

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการรับสมัครนักศึกษา โควตา ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย โดยมีรายละเอียดเอกสารและงานวิจัยตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบงาน

2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับเว็บไซต์

2.7 แนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์

#### 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

##### 2.1.1 แนวโน้มทิศทางการอุดมศึกษา

สิปนนต์ เกตุทัต และคณะ (2539) การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ การปรับระบบการวัดผลและการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น กระบวนการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนจากระบบแพ้คัดออกสู่ระบบที่ส่งเสริมให้ทุกคนที่มีที่อยู่ที่ยืนอย่างมีศักดิ์ศรีภายในระบบการศึกษา วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับสูงที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้มีผลอย่างยิ่ง ต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของเด็ก และการจัดการเรียนการสอนของครู อีกทั้งเป็นอุปสรรคประการหนึ่งที่ทำให้ไม่สามารถพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนตามที่กล่าวมาข้างต้นได้สำเร็จ ถ้าไม่ปรับปรุงวิธีการคัดเลือกใหม่ที่เหมาะสม การคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับสูงน่าจะใช้ส่วนหนึ่งของผลการเรียนที่ผ่านมา ในสัดส่วนที่เหมาะสม ร่วมกับการสอบความถนัด ในวิชาชีพที่เลือกเรียน นอกจากนี้ ในกระบวนการเรียนการสอน ควรจัดให้มีกลไกที่ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ค้นพบความสามารถ ความถนัด ประเมินความก้าวหน้า วินิจฉัยปัญหาประมวลผลงานอย่างต่อเนื่อง

ทบวงมหาวิทยาลัย (2533:1) แผนพัฒนาการอุดมศึกษาของประเทศไทยในช่วงระยะเวลาต่างๆ สามารถที่จะบอกได้ถึงแนวโน้มหรือทิศทางการพัฒนาการศึกษาในระดับนี้ ดังนี้

- 1) มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา ทั้งของภาครัฐ และเอกชนให้สามารถปฏิบัติงานตามภารกิจหลักด้วย ความเป็นเลิศทั้งในด้าน การผลิตบัณฑิตการวิจัย การบริการทางวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อนำประเทศชาติไปสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม ที่พึงประสงค์
- 2) มุ่งป้องกัน และหาทางแก้ไขปัญหา อุปสรรค ที่เกิดขึ้น ในระบบบริหารอุดมศึกษา เพื่อให้มี ประสิทธิภาพ และความคล่องตัว ในการบริหารและการพัฒนาวิชาการ
- 3) มุ่งกระจายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาในรูปแบบต่างๆ ไปยังกลุ่มประชากร ผู้ด้อย โอกาสในการเข้ารับการศึกษาให้มากขึ้น
- 4) มุ่งพัฒนา และสร้างความพร้อมของสถาบันอุดมศึกษา ให้สามารถพึ่งตนเองในเรื่อง ค่าใช้จ่ายได้มากยิ่งขึ้น
- 5) มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาให้มีศักยภาพและความพร้อมที่จะจัดการศึกษาที่มีความ เป็นสากล และร่วมมือกับต่างประเทศให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ควบคู่ไปกับการเผยแพร่ เอกฉลัษณ์ไทย ในประชาคมโลก

จาก วัตถุประสงค์ของการพัฒนาการอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัย ดังกล่าวจะเห็นว่า มุ่งเน้นในภารกิจทั้ง 4 ด้าน และเพิ่มเรื่องการกระจายโอกาสทางการศึกษา ความเสมอภาคทางการศึกษา

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2551) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้หลักการของการบริหารโครงการ กรณีศึกษาระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้หลักการบริหารโครงการ ซึ่งมีระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นกรณีศึกษา ผู้ศึกษาได้พบว่า งานวิจัยนี้ใช้หลักการ แบบจำลองเอ็กซ์ทรีม โปรแกรมมิ่ง ได้รับการนำมาใช้เป็นแบบจำลองวงจรรอบการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบได้รับการพัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บไซต์เบส โดยใช้โปรแกรมพีเอชพี พัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การจัดการฐานข้อมูลดำเนินการโดยโปรแกรมมายเอสคิวแอลและการพัฒนาเป็นไปตามมาตรฐานกระบวนการผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์ของการบริหารโครงการ ไอเอสโอ 12207 ซึ่งผลจากการวิจัยออกมาในระดับดี

อำพล กองเขียว (2551) การพัฒนาระบบงานสารสนเทศออนไลน์ สำหรับการรับสมัครนักศึกษา โรงเรียนโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่การพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับการรับสมัครนักศึกษาผู้ศึกษาได้ศึกษาแล้วพบว่าในระบบมีการนำเอาเทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยหลายอย่างเช่น ภาษาพีเอชพี ฐานข้อมูลแบบ มายเอสคิวแอล และโปรแกรม อปาเช เพื่อพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งานซึ่งในระบบมีคุณสมบัติที่เพียงพอต่อการทำงาน มีระบบผู้ใช้งาน ระบบผู้บริหาร ระบบผู้สมัคร และสามารถแนบรูปภาพและหลักฐาน ได้โดยใช้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ แต่การนำเอาข้อมูลของผู้สมัครนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างเพื่อสร้างรายงานที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารยังน้อยเกินไป

วัชรพล ทองควัน (2550) ระบบฐานข้อมูลและการจัดการการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรต่างๆ ของวิทยาลัยการสาธารณสุขสุจริตินทร จังหวัดอุบลราชธานี ประจำปี 2550 จากการศึกษาครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาพบว่า ระบบนี้แต่เดิมใช้วิธีการจัดเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และได้ทำการศึกษาพัฒนาให้สามารถทำงานได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจัดเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access ซึ่งยังมีข้อจำกัดในด้านของการบริหารฐานข้อมูลแบบเครือข่ายเนื่องจาก Microsoft Access เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบไฟล์ซึ่งอาจเกิดปัญหาได้หากจำนวนผู้สมัครมีปริมาณมากอาจทำให้ระบบมีปัญหาเกิดขึ้นในอนาคต

ศุภิสรา สุวรรณชาติ และคณะ (2550) ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการรับสมัครและคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตปีการศึกษา 2550 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา ซึ่งผู้ศึกษาได้ศึกษาแล้วพบว่างานวิจัยชิ้นนี้เป็นการ รวบรวมข้อมูลวิจัยเชิงพรรณนา และได้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับสมัครนักศึกษาของวิทยาลัยฯ ซึ่งพบปัญหาเกี่ยวกับการประกาศผลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ยังมีปัญหาและต้องทำการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการจัดการระบบที่เกี่ยวข้องต่อไป

เอกภพ คงสง (2549) การพัฒนาระบบ การรับสมัครงานผ่านทางอินเทอร์เน็ต ระบบประกาศรับสมัครงานในอดีตยังคงเป็นระบบรับสมัครงานแบบเก่า ซึ่งเป็นระบบที่ล่าช้าและไม่สะดวกเท่าที่ควร ทั้งยังเสียค่าใช้จ่ายสูงยากต่อการจัดการ โครงการพัฒนาระบบนี้ จึงได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบรับสมัครงานโดยใช้ภาษา ASP มาใช้ในการเขียนโปรแกรมและใช้ Microsoft SQL Server 2000 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ทำให้ระบบรับสมัครงานบนอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นระบบที่อำนวยความสะดวกในด้านการจัดการและค้นหาข้อมูลแก่ผู้มาใช้บริการ ทั้งผู้สมัครงานและผู้ประกอบการด้วยการทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมต่อการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน โดยมุ่งเน้นให้บริการที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาได้เป็นอย่างมาก

สุพิชชา สืบประยงค์ (2548) การพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครผ่านระบบเครือข่ายของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือนครราชสีมา ซึ่งการวิจัยมีขั้นตอนในการจัดการเกี่ยวกับ ระบบสารสนเทศการจัดการรับสมัครสอบคัดเลือก มีระบบย่อย คือ ระบบการสมัครสอบ ระบบการชำระเงินกับทางธนาคาร ระบบการประกาศผลรายชื่อผู้มีสิทธิ์ สอบ ระบบการรายงานผลรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกและเมื่อนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปประเมิน คุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับ งานวิจัยนี้มีส่วนในการรับสมัครสอบ การชำระเงิน และประกาศรายชื่อ ซึ่ง ยังขาดในเรื่องของสิทธิของผู้สมัครในการแก้ไขข้อมูลของตนเองและยังไม่มีระบบที่ใช้ข้อมูลผู้สมัครนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับองค์กร

## 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

### 2.3.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ พนิดา พานิชกุล (2546:22) ได้ให้ความหมายว่า สารสนเทศ (Information) คือ “ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเก็บรวบรวมและเรียบเรียงเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน เช่น การนำเสนอยอดขายรายเดือนต่อผู้บริหาร ซึ่งยอดขายรายเดือนนั้นได้มาจากการรวบรวมยอดขายของตัวแทนขายในแต่ละวัน” ส่วนคำว่า ข้อมูล คือ เหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นประจำวันในการดำเนินธุรกิจขององค์กร เช่น รายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า รายการส่งสินค้า ชื่อที่อยู่ลูกค้า ยอดขายในแต่ละวัน เป็นต้น ข้อมูลอาจเป็นได้หลายชนิดเช่น ตัวอักษร รูปภาพรูปถ่าย หรือแม้กระทั่งเสียง

ดารณี พิมพ์ช่างทอง (2552) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศและองค์ประกอบไว้ดังนี้

ระบบ (System) คือชุดของส่วนประกอบต่างๆ ที่ทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ ร่วมกัน โดยการรับเอาอินพุตเข้ามาประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ และบางครั้งระบบก็จะประกอบด้วยระบบย่อย (Sub system) เป็นจำนวนมาก ซึ่งระบบย่อยเหล่านี้ปฏิบัติงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของระบบ

ระบบสารสนเทศ (Information System หรือ IS) คือ การรวมกันอย่างมีระบบของ บุคลากร ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย โทรคมนาคม และทรัพยากรข้อมูล เพื่อรวบรวม เปลี่ยนแปลง และกระจายสารสนเทศภายในองค์กร

ศรีสมรภัค อินทุจันทร์ยง (2549) อ้างถึงใน Stair (2003) ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศ ว่า เป็นระบบเฉพาะทางที่ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้ามาสู่การประมวลผลและแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ รวมทั้งนำเสนอข้อมูลย้อนกลับตามวัตถุประสงค์

ศรีสมรัก อินทจันทร์ยง (2549) อ้างถึงใน Turban (2004) ได้อธิบายว่า ระบบสารสนเทศทำหน้าที่ในการรวบรวมประมวลผล บันทึกวิเคราะห์และแจกจ่ายสารสนเทศสำหรับเป้าหมายเฉพาะด้าน เช่นเดียวกับระบบทั่วไป ระบบสารสนเทศประกอบไปด้วยสิ่งนำเข้าข้อมูลและคำสั่งงาน โดยมีรายงานและผลการคำนวณเป็นสิ่งส่งออกในการประมวลผลสิ่งนำเข้าจะใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ รวมทั้งจะต้องมีข้อมูลย้อนกลับเพื่อใช้ประโยชน์ในการควบคุมการทำงานของระบบ และระบบสารสนเทศจะต้องรวมถึงบุคลากร กระบวนการและสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพอีกด้วย

ศรีสมรัก อินทจันทร์ยง (2549) อ้างถึงใน Laudon (2004) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศเป็นกลุ่มขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมค้นคืนประมวลผลบันทึกและแจกจ่ายสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และควบคุมองค์กรช่วยผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงานในการวิเคราะห์ปัญหาการทำภาพนามธรรม (Visualization) ของปัญหาที่ซับซ้อนรวมทั้งการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ระบบสารสนเทศดำเนินกิจกรรมหลักที่สำคัญ 3 ประการเพื่อผลิตสารสนเทศที่องค์กรต้องการในการทำธุรกรรม กิจกรรมเหล่านั้นคือ

- 1) การนำเข้า (Input) เป็นการรวบรวมข้อมูลดิบจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร
- 2) การประมวลผล (Process) เป็นการแปลงข้อมูลดิบให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายต่อผู้รับ
- 3) การส่งออก (Output) เป็นการเสนอสารสนเทศให้กับ ผู้รับที่ต้องการใช้สารสนเทศ ระบบสารสนเทศต้องการข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ซึ่งคือสิ่งที่ส่งออกเพื่อนำกลับไปใช้ในการควบคุม ประเมินผล หรือตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งนำเข้าและประมวลผลสารสนเทศ

### 2.3.2 ประเภทระบบสารสนเทศ

ศรีสมรัก อินทจันทร์ยง (2549) ระบบสารสนเทศที่มีอยู่ปัจจุบันสามารถ จำแนกตามลักษณะการทำงานที่เป็นพื้นฐานของระบบนั้น โดยแบ่งเป็นระบบได้ 6 ประเภทดังนี้

- 1) ระบบกระบวนการปฏิบัติงาน (Transaction Processing Systems :TPS) ระบบกระบวนการปฏิบัติงานคือการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้สำหรับการปฏิบัติงานประจำที่ต้องทำในองค์กร เช่น ในการสั่งซื้อสินค้า การออกบิลส่งของให้ลูกค้า การว่าจ้างพนักงาน เป็นต้น
- 2) ระบบช่วยงานเฉพาะด้าน (Knowledge Work Systems: KWS) ระบบช่วยงานเฉพาะคือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดขึ้นเพื่อสนับสนุนการทำงานสำหรับหน้าที่การงานเฉพาะด้าน เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม กรแพทย์ การผลิต การตลาด เป็นต้น
- 3) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS) ระบบเพื่อการจัดการคือระบบที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยผู้บริหารในการแก้ปัญหาต่างๆที่ต้องใช้



สารสนเทศจากระบบนั้น ทุกอาทิตย์ ทุกเดือน หรือทุก 3 เดือน เพื่อช่วยในการบริหารงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งอาจเป็นรายงานที่แสดงให้เห็นปัจจัยที่สำคัญต่างๆ เพื่อให้เห็นแนวโน้มในทางบวกหรือทางลบ เป็นต้น

4) ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems: DSS) ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจคือระบบสารสนเทศที่ใช้ในองค์กรเพื่อช่วยในการตัดสินใจเมื่อต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานองค์กร เช่น การกำหนดนโยบาย กำหนดที่ตั้งใหม่ กำหนดการจัดตั้งแผนกใหม่ ตัวอย่าง การนำระบบสารสนเทศมาใช้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ที่จะเปลี่ยนระบบให้บริการของธนาคารซึ่งต้องการเปลี่ยนระบบเดิมที่มีการเบิกถอนเงินที่เคาน์เตอร์ธนาคารเพียงอย่างเดียวมาเป็นการใช้เครื่องเบิกถอนเงินอัตโนมัติ โดยระบบนี้สามารถช่วยในการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

5) ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Systems : AIS) ระบบปัญญาประดิษฐ์ คือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์แทนที่สมองมนุษย์ และมีความสามารถในการวิเคราะห์แก้ปัญหาต่างๆ ในรูปแบบทางตรรกศาสตร์ ซึ่งถ้าหากต้องการแทนผู้ชำนาญการด้านใดด้านหนึ่งจะเรียกว่าระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert systems) โดยระบบนี้เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานแทนมนุษย์ที่มีความรู้ความชำนาญการในด้านต่างๆ เพื่อให้ระบบนั้นแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดังผู้เชี่ยวชาญ

6) ระบบช่วยสนับสนุนการบริหารระดับสูง (Executive Support Systems : ESS) ระบบช่วยสนับสนุนการบริหารระดับสูง คือ ระบบที่ช่วยให้ข้อมูลแก่ผู้บริหารระดับสูงในการวางแผนนโยบายองค์กร โดยนำเอาข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรมาช่วยในการวางแผนนโยบาย ซึ่งในผู้บริหารนั้นต้องใช้ข้อมูลภายในจากระบบกระบวนการปฏิบัติงานหรือระบบประมวลผลรายการและระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในการประมวลผลในระดับสูง

### 2.3.3 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และ จำลอง ครัวอุตสาหะ (2542:95-96) ได้กล่าวว่าในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยทั่วไปจะดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ใน System Development Life Cycle (SDLC) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่หลากหลายวิธีการแต่ส่วนใหญ่แล้วจะยึดแนวทางการแก้ปัญหาของ Federick Taylor เรียกว่า Scientific Management เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) Feasibility Study เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับการประเมินต้นทุนทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาทางเลือกในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความคุ้มค่า

2) Requirement Collection and Analysis เป็นขั้นตอนในการจัดเก็บรวบรวมความ

ต้องการต่างๆ จากผู้ใช้ มาวิเคราะห์ เพื่อจำแนกปัญหา และความต้องการออกเป็นกลุ่มเพื่อใช้กำหนดขอบเขตงานของระบบ

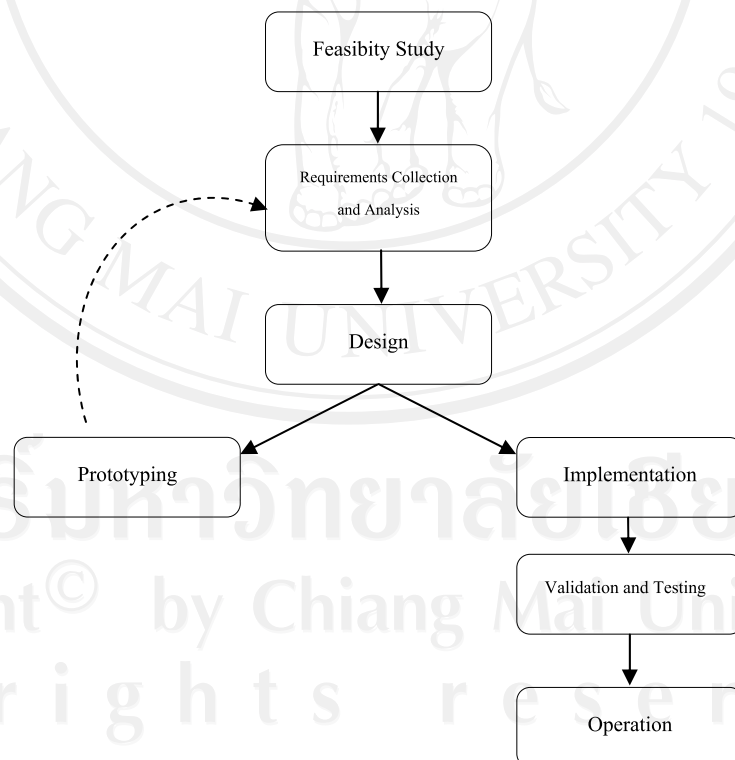
3) Design เป็นขั้นตอนที่นำเอาปัญหา และความต้องการด้านต่างๆ ที่จำแนกไว้ขั้นตอนที่ 2 มาใช้ออกแบบระบบสารสนเทศ

4) Prototyping เป็นขั้นตอนที่นำเอาส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 3 มาพัฒนาต้นแบบของระบบงาน เพื่อนำไปทดลองใช้หาข้อผิดพลาดของระบบก่อนใช้จริง หากผิดพลาดจะนำไปทำใหม่ในขั้นตอนที่ 2

5) Implementation เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้งาน

6) Validation and Testing เป็นขั้นตอนของการตรวจสอบความถูกต้องของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

7) Operation เป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งแน่ใจแล้วว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและนำมาใช้งานจริง



รูป 2.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

## 2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบงาน

ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องศึกษาและเข้าใจถึงความต้องการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ จึงจำเป็นต้องทราบถึงการเคลื่อนไหวของข้อมูลในขั้นตอนการดำเนินงานข้อมูลนำเข้าและรายงานของระบบงานต่างๆ ในองค์กร อาทิเช่น การสั่งซื้อของลูกค้า การส่งสินค้า และการเก็บเงินจากลูกค้า ฯลฯ ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจกระบวนการในการดำเนินงานของระบบนั้นๆว่าเป็นอย่างไร ถึงแม้ว่าการสัมภาษณ์ผู้ใช้ หรือศึกษาจากเอกสารที่มีอยู่ จะให้ข้อมูลในระดับหนึ่ง แต่การวิเคราะห์กระบวนการทำงาน อย่างมีโครงสร้าง ด้วยการใส่แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) จะแสดงภาพที่มี โครงสร้างครบถ้วน วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบถึงรายละเอียดของระบบในประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) ระบบหนึ่งๆประกอบด้วยกระบวนการ (Process) อะไรบ้าง
- 2) ข้อมูลที่เคลื่อนไหวในแต่ละกระบวนการมีอะไรบ้าง
- 3) ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บมีอะไรบ้าง

ซึ่งในการวิเคราะห์และออกแบบระบบการรับสมัครนักศึกษาฯ จะใช้รูปแบบการวิเคราะห์ระบบด้วยสัญลักษณ์ของ Gane & Sarson

## 2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

### 2.5.1 ความหมายของฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ (2542 :9) อธิบายว่า “ระบบฐานข้อมูล เกิดจากการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใหม่ที่มีการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าแต่ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับระบบเพิ่มข้อมูล 1 ระบบและจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งว่า ระบบฐานข้อมูล” ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก ๆ

#### 4 ส่วนคือ

- 1) ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูลจะต้องมีลักษณะที่สามารถนำมาใช้ประกอบกัน ได้และต้องมีลักษณะที่สามารถถูกใช้ร่วมกัน ได้จากผู้ใช้หลายๆคนในขณะเดียวกัน

- 2) ฮาร์ดแวร์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วย

2 ส่วนหลักๆ คือ หน่วยความจำสำรอง โดยหน่วยความจำสำรองจะต้องคำนึงถึงความจุของหน่วยความจำสำรองที่นำมาใช้จัดเก็บของฐานข้อมูลนั้น ในส่วนของหน่วยประมวลผล และ



หน่วยความจำหลัก จะต้องคำนึงถึงความเร็วของหน่วยประมวลผล และขนาดของหน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ประมวลผลร่วมกันฐานข้อมูลนั้น

3) ซอฟต์แวร์ ในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลของผู้ใช้ จะต้องกระทำผ่านโปรแกรมที่มีชื่อว่าโปรแกรม Database Management System (DBMS) โดยหน้าที่หลักของ DBMS ได้แก่ การทำให้การเรียกใช้ฐานข้อมูล เป็นอิสระจากส่วนของฮาร์ดแวร์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ จะมีหน้าที่ในการควบคุมความถูกต้อง ความเข้าซ้และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลแทนโปรแกรมเมอร์

4) ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (User) ผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาใช้งาน สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้ Application Programmer เป็นผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาประมวลผล End User คือผู้ที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้งาน Database Administrator (DBA) คือ ผู้บริหารที่ทำหน้าที่ควบคุมและตัดสินใจในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ชนิดของข้อมูล วิธีจัดเก็บข้อมูล

ศุภิสราพร สุชาติพิยะรัตน์ (2548:61) ได้ให้ความหมายว่า ฐานข้อมูลคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้ รวมถึงความสามารถที่จะนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ร่วมกันได้โดยไม่มี การซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูล โดยข้อมูลจะประกอบด้วยข้อมูลย่อยหลายๆ ส่วนแต่ละส่วนจะเรียกว่า ฟิลด์ (Field) ฟิลด์จะไม่มี ความหมายเช่น ชื่อนิสิต ชื่อวิชา หรือเกรด แต่ถ้านำหลายๆ ฟิลด์มารวมกันจะเกิด ความหมายขึ้น การที่มีการนำเอาข้อมูลหลายๆฟิลด์มารวมกันจะเกิดเป็นรายการ (Record) และในกรณีทีเอาหลายๆ รายการมารวมกันจะเกิดเป็นไฟล์ข้อมูล (File) แต่หากเอาหลายๆไฟล์ข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็นฐานข้อมูล (Database) เมื่อมองไปในระดับข้อมูลจะพบว่าข้อมูลเกิดจากตัวอักษร (Character) หรือ ไบต์ (Byte) ประกอบกัน โดยที่ 1 ตัวอักษร หรือ 1 ไบต์ เกิดจากเลขฐานสองจำนวน 8 บิตมารวมกัน สามารถจำแนกองค์ประกอบของฐานข้อมูลได้ดังรูป 2.2

ฐานข้อมูล(Database)	ฐานข้อมูลประวัตินักศึกษามหาวิทยาลัย เพิ่มวิชา เพิ่มประวัติ
แฟ้มข้อมูล(File)	ชื่อ วิชา เกรด น.ส.กานดา เสง mis 1o1 B+ น.ส.รัชพร เก่งแก้ว mis 1o1 B+
รายการ(Record)	ชื่อ วิชา เกรด น.ส.กานดา เสง mis 1o1 B+
ฟิลด์(Field)	ชื่อ นายรัชดา ประกานนท์
ตัวอักษร(Byte)	น
บิต(Bit)เลขฐานสอง	0 และ 1

รูป 2.2 องค์ประกอบของฐานข้อมูล

วุฒิพงษ์ พงสุวรรณ(มปท) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของฐานข้อมูลควรมีดังต่อไปนี้

#### 1) ฮาร์ดแวร์

ในส่วนของฮาร์ดแวร์มีดังต่อไปนี้หน่วยเก็บความจำสำรอง (Secondary Storage) เป็นที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของจานแม่เหล็ก และหัวอ่านที่สามารถอ่านข้อมูลความเร็วสูงได้ นอกจากนั้นต้องมีอุปกรณ์พิเศษเช่น การ์ดควบคุม ตัวขับเคลื่อน

หน่วยประมวลผล (Processor) และหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ที่ดำเนินการสั่งการให้ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลดำเนินการตามต้องการ

อุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์การเข้ารหัส อุปกรณ์การเชื่อมต่อในระบบสื่อสาร เพื่อช่วยให้งานมีความปลอดภัยและความสามารถในการทำงานจากระยะไกลได้

#### 2) ซอฟต์แวร์

เป็น โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) ซึ่งเป็นการดำเนินการที่ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของจานแม่เหล็กที่เก็บอยู่จริง นอกจากนั้นยังดำเนินการจัดสรรทรัพยากรข้อมูล และแก้ไขปัญหาการเกิดล๊อคค้าง ตลอดจนเป็นตัวกลางในการดำเนินการเชื่อมระหว่างผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกับข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง หรือ ภาษาง่ายๆ เช่น SQL (Structured Query Language)

### 3) ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (User)

ผู้ใช้ระบบจะสามารถแจกแจงได้เป็นระดับต่างๆดังนี้

- โปรแกรมเมอร์ (Programmer) เป็นผู้เขียนโปรแกรมพัฒนาระบบงาน โดยใช้ภาษาโปรแกรมต่างๆ เช่น COBOL, C, C++, JAVA หรือสามารถใช้ภาษา SQL เพื่อจัดการกับข้อมูลในระบบฐานข้อมูล และเป็นผู้ที่พัฒนาและแก้ไข โปรแกรมต่างๆ ให้กับผู้ใช้บริการระบบ (End Users) ตามความต้องการ
- ผู้ใช้บริการระบบ (End Users) เป็นผู้ใช้งานโปรแกรมต่างๆ ที่นำมาใช้งานในองค์กรเพื่อดำเนินการกับระบบฐานข้อมูล เช่น การเรียกดูข้อมูลที่ต้องการ (Query) การบันทึกข้อมูลใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูล (Insert) การแก้ไขข้อมูล (Update) และลบข้อมูล (Delete) เป็นต้น
- ผู้ปฏิบัติการระบบ (Database Operator) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ให้บริการด้านด้านพื้นฐานของฐานข้อมูล เช่น การตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลว่าดำเนินการตามปกติหรือไม่ เป็นผู้ดูแลเปิดและปิดเครื่องตามเวลาที่กำหนด ตลอดจนดำเนินการอื่นๆ ตามที่ผู้บริหารฐานข้อมูลขององค์กรจะกำหนดให้
- ผู้บริหารระบบฐานข้อมูล (Database Administrator หรือ DBA) เป็นผู้ดูแลและบริหารระบบจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ การดูแลระบบฐานข้อมูลให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่น กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การจัดสรรพื้นที่ในเครื่องเพื่อใช้งานต่างๆ จัดสรรสิทธิต่างๆ ของผู้ใช้ จัดระบบการสำรองข้อมูลและฟื้นฟูสภาพ (Restore) นั่นคือเป็นผู้ที่รับผิดชอบโดยตรงต่อระบบฐานข้อมูลขององค์กร

#### 2.5.2 ความสำคัญของฐานข้อมูล

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2545) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูล มีความสำคัญ ต่อระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นการเก็บ การจัดการ ฐานข้อมูลให้ปลอดภัย และความเชื่อถือได้ของข้อมูลซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถนำข้อมูลไปช่วยในการวางแผนการตัดสินใจได้ทันเวลา การออกแบบฐานข้อมูลขององค์กรขนาดกลางหรือใหญ่ อาจจะซับซ้อนมากกว่าองค์กรขนาดเล็ก เนื่องจากต้องตอบสนองกับระบบประยุกต์ใช้งาน (Application System) ของผู้ใช้จำนวนมาก การออกแบบฐานข้อมูลที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นมากเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้ สำหรับองค์กรขนาดกลางและใหญ่ อาจจะมีผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA) เป็นผู้จัดการระบบฐานข้อมูลขององค์กรสาเหตุที่ต้องมีผู้บริหารฐานข้อมูล สืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการคือ

- 1) หน่วยงานต่างๆ ในองค์กรได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้มากขึ้น ความต้องการที่จะให้

ข้อมูลเป็นปัจจุบัน (Update) และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เร็วมีมากขึ้น

- 2) ความซับซ้อนของข้อมูล ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลและระบบประยุกต์ใช้งาน (Application System) มีจำนวนมากขึ้น
- 3) แนวโน้มของการรวบรวมฐานข้อมูลของทุกหน่วยงานเข้าด้วยกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนและสามารถใช้ประโยชน์ในเชิงบริหารมีเพิ่มมากขึ้น
- 4) ความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independent) ช่วยป้องกันโปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่างๆ (Application Program) ไม่ให้ถูกรบกวนจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทั้งในระดับตรรกะ (Logical Level) และในระดับกายภาพ (Physical Level)
- 5) เมื่อมีผู้ใช้ในระบบฐานข้อมูลมากขึ้น การจัดการเรื่องความปลอดภัยของฐานข้อมูลมีความจำเป็นมากขึ้นโดยการกำหนดให้ผู้ใช้และสิทธิ (Privileges) ที่ผู้ใช้แต่ละคนควรจะได้รับ นอกจากนี้ประโยชน์จากการมีวิว (View หรือ External Schema) ช่วยให้ระบบประยุกต์ใช้งานต่างๆ สามารถใช้ข้อมูลเดียวกันร่วมกันได้ด้วยการสร้างวิว เป็นการรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูลและไม่กระทบกับฐานข้อมูลจริงที่จัดเก็บจริง

### 2.5.3 คุณสมบัติของฐานข้อมูลที่ดี

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนาจ (2545) กล่าวว่าฐานข้อมูลที่ดีนั้นควร มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เรียบง่าย (Simplicity) เข้าใจได้ง่าย สำหรับผู้ที่ เป็นบุคลากร ด้านคอมพิวเตอร์ และ ผู้ใช้ทั่วไป
- 2) อธิบายได้ชัดเจน (Express ability) สามารถอธิบายโครงสร้าง ของ ข้อมูล ไม่ว่าจะ เป็นความหมายของข้อมูล ความสัมพันธ์ และข้อกำหนด (Constraint) ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน
- 3) ถ้าความซ้ำซ้อน (Non Redundancy) ข้อมูลหนึ่งๆ จะมีเพียงแห่งเดียว และจะไม่ปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล
- 4) มีความน่าเชื่อถือ หรือมีความบูรณาภาพ (Integrity) ข้อมูลที่ออกแบบมีความถูกต้องของข้อมูลตามข้อกำหนดขององค์กร
- 5) ข้อมูลที่มีอยู่คือ ข้อมูลที่ต้องการ (Minimality) ฐานข้อมูลที่ดี ต้องประกอบด้วย ข้อมูลที่องค์กรต้องการใช้งานอย่างครบถ้วนและต้อง ไม่รวมข้อมูลที่ไม่ต้องการใช้งานอยู่ในฐานข้อมูล

6) ขยายขอบเขตได้ (Extensibility) สามารถปรับขยายและรองรับการขยายตัวของการใช้ข้อมูลได้

#### 2.5.4 ข้อดีของการใช้ระบบฐานข้อมูล

วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ(มปท.) ได้ให้ลักษณะข้อดีของระบบฐานข้อมูลไว้ว่า

1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy can be reduced) ในระบบไฟล์ธรรมดาที่ไม่มีระบบจัดการฐานข้อมูลต้องมีการจัดเก็บเพิ่มข้อมูลเดียวกันไว้หลายๆ แห่ง ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนขึ้นจำนวนมาก

2) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Inconsistency can be avoided) เนื่องมาจากการจัดเก็บข้อมูลระบบไฟล์ไว้หลายๆ แห่งนั้น การแก้ไขข้อมูลในที่หนึ่ง แต่แก้ไขไม่ครบทุกไฟล์ที่เก็บไว้ก็จะมีผลให้ข้อมูลไม่ตรงกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนไม่แน่ใจว่าเพิ่มข้อมูลนั้นถูกต้องหรือไม่

3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The data can be shared) ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถแบ่งปันข้อมูลที่เก็บในตารางเดียวกันกับระบบงานต่างๆ กันได้ง่าย เป็นต้นว่าข้อมูลของ แผนกสินค้าคงคลังนั้น แผนกขายสามารถเรียกไปดูได้ว่าสินค้าที่จะขายนั้นมีจำนวนเท่าไร

4) สามารถควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ (Standards can be enforced) เนื่องจากผู้บริหารระบบ หรือ DBA สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลเพื่อใช้ร่วมกันในองค์กรได้โดยการกำหนดรูปแบบให้กับข้อมูลต่างๆ เช่น กำหนดรหัสสินค้า รหัสลูกค้า เลขที่ใบเสร็จ ต่างๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในองค์กร เป็นต้น

5) มีระบบความปลอดภัยที่รัดกุม (Security restrictions can be applied) ผู้บริหารฐานข้อมูล เป็นผู้ที่คอยตรวจสอบและให้การอนุมัติในการเข้าถึงข้อมูล และเป็นผู้ที่สร้างวิว หรือมุมมองให้บรรดาผู้ใช้ระบบ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะเห็นเฉพาะข้อมูลที่ตนต้องการและจำเป็นเท่านั้น

#### 2.5.5 การออกแบบฐานข้อมูล

วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ(มปท.) ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูลนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งานในองค์กรซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องออกแบบหรือนักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) จะต้องคำนึงถึงว่าต้องการประสิทธิภาพในแง่ใดบ้าง เช่นความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ความยากง่ายแก่การใช้งาน การประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ การเพิ่มขนาดของระบบฐานข้อมูลทำได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับ ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ และการออกแบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสมเพียงไรด้วย

การออกแบบฐานข้อมูลนั้นเพื่อใช้ในงานใดๆ นั้นจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ ทำการ



รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานก่อน โดยผู้ออกแบบจะต้องสามารถรวบรวมกฎเกณฑ์เงื่อนไขต่างๆที่จำเป็นได้แก่

- 1) การค้นหาข้อมูลในทุกๆ ลักษณะที่ผู้ใช้ต้องการ
- 2) กฎเกณฑ์และเงื่อนไขการแก้ไขข้อมูลและการอนุญาตให้ผู้ใช้ลบข้อมูลได้บ้าง
- 3) รายงานต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการทั้งหมดในปัจจุบัน และ คาดว่าจะมีในอนาคต
- 4) การคำนวณต่างๆ

#### 2.5.6 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ(2542:97-98) กล่าวว่า วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle) หรือที่เรียกกันอย่างย่อว่า DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ประกอบด้วย

1) Database Initial Study เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขต และกฎระเบียบต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลต่อไป

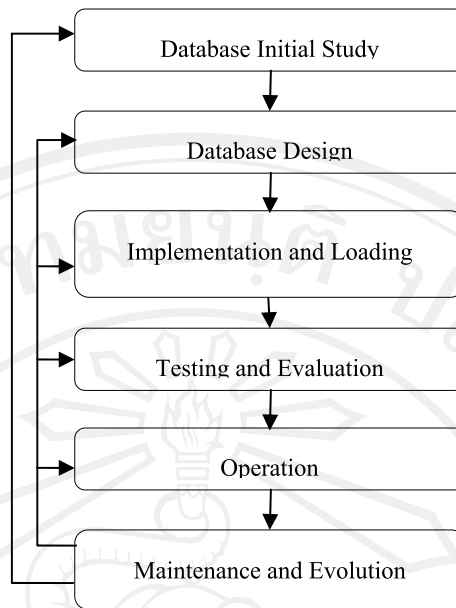
2) Database Design เป็นขั้นตอนที่นำเอารายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นต้นแรก มากำหนดแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับคือ Conceptual, Logical และ Physical

3) Implementation and Loading เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงสร้างต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นต้น Database Design มาสร้างเป็นตัวฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลจริง รวมทั้งแปลงข้อมูลของระบบงานเดิม ให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาใหม่ ในกรณีที่ระบบงานเดิมมีการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผล

4) Testing and Evaluation เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาเพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ รวมทั้งประเมินความสามารถของฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางปรับปรุงระบบฐานข้อมูลที่พัฒนา ให้ถูกต้องและครบถ้วน

5) Operation เป็นขั้นตอนที่นำฐานข้อมูลที่พัฒนาไปใช้งานจริง

6) Maintenance and Evolution เป็นขั้นตอนที่เกิดระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งแก้ไข ปรับปรุง หรือเปลี่ยนความต้องการผู้ใช้ ซึ่งทั้ง 6 ขั้นตอนนั้นสามารถแสดงด้วยแผนภาพ ดัง รูป 2.3



รูป 2.3 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

การทำงานของแต่ละขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลตามวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลนี้ จะมีลักษณะเช่นเดียวกับวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ กล่าวคือ รายละเอียดที่ได้จากแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล สามารถที่จะสะท้อนกลับไปยังการทำงานในขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งจะช่วยปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

#### 2.5.7 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ณัฐพร พิมพายน (2547:2) ใน พ.ศ.2513 E.F. Codd เป็นผู้แนะนำให้ผู้คนในวงการคอมพิวเตอร์ได้รู้จักรูปแบบของฐานข้อมูลแบบใหม่ซึ่งมีโมเดลเป็นแบบสัมพันธ์ (Relational model) และโมเดลแบบจำลองเครือข่าย (Network Model) โดยโมเดลสองแบบหลังนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนใดๆ ของแฟ้มข้อมูลสองแฟ้ม แต่ละระเบียนจะต้องมีการใช้เขตข้อมูลที่เป็นตัวชี้ หรือ พอยเตอร์ (Pointer) บอกตำแหน่งที่อยู่จริงๆ ในงานแม่เหล็กของอีกระเบียนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่ง Codd กล่าวว่า รูปแบบของฐานข้อมูลแบบนี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการจัดการข้อมูลภายในเนื่องจากการเพิ่มเขตข้อมูลเข้าไปในระเบียนของแฟ้มข้อมูลจะต้องมีการจัดตำแหน่งที่อยู่ใหม่ของระเบียนต่างๆ ทั้งหมดในงานแม่เหล็ก ซึ่งต้องการเขียน โปรแกรมจัดการในเรื่องนี้โดยเฉพาะ โดยผู้ที่จัดการกับฐานข้อมูลแบบนี้ได้นั้นจะต้องมีความรู้และเชี่ยวชาญเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ผู้ใช้ธรรมดาจะไม่สามารถจัดการหรือใช้งานฐานข้อมูลแบบนี้ได้

จากข้อจำกัดของโมเดลแบบลำดับชั้นและแบบเครือข่ายตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นจึงนำไปสู่ การปฏิบัติระบบฐานข้อมูลแบบใหม่ขึ้นมาได้แก่ ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างฐานข้อมูลสัมพันธ์

ฐานข้อมูลสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่ง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้ธรรมดาทั่วไปก็สามารถใช้งานฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบนี้ได้ เนื่องจากผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลในระดับกายภาพ เช่น ไม่ต้องทราบว่าข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ ณ ตำแหน่งใดในดิสก์หรือวิธีการเข้าถึง (Access) หรือข้อมูลแบบใด นอกจากนี้การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างข้อมูล จะมองเห็นได้จากตัวข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแฟ้มข้อมูลเลยฐานข้อมูลแบบนี้จึงเป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยามมากในปัจจุบัน

โครงสร้างฐานข้อมูลสัมพันธ์ (Relation Database) เป็นลักษณะฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้มข้อมูล โดยที่ข้อมูลแต่ละแถว (Row) ของตารางจะแทนเรคคอร์ด (Record) ส่วนข้อมูลแนวตั้งหรือคอลัมน์ (Column) จะแทนขอบเขตของข้อมูลหรือ (Field) โดยที่ตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระดังนั้นในการออกแบบฐานข้อมูลจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่จะต้องใช้งาน

#### 2.5.8 ส่วนประกอบที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

ศุภิสราพร สุชาติพิยะรัตน์ (2548:65-66) ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ ที่เรียกว่า Database Management System (DBMS) ต้อง ทำงานเกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลและ โปรแกรมประยุกต์ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยมีองค์ประกอบดังนี้

##### 1) ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL)

เป็นส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูลที่บอกให้ทราบว่าในฐานข้อมูลนั้น ข้อมูลแต่ละส่วน (Data Element) ประกอบด้วยอะไรบ้าง DDL เป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการสร้างเนื้อหาข้อมูลและ โครงสร้างข้อมูล ก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นแบบฟอร์มที่โปรแกรมประยุกต์ต้องการ

DDL ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใดรวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ และการกำหนดคีย์

##### 2) ภาษาการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)

เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจเป็นการเชื่อมโปรแกรมภาษาในยุคที่สามกับยุคที่สี่เข้าด้วยกันเพื่อจัดการฐานข้อมูลโดย DML ประกอบด้วยคำสั่งหรือสิ่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมารวมถึงข้อมูลต่างๆ ในปัจจุบันภาษาจัดการข้อมูลที่นิยมใช้ได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language)

### 3) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและการจัดการข้อมูล สำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ (Entity) ที่ระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของฟิลด์ ชื่อของโปรแกรมที่ใช้ รายละเอียดของข้อมูล ผู้มีสิทธิ์ใช้ และผู้ที่รับผิดชอบ

## 2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับเว็บไซต์

### 2.6.1 บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล(2549:130) การบริการในช่วงแรกๆข้อมูลข่าวสารจะส่งถึงกันบนโปรโตคอล Telnet และจะใช้ FTP(File Transfer Protocol) เพื่อแลกเปลี่ยนส่งไฟล์ ต่อมาในปี ค.ศ.1991 Tim Berners-Lee นักเขียนโปรแกรมที่ทำงานในสถาบัน CERN ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการฟิสิกส์แห่งยุโรป(European Particle Physics Laboratory) ที่ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อให้อินเทอร์เน็ตใช้งานได้ง่ายขึ้น และช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างเอกสารบนอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า เว็บเพจ(Web Pages) ที่สามารถเชื่อมโยง (Link) ไปยังเอกสารที่เกี่ยวข้องกันได้ การเชื่อมโยงเอกสารนี้เรียกว่าไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlinks) ผู้ใช้สามารถเชื่อมโยงเอกสารหนึ่งไปยังอีกเอกสารหนึ่งที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันหรือต่างกันที่อยู่คนละประเทศได้อย่างรวดเร็วกลุ่มของเอกสารที่เป็นไฮเปอร์ลิงก์นี้รู้จักกันโดยทั่วไปว่า World Wide Web (WWW) หรือ W3 หรือ Web และตำแหน่งของอินเทอร์เน็ตที่ประกอบไปด้วยเอกสารที่เป็นไฮเปอร์ลิงก์ เรียกว่าเว็บไซต์(Web sites)

เว็บเพจ (Web Pages) คือเอกสารที่เป็นไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) หรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ซึ่งไฮเปอร์มีเดียเป็นสื่อประสมต่างๆ ที่ใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูล อาจอยู่ในรูปของข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2549:134) กล่าวว่า บริการบนอินเทอร์เน็ตมีหลายประเภท เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ได้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน ซึ่งในที่นี้จะยกตัวอย่างบริการบนอินเทอร์เน็ตที่สำคัญดังนี้

#### 1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(Electronic Mail)

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเรียกกันทั่วไปว่า อีเมลล์ (E-mail) ถือได้ว่าเป็นกิจกรรมประจำวันของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งการส่งและรับนั้นจำเป็นจะต้องมีที่อยู่อีเมลล์ เพื่อใช้เป็นกล่องรับจดหมาย ที่อยู่ของอีเมลล์ประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญดังนี้ ชื่อผู้ใช้ (User Name) และชื่อ โดเมนเนม (Domain Name) ซึ่งเป็นชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้ได้สมัครไว้ และคั่นด้วยเครื่องหมาย @

## 2) การสนทนาออนไลน์ (Online Chat)

การสนทนาออนไลน์ ถือเป็นบริการประเภทหนึ่ง บนอินเทอร์เน็ตที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถคุยโต้ตอบกับผู้ใช้คนอื่นๆได้ในเวลาเดียวกัน การสนทนาหรือ แชต ได้มีการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันการสนทนาระหว่างบุคคลหรือกลุ่มบุคคลสามารถใช้ภาพกราฟิก ภาพการ์ตูน หรือภาพเคลื่อนไหวต่างๆแทนตัวผู้สนทนาแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและไฟล์ได้อีกด้วย

## 3) เทลเน็ต (Telnet)

เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระยะไกล โดยจะใช้การจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งานอยู่ให้เป็นจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ระยะไกล เครื่องนั้น การทำงานในลักษณะนี้ ช่วยประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย ในกรณีที่ต้องเดินทางไปใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ระยะไกล การใช้เทลเน็ตจะเป็นการแสดงข้อความอักษร (Text Mode) โดยปกติการรับเข้าไปใช้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ระยะไกล จำเป็นต้องมีรายชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

## 4) การขนถ่ายไฟล์ (File Transfer Protocol)

การขนถ่ายไฟล์ หรือเรียกสั้นๆ ว่า เอฟทีพี เป็นบริการที่ใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ทางอินเทอร์เน็ต เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการไฟล์เราจะเรียกว่า เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ข้อมูลที่ให้บริการเป็นได้ทั้งเอกสาร ข้อความ บทความ การขนถ่ายไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์มายังเครื่องผู้ใช้จะเรียกว่า ดาวน์โหลด และการขนถ่ายไฟล์จากเครื่องผู้ใช้ไปยังเซิร์ฟเวอร์เราจะเรียกว่า อัปโหลด

## 2.7 แนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์

### 2.7.1 ความสำคัญของการออกแบบเว็บไซต์

รัชชัย ศรีสุเทพ (2544:12) เว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุม ของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ เพราะผู้ใช้มีโอกาสที่จะเลือกคลิกและไม่คลิกที่ใดก็ได้ตามต้องการ และสามารถไปยังทุกหนแห่งได้อย่างง่ายดายด้วยการใช้เมาส์คลิกไปตามลิงค์ต่างๆ ผู้ใช้จึงมักจะไม่ค่อยมีความอดทนกับอุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบที่ผิดพลาด ถ้าเขาไม่สามารถมองเห็นประโยชน์จากเว็บไซต์ของคุณ หรือดูแล้วไม่เข้าใจว่าจะใช้งานอย่างไร ก็มักจะเปลี่ยนไปเว็บไซต์อื่นได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นคุณควรออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้ และดึงดูดให้ผู้ใช้เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์อยู่เสมอ

ในปัจจุบันนี้ นอกจากจะมีเว็บไซต์อยู่มากมายแล้วยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้นที่จะเข้าไปทดลองใช้บริการในเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบหา



เว็บไซต์ที่ดูใจมากที่สุด แทนที่จะทนอยู่ในเว็บไซต์ที่ดูแล้วสับสน ไม่น่าพอใจ จากประสบการณ์ที่ผ่านมา ความรู้สึกที่ได้รับจากแต่ละเว็บไซต์คงแตกต่างกันออกไป ซึ่งทุกคนคงชอบเว็บไซต์ที่ออกแบบมาอย่างสวยงามและมีการใช้งานที่สะดวกมากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสน มีข้อมูลมากมายเต็มหน้าจอแต่หาสิ่งที่ต้องการไม่พบ หรือใช้เวลาแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากความแตกต่างในการออกแบบเว็บไซต์นั่นเอง

การออกแบบเว็บไซต์จึงมีส่วนสำคัญในการสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้บริการ และทำให้อยากกลับมาใช้อีกในอนาคต และนอกจากจะต้องพัฒนาเว็บไซต์ให้ดีและมีประโยชน์แล้ว ต้องแข่งขันกับเว็บไซต์อื่นๆ ที่ให้บริการเช่นเดียวกันในปัจจุบัน และยังต้องสร้างความได้เปรียบเหนือเว็บไซต์ใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นไม่ว่าเว็บไซต์จะมีคู่แข่งอยู่หรือไม่ในปัจจุบัน ก็ควรจะออกแบบเว็บไซต์อย่างมีคุณภาพ เพื่อดึงดูดผู้ใช้ให้อยู่กับเว็บไซต์ไปนานๆ

#### 2.7.2 การออกแบบเว็บไซต์ที่ดี

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544:14) การออกแบบเว็บไซต์นั้นไม่ได้หมายถึงลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์เพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องตั้งแต่การเริ่มต้นกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์, ระบุกลุ่มผู้ใช้, การจัดระบบข้อมูล, การสร้างระบบเนวิเกชัน, การออกแบบหน้าเว็บไซต์, รวมไปถึงการใช้กราฟิก, การเลือกใช้สี และการจัดรูปแบบตัวอักษร นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสื่อกลางในการแสดงผลเว็บไซต์ด้วย สิ่งเหล่านี้ได้แก่ ชนิดและรุ่นของบราวเซอร์ ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของสีระบบ รวมไปถึง พลังอิน ชนิดต่างๆ ที่ผู้ใช้มีอยู่ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกและความพอใจที่จะเข้าไปยังเว็บไซต์นั้น ดังนั้นทุกสิ่งทุกอย่างในเว็บไซต์ทั้งที่คุณมองเห็นและมองไม่เห็นล้วนเป็นผลมาจากกระบวนการออกแบบเว็บไซต์ทั้งสิ้น

เว็บไซต์ที่ดูสวยงามหรือมีลูกเล่นมากมายนั้นอาจไม่นับเป็นการออกแบบที่ดีก็ได้ ถ้าความสวยงามและลูกเล่นเหล่านั้นไม่เหมาะสมกับลักษณะของเว็บไซต์ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องยากที่จะระบุว่าการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีนั้นเป็นอย่างไร เนื่องจากไม่มีหลักเกณฑ์แน่นอนที่จะใช้กับทุกเว็บไซต์ แนวทางการออกแบบบางอย่างที่เหมาะสมกับเว็บไซต์หนึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับอีกเว็บไซต์หนึ่งได้ ทำให้แนวทางในการออกแบบของแต่ละเว็บไซต์นั้น แตกต่างกันไปตามเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์นั้น

เว็บไซต์บางแห่งอาจต้องการความสนุกสนาน บันเทิง ขณะที่เว็บไซต์อื่นๆ ต้องการความถูกต้อง น่าเชื่อถือเป็นหลัก ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าการออกแบบที่ดีก็คือ การออกแบบให้เหมาะสมกับเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์นั้น โดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้เป็นหลัก

### 2.7.3 ออกแบบให้ตรงกับเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์

เว็บไซต์แต่ละประเภทต่างมีเป้าหมายและลักษณะที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ที่เป็น เซิร์สเอนจิน ซึ่งเป็นแหล่งรวมที่อยู่ของเว็บไซต์ต่างๆ ทำหน้าที่เป็นประตูไปสู่เว็บไซต์อื่นๆ เว็บไซต์ประเภทนี้มีเป้าหมายที่จะให้ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการอย่างรวดเร็ว และจะมีผู้เข้ามาใช้บริการค้นหาข้อมูลเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ดังนั้นสิ่งที่สำคัญในการออกแบบเว็บไซต์ประเภทนี้ก็คือ สามารถแสดงหน้าเว็บไซต์อย่างรวดเร็วเมื่อผู้ใช้เปิดเข้ามา และมีระบบสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็ว

สำหรับเว็บไซต์เพื่อความบันเทิงหรือเกี่ยวข้องกับศิลปะนั้น ผู้ใช้มักคาดหวังที่จะได้พบกับสิ่งที่น่าตื่นเต้นเรื่องราวที่สนุกสนาน เพลิดเพลิน หรืออาจจะได้เรียนรู้สาระบางอย่างบ้าง ความสำคัญในการออกแบบเว็บไซต์เหล่านี้จึงมีมากพอๆ กับเนื้อหาภายในเว็บไซต์ส่วนเว็บไซต์ทั่วไปที่ให้บริการข้อมูลซึ่งไม่ได้มีเป้าหมายที่จะให้ความบันเทิง ควรจะมีการจัดข้อมูลอย่างมีระบบ และมีรูปแบบที่เข้าใจง่ายเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

### 2.7.4 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์

รวิชัย ศรีสุเทพ(2544:16) กล่าวว่าองค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์นั้นควรมีดังต่อไปนี้

#### - ความเรียบง่าย (Simplicity)

คุณสามารถลองสำรวจเว็บไซต์ขององค์กรหรือบริษัทใหญ่ๆ อย่างเช่น Adobe, Apple, IBM และ Nokia จะพบว่าเว็บไซต์ของบริษัทเหล่านี้มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้สะดวก แม้ว่าจะมีข้อมูลในเว็บไซต์อยู่มากมายแต่คุณแทบจะไม่มีโอกาสเห็นกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา ซึ่งจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ นอกจากนี้ยังใช้ชนิดและสีของอักษรไม่มากจนเกินไปให้ดูสบาย ในส่วนเนื้อหาที่ใช้ตัวอักษรสีดำบนพื้นหลังสีขาวตามปกติ และไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของลิงค์ให้สับสนแต่อย่างใด สรุปว่าหลักที่สำคัญของความเรียบง่ายคือ การสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยกำจัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น

#### - ความสม่ำเสมอ (Consistency)

สามารถสร้างความสม่ำเสมอให้กับเว็บไซต์ได้โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เนื่องจากผู้ใช้จะรู้สึกกับเว็บไซต์ว่าเป็นเสมือนสถานที่จริง ถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์เดียวกันนั้นแตกต่างกันมากไปผู้ใช้ก็จะเกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์

เดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้า , สไตล์ของกราฟิก, ระบบเนวิเกชัน และโทนสีที่ใช้ควรจะมี ความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

- ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)

การออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเนื่องจากรูปแบบของ เว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้นได้ เว็บไซต์ของธนาคารจึงไม่ควร ดูเหมือนกับสวนสนุก การใช้ชุดสี, ชนิดตัวอักษร, รูปภาพกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์ อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบเหล่านี้อย่างเหมาะสม

- เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content)

เนื้อหาถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้น ในเว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหา และข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์ อยู่เสมอ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือ เนื้อหาที่สร้างขึ้นมาจากทีมงานและไม่ซ้ำกับเว็บไซต์อื่นๆ เพราะจะเป็นสิ่งดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซต์อยู่เสมอ ต่างจากเนื้อหาที่ลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ซึ่ง เมื่อผู้ใช้รู้ถึงแหล่งข้อมูลจริงๆ แล้วก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาที่ลิงค์เหล่านั้นอีก

- ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation)

ระบบเนวิเกชันเป็นองค์ประกอบสำคัญมากของเว็บไซต์ผู้ออกแบบต้องออกแบบ ให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมาย ร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางในตำแหน่งเดียวกันของทุกๆ หน้า นอกจากนี้คุณใช้เนวิเกชันแบบกราฟิกในส่วนบนของหน้าแล้ว อาจเพิ่มเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษร ไว้ที่ตอนท้ายของหน้า เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่สั่งให้บราวเซอร์นั้นไม่แสดงรูป กราฟิกเพื่อความรวดเร็วในการเข้าชม

- มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal)

เป็นเรื่องจากที่จะตัดสินใจว่าลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์แห่งใดแห่งหนึ่งนั้น น่าสนใจหรือไม่ เพราะเกี่ยวข้องกับความสุขของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตามหน้าตาของเว็บไซต์จะ มีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ เช่นคุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ ไม่มี ร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดดำหรือมีขอบเป็นขุ่นบนใดให้เห็น การใช้ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และการใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

- การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility)

ผู้ออกแบบควรออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุดโดยไม่มี การบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม จึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ สามารถแสดงผลได้

ในทุกกระบวนการปฏิบัติการและที่ความละเอียดหน้าจอต่างๆ กันอย่างไม่มีปัญหา สิ่งเหล่านี้จะยังมีความสำคัญมากขึ้นสำหรับเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก หรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

- คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability)

ถ้าผู้ออกแบบอยากให้ผู้ใช้รู้สึกว่าเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมาก เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่นๆ ที่ต้องออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ เว็บไซต์ที่ทำขึ้นอย่างลวกๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและการจัดการระบบข้อมูลนั้น เมื่อมีข้อมูลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ก็จะเกิดปัญหาและไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ใช้ได้

- ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability)

ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่าง ถ้ามีแบบฟอร์มสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ก็ต้องแน่ใจว่าฟอร์มนั้นสามารถใช้งานได้จริง หรืออย่างง่ายที่สุดก็คือ ลิงค์ต่างๆ ที่มีอยู่นั้นจะต้องเชื่อมโยงไปยังหน้าที่มีปรากฏอยู่จริงและถูกต้องด้วย ความรับผิดชอบของคุณคือการทำให้ระบบเหล่านั้นใช้งานได้ตั้งแต่แรกและยังต้องคอยตรวจเช็คอยู่เสมอเพื่อให้แน่ใจว่าสิ่งเหล่านั้นทำงานได้ดี โดยเฉพาะลิงค์ที่เชื่อมไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาโดยที่คุณไม่ทราบ

#### 2.7.5 การออกแบบที่ดีมีผลต่อความสำเร็จของเว็บไซต์

ความสำเร็จของเว็บไซต์ไม่ได้เกิดจากการมีผู้ใช้ใหม่ๆ เข้ามายังเว็บไซต์จำนวนมาก ถ้าผู้ใช้เหล่านั้นเพียงเข้ามาที่หน้าโฮมเพจ และออกจากเว็บไซต์ไปโดยไม่กลับมาอีก แม้ว่าจะสามารถดึงดูดผู้ใช้งาน จำนวนมากให้เข้ามาในเว็บไซต์ได้ด้วยการลงโฆษณา แต่ถ้าเว็บไซต์ของคุณไม่มีคุณภาพและการออกแบบที่ดีเพื่อสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้แล้ว พวกเขาจะไม่ย้อนกลับมาดูซ้ำอีก ส่งผลให้เว็บไซต์อยู่ห่างไกลความสำเร็จ เพราะผู้ใช้ประจำเท่านั้นที่ช่วยสร้างความสำเร็จให้กับเว็บไซต์

เหตุผลส่วนใหญ่ที่ผู้ใช้เข้าไปใช้งานบางเว็บไซต์เป็นประจำอาจแบ่งได้เป็น 4 ข้อใหญ่ ซึ่งเป็นพื้นฐานการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี เพราะเป็นปัจจัยที่ทุกคนต้องการจากเว็บไซต์

- มีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ ตรงกับที่ผู้ใช้ต้องการ
- มีการปรับปรุงเพิ่มเติมเนื้อหา และพัฒนาเว็บไซต์อยู่เสมอ
- ใช้เวลาในการดาวน์โหลดน้อย แสดงผลเร็ว
- การใช้งานที่สะดวก เข้าใจง่าย

### 2.7.6 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บไซต์

ในการพัฒนาเว็บไซต์นั้นเป็นเรื่องที่มีความหลากหลาย ต่างกันไปตามขนาด และกำลังคน ของหน่วยงาน แม้ว่าการสร้างเว็บไซต์ให้ดีขึ้นต้องอาศัยทักษะและความชำนาญหลายๆ ด้าน แต่หน่วยงานขนาดเล็กอาจมีผู้รับผิดชอบเพียงคนเดียว คอยทำหน้าที่ทุกอย่างด้วยตนเองทั้งหมด ซึ่งหากมีความรู้และทักษะที่เพียงพอก็คงไม่เป็นปัญหาอะไร แต่ถ้าไม่รู้หลักในการออกแบบเว็บไซต์เลย ก็ไม่สามารถคาดหวังอะไรในเว็บไซต์นั้นมากนัก ส่วนเว็บไซต์ขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนและปริมาณงานมากย่อมต้องการผู้ร่วมงานที่มากขึ้นซึ่งจะได้ประโยชน์ในเรื่องความคิดและทักษะต่างๆที่มีมากขึ้น ทำให้มีแนวโน้มที่จะพัฒนาเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการทำงานคนเดียว ซึ่งอาจต้องมีบุคลากรเหล่านี้เพื่อช่วยในการทำงาน

- Webmaster เป็นตำแหน่งที่มีความรับผิดชอบไม่แน่นอนนักแตกต่างกันไปในแต่ละแห่งซึ่งบางแห่งอาจเป็นคนเดียวกัน ที่ทำหน้าที่ จัดการทั้งระบบ หรือ อาจเป็นเพียงผู้ดูแลกระบวนการ การพัฒนาเว็บไซต์ของทีมงาน โดยปกติแล้วจะเป็นผู้ควบคุมในการออกแบบ,เนื้อหา และรายละเอียดทางเทคนิค รวมทั้งเป็นผู้ที่คอยคิดหาวิธีสร้างความน่าสนใจให้กับเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้เข้ามาใช้บริการมากๆ บุคคลผู้นี้ควรมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเว็บไซต์,HTML, Perl, CGI, JavaScript และ UNIX พอสมควร

- Information Architect ทำหน้าที่ในการจัดระเบียบข้อมูลและทดสอบประสิทธิภาพในการใช้งาน ตำแหน่งนี้ควรมีความเข้าใจในการจัดระบบข้อมูลและระบบการใช้งานต่างๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อความสะดวกในการใช้งาน และต้องคำนึงถึงแนวทางการขยายขนาดเว็บไซต์ให้ใหญ่ขึ้นโดยไม่สร้างความสับสนให้กับผู้ใช้ ผู้ที่อยู่ในตำแหน่งนี้ควรมีพื้นฐานเกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูล หรืออาจมีประสบการณ์เป็นบรรณารักษ์หรือนักหนังสือพิมพ์มาก่อน

- Designer เป็นผู้ออกแบบลักษณะหน้าตาทั้งหมดของเว็บไซต์ ด้วยการออกแบบกราฟิกและลักษณะต่างๆ ขององค์ประกอบ ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ทางศิลปะและสามารถใช้โปรแกรมกราฟิกเช่น Photoshop หรือ Illustrator ได้อย่างชำนาญ รู้จักการปรับขนาดไฟล์กราฟิกในการใช้โปรแกรมต่างๆมีความสามารถในการใช้งาน โปรแกรมเช่น Dreamweaver หรือ FrontPage ได้พอสมควร และถ้ามีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับรูปแบบตัวอักษร ก็จะมีประโยชน์มาก

- HTML and JavaScript Coder รับผิดชอบในการสร้างเว็บเพจโดยอาศัยเครื่องมือ เช่น Dreamweaver, FrontPage หรือ Home Site ซึ่งจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับ ภาษา HTML, CSS และ JavaScript เป็นอย่างดี ควรรู้จักวิธีการลดขนาดไฟล์ HTML ให้เล็กลงโดยใช้เทคนิคต่างๆ สามารถอัปเดตและเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็วพร้อมทั้งรู้จักการใช้งานโปรแกรม FTP ในการอัปโหลดไฟล์ด้วย



- Developer/Programmer เป็นผู้เขียนสคริปต์คำสั่งและโปรแกรมการใช้งานต่างๆ ภายในเว็บไซต์ ช่วยพัฒนาระบบการทำงานให้มีประโยชน์กับผู้ใช้และอาจต้องเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ควรมีความรู้เกี่ยวกับ HTML, DHTML, JavaScript, Internet Protocol, Database Development และ Relational database design

- System Administrator ทำหน้าที่ควบคุม ดูแลเว็บไซต์เซิร์ฟเวอร์ รวมถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อื่นที่เกี่ยวข้อง สามารถวิเคราะห์และปรับตั้งระบบเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ควรมีความรู้เกี่ยวกับ Routing, client/Server programming และ Shell ก็จะเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น

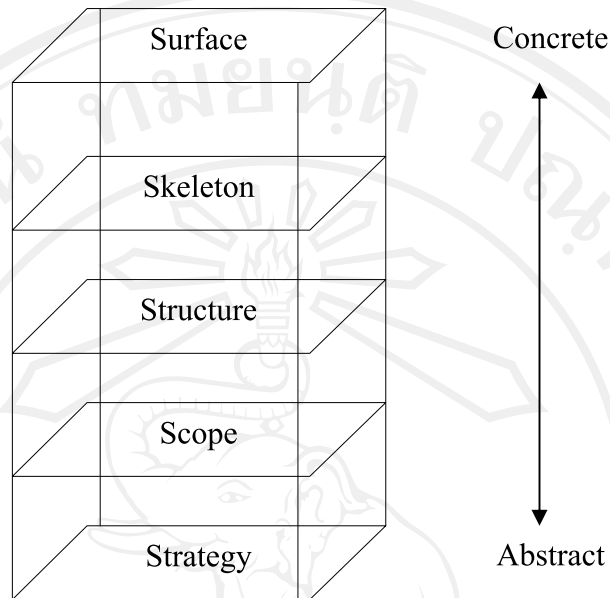
- Content Editor/Writer สำหรับเว็บไซต์ที่มีผลผลิตเนื้อหาเป็นประจำจำเป็นต้องมีบรรณาธิการกับนักเขียนหรือ Content Writer รับผิดชอบในการจัดเตรียมเนื้อหาทั้งหมดในเว็บไซต์ ด้วยการสร้างสรรค์เนื้อหาที่มีประโยชน์และน่าสนใจให้กับผู้ใช้อยู่เสมอ นอกจากนั้นยังต้องคอยตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหาไม่ให้มีคำผิดหรือข้อความที่อ่านแล้วสับสนออกไปได้

#### 2.7.7 กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์

กรณีการ์ สวรรค์โพธิพันธ์(2550:2-11) สิ่งแรกที่นักพัฒนาเว็บไซต์ควรทำเมื่อเริ่มต้นการพัฒนาเว็บไซต์ คือ กำหนดกรอบกระบวนการทำงาน (Framework) ที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนของการพัฒนาเว็บไซต์และรายละเอียดของงานในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการ เพื่อให้การพัฒนาเว็บไซต์เป็นไปอย่างมีแบบแผน ถึงแม้ว่าการกำหนดกรอบการทำงานจะเป็นขั้นตอนที่มีความยุ่งยากแต่ก็เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การพัฒนาเว็บไซต์สำเร็จลุล่วงตรงตามวัตถุประสงค์ได้ เพราะกรอบการทำงานจะช่วยป้องกันความผิดพลาดและความสับสนในระหว่างการพัฒนาเว็บไซต์ โดยนักพัฒนาเว็บไซต์สามารถย้อนกลับมาตรวจสอบงานตามกรอบการทำงานในภายหลัง

กรอบการทำงานหรือแบบจำลองกระบวนการ (Process Model) ที่ใช้เพื่อพัฒนาเว็บไซต์มีหลายรูปแบบ ยกตัวอย่างเช่น แบบจำลองกระบวนการในรูปแบบ Agile Process (XP, Scrum, DSDM, FDD และ AM) แบบจำลองลำดับเชิงเส้น (Linear Sequential Model: LSM) เป็นต้น สำหรับในที่นี้จะยกตัวอย่างโดยใช้แบบจำลองกระบวนการที่พัฒนาขึ้นโดย Jesse Garrett ซึ่งจำแนกกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างกลยุทธ์ในการออกแบบ (Strategy Plane) การกำหนดขอบเขตของข้อมูล (Scope plane) การจัดทำโครงสร้างข้อมูล

(Structure Plane) การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ(Skeleton Plane) และการออกแบบรูปลักษณะของเว็บเพจ (Surface Plane) ดังรูป 2.4



รูป 2.4 แสดงแบบจำลองกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ที่พัฒนาโดย Jesse James Garrett

จากรูป 2.4 กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ทั้ง 5 ขั้นตอน จะมีทิศทางการทำงานโดยเริ่มต้นจากการทำงานส่วนล่างขึ้นสู่ด้านบน (Bottom To Top) โดยมีรายละเอียดของงานในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1) การสร้างกลยุทธ์ในการออกแบบ (Strategy Plane) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ ผู้ใช้ องค์กร และคู่แข่ง เพื่อทราบเป้าหมายหรือแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ โดยปัจจัยทั้ง 3 ประการ มีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ใช้ (User) เป็นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โดยศึกษาหรือทำการสำรวจจากผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อตอบคำถามว่า เมื่อผู้ใช้เข้ามายังหน้าเว็บไซต์แล้ว ต้องการได้รับข้อมูลใดกลับไปบ้าง มีฟังก์ชันหรือการใช้งานรูปแบบใดบนเว็บไซต์ที่ผู้ใช้ต้องการ และปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ที่ได้พบ

- องค์กร (Organization) เป็นการวิเคราะห์เป้าหมายทางธุรกิจ (Business Goal) ทั้งในส่วนของเงินทุน บุคลากร และความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อใช้งาน รวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลขององค์กรที่จำเป็นต่อการออกแบบหน้าเว็บไซต์ เช่น โลโก้ (Logo) แบน

เนอร์ (Banner) หรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้ใช้จดจำเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น

- คู่แข่ง (Competitor) เป็นการประเมินขอบเขตข้อมูล รูปแบบนำเสนอและเป้าหมายทางการค้าของบริษัทคู่แข่งเพื่อพิจารณาจุดอ่อนและจุดแข็งของการออกแบบเว็บไซต์ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ของบริษัทต่อไป

2) การกำหนดขอบเขตของข้อมูล (Scope Plane) เป็นการสรุปขอบเขตของข้อมูลที่ควรมีบนหน้าเว็บไซต์ให้ชัดเจนขึ้นเนื่องจากผู้ออกแบบบางคนอาจมีเทคนิคนำเสนอข้อมูลที่ขึ้นขอบหรือมีแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์หลายวิธีจนทำให้เกิดความสับสนขึ้นตอนนี่จึงเป็นการสรุปแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์ โดยพิจารณาขอบเขตข้อมูลให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย 3 ประการในขั้นตอนแรก สามารถจำแนกข้อมูลบนเว็บไซต์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- เนื้อหา (Content Requirements) เป็นข้อมูลทั่วไปที่นำเสนอให้กับผู้ใช้งาน เช่น ข้อความบรรยาย รูปภาพ หรือ เสียงเพลง เป็นต้น

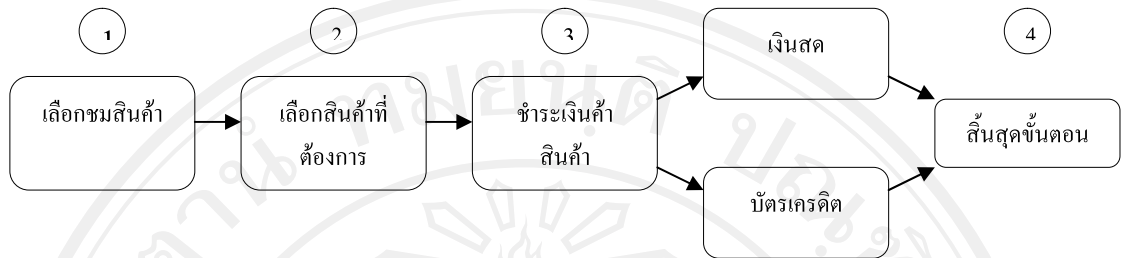
- การใช้งาน (Function Specifications) เป็นระบบการทำงานหรือการใช้งานบนหน้าเว็บไซต์ ซึ่งมักจะเป็นงานที่ต้องมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ เช่น การรับส่ง E-mail การประมวลผลค่าข้อมูลของแบบฟอร์ม โปรแกรมสนทนาระหว่างผู้ใช้ เป็นต้น

การกำหนดขอบเขตของข้อมูล ช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้เทคนิคนำเสนอข้อมูลเฉพาะที่จำเป็น และเหมาะกับเนื้อหาได้ อย่างไรก็ตาม ขอบเขตของข้อมูลสามารถเปลี่ยนแปลงตามการวิเคราะห์ปัจจัยที่กล่าวไว้ข้างต้น (องค์กร ผู้ใช้ และคู่แข่ง) กล่าวคือ ส่วนเนื้อหาและส่วนการใช้งานของขอบเขตข้อมูลที่กำหนดไว้ อาจไม่จำเป็นต้องพัฒนาให้ครบทุกส่วนภายในครั้งเดียว แต่สามารถแยกพัฒนาตามความเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาเว็บไซต์ในแต่ละครั้ง

3) การจัดทำโครงสร้างข้อมูล (Structure Plane) ภายหลังจากที่ได้กำหนดขอบเขตข้อมูลแล้ว ก็จะเริ่มต้นกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและหน้าที่งานบนเว็บไซต์ โดยในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยงาน 2 ลักษณะดังนี้

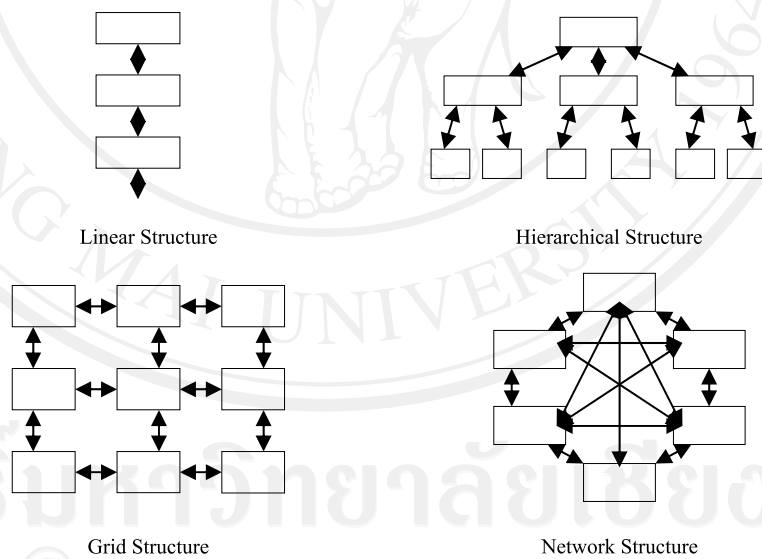
- การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Interaction Design) เป็นการออกแบบหน้าเว็บไซต์สำหรับงานที่มีลักษณะโต้ตอบกับผู้ใช้ เช่น การสั่งซื้อสินค้า การกรอกแบบฟอร์ม และการรับส่ง E-mail เป็นต้น ผู้ออกแบบจะต้องเริ่มต้นศึกษาพฤติกรรมหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานตามความเป็นจริงแล้วนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบเว็บไซต์โดยกำหนดลำดับขั้นตอนการ

ปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้บนหน้าเว็บไซต์ให้เหมือนกับขั้นตอนการทำงานดังกล่าว เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจการทำงานได้อย่างรวดเร็ว ดังรูป 2.7



รูป 2.7 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้า

- สถาปัตยกรรมข้อมูล (Information Architecture) เป็นการกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาทั้งหมดที่จะนำเสนอบนเว็บไซต์ โดยเชื่อมโยงเว็บเพจแต่ละส่วนไว้ด้วยกันตามความสัมพันธ์ของระบบงาน เพื่อให้ข้อมูลเคลื่อนที่อย่างเป็นระบบ จนผู้ใช้งานไม่รู้สึกระงับหรือข้ามขั้นตอนเมื่อเรียกใช้หน้าเว็บไซต์นั้น โครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาของเว็บไซต์มี 4 ชนิดได้แก่ Linear Structure , Hierarchical Structure, Grid Structure และ Network Structure ดังรูป 2.8



รูป 2.8 แสดงตัวอย่างโครงสร้างเนื้อหาที่จะนำเสนอบนเว็บไซต์

- โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structure) เป็นโครงสร้างเนื้อหาที่จัดเรียงลำดับหน้าเว็บไซต์เพื่อเข้าถึงข้อมูลไว้ตายตัวโดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าถึงหน้าเว็บไซต์ในแนวเส้นตรง กล่าวคือเข้าถึงหน้าเว็บไซต์ทีละหน้าตามลำดับขั้นตอนไปจนถึงหน้าเว็บไซต์ปลายทางที่ต้องการ ข้อดีของการจัดวางโครงสร้างเนื้อหาลักษณะนี้คือ การออกแบบไม่ยุ่งยากและข้อมูลเป็นระเบียบ แต่มีข้อเสีย

คือ ต้องใช้เวลามากกว่าจะเข้าถึงหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการได้ เพราะต้องผ่านหน้าเว็บไซต์ที่ไม่จำเป็นหลายขั้นตอน

- โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า

“โครงสร้างต้นไม้ (Tree Structure)” เป็นโครงสร้างที่นิยมใช้งาน โดยจัดลำดับการเข้าถึงข้อมูลตามความสัมพันธ์จากหัวข้อใหญ่ไปจนถึงหัวข้อย่อยแตกออกไป ข้อดีของการจัดวางโครงสร้างเนื้อหาลักษณะนี้คือข้อมูลจะถูกจัดวางอย่างเป็นระบบ ทำให้มองความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละส่วนได้เป็นอย่างดี ข้อเสียคือ การออกแบบมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น และต้องออกแบบให้โครงสร้างต้นไม้มีความสมดุล

- โครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) เป็นโครงสร้างเนื้อหาที่เพิ่มเส้นทางการเชื่อมโยงข้อมูลมากขึ้นเพื่อให้การเข้าถึงเว็บเพจมีความยืดหยุ่น กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าถึงข้อมูลผ่านทางหน้าเว็บไซต์อื่นๆ ได้จึงนับเป็นข้อดีประการสำคัญของโครงสร้างลักษณะนี้ แต่ข้อเสียคือ การออกแบบมีความซับซ้อนสูง และต้องระวังผู้ใช้หลงทางการเชื่อมโยงด้วย

- โครงสร้างแบบเครือข่าย (Network Structure) เป็นโครงสร้างเนื้อหาที่มีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงข้อมูลมากที่สุดเพราะทุกเว็บเพจถูกเชื่อมโยงไว้ด้วยกัน ดังนั้นผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านทางหน้าเว็บไซต์ใดๆ ไปยังหน้าเว็บไซต์ปลายทางที่ต้องการได้ ข้อดีของการจัดวางโครงสร้างเนื้อหาลักษณะนี้ จึงเป็นความยืดหยุ่นที่ผู้ออกแบบกำหนดให้กับผู้ใช้ แต่ข้อเสียคือ การออกแบบมีความซับซ้อนมาก จึงต้องอาศัยความเชี่ยวชาญของผู้ออกแบบสูง

4) การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ (Skeleton Plane) เป็นการจัดแบ่งพื้นที่บนหน้าเว็บไซต์ เพื่อใช้วางองค์ประกอบส่วนต่างๆ และเริ่มต้นออกแบบส่วนอินเตอร์เฟซกับผู้ใช้ โดยสร้างระบบนำทาง (Navigation System) เพื่อเชื่อมโยงการทำงานทุกส่วนเข้าไว้ด้วยกัน โดยในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม คือ

5) การออกแบบส่วนอินเตอร์เฟซ (Interface Design) เป็นการออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับเว็บไซต์ เพื่อการนำเสนอ รับชม และใช้งานข้อมูลบนเว็บไซต์นั้นด้วยการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ การออกแบบอินเตอร์เฟซบนเว็บไซต์ที่ดี มุ่งเน้นประสิทธิภาพหรือความสามารถในการใช้งานเว็บไซต์ (Web Usability) เป็นสำคัญ โดยจะต้องสามารถใช้งานได้ง่าย ใช้งานได้จริง และให้ผลลัพธ์เป็นที่พอใจและใช้ใช้งาน

6) การออกแบบระบบนำทาง (Navigation Design) เป็นการออกแบบเส้นทางการเชื่อมโยงบนเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถท่องเที่ยวไปในเว็บไซต์ได้อย่างสมบูรณ์แบบและไม่หลงทางโดยใช้เครื่องมือนำทางรูปแบบต่างๆ เช่น รายการเมนูเชื่อมโยง (Navigation Bar) ส่วนค้นหา



(Search) หรือ Drop-down Menu เป็นต้น ซึ่งระบบนำทางที่ดีต้องช่วยเหลือผู้ใช้งาน โดยสามารถบอกตำแหน่งที่ผู้ใช้อยู่ในปัจจุบัน การเข้าถึงข้อมูลปลายทาง ข้อมูลใดที่เคยผ่านการเข้าถึงแล้วและเส้นทางที่จะกลับไปยังตำแหน่งเดิมได้

7) การออกแบบส่วนข้อมูล (Information Design) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ เลือกใช้วิธีนำเสนอข้อมูลอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับชนิดข้อมูลนั้น และทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายที่สุด ยกตัวอย่างเช่น ตัวเลขทางสถิติควรเลือกนำเสนอในรูปแบบตาราง กราฟ หรือ แผนภูมิ ภาพสินค้าเคลื่อนไหว ควรเลือกนำเสนอด้วยรูปถ่าย วิดีโอ คลิป หรือ แอนิเมชัน เป็นต้น นอกจากนี้การออกแบบส่วนข้อมูลยังรวมถึงการจัดข้อมูลให้เป็นระเบียบ หมวดหมู่ ทำให้ผู้ใช้อ่านง่าย และสบายตาด้วย ตัวอย่างการจัดกลุ่มข้อมูลที่เห็นได้ชัดเจน คือ การจัดกลุ่มข้อมูลภายในฟอร์ม พิจารณาดังข้อมูลดังรูป 2.9

➤ ชื่อ-นามสกุล
➤ เพศ
➤ วันเดือนปีเกิด
➤ ที่อยู่
➤ บ้านเลขที่
➤ เขต
➤ แขวง
➤ รหัสไปรษณีย์
➤ งานอดิเรก
➤ ของสะสม
➤ อาหารโปรด
➤ สัตว์เลี้ยง

รูป 2.9 แสดงข้อมูลการออกแบบส่วนข้อมูล

จากข้อมูลข้างต้นพบว่า การจัดลำดับความสัมพันธ์ของข้อมูลไม่เป็นระเบียบ ข้อมูลแต่ละส่วนไม่ได้ถูกจัดกลุ่มไว้ อาจทำให้ผู้ใช้และผู้ออกแบบเองเกิดความสับสนได้ว่า ข้อมูลส่วนใดบ้างที่ได้กำหนดขึ้นมาแล้ว ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลในฟอร์มเป็นระเบียบ อ่านง่าย และสามารถจัดการข้อมูลได้ง่าย จึงควรมีการออกแบบส่วนข้อมูลโดยจัดทำกลุ่มให้กับข้อมูลดังรูป 2.10

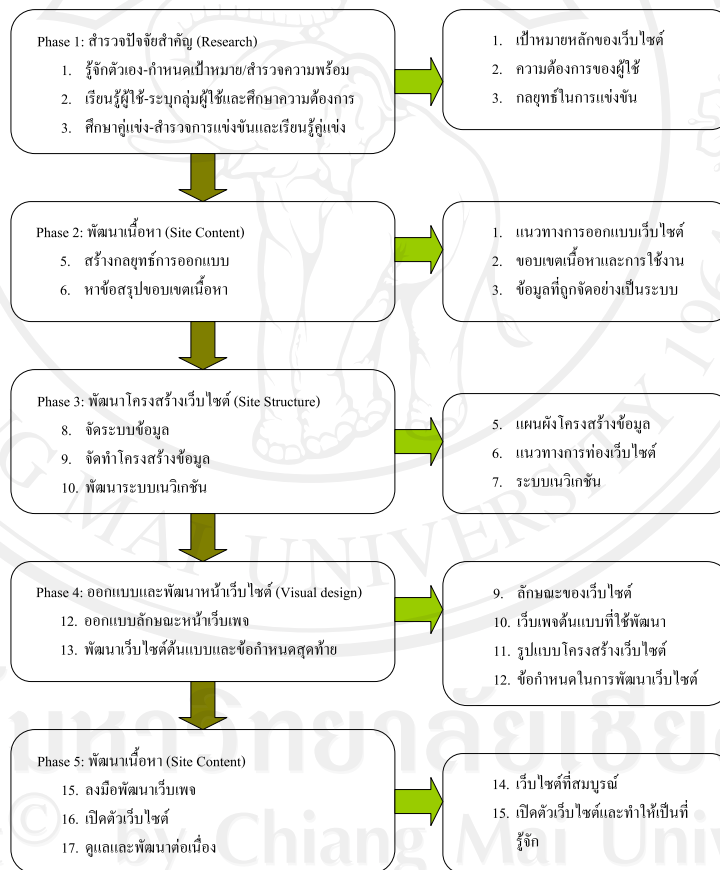
ที่อยู่อาศัย:	ข้อมูลส่วนบุคคล:	ข้อมูลอื่นๆ:
➤ ที่อยู่	➤ ชื่อ-นามสกุล	➤ งานอดิเรก
➤ บ้านเลขที่	➤ เพศ	➤ ของสะสม
➤ เขต	➤ วันเดือนปีเกิด	➤ อาหารโปรด
➤ แขวง		➤ สัตว์เลี้ยง
➤ รหัสไปรษณีย์		

รูป 2.10 แสดงข้อมูลการออกแบบส่วนข้อมูลหลังจัดกลุ่ม

การออกแบบรูปลักษณ์ของเว็บเพจ (Surface Plane) หรือเรียกการออกแบบในขั้นตอนนี้ได้ชื่ออย่างหนึ่งว่า “Visual Design” เนื่องจากการออกแบบส่วนอินเทอร์เฟซในขั้นตอนที่ 4 จะมุ่งเน้นประสิทธิภาพด้านความสามารถในการใช้งาน และการจัดวางองค์ประกอบบนหน้าเว็บไซต์ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานมากกว่าการตกแต่งหน้าเว็บไซต์ให้มีความสวยงาม ดังนั้นงานในขั้นตอนสุดท้ายนี้ จึงเป็นการเพิ่มความสวยงามและความน่าสนใจให้กับหน้าเว็บไซต์ โดยเป็นการตกแต่งหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปลักษณ์ที่พร้อมที่จะนำเสนอต่อผู้ใช้งาน ซึ่งรูปลักษณ์ของหน้าเว็บไซต์ที่สวยงาม พิจารณาจากปัจจัยด้านต่างๆ ได้แก่ การเลือกใช้โทนสี รูปแบบตัวอักษร พื้นหลัง และอื่นๆ

ธวัชชัย ศรีเทพ (2544:31) ได้สร้างแนวทางในการออกแบบเว็บไซต์ 13 ขั้นตอนดังรูป

2.11



รูป 2.11 แสดงขั้นตอนในการพัฒนาเว็บไซต์

### 2.7.8 คุณลักษณะของเว็บไซต์ที่ดี

กรรณิการ์ สวรรค์โพธิพันธ์ (2550:16) ได้ให้แนวทางการในการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีว่า จะต้องมีการมุ่งเน้นการออกแบบเว็บไซต์เพื่อรองรับประสิทธิภาพด้านการใช้งานของผู้ใช้ หรือที่

เรียกว่า Web Usability เป็นพื้นฐานสำคัญ โดยสามารถนิยามคุณสมบัติของคำว่า Web Usability ได้ดังต่อไปนี้

คำว่า Usability หมายถึง คุณภาพหรือประสิทธิภาพของงาน ที่ช่วยสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ โดยประสิทธิภาพของงานวัดจากคุณลักษณะ 5 ประการได้แก่

- 1) ความสามารถในการเรียนรู้ (Learn ability)
- 2) ประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency)
- 3) ความสามารถในการจดจำ (Memorability)
- 4) ข้อผิดพลาดจากการใช้งาน (Error)
- 5) ความพึงพอใจของผู้ใช้ (Satisfaction)

จากคุณลักษณะทั้ง 5 ประการที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปคำนิยามของ Web Usability ได้ดังนี้

Web Usability หมายถึง ประสิทธิภาพหรือคุณภาพของเว็บไซต์ที่สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะสำคัญคือ เครื่องมือบนหน้าเว็บไซต์ต้องสามารถใช้งานได้ง่าย ใช้งานได้จริง ให้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ภายในระยะเวลารวดเร็ว และมีจำนวนข้อผิดพลาดน้อยที่สุด