี้โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นก็จะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของเพิ่มข้อมูลอีกด้วย

ดีบีเอ็มเอสจะช่วยในการสร้าง เรียกใช้ข้อมูล และปรับปรุงฐานข้อมูล โดยจะทำหน้าที่เสมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูลให้สามารถติดต่อกันได้

ข้อแตกต่างระหว่างการประมวลผลเพิ่มข้อมูลดังรูป 2.1 และระบบการประมวลผลฐานข้อมูลในรูป 2.2 จะเห็นว่าเพิ่มข้อมูลต่างๆในรูป 2.1โปรแกรมประยุกต์ทีสร้างขึ้นในระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล จะมีการอ่านหรือเขียนข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลโดยตรง ในขณะที่โปรแกรม

ประยุกต์ที่สร้างในระบบการประมวลผลแบบฐานข้อมูลนั้น จะต้องออกคำสั่งผ่านดีบีเอ็มเอสก่อน ดีบีเอ็มเอสจึงจะทำหน้าที่อ่านข้อมูลที่ต้องการแล้วจึงส่งต่อไปให้กับโปรแกรมประยุกต์ต่อไป

การทำงานที่ต้องผ่านดีบีเอ็มเอสทุกครั้ง จะทำให้การเขียนโปรแกรมประยุกต์มีความสะดวกยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้เขียนโปรแกรมไม่ต้องเกี่ยวข้องกับหรือสนใจว่าในทางกายภาพข้อมูลได้รับการจัดเก็บอย่างไรในดิสก์ หรือแม้แต่วิธีการในการจัดการกับข้อมูล ก็ไม่ต้องพิจารณาว่าใช้วิธีแบบอินเด็กซ์ไฟล์ (Indexed File) หรือแบบซีควนเชียลไฟล์ (Sequential File) เป็นต้น ผู้ใช้เพียงแค่ออกคำสั่งง่ายๆ ในการเรียกใช้ข้อมูล เพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล หรือลบข้อมูลผ่านทางดีบีเอ็มเอสแทน

ข้อดีของการประมวลผลในระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลในตารางที่ 2.3 เป็นตัวอย่างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบทะเบียนนักศึกษา จะมีการใช้คำว่า ตาราง (Table) แทนเพิ่มข้อมูลแต่ละเพิ่ม ซึ่งจะได้กล่าวถึงคุณลักษณะของฐานข้อมูลประเภทนี้และใช้เป็นตัวอย่างประกอบการอธิบายข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลที่เหนือกว่าระบบเพิ่มข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลมีการเก็บอยู่รวมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

ในระบบฐานข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บอยู่ในที่เดียวกันเรียกว่า ฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สามารถออกคำสั่งผ่านดีบีเอ็มเอส ให้ทำการอ่านข้อมูลจากหลายตารางได้ เช่น จากรูป 2.2 โปรแกรมประมวลผลการเรียนแต่ละภาคการศึกษา จะสามารถออกคำสั่งง่ายๆ เพื่ออ่านข้อมูลนักศึกษาแต่ละคนที่มีรหัสเหมือนกันจากตารางการลงทะเบียน และตารางผลการเรียนประจำภาคการศึกษา เพื่อนำมาสรุปผลการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาได้ ซึ่งโปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องบอกถึงวิธีการอ่านข้อมูลจากทั้งสองตารางออกมา เพราะจะเป็นหน้าที่ของดีบีเอ็มเอส ที่จะจัดการเชื่อมข้อมูลจากทั้งสองตารางนี้ให้

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างข้อมูลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในระบบทะเบียนนักศึกษา

ตารางรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
320100	ความรู้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3.0
320111	การออกแบบฐานข้อมูล	3.0
320413	ยูนิคซ์ขั้นพื้นฐาน	3.0
320420	ภาษาในชุดที่สี่	3.0

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างข้อมูลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในระบบทะเบียนนักศึกษา (ต่อ)

ตารางนักศึกษา

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	รหัสคณะ	รหัสสาขา
371115-3	มาวิน ศิลเลิศ	กรุงเทพฯ	01	01
382118-6	ศรีวิไล ธิงงาน	ขอนแก่น	01	01
382119-5	มยุรา ธนากร	ขอนแก่น	02	01
393118-9	วิวัฒน์ แสนดี	อุดรฯ	01	02

ตารางการลงทะเบียน

ปีการศึกษา	ภาคการศึกษา	รหัสวิชา	รหัสนักศึกษา	เกรดวิชาที่ลง
2538	1	320413	371115-3	3.0
2538	2	320420	371115-3	2.5
2538	2	320420	382118-6	4.0
2539	1	320111	393118-9	4.0
2539	2	320100	382119-5	4.0
2539	2	320100	393118-9	3.0

ตารางผลการเรียนประจำภาคการศึกษา

ปีการศึกษา	ภาคการศึกษา	รหัสนักศึกษา	จำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษา	คะแนนสะสมต่อภาคการศึกษา	เกรดเฉลี่ยต่อภาคการศึกษา
2539	1	371115-3	12	36.0	3.0
2539	1	382118-6	15	37.5	2.5
2539	1	382119-5	15	45.0	3.0
2539	2	371115-3	15	55.5	3.7
2539	2	382119-5	12	36.0	3.0

2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ในการประมวลผลฐานข้อมูล ข้อมูลจะมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เนื่องจากข้อมูลจะเก็บอยู่ในฐานข้อมูลเพียงแห่งเดียว เช่น ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลการลงทะเบียน ข้อมูลนักศึกษา และข้อมูลผลการเรียนประจำภาคการศึกษา ซึ่งจะประหยัดเนื้อที่การใช้งานหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง นอกจากนี้ถ้า

มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ก็จะทำกับข้อมูลเพียงที่เดียวเท่านั้น เช่น ถ้าจะเปลี่ยนแปลงชื่อนักศึกษาคนใด ก็สามารถทำการเปลี่ยนแปลงในตารางนักศึกษาเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ดังนั้นจึงเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลง ข้อมูลจะมีความถูกต้องและไม่เกิดความขัดแย้งของข้อมูล

3. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้น

สืบเนื่องมาจากผลของข้อ 2 คือการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล จะทำให้สามารถลดความขัดแย้งของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้ด้วย เช่น ฐานข้อมูลระบบทะเบียนนักศึกษาในตารางที่ 2.3 ชื่อนักศึกษา จะเก็บอยู่ในตารางนักศึกษาเพียงแห่งเดียว ดังนั้นถ้ามีการเปลี่ยนชื่อหรือนามสกุลนักศึกษา ก็สามารถไปแก้ไขในตารางนักศึกษาเพียงแห่งเดียว

4. การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล

ความคงสภาพ (Integrity) หมายถึงความถูกต้อง ความคล่องจง ความสมเหตุสมผลหรือความเชื่อถือได้ของข้อมูล ซึ่งนอกจากลักษณะของข้อมูลที่ต้องการมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุดแล้ว ความคงสภาพของข้อมูลก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน กล่าวคือข้อมูลภายในฐานข้อมูลนั้น ควรจะต้องมีความถูกต้อง สมเหตุสมผล เช่น ข้อมูลลำดับชั้นของนักศึกษาจะต้องมีค่าไม่เกิน 4.0 หรือทำการเก็บข้อมูลจำนวน ชั่วโมง การทำงานของพนักงานในแต่ละวัน ข้อมูลจำนวนชั่วโมงที่จะเก็บอยู่ในฐานข้อมูลควรจะไม่เกิน 24 ชั่วโมง (ในทางปฏิบัติอาจไม่ถึง 24 ชั่วโมง) ดังนั้นถ้ามีการบันทึกชั่วโมงจำนวน ชั่วโมงเป็น 30 ชั่วโมงในหนึ่งวัน ระบบฐานข้อมูลที่ดีควรจะมีการป้องกันการบันทึกข้อมูลที่ไม่สมเหตุสมผลนี้ โดยจะมีคีย์เอ็มเอสเป็นตัวควบคุมไม่ให้เกิดการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องลงไปเก็บในฐานข้อมูลได้

อีกตัวอย่างหนึ่งของความคงสภาพเช่น ถ้ามีนักศึกษาลาออก ในตารางนักศึกษาจะต้องลบนักศึกษาคนนั้นออกไปจากตารางลงทะเบียนและตารางผลการเรียนประจำภาคการศึกษาด้วย เพื่อให้ฐานข้อมูลมีความคงสภาพของข้อมูลเกิดขึ้น

5. การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลจะทำได้ง่าย

การจัดการกับข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูลหรือการลบข้อมูลจากตารางใดๆภายในฐานข้อมูล จะสามารถทำได้ง่าย โดยการออกคำสั่งผ่านไปยังคีย์เอ็มเอส ซึ่งคีย์เอ็มเอสจะเป็นตัวจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลให้เอง

6. ความเป็นอิสระระหว่างโปรแกรมประยุกต์และข้อมูล

โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นจะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากโครงสร้างของตารางต่างๆ และตัวข้อมูลในแต่ละตารางจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลทั้งหมด โปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องเก็บโครงสร้างของตารางที่จะใช้ไว้ ซึ่งต่างจากระบบการประมวล

ผลเพิ่มข้อมูล ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางเช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของเขตข้อมูลในตารางใดภายในฐานข้อมูล ก็ไม่จำเป็นต้องไปแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่มีการเรียกใช้เขตข้อมูลนั้น ยกเว้นว่าถ้าจะมีการเพิ่มเขตข้อมูล เปลี่ยนชื่อเขตข้อมูลหรือลบเขตข้อมูลใดออกไปจากตาราง โปรแกรมประยุกต์ที่มีการใช้งาน เขตข้อมูลนั้นจึงจะถูกแก้ไข

7. การมีผู้ควบคุมระบบเพียงคนเดียว

ผู้ควบคุมระบบฐานข้อมูลจะเรียกว่า ดีบีเอ (Database Administrator , DBA) ซึ่งจะเป็นผู้ควบคุมและบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลทั้งหมด โดยจะสามารถจัดการกับโครงสร้างข้อมูลได้ เช่นการสร้างฐานข้อมูลหรือการเปลี่ยนโครงสร้างข้อมูลภายในฐานข้อมูล รวมทั้งจะเป็นผู้กำหนดสิทธิ์การเข้าไปใช้งานฐานข้อมูลว่าจะให้ผู้ใช้ใดเข้าไปใช้งานข้อมูลได้บ้าง และสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้ในระดับใด เช่น ดูข้อมูลได้อย่างเดียว หรือจะสามารถปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลได้ด้วย เพื่อเป็นการป้องกันผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลไม่ให้สามารถเข้าไปก่อความเสียหายให้กับระบบฐานข้อมูลได้

ข้อเสียของการประมวลผลในระบบฐานข้อมูล

แม้ว่าการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล จะให้ข้อดีหลายประการแต่ก็จะมีข้อเสียอยู่บ้างเช่นกันในเรื่องต่างๆ ต่อไปนี้

1. การใช้งานฐานข้อมูลจะเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

เนื่องจากราคาดีบีเอ็มเอสจะมีราคาค่อนข้างสูง นอกจากนี้การใช้ฐานข้อมูลจะต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง เช่น ต้องมีความเร็วสูง มีขนาดหน่วยความจำ และหน่วยเก็บข้อมูลสำรองความจุสูง เป็นต้น

2. การสูญเสียข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้

เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในที่ที่เดียวกัน ดังนั้นถ้าดิสก์ที่เก็บฐานข้อมูลนั้นมีปัญหา อาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลได้ ในขณะที่ระบบเพิ่มข้อมูลจะสามารถเก็บเพิ่มข้อมูลต่างๆ แยกกันอยู่ในดิสก์หลายตัวได้ ดังนั้นถ้าดิสก์ตัวใดมีปัญหา เพิ่มข้อมูลในดิสก์ตัวอื่นจะยังคงอยู่ ไม่ต้องสูญเสียเพิ่มข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นในระบบฐานข้อมูลที่จริงจังจึงต้องมีการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นนี้ โดยจะต้องมีการสำรองข้อมูลทั้งหมดจากดิสก์ขึ้นเก็บไว้ในเทปแม่เหล็กทุกสิ้นวัน หรือทุกสิ้นเดือน และเก็บไว้ในที่ที่ปลอดภัย เพื่อเป็นการป้องกันข้อมูลจากกรณีที่เกิดดิสก์มีปัญหาเกิดขึ้น

3) วงจรการพัฒนากระบวนการ

หลักการของวงจรพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle , SDLC) หรือที่เรียกกันอย่างย่อๆว่า เอสดีแอลซี อธิบายแต่ละขั้นตอน ได้ดังนี้

การวิเคราะห์ระบบงาน

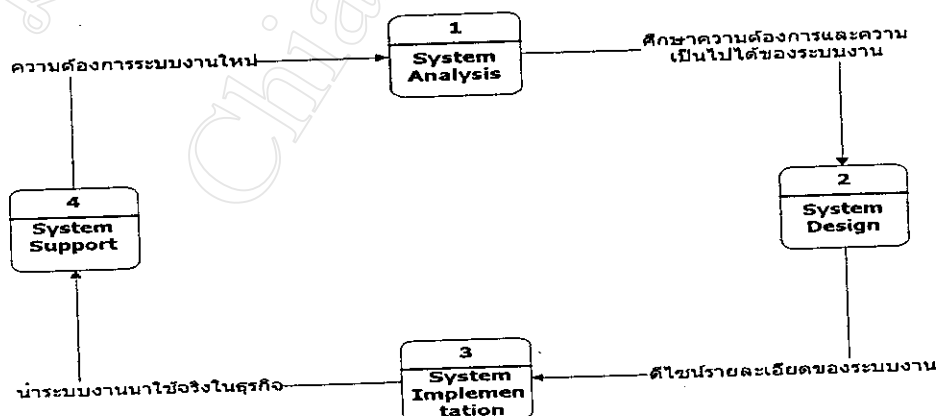
เป็นขั้นตอนของการศึกษาระบบงานเดิมที่ใช้ในปัจจุบัน (Current System) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิม ตลอดจนการศึกษาดังกล่าวถึงความต้องการของผู้ใช้ พร้อมกับประเมินเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมมาแก้ไขปัญหา

การออกแบบ การพัฒนา และวางระบบงาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหลังจากการวิเคราะห์ระบบงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องวางโครงสร้างของระบบงาน ทั้งในรูปลักษณะทั่วไป และในรูปลักษณะที่เฉพาะ โดยมีการแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของแต่ละงาน หรือระบบงานย่อยของระบบที่ได้ออกแบบ จะส่งไปให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อเขียนโปรแกรมเพื่อให้ได้ระบบปฏิบัติงานซึ่งใช้งานได้จริงในขั้นตอนต่อไป การนำระบบงานเข้าสู่ธุรกิจหรือผู้ใช้

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำระบบงานมาติดตั้งให้กับผู้ใช้หรือธุรกิจ และเพื่อให้แน่ใจว่าระบบงานสามารถปฏิบัติการกิจได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ระบบงานจะต้องถูกทำการตรวจสอบมาอย่างดี พร้อมกับการให้การอบรมให้กับผู้ใช้ระบบที่สามารถที่จะใช้ระบบได้อย่างถูกต้อง การดำเนินการสนับสนุนภายหลังการติดตั้งระบบงาน

หลังจากที่ระบบงานใหม่ได้ถูกนำมาติดตั้งแล้ว ผู้ใช้ระบบอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับการทำงานในระบบงานใหม่ นักวิเคราะห์ระบบควรจะให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ระบบในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้รวมถึงความต้องการต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากการติดตั้งระบบ เช่น ผู้ใช้ระบบต้องการให้เพิ่มรายงานประจำวัน เพื่อใช้ในการติดตามผลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ต้องแสดงอยู่ในรายงานต่างๆ เป็นต้น ซึ่งส่วนที่กล่าวมานี้มักจะเกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา ระบบงาน (System Maintenance) และการปรับปรุงระบบงาน (System Improvement)



รูปที่ 2.3 วงจรการพัฒนาระบบ

4) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก เพราะสามารถทำงานได้หลากหลาย ตั้งแต่การจัดทำเอกสาร การช่วยงานด้านบัญชี ไปจนถึงความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ เช่น สามารถชมภาพยนตร์และฟังดนตรีได้ทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อหลายแบบ ที่เป็นวิธีการที่คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอสารสนเทศโดยการใช้สื่อ มากกว่าหนึ่งอย่างในการเสนอ เช่น ภาพกราฟิก ข้อความและเสียง โดยเน้นการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้ และสื่อ

เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนมากขึ้น ได้มีการนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดการสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลได้ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์เป็นอย่างมากเพราะสามารถรองรับการส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

เริ่มแรกคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายเล็กๆ ภายในมหาวิทยาลัย หรือภายในองค์กร ต่อมาได้มีการนำเครือข่ายย่อยๆ เหล่านี้มาเชื่อมต่อกันจนเกิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เรียกว่าอินเทอร์เน็ต ซึ่งปัจจุบันมีการเชื่อมต่อกันมากกว่า 50 ล้านเครื่องทั่วโลก และได้มีการประมาณการไว้ว่าจะเติบโตและขยายตัวมากขึ้นเรื่อยๆ โดยมีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์มากกว่า 300 ล้านเครื่องทั่วโลกในปี 2001 เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน จึงได้มีการให้คำนิยามคำว่าอินเทอร์เน็ต ดังนี้

กิดานันท์ มะลิทอง (2539) ให้คำจำกัดความว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) คือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

จากคำจำกัดความดังกล่าวขยายความได้ว่า อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะขนาดใหญ่ และสำคัญที่สุดของโลกเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรโตคอล TCP/IP โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตจะต้องมี IP Address ไว้เป็นสิ่งอ้างอิงเมื่อต้องการจะติดต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น

บริการต่างๆที่มีในอินเทอร์เน็ต

บริการหลักๆ ในอินเทอร์เน็ตนั้นมีบริการหลายรูปแบบ เพื่อประโยชน์ในการรับข้อมูลข่าวสารที่แตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นรูปแบบการบริการจึงสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบโดยมีบริการที่สำคัญ ได้แก่

1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail , E-mail) เป็นบริการส่งข้อมูลข่าวสารโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
2. การถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol , FTP) ใช้ในการรับและส่งไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต
3. การสนทนา (Internet Relay Chat , IRC) เป็นการสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่สนใจในเรื่องเดียวกัน
4. สมาชิกกลุ่มข่าวที่สนใจ (Usenet News Group) กลุ่มข่าวของผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน
5. การค้นหาไฟล์ (Gopher) เป็นบริการค้นหาไฟล์ที่เก็บไว้ โดยค้นหาจากเมนูหัวข้อต่างๆ ที่ได้จัดกลุ่มไว้
6. การสืบค้นข้อมูลจากระบบเว็ลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web , W3) เป็นระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลในคอมพิวเตอร์เครื่องต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตไว้ด้วยกัน

ในการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยได้นำประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโดยใช้การสืบค้นข้อมูลจากระบบ เว็ลด์ ไรด์ เว็บ เพราะสามารถแสดงผลให้กับผู้ใช้ได้หลายรูปแบบทั้งภาพและเสียงได้พร้อมกัน โดยมีรูปแบบการใช้งานดังต่อไปนี้

1. การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เป็นการใช้งานที่แพร่หลายที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการเผยแพร่การประชาสัมพันธ์หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อให้สังคมหรือชุมชนที่ต่อเชื่อมเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถที่จะรับทราบข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ต้องการนำเสนอ

2. เครื่องมือสืบค้นข้อมูล (Search Engine)

ปัจจุบันนี้ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นคลังข้อมูลที่ยิ่งใหญ่ที่สุดที่มนุษย์ได้ร่วมกันสร้างขึ้นมา ในความยิ่งใหญ่และมากมายของข้อมูลนั้นจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ช่วยในการค้นหา จึงทำให้แหล่งสืบค้นข้อมูล ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญไม่น้อยในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. การสร้างสังคมใหม่ๆ ในอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ปรับสภาพจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ธรรมดา มาเป็นการนำสังคม ที่มีผู้สนใจหรือมีแนวคิดเดียวกัน มาสนทนาแลกเปลี่ยนและติดต่อถึงกัน ทำให้มีเว็บไซต์จำนวนมากเกิดขึ้นเพื่อรองรับสังคมดังกล่าว และทำให้รู้สึกว่าแต่ละคนไม่ได้เข้าไปในโลกแห่งข้อมูลเพียงลำพัง

4. การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลายเป็นอีกหนึ่งช่องทางที่เราสามารถประยุกต์เพื่อหารายได้โดยอยู่ในรูปของการซื้อขายผ่านเครือข่าย หรือที่เรียกว่า พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) แม้ว่าจะมีหลายคนยังสงสัยในความปลอดภัย แต่ก็มีอีกไม่น้อยที่ร่ำรวยจากการค้าขายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. การกระจายเสียงและแพร่ภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความบันเทิงเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ชีวิตไม่เครียดจนเกินไป ทั้งนี้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้มนุษย์ผ่อนคลายความเครียดได้ โดยมีบริการการกระจายเสียงของสถานีวิทยุ หรือการแพร่ภาพโทรทัศน์ได้เช่นกัน

6. การทำโพลสำรวจความคิดเห็น หรือจัดอันดับความนิยม

รูปแบบของการสำรวจข้อมูลที่เป็นที่นิยมและผู้คนยินดีให้ข้อมูลมากที่สุด ได้แก่การทำโพล แม้ว่าโพลที่มีชื่อเสียงจากหลายสำนัก แต่ในช่วงจะไม่มีโอกาสทำโพลด้วยตนเอง เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ทุกคนมีสิทธิเต็มที่ที่จะแสดงความคิดเห็น (แม้ว่าบางทีอาจจะไม่ใช่เป็นข้อคิดเห็นที่มีความถูกต้องทั้งร้อยเปอร์เซ็นต์ก็ตาม)

7. การรวบรวมเส้นทางไปยังที่ต่างๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Links)

ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีมากมาย เว็บไซต์ที่พบอาจจะไม่ใช่เป็นแหล่งข้อมูลเพียงแหล่งเดียว ที่มีข้อมูลที่ใช้ต้องการ ดังนั้นแต่ละเว็บไซต์มักจะมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ที่มีลักษณะข้อมูลคล้ายกัน หรือมีความเกี่ยวข้องกัน ทำให้เรามีโอกาสได้ข้อมูลใหม่ๆ เพิ่มเติม

8. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือเปิดประเด็นใหม่ๆ (Web Board)

อินเทอร์เน็ตไม่ใช่โลกที่โดดเดี่ยวเพราะจะมีผู้คนสนใจใกล้เคียงกันเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก และสถานที่หนึ่งที่มีมักจะเข้าไปเพื่อพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนเหล่านั้น นั่นก็คือ Web Board หรือ Bulletin Board

9. นิตยสารออนไลน์ (Online Magazine)

สื่อสิ่งพิมพ์ไม่ได้จำกัดการนำเสนออยู่แต่เพียงในแผ่นกระดาษเท่านั้น ปัจจุบันนี้อินเทอร์เน็ตช่วยให้คนทั้งโลกมีโอกาสอ่านนิตยสารผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีเนื้อหาและความสนใจไม่แพ้ นิตยสารจริง แถมนิตยสารบางฉบับมีทั้งที่เป็นรูปเล่มจริง และเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย

10. การบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

อี-เมล เป็นบริการที่ยังคงได้รับความนิยมเสมอ ถือเป็นบริการพื้นฐานในอินเทอร์เน็ตที่ควรมีไว้ใช้งาน เพราะจะทำให้ทุกคนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีโอกาสสื่อสารกันได้อย่างทั่วถึง

11. การบริการดาวน์โหลด (Download)

เป็นบริการที่ยังคงได้รับความนิยมสูงมาตลอด และปฏิเสธไม่ได้ว่าหลายคนเข้าสู่อินเทอร์เน็ตเพราะมีของฟรีแจกมากมาย สิ่งแรกที่คุณนึกถึงก็คือการได้รับซอฟต์แวร์และรูปภาพโดยไม่ต้องชำระเงิน ดังนั้นจึงมีผู้ใช้งานจำนวนมากเข้าไปดาวน์โหลดข้อมูลในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

12. การบริการรับสมัครงาน (Job Online)

เป็นอีกบริการหนึ่งที่มีให้แก่ผู้ใช้เพื่อเป็นช่องทางหนึ่งสำหรับหาคำตำแหน่งงานใหม่ หรือสมัครงานใหม่ นับเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่สามารถที่จะลดขั้นตอนของเวลาในการสมัครงานได้ การสมัครงานทำได้รวดเร็วที่สุดและสามารถเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลของผู้ให้บริการได้นานพอสมควร รวมทั้งแก้ไขข้อมูลได้ตลอดเวลา

13. เป็นเครือข่ายภายในองค์กรหรืออินทราเน็ต (Intranet)

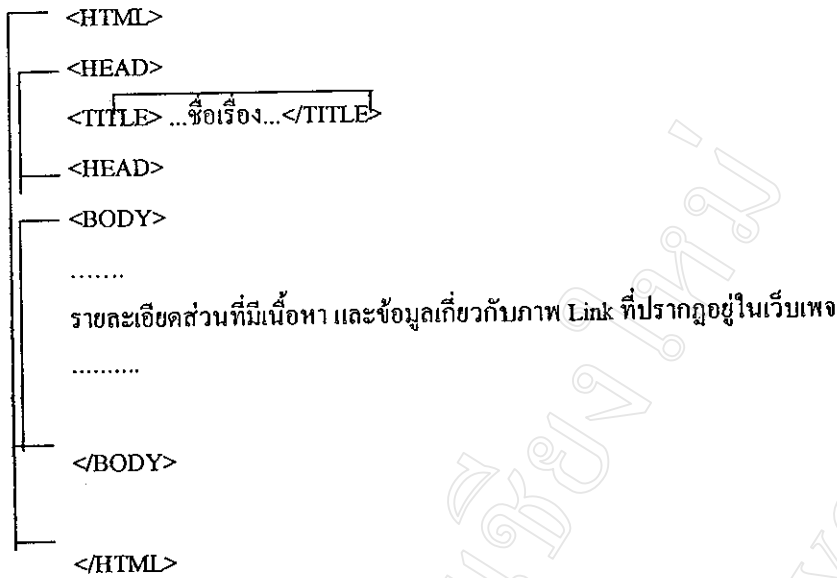
เป็นอีกรูปแบบหนึ่งในการสร้างเครือข่ายสำหรับองค์กรโดยอาศัยลักษณะการทำงานของ WWW เข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งแนวความคิดในการใช้งานอินทราเน็ต กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะทำได้ไม่ยาก และมีการสนับสนุนมากมายจาก บริษัทคอมพิวเตอร์ทั่วโลก อีกทั้งมีหลายๆ องค์กรที่ประสบความสำเร็จจากการใช้งานเครือข่ายภายในองค์กร

ภาษาที่ใช้ในการแสดงผลบนบราวเซอร์มีมากมายหลายรูปแบบ แต่ภาษาที่มีความสำคัญและเป็นภาษาเป็นภาษามาตรฐานและเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาเว็บเพจเพื่อให้ระบบเว็ลด์ ไรด์ เว็บ สามารถที่จะเข้าใจและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบได้แก่ ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language , HTML) ซึ่งได้รับการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

ภาษาที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1) ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language , HTML)

ความจำเป็นของการศึกษาเรื่องโครงสร้างภาษาเอชทีเอ็มแอล มีความสำคัญอยู่ไม่น้อย เพราะ โครงสร้างภาษาเอชทีเอ็มแอล มีกฎเกณฑ์ตายตัวและใช้งานง่าย ประกอบกับสามารถแทรกภาษาอื่นๆ เช่นภาษาสคริปต์เข้ามาได้อีกด้วยดังที่จะได้ศึกษาดังต่อไปนี้



การอธิบายความหมาย สามารถอธิบาย ได้ดังนี้

1. `<HTML>.....</HTML>` เป็นคำสั่งแรกที่ต้องมีในภาษา HTML ซึ่งบ่งบอกว่านี่คือภาษา HTML โดยจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของเอกสารและท้ายเอกสารแต่ละหน้า
2. `<HEAD>.....</HEAD>` เป็นส่วนกำหนดรายละเอียดหัวข้อเรื่อง ภายในจะมีคำสั่งย่อย อีกหนึ่งคำสั่ง
3. `<TITLE>.....</TITLE>` เป็นคำสั่งย่อยที่อยู่ภายใน แท็ก HEAD โดยข้อความในคำสั่งนี้ ให้เราใส่ชื่อหัวข้อเว็บเพจที่ต้องการ ซึ่งจะต้องมีความยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร หัวข้อ นี้จะปรากฏที่ Title bar ของบราวเซอร์ที่เราใช้งานอยู่ และปรากฏอยู่บน Bookmark ของโปรแกรมบราวเซอร์
4. `<BODY>.....</BODY>` เป็นส่วนของเนื้อหาเว็บเพจ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ ตาราง ฯลฯ และการเชื่อมต่อไปยังเอกสารอื่นๆ ที่จะไปแสดงผลที่เว็บเบราว์เซอร์

2) ภาษาสคริปต์ซีจีไอ (Common Gateway Interface , CGI)

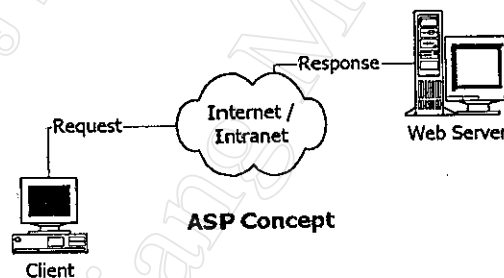
ภาษาสคริปต์ที่จะกล่าวถึงในการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้จะกล่าวถึงภาษาสคริปต์ประเภทซีจีไอ เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นตามมาตรฐานของโปรโตคอลซีจีไอนี้จะเรียกว่าเป็นภาษาสคริปต์ (Script) ซึ่งเป็นการขยายขีดความสามารถของเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากเดิมที่ผู้ใช้จะต้องอ่านข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้เพียงอย่างเดียว แต่การเขียน CGI Script จะทำให้ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลโต้ตอบกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ และนอกจากนั้นยังอนุญาตให้ผู้ใช้ที่เป็นเว็บไคลเอนต์ (Client) หรือเว็บเบราว์เซอร์ สามารถสอบถามหรือค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล เช่น ไมโครซอฟต์แอคเซส หรือ โอราเคิล ภาษาที่ใช้ในการเขียนซีจีไอ นั้นมีมาก เช่น เพิร์ล (Pratica Extraction and Report Language , Perl) , เอ

เอสพี (Active Server Page . ASP) , จาวาสคริปต์ (JAVA Script) และ วีบีสคริปต์ (VB Script) ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอิสระเชิงวิทยานิพนธ์นี้จะขอกล่าวถึง เอเอสพีที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าฯ ที่ได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากบราวเซอร์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

3) เอเอสพี (Active Server Page , ASP)

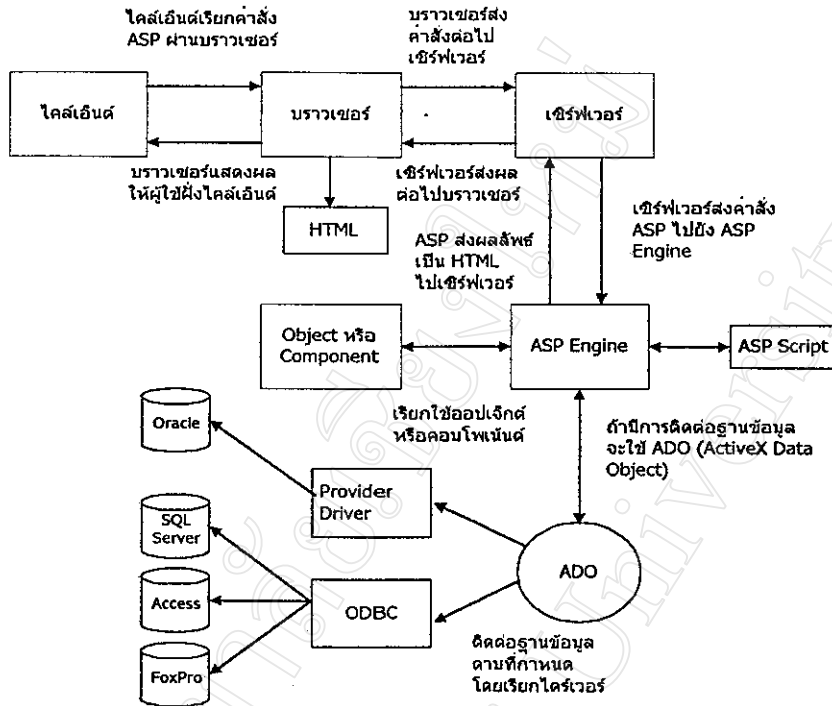
เป็นชื่อของเทคโนโลยีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ตที่ไม่โครซอฟต์คิดขึ้น โดยเน้นที่การพัฒนา และการจัดการแอปพลิเคชันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะเรียกแอปพลิเคชันที่สร้างจากเทคโนโลยี เอเอสพีว่า "แอปพลิเคชันเอเอสพี"

แอปพลิเคชันเอเอสพี คือ เท็กซ์ไฟล์ที่บรรจุเอาคำสั่งสคริปต์ต่างๆ ผสมรวมกับเอกสาร เอชทีเอ็มแอล ซึ่งถูกเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีบราวเซอร์เรียกใช้งานก็จะถูกแปลโดย โปรแกรมแปลงเอเอสพี (ASP Interpreter) และถูกประมวลผลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแอปพลิเคชันเอเอสพี จะเก็บไว้ในรูปเอกสารเอชทีเอ็มแอล แล้วถูกส่งกลับไปให้บราวเซอร์ที่เรียกใช้แอปพลิเคชันเอเอสพี นั้น อาจกล่าวได้ว่า เอเอสพีจะทำงานในลักษณะไม่ตายตัว (Dynamic) ซึ่งจะรับความต้องการจากผู้ใช้ ประเมินผลแล้วสร้างเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอล ส่งมาแสดงผลทำให้ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลล่าสุด ดังรูปที่ 2.4 แสดงให้เห็นถึงแนวคิดของแอปพลิเคชันเอเอสพี



รูปที่ 2.4 หลักการทำงานของเอเอสพี

1.1) หลักการทำงานของเอเอสพี



รูปที่ 2.5 การทำงานของสคริปต์เอเอสพี

เนื่องจากเอเอสพี จะทำงานโดยมีตัวแปลและประมวลผลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อาจเรียกการทำงานว่าเป็น เซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของเบราว์เซอร์ของผู้ใช้เรียกว่าไคลเอ็นต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ทาง เอชทีทีพี (HTTP) เรียกว่า HTTP Request ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านั้นจะมาเป็นเอกสารเอเอสพี (เอกสารที่มีส่วนขยายเป็นเอเอสพี เช่น Default.asp) เมื่อเอกสารเอเอสพี เข้ามาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไปให้เอเอสพี เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วเอ็กซ์คิวต์คำสั่งนั้น ซึ่งเอเอสพีจะสร้างรูปแบบเอกสารเอชทีเอ็มแอลส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อส่งต่อไปให้เบราว์เซอร์แสดงผลแก่ผู้ใช้ต่อไป เรียกว่า HTTP Response ซึ่งลักษณะการทำงานแบบนี้จะคล้ายกับการทำงานของซีจีไอ หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่าเอเอสพี ก็คือโปรแกรมซีจีไอ ประเภทหนึ่งด้วย ดังรูปที่ แสดงการทำงานของเอเอสพี

1.2) เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนสคริปต์เอเอสพี

เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนภาษาสคริปต์ มีมากมายตามแต่จะเลือกใช้ แต่เครื่องมือที่มีอยู่ใน แอปพลิเคชันวินโดวส์ (Windows) ที่มีอยู่ให้แล้วคือ เครื่องมือบรรณาธิกรณ (Text editor) ได้แก่ Notepad ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีให้มากับโปรแกรมวินโดวส์ อยู่แล้วและสามารถเรียกใช้งานได้โดยไม่ต้อง

ต้องคิดตั้งโปรแกรมอื่นๆเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามการที่จะใช้งานเครื่องมือบรรณาธิกรณ ในการเขียนภาษาสคริปต์จะต้องมีความรู้ด้านภาษาเอชทีเอ็มแอลควบคู่ไปกับภาษาสคริปต์เอเอสพีด้วย

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมคิด พยุงวัฒนา (2540) ได้วิจัยเรื่อง ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงานองค์การโทรศัพท์ โดยศึกษาเฉพาะกรณีเขตโทรศัพท์นครหลวงที่ 4.2 ซึ่งผลการวิจัยระบุว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงานสำนักงานบริการโทรศัพท์ มีความพึงพอใจสูงในด้านค่าจ้างและสวัสดิการ ด้านความมั่นคงและก้าวหน้าในหน้าที่การงาน สำหรับสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานและอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน พบว่ามีความพึงพอใจในระดับต่ำ

วุฒินันท์ สุวิมลพันธ์ (2539) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการตระหนักรู้และพฤติกรรมการรับสื่อโฆษณาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย และพบว่าผู้ใช้บริการเหล่านั้น ส่วนใหญ่ทราบและมีทัศนคติที่ดีต่อสื่อโฆษณาดังกล่าว ทั้งนี้ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตเห็นว่าเป็นสิ่งที่ดีที่ผู้ประกอบการทั้งหลายจะใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งโฆษณาสินค้า เนื่องจากมีประโยชน์และสามารถเข้าถึงลูกค้าได้อย่างทั่วถึงและกว้างไกล ใช้เงินลงทุนต่ำ และสรุปว่าทิศทางของการโฆษณาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีแนวโน้มที่ดีมากขึ้นในอนาคต

อรรณญา ม้าลายทอง (2539) ศึกษาเกี่ยวกับ การเปิดรับข่าวสารและการใช้การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของพนักงานบริษัทในกลุ่มสื่อมวลชน จำกัด (มหาชน) และจากผลการศึกษาพบว่า การยอมรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเข้าใช้งาน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ คือ อายุ ระดับการศึกษา ความถี่ในการเข้ารับการสัมมนา อภิปรายหรือฝึกอบรม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับการใช้งานและสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

กิตติศักดิ์ ช่อนทรัพย์ (2541) ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กรธุรกิจ และพบว่าระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารนั้น ต้องสนับสนุนการทำงานด้านข้อมูลและใช้ฐานข้อมูลที่ร่วมกันทั้งองค์กร สามารถสนับสนุนการทำงานของผู้บริหาร ได้ทุกระดับและให้สิทธิในการใช้งานเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

อรพรรณ ลิ้มเจริญ (2537) ทำการศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เฉพาะกรณีศึกษาบุคลากรในเครือบริษัท ศรีวรา สรุปได้ว่า การยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น ต้องได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ การฝึกอบรมการใช้งาน จากทางบริษัท โดยที่แรงจูงใจในการทำงาน ความสนใจใช้งานคอมพิวเตอร์ และอายุ มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญ