

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าของบริษัทซีรีน จำกัด เป็นการนำระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานเว็บเพจเป็นเครื่องมือช่วยการบริหารงานโดยการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องงานด้านบริการลูกค้า ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเรื่องนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

- 2.1 ข้อมูลและสารสนเทศ
- 2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ต
- 2.3 การประมวลผลข้อมูล
- 2.4 ระบบฐานข้อมูล, ฐานข้อมูลที่น่ามาใช้กับเครือข่ายบนเว็บ
- 2.5 ภาษาเอชทีเอ็มแอล และภาษาสคริปต์
- 2.6 วงจรการพัฒนาระบบงาน
- 2.7 การพัฒนาระบบงานสารสนเทศงานบริการลูกค้า

2.1. ข้อมูลและสารสนเทศ

ลูมาลี เมืองไพศาล (2531 : 5) กำหนดความหมายของข้อมูล (Data)ว่า หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือการกระทำต่างๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผลข้อมูล อาจอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือหรืออาจจะกล่าวได้ว่า ข้อมูลเป็นวัตถุดิบของข่าวสาร สารสนเทศหรือข่าวสาร (Information) ได้แก่ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้วด้วยวิธีการต่างๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์เป็นส่วนผลลัพธ์หรือเอาที่พูดของระบบการประมวลผลข้อมูล เป็นสิ่งซึ่งสื่อความให้ผู้รับเข้าใจ และสามารถนำไปใช้กระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ หรือเพื่อเป็นการย้ำความเข้าใจที่มีอยู่แล้วให้มากยิ่งขึ้น และเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ

จรณิต แก้วกั้งวาล (2540 : 10 – 12) ให้ความหมายของข้อมูล (Data) ว่า คือข้อเท็จจริงขั้นต้นซึ่งเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ (Information) เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวลผล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณ หรือสรุปผล) และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เราจึงเรียกว่าเป็นสารสนเทศ เช่น ข้อมูลทางการตลาด อาจถูกนำมาประมวลผลเป็นรายงานสรุปและ

ทำนายยอดขาย ซึ่งนำไปใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์การตลาดได้ ข้อมูลวัตถุดิบเกี่ยวกับอาคารต่างๆ ของคนใช้จะถูกนำมาสรุปเป็นรายงานผลการตรวจสอบเพื่อการบำบัดรักษาคนใช้ เป็นต้น

2.1.1 คุณสมบัติของสารสนเทศ (สุมาลี เมืองไพศาล, 2531 : 5) ประกอบด้วย

1. มีความถูกต้อง
2. ทันสมัยต่อการใช้งาน
3. มีความสมบูรณ์
4. มีความกระชับรัด
5. ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ

สุมาลี เมืองไพศาล (2531 : 10) อธิบายว่า ในขณะที่สารสนเทศและข้อมูลเป็นนิยามที่แยกต่างหากกัน แต่ก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สารสนเทศจะถูกสร้างขึ้นมาจากข้อมูลเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ

ระบบการประมวลผลสารสนเทศเป็นการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศหรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่า ระบบสารสนเทศจะทำการประมวลผลข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ ให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งจะกลายเป็นสารสนเทศที่จะมีผลต่อผู้รับที่เราตั้งใจไว้ สารสนเทศสำหรับคนๆ หนึ่งอาจจะเป็นข้อมูลดิบสำหรับคนอื่นก็ได้ เช่น ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแล้วจากฝ่ายผลิต อาจจะเป็นวัตถุดิบสำหรับฝ่ายอื่นๆ ก็ได้

2.1.3 ระบบสารสนเทศ (Information System)

บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร (2539 : 138) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดของคน ข้อมูล และวิธีการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ในการจัดการสารสนเทศซึ่งได้แก่ การรวบรวม ข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การนำเอาเอกสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจการแก้ไขปัญหา การควบคุม เป็นต้น

2.1.4 ระบบสารสนเทศในองค์การ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2533 : 391) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศในองค์การประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ส่วน คือ ข้อมูลการนำเข้า การประมวลผลข้อมูล คำสั่งและวิธี

การฐานข้อมูล รายงาน และส่วนป้อนกลับ โดยที่ส่วนประมวลผลข้อมูล ส่วนคำสั่งและวิธีการ และฐานข้อมูล อาจรวมได้เป็นส่วนประมวลผล

ในระบบสารสนเทศที่ทำงานด้วยมือหรืออาศัยแรงคน องค์ประกอบทั้ง 6 ส่วนจะทำโดยคน ในส่วนของระบบสารสนเทศที่ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบทั้ง 6 ส่วน จะทำงานโดยคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นการจัดระบบสารสนเทศจะเป็นแบบทำงานด้วยมือหรือด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ งานหลัก 6 ประการที่ต้องทำจะมีลักษณะเหมือนกัน ซึ่งประกอบด้วย

1. การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบสารสนเทศ
2. การประมวลผลข้อมูล ซึ่งได้แก่ การจัดเรียงข้อมูล การจัดกลุ่ม และการจัดการด้านฐานข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและฐานข้อมูล
4. การพัฒนาคำสั่งและวิธีการเพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการ
5. การจัดพิมพ์รายงานที่ต้องการ
6. การเปรียบเทียบรายงานที่ได้ ทั้งในแง่ของเนื้อหาและความรวดเร็วแล้วป้อนกลับเพื่อปรับปรุงส่วนประมวลผล

2.1.5 เป้าหมายของระบบสารสนเทศ

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ (2541 : 20-21) ให้รายละเอียดว่า องค์การต่างๆ เริ่มมองเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่องค์การจะต้องมีระบบสารสนเทศที่ถูกต้องรวดเร็วและแม่นยำ เพื่อประโยชน์ในการบริหารองค์การ และสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขัน ดังนั้นองค์การจึงมักจะมีการตั้งเป้าหมายของระบบสารสนเทศ (Goals of Information System) เพื่อประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2. เพิ่มผลผลิต
3. เพิ่มคุณภาพในการบริการลูกค้า
4. ผลิตสินค้าใหม่และขยายผลิตภัณฑ์
5. สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแข่งขันได้
6. สร้างโอกาสทางธุรกิจ
7. การดึงดูดลูกค้าไว้และป้องกันคู่แข่ง

2.2. เทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ต

2.2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัญจชาติ ศรีไทย (2531 : 134) กำหนดว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology - IT) เป็นเทคโนโลยีกลุ่มหนึ่งที่มีความสามารถในการประมวลผลและส่งผ่านสารสนเทศ รวมทั้งสามารถจัดเก็บสารสนเทศได้อย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพสำหรับการเรียกใช้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2533 : 8) ระบุว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดหา จัดการ ประมวลผล จัดเก็บ เรียกใช้ แลกเปลี่ยน หรือเผยแพร่สารสนเทศด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ หรือการนำเอาสารสนเทศและข้อมูล ไปปฏิบัติตามเนื้อหาของข้อมูลนั้นๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายของผู้ใช้ และครอบคลุมถึงหลายๆ เทคโนโลยีหลัก อันได้แก่ เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และฐานข้อมูล เทคโนโลยีโทรคมนาคม และเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ อีกหลายชนิด

ครุฑจิต มาลัยวงศ์ (2540 : 77) ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ ประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วก็คือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม หรือ Computer and Communication ที่นิยมเรียกย่อๆ ว่า C&C

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2540 : 167) ระบุว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดที่ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถสร้างระบบสารสนเทศที่ทันสมัยและมีความสลับซับซ้อนได้

2.2.1.1 พื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ (2541 : 21 - 22) ให้รายละเอียดเกี่ยวข้องกับ พื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Fundamentals) ว่าประกอบด้วย

1. ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
2. ผู้เขียน โปรแกรม ผู้ใช้ และผู้วิเคราะห์ระบบ
3. การดำเนินงานด้านเทคนิคของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ (Technical operation of a Computer-Based Information System -CBIS)
4. การจัดข้อมูลของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ (Organizing Data on Computer - Based Information System)
5. รูปแบบการประมวลผล

2.2.1.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 30 – 31) ให้รายละเอียดว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือราคาแพง และส่วนมากไม่อาจนำมาใช้ได้ทันที ต้องพัฒนาความรู้ความเข้าใจให้ผู้ใช้ จึงจะใช้ได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขดำเนินงานประจำที่คุ้นเคยมาเป็นเวลานานหรือแม้แต่จะต้องเปลี่ยนวิถีชีวิต ความคิด และวัฒนธรรมองค์กรด้วย ดังนั้นการนำเทคโนโลยีมาใช้จึงเป็นเรื่องใหญ่ และต้องเตรียมการโดยรอบคอบ บางองค์กรยังขาดองค์ประกอบในการเตรียมคนเตรียมความคิดและเตรียมกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญที่น่าจะมีบทบาทมากต่อการพัฒนาคือ

1. เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ
2. เทคโนโลยีฐานข้อมูล
3. เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ
4. เทคโนโลยีระบบเครือข่าย

อรพรรณ ลิ้มเจริญ (2537) ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เฉพาะกรณีศึกษาบุคลากรในเครือบริษัทศรีวรา สรุปได้ว่า การยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น ต้องได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ การฝึกอบรมการใช้งานจากบริษัทโดยที่แรงจูงใจในการทำงาน ความสนใจในคอมพิวเตอร์ และอายุ มีความสัมพันธ์โดยรวมต่อการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญ

กิตติ ช่อนทรัพย์ (2541) ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กรธุรกิจ และพบว่าระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารนั้นต้องสนับสนุนการทำงานด้านข้อมูล และใช้ฐานข้อมูลที่รวมกันทั้งองค์กร สามารถสนับสนุนการทำงานของผู้บริหารได้ทุกระดับและให้สิทธิ์ในการใช้งานเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

2.2.2 อินเทอร์เน็ต

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และชินุพงศ์ ชาญญลักษณ์ (2541 : 1) ชี้แจงว่า ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก เพราะสามารถทำงานได้หลากหลายตั้งแต่การจัดทำเอกสาร การช่วยงานด้านบัญชี ไปจนถึงความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ เช่น ความสามารถในการชมภาพยนตร์และฟังดนตรีได้ทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดีย หรือสื่อหลายแบบ

ที่เป็นวิธีที่คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศโดยการใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการเสนอเช่น ภาพกราฟฟิค ข้อความและเสียง โดยเน้นถึงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อด้วย

เมื่อครั้งคอมพิวเตอร์มีจำนวนมากขึ้น ได้มีการนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์เป็นอย่างมากเพราะสามารถรองรับการส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

เมื่อเริ่มแรกคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายเล็กๆ ภายในมหาวิทยาลัยหรือภายในองค์กร ต่อมาได้้นำเครือข่ายย่อยๆ เหล่านี้มาเชื่อมต่อกันจนเกิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ถูกรู้จักว่าอินเทอร์เน็ต ซึ่งเชื่อมต่อกันมากกว่า 50 ล้านเครื่องทั่วโลก และได้มีประมาณการไว้ว่าจะเติบโตและขยายต่อไปเรื่อยๆ โดยต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์มากกว่า 300 ล้านเครื่องทั่วโลกในปี 2000 เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน จึงได้มีการให้คำนิยามคำว่าอินเทอร์เน็ตดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2539 : 234) ให้ความหมายว่า “อินเทอร์เน็ต” คือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย

อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

จากคำจำกัดความดังกล่าวสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดของโลก เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรโตคอลทีซีพี / ไอพี (TCP/IP) โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามามีบทบาทเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตจะต้องมีหมายเลขไอพีแอดเดรส (IP Address) ไว้เป็นสิ่งอ้างอิงเมื่อต้องการจะติดต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ

2.2.2.1 บริการในอินเทอร์เน็ต

ลัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ และสมพร จิวรสกุล (2543 : 4) บริการหลักๆ ในอินเทอร์เน็ตนั้นมีบริการหลายรูปแบบ เพื่อประโยชน์ในการรับข้อมูลข่าวสารที่แตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นรูปแบบการบริการจึงสามารถแบ่งได้เป็นหลายรูปแบบโดยมีบริการที่สำคัญ ได้แก่

1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมล ย่อมาจาก (E-mail : Electronic mail) เป็นบริการส่งข้อมูลข่าวสารโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ .
2. การถ่ายโอนข้อมูล หรือเอฟทีพี ย่อมาจาก (FTP : File Transfer Protocol) เป็นบริการที่ใช้ในการรับส่งไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต

3. การสนทนา หรือ ไออาร์ซี ย่อมาจาก (IRC : Internet Relay Chat) เป็นการสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่สนใจในเรื่องเดียวกัน
4. สมาชิกกลุ่มข่าวที่สนใจ หรือยูสเน็ตนิวส์กรุป (Usenet News Group) เป็นกลุ่มข่าวของผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน
5. การค้นหาไฟล์ หรือ โกเฟอร์ (Gopher) เป็นบริการค้นหาไฟล์ที่เก็บไว้ โดยค้นหาจากเมนูหัวข้อต่างๆ ที่จัดกลุ่มไว้
6. การสืบค้นข้อมูลระบบ หรือเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) เป็นระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลในคอมพิวเตอร์เครื่องต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต ไว้ด้วยกัน

2.2.2.2 ระบบเวิลด์ไวด์เว็บ

สิ่งจะ จริตรัฐรวิวร และสมพร จิวรสกุล (2543 : 5) เป็นระบบที่ได้รับความนิยมสูงสุด และเป็นสิ่งที่ทำให้อินเทอร์เน็ตน่าใช้งาน เรียกระบบนี้สั้นๆ ว่า “เว็บ” เป็นบริการที่ขยายความสามารถในเชิงธุรกิจได้มากที่สุดในปัจจุบันได้แก่ พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีคอมเมิร์ซ ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับเวิลด์ไวด์เว็บอย่างเต็มที่ทั้งนี้เพราะว่าเป็นพื้นฐานของการพัฒนาที่จะนำไปสู่การประยุกต์ใช้งาน ได้อย่างเต็มรูปแบบ

องค์ประกอบของระบบเวิลด์ไวด์เว็บ นั้นประกอบด้วยส่วนที่สำคัญในการใช้งานด้านนี้ เพราะถ้าขาดองค์ประกอบตัวใดตัวหนึ่งไปจะทำให้การใช้งานไม่สามารถทำได้ องค์ประกอบดังกล่าวได้แก่

1. บราวเซอร์ (Browser) เป็นแอปพลิเคชันที่จะนำผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไปสู่แหล่งข้อมูลต่างๆ โดยจะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ใช้ต้องการ และมีความสามารถในการบันทึกชื่อของแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหามาก่อนหน้านี้ หรือแนะนำข้อมูลน่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน และที่สำคัญคือมีให้เลือกใช้มากมายหรือให้ฟรี เช่น อินเทอร์เน็ตเอ็กพลอเรอร์ หรือเนสเคปเนวิเกเตอร์ เป็นต้น

บราวเซอร์ส่วนใหญ่จะมีคุณสมบัติที่สามารถจะเข้าใจข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงได้ นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมย่อยๆ ขนาดเล็กเข้ามาเสริมความสามารถอีกมากมาย เช่น เทคโนโลยีแอกทีฟเอ็กซ์ หรือจาวาแอฟเฟกต์ เป็นต้น

2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นแอปพลิเคชันที่คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ ซึ่งการร้องขอจากบราวเซอร์อาจจะต้องดูเอกสาร เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่บราวเซอร์

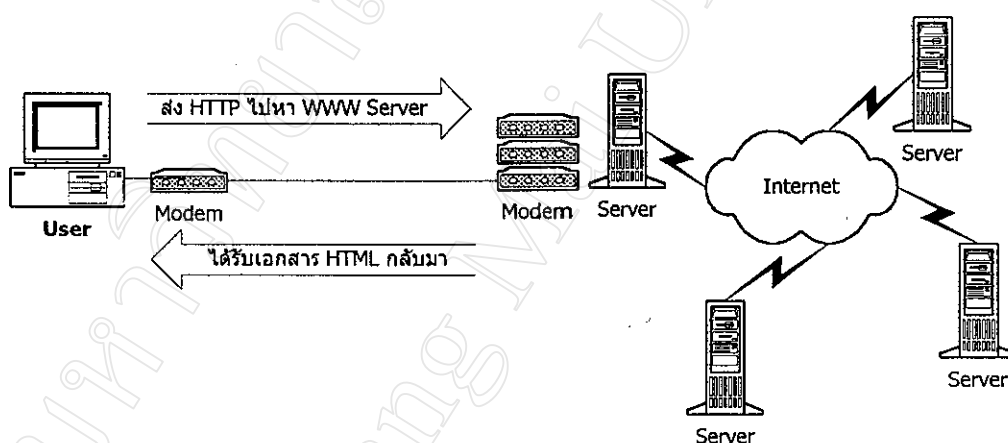
3. ไฮเปอร์ลิงค์ (HyperLink) เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน หรือจะอยู่ภายในเอกสารเอชทีเอ็มแอลเดียวกัน

4. เอชทีเอ็มแอล (HTML) เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงผลเอกสารชนิดพิเศษ สามารถเชื่อมโยงกับเอกสารชนิดอื่นๆ หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันได้ และได้ถูกนำมาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ในเวิร์ลด์ไวด์เว็บ

5. ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) เป็นโปรโตคอลสำหรับการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. ไอเอสพี (ISP) เป็นบริษัทที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และให้เช่าเนื้อที่เพื่อเก็บเว็บเพจสำหรับผู้ที่ต้องการมีเว็บเพจเป็นของตนเองในอินเทอร์เน็ต

7. ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการและการจัดการฐานข้อมูล ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะถูกเรียกใช้งานจากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกต่อหนึ่ง หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอจากบราวเซอร์ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล



รูปที่ 2.1 ภาพรวมระบบเวิร์ลด์ไวด์เว็บ

2.2.2.3 รูปแบบการใช้งานอินเทอร์เน็ต

สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ และสมพร จิวรสกุล (2543 : 10) อธิบายว่า การใช้งานอินเทอร์เน็ตให้ได้รับประโยชน์สูงสุดนั้น เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์ผลงานโดยการอาศัยภาษาที่ใช้ในการแสดงผล ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ได้รับประโยชน์เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะเวิร์ลด์ไวด์เว็บสามารถที่จะแสดงผลให้กับผู้ใช้ได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นทั้งภาพและเสียงได้พร้อมกัน โดยมีรูปแบบการใช้งานดังต่อไปนี้

1. เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นการใช้งานที่แพร่หลายที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หน่วยงานต่างๆ ทั้งของราชการและเอกชน ทั้งนี้เพื่อให้สังคมหรือชุมชนที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตสามารถที่จะรับทราบข่าวสารต่างๆ ที่ต้องการนำเสนอ

2. แหล่งค้นข้อมูล (Search Engine) อินเทอร์เน็ต ณ ปัจจุบันนี้ เป็นคลังข้อมูลที่ยิ่งใหญ่ที่สุดที่มนุษย์ได้ร่วมกันสร้างมา ในความยิ่งใหญ่และมากมายของข้อมูลนั้นจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ช่วยในการค้นหา และมีบทบาทสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน

3. สร้างสังคมใหม่ๆ ในอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตได้รับสภาพจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ธรรมดา มาเป็นอีกสังคมที่มีผู้สนใจหรือมีแนวความคิดเดียวกัน มาสนทนาแลกเปลี่ยน และติดต่อกันทำให้มีเว็บไซต์จำนวนมากสร้างมารองรับสังคมแห่งนี้ทำให้รู้สึกว่าได้เข้าไปในโลกแห่งข้อมูลแต่เพียงคำพ้อง

4. ให้บริการเดิมจากที่มีอยู่แล้ว อินเทอร์เน็ตได้ถูกประยุกต์ใช้งาน และบริการแบบเดิมๆ หลายอย่าง ทำให้ผู้ใช้สะดวกและสนุกอย่างที่ไม่เคยรู้สึกมาก่อน

5. คำขายอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่เราสามารถประยุกต์เพื่อหารายได้โดยอยู่ในรูปของการซื้อขายผ่านเครือข่าย หรือที่เรียกว่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออีคอมเมิร์ซ (E-Commerce) แม้ว่าจะมีหลายคนยังสงสัยในความปลอดภัย แต่ก็มีอีกไม่น้อยที่ร่ำรวยจากการค้าขายในอินเทอร์เน็ต

6. กระจายเสียงและแพร่ภาพในอินเทอร์เน็ต ความบันเทิงเป็นสิ่งที่ช่วยให้ชีวิตไม่เคร่งเครียดจนเกินไป คลอดจนอินเทอร์เน็ตช่วยให้ผ่อนคลายได้ โดยมีบริการการกระจายเสียงผ่านวิทยุ หรือการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ได้เช่นกัน

7. ทำโพลสำรวจความคิดเห็น หรือจัดอันดับความนิยม รูปแบบของการสำรวจข้อมูลที่เป็นที่นิยม และผู้คนยินดีให้ข้อมูลมากที่สุด ได้แก่การสำรวจโพล แม้ว่าโพลที่มีชื่อเสียงจากหลายสำนักแต่เชื่อว่าไม่มีโอกาสทำโพลด้วยตนเอง เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ทุกคนมีสิทธิเต็มที่จะแสดงความคิดเห็น (แม้ว่าบางทีอาจจะไม่ใช่เป็นข้อคิดเห็นที่มีความถูกต้องทั้งร้อยเปอร์เซ็นต์ก็ตาม)

8. รวบรวมเส้นทางไปยังที่ต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต หรือเว็บไซต์ (Web Links) ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีมากมาย เว็บไซต์ที่พบอาจจะไม่ใช่แหล่งเดียวที่มีข้อมูลที่เราต้องการ ดังนั้นแต่ละเว็บไซต์มักจะมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ที่มีลักษณะข้อมูลคล้ายกันหรือมีความเกี่ยวข้องชัดเจนทำให้เรามีโอกาสได้ข้อมูลใหม่ๆ เพิ่มเติม

9. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเปิดประเด็นใหม่ๆ หรือเว็บบอร์ด (Web Board) อินเทอร์เน็ต ไม่ใช่โลกที่โดดเดี่ยว เพราะจะมีผู้คนสนใจใกล้เคียงกันเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก และสถานที่หนึ่งที่มีมักจะเข้าไปเพื่อพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนเหล่านั้นนั่นคือ เว็บบอร์ด

10. นิตยสารในอินเทอร์เน็ต หรือ ออนไลน์แมกกาซีน (Online Magazine) สื่อสิ่งพิมพ์ไม่ได้จำกัดการนำเสนออยู่เพียงในแผ่นกระดาษเท่านั้น ปัจจุบันนี้อินเทอร์เน็ตช่วยให้คนทั้งโลกมีโอกาสอ่านนิตยสารผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีเนื้อหาสาระและความสนใจไม่แพ้ นิตยสารจริง แกรม นิตยสารบางฉบับมีทั้งที่เป็นรูปเล่มจริง และเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย

11. บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ฟรี หรือ ฟรีอีเมล (Free E-mail) อีเมลถือว่าการบริการที่ยังคงได้รับความนิยมเสมอ ถือว่าเป็นบริการพื้นฐานในอินเทอร์เน็ตที่ควรมีไว้ใช้งาน เพราะว่าทำให้ทุกคนในอินเทอร์เน็ตมีโอกาสสื่อสารกันได้อย่างทั่วถึงกัน

12. บริการดาวน์โหลด (Download) เป็นบริการที่ยังคงได้รับความนิยมสูงมาตลอด และปฏิเสธไม่ได้ว่าหลายคนเข้าสู่อินเทอร์เน็ตเพราะมีของฟรีแจกมากมาย สิ่งแรกที่ทุกคนนึกถึงก็คือซอฟต์แวร์ฟรีกับรูปภาพฟรี

13. บริการรับสมัครงาน หรือ จ๊อบออนไลน์ (Job Online) เป็นอีกบริการหนึ่งที่มีให้แก่ผู้ใช้เพื่อเป็นเพียงช่องทางหนึ่งสำหรับหาคำแหน่งงานใหม่ หรือสมัครงานใหม่ นับเป็นช่องทางหนึ่งที่สามารถที่จะลดขั้นตอนของเวลาในการสมัครงานได้ ตลอดจนรวดเร็วที่สุดและสามารถเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลของผู้ให้บริการ ได้นานพอสมควร และแก้ไขได้ตลอดเวลา

14. เป็นเครือข่ายภายในองค์กร หรือ อินทราเน็ต (Intranet) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งในการสร้างเครือข่ายสำหรับองค์กร โดยอาศัยลักษณะการทำงานของเวปไซด์ไว้ได้เว็บ เข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งแนวความคิดในการใช้งานอินทราเน็ต กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เพราะทำได้ไม่ยาก และมีการสนับสนุนมากมายจากบริษัทคอมพิวเตอร์ทั่วโลก อีกทั้งมีหลายๆ องค์กรที่ประสบความสำเร็จจากการใช้งานเครือข่ายภายในองค์กร

2.3 การประมวลผลข้อมูล

จอร์จ ทั่วักวาล (2540 : 10 – 12) ระบุว่า สารสนเทศเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน การวางรูปแบบของโครงสร้างของชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันภายในบัตรรายการ โดยที่แต่ละบัตรจะเรียกว่าเป็น เรคคอร์ด (Record หรือ Entity) เนื้อหาภายในบัตรจะเป็นรายการข้อมูลแต่ละหน่วยรายการที่เรียกว่าฟิลด์ (Field หรือ Data Item) และหลายๆ บัตรรวมกันจะถูกเก็บเอาไว้เป็นแฟ้มข้อมูล (International File)

หลักการสำคัญในการประมวลผลข้อมูลคือ จะต้องมีการอ่านค่า (Value) ของข้อมูลในแต่ละฟิลด์ที่ต้องการใช้ประโยชน์เข้ามา แล้วปรับเปลี่ยน คำนวณ นำเสนอในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ วิธีการประมวลผลดังกล่าวนี้อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1. Batch Processing เป็นการประมวลผลข้อมูลที่อ่านเข้ามาเป็นหลายๆ ชุด เรคอร์ดที่เก็บรวบรวมมาตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง ตัวอย่างเช่นในการประมวลผลเกี่ยวกับเงินเดือนของพนักงาน เรคอร์ดต่างๆ เกี่ยวกับชั่วโมงทำงานในแต่ละวันหรือสัปดาห์ จะถูกรวบรวมเพื่อนำออกมาเป็นรายการสรุปเรื่องภาษี ค่าช่วยเหลือบุตร ยอดเงินค้างชำระแผนกบัญชี เป็นต้น

2. On-Line Transaction Processing เป็นการประมวลผลในทันทีที่มีข้อมูลนำเข้ามา ตัวอย่างที่เห็นชัดที่สุดคือ การสั่งจองตั๋วเครื่องบิน เมื่อพนักงานใส่รายการข้อมูลของตั๋วเครื่องบินให้ลูกค้า อย่างน้อยๆ จะต้องเกิดการประมวลผลข้อมูลในทันที 2 แห่ง ในแฟ้มเก็บรวบรวมข้อมูล คือจะต้องลดจำนวนที่นั่งของเที่ยวบินที่เหลืออยู่ และเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของลูกค้ายกจองตั๋วเครื่องบิน และเลขที่นั่งในเที่ยวบิน

2.4 ระบบฐานข้อมูล, ฐานข้อมูลที่นำมาใช้กับเครือข่ายบนเว็บ

2.4.1 ระบบฐานข้อมูล

กฤษฎา นุตพันธ์ (2539 : 331) ได้กำหนดความหมายของระบบฐานข้อมูลว่า หมายถึงการเก็บข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันเก็บไว้ในที่เดียวกัน โดยมีให้มีการซ้ำซ้อนของข้อมูล และข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้งานหรือปรับปรุงโดยระบบงานต่างๆ ข้อมูลเหล่านี้ไม่เป็นของระบบใดระบบหนึ่งโดยเฉพาะ ฐานข้อมูลจะเป็นจุดรวมสำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเมื่อระบบงานระบบใดระบบหนึ่งหรือหลายๆ ระบบต้องการใช้ข้อมูล ก็จะอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ ลักษณะที่สำคัญของฐานข้อมูลคือ

1. ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล เมื่อข้อมูลต่างๆ ถูกเก็บไว้ในที่เดียวกันการซ้ำซ้อนของข้อมูลย่อมลดลงได้
2. ลดการขัดแย้งหรือความต่างกันของข้อมูล
3. ระบบงานต่างๆ ใช้ฐานข้อมูลร่วมกันไม่มีระบบงานใดระบบงานหนึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลโดยเฉพาะ
4. ป้องกันการแก้ไขข้อมูลต่างๆ
5. ช่วยให้ความถูกต้องของข้อมูลมีมากขึ้น
6. ป้องกันการสูญหายของข้อมูลหรือฐานข้อมูลถูกทำลาย

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2542 : 9 – 13) ให้ความเห็นว่าจากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเพิ่มข้อมูลก่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลรูปแบบใหม่เรียกว่า ฐานข้อมูล (Database) การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนี้จะแตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูลเนื่องจาก ฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เช่น ข้อมูลพนักงาน สินค้าคงคลัง พนักงานขาย และลูกค้า ซึ่งเดิมจัดเก็บในลักษณะของแฟ้มข้อมูลต่างๆ และนำมาจัดเก็บรวบรวมกันไว้ภายในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเพิ่มข้อมูลได้

ข้อมูลต่างๆ ที่จัดเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล นอกจากต้องเป็นฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังต้องเป็นข้อมูลที่สนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า แต่ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับระบบเพิ่มข้อมูล 1 ระบบ และฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งเรียกว่า “ระบบฐานข้อมูล (Database System)” เช่น ระบบฐานข้อมูลเงินเดือน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการคำนวณเงินเดือนหรือระบบข้อมูลประชากร ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการจัดทำ สำมะโนประชากร เป็นต้น

2.4.2 ฐานข้อมูลที่นำมาใช้กับเครือข่ายบนเว็บ

ไพศาล โมลิตกุลมงคล (2543 : 45) การนำเอาฐานข้อมูลที่ใช้บนเว็บ จะมีสิ่งที่จะต้องพิจารณา คือการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลโดยโอดีบีซี (ODBC : Open Database Connectivity) ที่เป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูล ที่มีรูปแบบหรือมาตรฐานในการเข้าถึงภายในข้อมูล ซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้แต่ละโปรแกรม สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลนั้นเป็นของบริษัทใด

โอดีบีซี (ODBC) เป็นตัวกำหนดรูปแบบที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล โดยจะซ่อนความแตกต่างของรูปแบบในการติดต่อกับฐานข้อมูลของแต่ละผลิตภัณฑ์เอาไว้ ดังนั้นจึงส่งผลให้การพัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจึงไม่ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์อีกต่อไป

การเรียกใช้ โอดีบีซี จะต้องอาศัย ไดรเวอร์ ของผลิตภัณฑ์ข้อมูลนั้น มาประกอบเทคนิคของโอดีบีซี เพื่อแปลงคำสั่งในการเรียกใช้ข้อมูลต่างๆ ที่เขียนขึ้นในโปรแกรมไคลเอนต์ (Client) ให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่ผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลนั้นจะเข้าใจ ด้วยการใช้คำสั่งเอสคิวแอล (SQL) และเทคนิคแบบโอดีบีซี นี้ส่งผลให้โปรแกรมกระทำได้ง่าย และคล่องตัวขึ้น เนื่องจากการพัฒนา

โปรแกรมสามารถพัฒนาบนฐานข้อมูลขนาดเล็ก เช่นฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop) ที่มีราคาไม่แพง จากนั้นจึงต้องใช้เทคนิคของโอดีบีซี เพื่อนำโปรแกรมห้างกล่าวไปใช้งานฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่นฐานข้อมูลที่อยู่ในเครือข่าย หรืออยู่บนเว็บได้

ข้อสังเกตของการใช้โอดีบีซี ส่วนใหญ่ที่ใช้งานกัน จะทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) มากกว่าระบบปฏิบัติการแบบ ยูนิกซ์ (Unix) หรือแมคอินทอช (Macintosh) แต่ในปัจจุบันได้เริ่มมีการพัฒนาให้โอดีบีซี สามารถใช้เก็บข้อมูลของฐานข้อมูลข้ามไปมาระหว่างระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และ ยูนิกซ์ ได้บ้างแล้ว

การนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บ โปรแกรมเมอร์จะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเว็บไคลเอนต์ (Web Client) เพื่อเรียกใช้งานฐานข้อมูล อย่างไรก็ตามไม่ว่าโปรแกรมนั้นจะพัฒนาขึ้นด้วยภาษาใดก็ตาม โปรแกรมนั้นจะต้องสามารถเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างเว็บไคลเอนต์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ และฐานข้อมูล

ข้อพิจารณาอีกประการหนึ่งของการนำเอาฐานข้อมูลไปใช้งานบนเว็บ จะต้องคำนึงถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนรูปแบบการทำงานอีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้งานที่เหมาะสมกับการทำงานในส่วนของการค้นคว้าอิสระจึงเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รันอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที (Windows NT) ซึ่งสามารถรองรับการทำงานของแอปพลิเคชัน เอเอสพี (ASP :Active Server Page) ได้ดีอีกด้วย

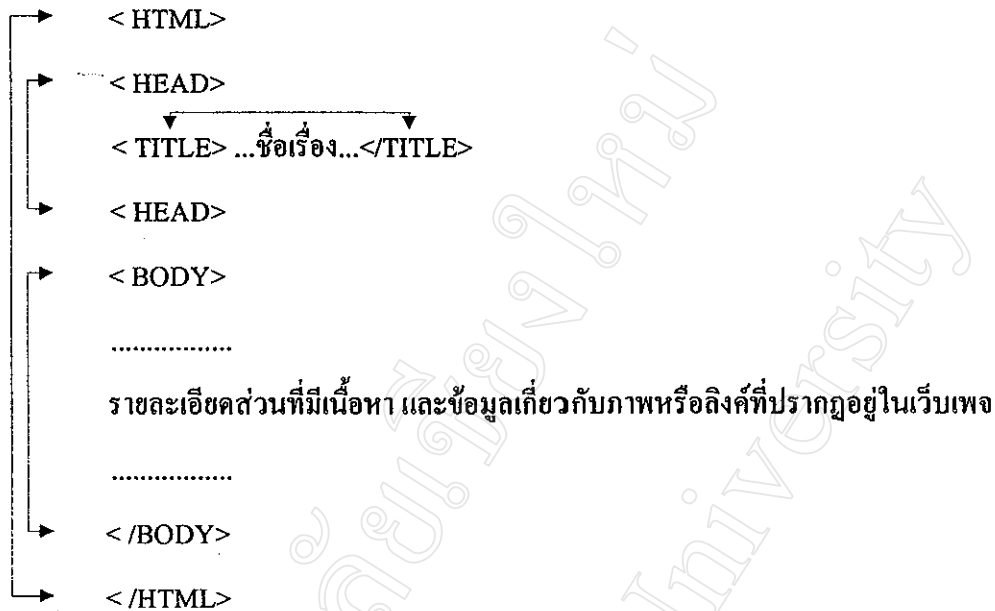
2.5. ภาษาเอชทีเอ็มแอล และภาษาสคริปต์

กิตติภูมิ วรรณตร (2542 : 18) ภาษาที่ใช้แสดงผลบนบราวเซอร์มีมากมายหลายรูปแบบ แต่ภาษาที่มีความสำคัญและเป็นภาษามาตรฐาน และเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาเว็บเพจเพื่อให้ระบบเว็ลด์ไวด์เว็บสามารถที่จะเข้าใจและเป็นภาษามาตรฐานเดียวกันทั้งระบบได้แก่ ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML : HyperText Markup Language) และได้รับการพัฒนาตลอดเวลา

2.5.1 โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

กิตติภูมิ วรรณตร (2542 : 19) การที่จะศึกษาภาษาอื่นๆ ได้นั้นจะต้องอาศัยการเรียนรู้ภาษาเอชทีเอ็มแอล เป็นภาษาหลักก่อนและสามารถเข้าใจได้ไม่ยาก เพียงแต่มีรูปแบบและกฎเกณฑ์บางอย่างที่จะต้องปฏิบัติตามเท่านั้น

ความจำเป็นของการศึกษาเรื่องโครงสร้างเอชทีเอ็มแอล มีความจำเป็นอยู่ไม่น้อยเพราะว่าโครงสร้างภาษาเอชทีเอ็มแอล มีกฎเกณฑ์ตายตัวและใช้งานง่าย ประกอบกับสามารถแทรกภาษาอื่นๆ เช่นภาษาสคริปต์เข้ามาได้อีกด้วย



รูปที่ 2.2 โครงสร้างของภาษาเอชทีเอ็มแอล

การอธิบายความหมาย สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. `<HTML>...</HTML>` เป็นคำสั่งแรกที่ต้องมีในภาษา HTML ซึ่งบ่งบอกว่านี่คือภาษาเอชทีเอ็มแอล โดยจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของเอกสารและท้ายเอกสารแต่ละหน้า
2. `<HEAD>...</HEAD>` เป็นส่วนกำหนดรายละเอียดหัวข้อเรื่อง ภายในจะมีคำสั่งย่อยอีกหนึ่งคำสั่ง
3. `<TITLE>...</TITLE>` เป็นคำสั่งย่อยที่อยู่ภายใน `<HEAD>` โดยข้อความในคำสั่งนี้ให้เราใส่ชื่อหัวเรื่องเว็บเพจที่ต้องการ ซึ่งจะต้องมีความยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร หัวข้อนี้จะปรากฏที่ใต้เคิลบาร์ ของบราวเซอร์ที่เราใช้งานอยู่ และปรากฏอยู่บนบุ๊กมาร์ค (Bookmark) ของโปรแกรมบราวเซอร์
4. `<BODY>...</BODY>` เป็นส่วนของเนื้อหาเว็บเพจ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ หรือตาราง ฯลฯ และการเชื่อมต่อไปยังเอกสารอื่นๆ ที่จะไปแสดงผลที่เว็บบราวเซอร์

2.5.2 ภาษาสคริปต์

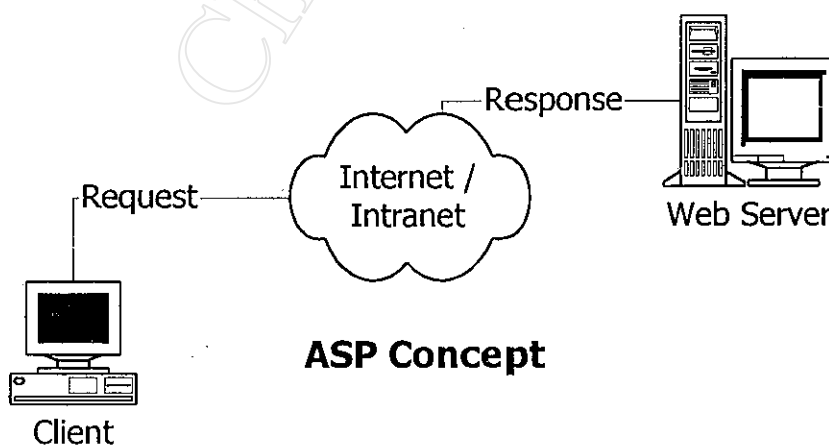
กิตติภูมิ วรรณธร (2442 : 25) ภาษาสคริปต์ที่จะกล่าวถึงในการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ จะกล่าวถึงภาษาสคริปต์ประเภทซีจีไอ (CGI) ย่อมาจาก คอมมอนเกตเวย์อินเทอร์เฟซ (Common Gateway Interface) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นตามมาตรฐานของโปรโตคอล ซึ่งซีจีไอนี้จะถูกเรียกว่า

เป็นสคริปต์ ซึ่งเป็นการขยายขีดความสามารถของเซิร์ฟเวอร์จากเดิมที่ผู้ใช้จะต้องอ่านข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้เพียงอย่างเดียว แต่การเขียนซีจีไอ จะทำให้ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลโต้ตอบกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ และนอกจากนั้นยังอนุญาตให้ผู้ใช้ที่เป็นเว็บไคลเอนต์ หรือเว็บเบราว์เซอร์สามารถสอบถามหรือค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลเช่น ฐานข้อมูลแบบอินฟอรมิก หรือ ออราเคิล

ภาษาที่ใช้ในการเขียนซีจีไอ นั้นมีหลายภาษา เช่นภาษาเพิร์ล มาจาก (Perl : Practica Extraction and Report Language) ภาษาเอเอสพี (ASP : Active Server Page) และภาษาวิบีสคริปต์ (VBScript) ในการศึกษาครั้งนี้วิจัยจะขอกกล่าวถึงภาษาเอเอสพี ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้า ที่ได้นำเอาเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากบราวเซอร์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

1. เอเอสพี (ASP) เป็นชื่อของเทคโนโลยีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ตที่ไม่โครซอฟต์พัฒนาขึ้นมา โดยเน้นไปที่การพัฒนาและการจัดการแอปพลิเคชันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะเรียกแอปพลิเคชันที่สร้างจากเทคโนโลยีว่า “แอปพลิเคชันเอเอสพี” และขอเรียกย่อๆ ว่า “เอเอสพี”.

ไพศาล โมลิตกุลมงคล (2543 : 4) ชี้แจงว่า เอเอสพี คือเท็กซ์ไฟล์ที่บรรจุเอาคำสั่งสคริปต์ต่างๆ ผสมรวมกับเอกสารเอชทีเอ็มแอล ซึ่งถูกเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีบราวเซอร์เรียกใช้งานก็จะถูกแปลโดย เอเอสพีอินเทอร์พรีเตอร์ (ASP Interpreter) และถูกเรียกใช้งานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการถูกเรียกใช้งานจากแอปพลิเคชันเอเอสพี จะเก็บไว้ในรูปแบบเอกสารเอชทีเอ็มแอล แล้วถูกส่งกลับไปให้บราวเซอร์ที่เรียกใช้แอปพลิเคชันเอเอสพีนั้น อาจกล่าวได้ว่าเอเอสพีจะทำงานในลักษณะไม่ตายตัว ซึ่งจะรับความต้องการจากผู้ใช้แล้วจึงประเมินผลแล้วสร้างเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอล ส่งมาแสดงผลทำให้ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลล่าสุด ดังรูปที่ 2.3 แสดงให้เห็นถึงแนวคิดของแอปพลิเคชันเอเอสพี



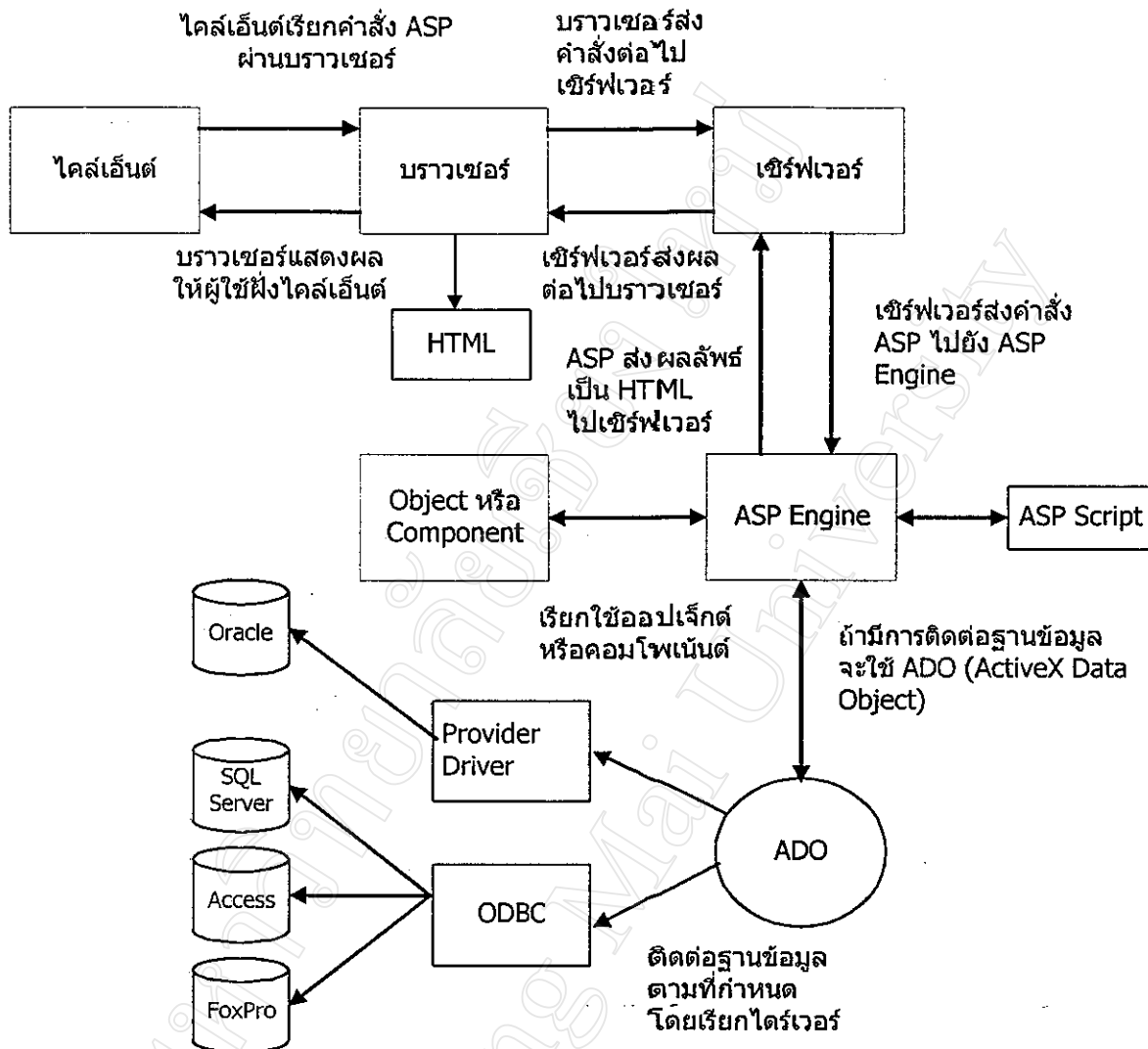
รูปที่ 2.3 แนวคิดของแอปพลิเคชันเอเอสพี

2. หลักการทำงานของเอเอสพี เนื่องจากเอเอสพี จะทำงานโดยมีตัวแปลและกระทำที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อาจเรียกการทำงานว่าเป็น เซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้ที่เรียกว่าไคลเอนต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บบราวเซอร์ทางเอชทีทีพี เรียกว่า เอชทีทีพี รีควีส (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านี้จะมาเป็นเอกสารเอเอสพี เอกสารเอเอสพี เป็นเอกสารที่มีส่วนขยายเป็นเอเอสพี เช่น Serene.asp เมื่อเอกสารเอเอสพี เข้ามาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไปให้เอเอสพี เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วกระทำคำสั่งนั้น ซึ่งเอเอสพีจะสร้างรูปแบบเอกสารเอชทีเอ็มแอล ส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้บราวเซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป เรียกว่าเอชทีทีพี เรสปอนด์ (HTTP Response) ดังรูปที่ 2.3

3. เครื่องมือที่ใช้ในภาษาสคริปต์

เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนภาษาสคริปต์ มีมากมายตามแต่จะเลือกใช้ แต่เครื่องมือที่มีอยู่ในแอปพลิเคชันวินโดวส์ ที่มีให้อยู่แล้วคือ เครื่องมือประเภทเท็กซ์เอดิเตอร์ (Text Editor) ได้แก่ โน้ตแพด ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีมาให้พร้อมแล้ว และสามารถเรียกใช้งานได้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นๆ เพิ่มเติม อย่างไรก็ตามการที่จะใช้งานเท็กซ์เอดิเตอร์ในการเขียนภาษาสคริปต์จะต้องมีความรู้ด้านภาษาเอชทีเอ็มแอล ควบคู่ไปกับภาษาสคริปต์ด้วย

ส่วนเครื่องมืออีกประเภทหนึ่งคือ วิวอลอินเตอร์เดฟ (Visual Interdev) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยสร้าง และพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพด้วยวิธีการที่สะดวกรวดเร็ว พร้อมกับความสามารถที่มากมาย เช่นสร้างสคริปต์ที่ทำงานฝั่งไคลเอนต์ การสร้างไฟล์เอเอสพีเพื่อติดต่อกับงานฐานข้อมูล หรือแม้แต่การสร้างแอปที่ฟิเอ็กซ์คอนโทรล (ActiveX Control) บนเว็บเพจเหล่านี้ สามารถกระทำได้ง่าย ปกติแล้วจะทำการติดตั้งโปรแกรมที่ฝั่งไคลเอนต์เพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บ โดยจะมีการซิงโครไนซ์ (Synchronize) กันกับเซิร์ฟเวอร์ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้น ทำให้สามารถทดสอบผลการสร้างหรือแก้ไข ได้ทันทีหรืออาจติดตั้งไว้ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์โดยตรงก็ได้



รูปที่ 2.4 การทำงานของเอเอสพี

2.6 วงจรการพัฒนาระบบงาน

ฉันทวิท กุลไพศาล (2521 : 14) หลักการของวงจรการพัฒนาระบบงานและโครงการ (System Development Life Cycle) หรือที่เรียกกันอย่างย่อๆ ว่า SDLC แบ่งเป็นลำดับขั้น ได้ดังนี้

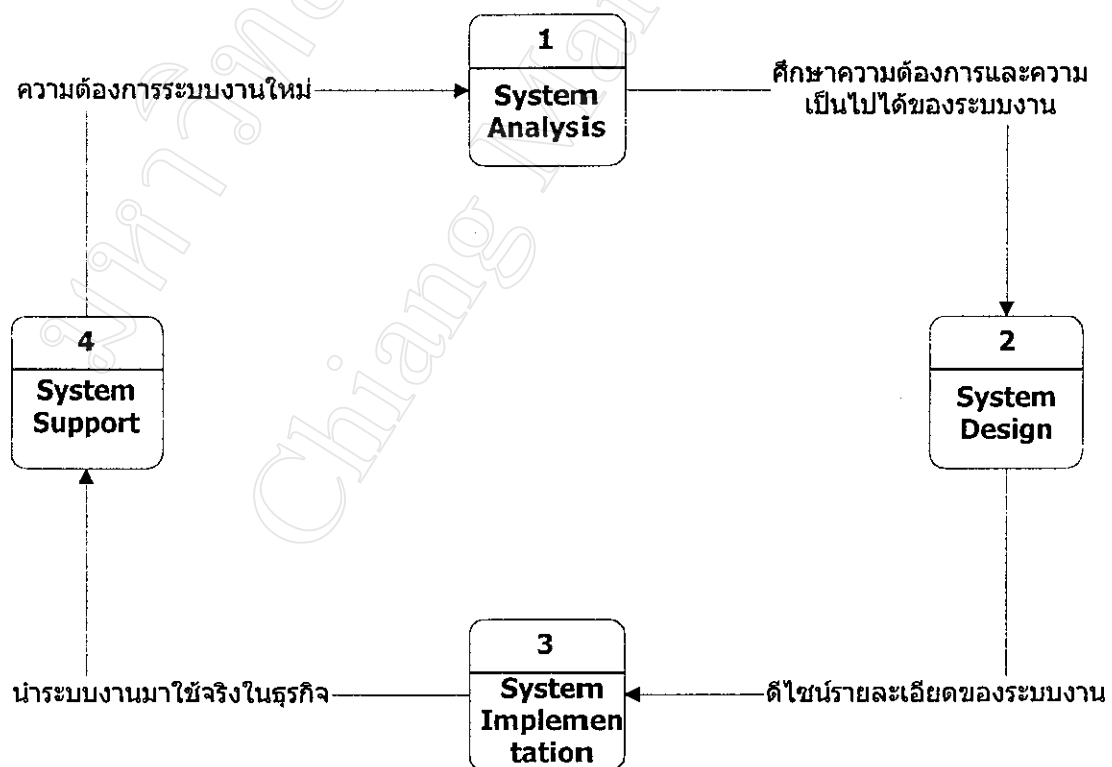
1. การวิเคราะห์ระบบงาน เป็นขั้นตอนของการศึกษาระบบงานเดิมที่ใช้ในปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิม ตลอดจนการศึกษาลงถึงความต้องการของผู้ใช้พร้อมกับประเมินเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมกับปัญหา

2. การออกแบบ การพัฒนา และวางระบบงาน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหลังจากการวิเคราะห์ระบบงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องวางโครงสร้างของระบบงาน ทั้งในรูปลักษณะต่างๆ ไป และในรูปลักษณะที่เฉพาะ โดยมีการแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของแต่ละงาน

หรือระบบงานย่อยของระบบที่ได้ออกแบบขึ้น จะถูกส่งไปให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อจะได้ทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้ได้ระบบปฏิบัติงานได้จริงในขั้นต่อไป

3. การนำระบบงานเข้าสู่ธุรกิจหรือผู้ใช้ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบงานมาติดตั้งให้กับผู้ใช้หรือธุรกิจ และเพื่อให้แน่ใจว่าระบบงานสามารถปฏิบัติงานตรงตามวัตถุประสงค์ ระบบงานจะต้องถูกทำการตรวจสอบมาอย่างดี พร้อมกับทำให้การอบรมให้กับผู้ใช้ระบบ สามารถที่จะใช้ระบบนั้นได้อย่างถูกต้อง

4. การดำเนินการสนับสนุนภายหลังการติดตั้งระบบงาน หลังจากทีระบบงานใหม่ได้ถูกนำมาติดตั้งแล้ว ผู้ใช้ระบบอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับการทำงานในระบบงานใหม่ นักวิเคราะห์ระบบควรจะให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ระบบในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้รวมถึงความต้องการต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากระบบได้ถูกติดตั้ง เช่น ผู้ใช้ระบบต้องการให้เพิ่มรายงานประจำวัน เพื่อใช้ในการติดตามผลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ต้องแสดงอยู่ในรายงานต่างๆ เป็นต้น ซึ่งส่วนที่กล่าวมานี้จะเกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาระบบงาน (System Maintenance) และการปรับปรุงระบบงาน (System Improvement)



รูปที่ 2.5 วงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ

2.7 การพัฒนาระบบงานสารสนเทศงานบริการลูกค้า

Management Book Brief no.10 (2543 : 32) กล่าวถึง วิธีการรักษาความสัมพันธ์กับลูกค้า ดังนี้

1. ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เป็นอันดับแรก มีหลายวิธีที่จะปรับปรุงความสัมพันธ์กับลูกค้า บริษัทที่ถือว่าเป็นบริษัทที่ดีในเรื่องการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า บางครั้งไม่สามารถทำให้ลูกค้ามีความพอใจได้ตลอดเวลา ดังนั้นควรจะใช้การทดลองตลาด (Pilot Test) ในการออกสินค้าใหม่ เพื่อที่จะได้เป็นการเรียนรู้ว่าจริงๆ ลูกค้าต้องการอะไร ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้นี้จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างลูกค้าของบริษัท แต่มีสิ่งหนึ่งที่ต้องยึดถือเป็นสำคัญคือ ทำการทดลองในระยะยาวสำหรับสินค้าหลายๆ ประเภทเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

2. มุ่งหมายให้ทั้งองค์กรมีแนวคิดเดียวกัน บริษัทไม่สามารถอยู่ได้นานถ้าไม่มีวัฒนธรรมองค์กร มีความเชื่อว่าทุกๆ ปฏิสัมพันธ์ในองค์กรล้วนมีความสำคัญ Jan Carlson แห่งสายการบิน เอส เอ เอส (SAS) เรียกว่า “Million Moment of Truth” ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จขององค์กรเพื่อให้ทุกหน่วยงานในองค์กรมีความเชื่อในวัฒนธรรมเดียวกัน ควรที่จะให้ทุกหน่วยงานเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมขององค์กร

3. กำหนดแนวทางที่ชัดเจนขององค์กร ประโยชน์ที่บริษัทจะได้รับนั้น ต้องเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์อันซับซ้อนของหน่วยงาน ในองค์กรทุกส่วนงานต้องมีการให้ข้อเสนอแนะ แก่หน่วยงานอื่น เพื่อให้เกิดการปรับปรุง

4. ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลของบริษัทให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทันทีที่ข้อมูลได้รับการรวบรวมข้อมูลนั้นจะล้าสมัยทันที เช่นข้อมูลในสหรัฐอเมริกาพบว่ามีประชาชนประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยทุกปี ถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ความล้มเหลวจะเกิดขึ้นกับบริษัทบริษัทที่มีความสัมพันธ์แบบแน่นกับลูกค้าจะสามารถได้ประโยชน์มาก จากการทำข้อมูลของลูกค้าให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ เพราะลูกค้าที่นั่นเต็มใจที่จะให้สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมอยู่แล้ว

ฉันทวุฒิ พิษผล (2541 : 224) เสนอว่า ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงของอินเทอร์เน็ตนั้นจะรวดเร็วมาก แต่ไม่ได้หมายความว่าธุรกิจจะต้องเปลี่ยนแปลงให้เร็วเท่ากับอินเทอร์เน็ตจึงจะประสบความสำเร็จ สิ่งที่สำคัญคือการติดตามดูแลการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด เพื่อนำมาวิเคราะห์ดูว่าเทคโนโลยีนั้นได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ธุรกิจหรือไม่ (ไม่ว่าระยะสั้นหรือระยะยาว) จุดที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การเตรียมบริษัทให้พร้อมต่อการปรับตัวรับโอกาสใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยี หรือรับมือกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในธุรกิจการค้าอิเล็กทรอนิกส์

สิ่งที่จะช่วยให้บริษัทของเราพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงคือ การจัดการสื่อสารภายในองค์กร และการแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงานในบริษัท ในบริษัทขนาดใหญ่ที่มีโครงสร้างการบริหารซับซ้อนหลายชั้น มักให้ความสำคัญกับข้อมูลภายในบริษัทเป็นอย่างมาก แต่บางครั้งการให้ความสำคัญกลับกลายเป็นการควบคุมมากเกินไป จนเป็นอุปสรรคอย่างมากในการแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันภายในองค์กร โดยจะต่างจากบริษัทที่มีชั้นการบริหารน้อยๆ หรือที่เราเรียกว่าแบนราบ (Flat) ซึ่งการสื่อสารกันภายในองค์กรจะเป็นไปอย่างรวดเร็วและชัดเจน การแบ่งปันแลกเปลี่ยนข้อมูลจะทำได้ง่ายขึ้น

สิ่งที่สำคัญอันหนึ่งของการประกอบธุรกิจ คือต้องเข้าใจในความต้องการของลูกค้าที่มีเพิ่มขึ้นมากทุกวัน เราจะเข้าใจลูกค้าดีขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเราหาข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าให้มากขึ้น วิธีหนึ่งจะได้ข้อมูลมากขึ้นคือ การทราบข้อมูลของลูกค้าเพื่อสนองความต้องการได้ดีขึ้น และสามารถปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาด อีกทั้งการยึดลูกค้าเป็นหลักจะทำให้ธุรกิจมุ่งไปที่การตอบสนองของลูกค้ามากกว่าการตอบสนองความต้องการของฝ่ายวิศวกรหรือฝ่ายอื่นๆ นอกจากนี้การที่ทุกคนให้ความสำคัญกับลูกค้า จะทำให้เกิดเป็นวัฒนธรรมของบริษัทที่ทุกฝ่ายยินดีให้บริการลูกค้ามากกว่าที่จะโยนให้กับฝ่ายขายหรือฝ่ายบริการเพียงอย่างเดียว

ในองค์กรที่ยืดหยุ่นนั้นจะสามารถจัดการข้อมูลในบริษัทได้อย่างรวดเร็ว ต่างจากบริษัทขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงโดยทั่วไป โดยองค์กรที่ยืดหยุ่นตระหนักดีว่าเมื่อมีการใช้ข้อมูลในบริษัทร่วมกันจะสร้างคุณค่าที่มากกว่าเดิม เช่น ธุรกิจซอฟต์แวร์ ข้อมูลของลูกค้าอาจจะมาจากฝ่ายบริการลูกค้า ฝ่ายขาย การสำรวจตลาด คำแนะนำ หรืออื่นๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะไร้คุณค่าไปเลยถ้าไม่ได้ถูกส่งต่อให้บุคคลที่ถูกต้องในบริษัท สำหรับบุคคลที่ถูกต้องควรจะได้รับข้อมูล คือ บุคคลที่เหมาะสมนั้นไม่คงที่ แต่จะเปลี่ยนไปตามสถานการณ์และความต้องการใช้ข้อมูล เช่น วิศวกรอาจจะอยากทราบความต้องการของลูกค้าเพื่อปรับปรุงโปรแกรม ฝ่ายการตลาดอาจต้องการใช้ข้อมูลเดียวกันเพื่อหาเป้าหมายการตลาดใหม่ ดังนั้นถ้าเราไม่มีการรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ หรือไม่มีการแบ่งปันระหว่างกัน ข้อมูลที่เรามีอยู่จะไม่มีค่า หรือเปรียบเสมือนไม่มีข้อมูลอยู่เลยในองค์กรของเรานั้นเอง

ฉัททวุฒิ พิษผล (2541 : 205) ให้รายละเอียดว่า เมื่อข้อมูลต่างๆ ในบริษัทเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นข้อมูลดิจิทัลมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงกลายเป็นสิ่งสำคัญในธุรกิจมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย นักวิชาการและผู้มีวิสัยทัศน์ในธุรกิจหลายท่านได้เล็งเห็นสิ่งเดียวกัน จะมีบริษัทรูปแบบใหม่เรียกว่า บริษัทเสมือน (Virtual Corporation) เกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ ไม่มีออฟฟิศสำหรับพนักงาน โดยพนักงานในบริษัทอาจจะกระจายอยู่ตามที่ต่างๆ ทั่วโลก ในการทำงานร่วมกันนั้นพนักงานจะสื่อสารกันโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารต่างๆ แต่จะมีการพบปะกันจริงๆ น้อยมาก

ในปัจจุบันหลายบริษัทเชื่อมั่นว่า บริษัทเสมือนจะกลายเป็นรูปแบบใหม่ของบริษัทในอนาคต มีหลายบริษัทได้เชื่อมต่อสำนักงานในจุดต่างๆ เข้าด้วยกันโดยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บางบริษัทได้ก้าวหน้าไปถึงการสร้างทีมงานขึ้นมา โดยพนักงานในทีมจะอยู่ที่ต่างกันจากทั่วประเทศ และทำงานร่วมกันโดยใช้ระบบสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่นบริษัทฟอร์ดได้สร้างทีมงานจากพนักงานหัวกะทิของตนจากทั่วโลกเพื่อร่วมกันสร้างรถยนต์ต้นแบบรุ่น Contour เป็นต้น

แพทริเซีย บี. เซย์โบลด์ และรอนนี่ ที. มาร์ซาด (2543 : 48) กล่าวถึง ส่วนประกอบหลักของการออกแบบขั้นตอนธุรกิจ ไม่ว่าจะวาดขั้นตอนการทำธุรกิจติดต่อกฎค่าไว้แบบใดก็ตาม ก็จะได้รูปแบบเดียวกัน โดยมีจากที่ต่างกัน ตั้งแต่การส่งสินค้า การเปลี่ยนแปลงการส่งสินค้า ข้อมูลการต่อเชื่อมลูกค้า เช่นการเช็คสถานภาพ การเช็คบัญชีบาลานซ์ การบริการที่ลูกค้าขอ ฯลฯ ในแต่ละกรณีมักจะเริ่มที่ลูกค้าขอความช่วยเหลือไปยังบริษัท หรือข้อเสนอแนะที่ให้แก่ลูกค้าและทำตามขั้นตอนหรือเหตุการณ์ทางด้านธุรกิจ (Business Events) ที่ตอบสนองตามที่ลูกค้าขอมาหรือเสนอให้เสร็จสมบูรณ์

ในแผนภาพของการออกแบบฐานข้อมูล จะสังเกตเห็นสัญลักษณ์คล้ายๆ กัน หมายถึงสัญลักษณ์ในการรวบรวมข้อมูลของลูกค้า เช่นประวัติสั่งซื้อของลูกค้า เงื่อนไขข้อมูล ฯลฯ และในทางปฏิบัติข้อมูลพวกนี้ไม่ได้เก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียว และไม่จำเป็นต้องได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ แต่สิ่งสำคัญที่ควรตระหนักในการออกแบบขั้นตอนการติดต่อกับลูกค้ากับลูกค้า คือต้องหาวิธีการเก็บและการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าให้ได้

คำว่าเหตุการณ์ทางธุรกิจ (Business Events) อาจจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคนิค แต่ไม่ใช่ศัพท์ทางเทคนิค และก็คือความเป็นจริงในการดำเนินธุรกิจทุกๆ วันจะมีเหตุการณ์เป็นร้อยๆ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เวลาที่ติดต่อกับลูกค้า แต่ละขั้นตอนที่จำเป็นในขั้นตอนทางธุรกิจก็มีการส่งสินค้า เช็คเครดิต เช็คสินค้าคงคลัง การส่งสินค้า ส่งบิลลูกค้า และเก็บเงินทั้งหมดก็คือขั้นตอนการดำเนินการด้านธุรกิจ แต่ละขั้นตอนก็จะเกี่ยวข้องกับงานระหว่างบุคคล และแอปพลิเคชันภายในบริษัทกับหุ้นส่วนภายนอก และผลของแต่ละการดำเนินการจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพของขั้นตอนกระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินการด้านธุรกิจคือต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญ ร่องมาเป็นอันดับสองคือการออกแบบขั้นตอนทางธุรกิจ

ถ้าจะมองธุรกิจของเราจากมุมมองของลูกค้าแล้วต้องมองต่อให้กว้างไกล จะเป็นการดำเนินการต่างๆ ออกเป็นซีรีส์ไม่ว่าจะผ่านบริษัทของเรา ผ่านบริษัทพันธมิตรด้านกระจายสินค้าและผ่านทางซัพพลายเออร์ของบริษัท การหาวิธีการดำเนินการกับลูกค้าที่ตรงใจกับลูกค้านั้นเปรียบเสมือนเป็นระบบประสาทที่ยื่นออกไป