

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกข้อมูลติดตามและประเมินผลการจัดกิจกรรมนักศึกษา สำหรับหน่วยพัฒนาคุณภาพนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเรื่องการประกันคุณภาพและการจัดกิจกรรม
- 2.2 แนวคิดเรื่องการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา
- 2.3 แนวคิดเรื่องการพัฒนาและออกแบบระบบ
- 2.4 แนวคิดเรื่องการออกแบบฐานข้อมูล
- 2.5 แนวคิดเรื่องการออกแบบหน้าเว็บไซต์
- 2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

2.1 แนวคิดเรื่องการประกันคุณภาพ การจัดกิจกรรม

สำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552) กล่าวว่า องค์ประกอบคุณภาพ ตัวบ่งชี้เกณฑ์มาตรฐานและการประเมินคุณภาพ ข้อมูลพื้นฐานครบถ้วนและสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ อาทิ 1) คำสั่งแต่งตั้งหรือมอบหมายคณะกรรมการ คณะทำงาน หน่วยงานเพื่อทำหน้าที่ กำหนดแนวทางการส่งเสริมการจัดกิจกรรมนักศึกษาที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ รายละเอียดดังนี้ คุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) จำนวนและรายชื่อ โครงการหรือกิจกรรมนักศึกษาจำแนกตามประเภทกิจกรรม อาทิ กิจกรรมวิชาการ กิจกรรมกีฬาและส่งเสริมสุขภาพ กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์และรักษาสีน้ำเงิน กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม 3) หลักฐานการจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการจัดกิจกรรมนักศึกษา 4) เอกสารประกาศ กฎระเบียบ หลักเกณฑ์ นโยบายของสถาบันเกี่ยวกับการส่งเสริมงานกิจกรรมนักศึกษาของสถาบัน 5) คู่มือนักศึกษาจากฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา 6) เอกสารการประเมินผลการจัดกิจกรรมนักศึกษาทั้งที่จัดโดยสถาบันและองค์การนักศึกษา 7) เอกสารสื่อสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับกิจกรรมนักศึกษาของสถาบัน

2.2 แนวคิดเรื่องการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

จำนวนหน่วยกิตนักศึกษา (Student Course Credit Hours : SCCH) หมายถึง ผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนกับจำนวนหน่วยกิตทุกรายวิชา

จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา (Full Time Equivalent Student : FTES) หมายถึง จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาในทุกระดับการศึกษาที่ลงทะเบียนในปีงบประมาณนั้นๆ โดยกำหนดให้นักศึกษาปริญญาตรีลงทะเบียนเรียน 18 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา หรือลงทะเบียนเรียน 36 หน่วยกิตต่อปีการศึกษา

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา (Cost per Full Time Equivalent Student) หมายถึง ค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จ่ายในกิจกรรมต่างๆ สำหรับดำเนินการจัดการศึกษาให้แก่ นักศึกษา 1 คน ภายใน 1 ปีงบประมาณ โดยคิดเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดค่าแรง ได้แก่ เงินเดือน และค่าจ้าง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดวัสดุ ได้แก่ เงินอุดหนุน ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ต่ำกว่าเกณฑ์ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดงบลงทุน ที่เป็น เฉพาะค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง

ค่าใช้จ่ายทางตรง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นที่คณะจำนวนเท่าใด ได้แก่ ต้นทุนจากแผนงานการเรียนการสอนของภาควิชา สำนักงานเลขานุการคณะ

ค่าใช้จ่ายทางอ้อมในคณะ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในคณะ ที่ใช้ร่วมกันในการผลิตบัณฑิต ได้แก่ ค่าใช้จ่ายจากแผนงานสนับสนุนวิชาการ และแผนงานบริหารมหาวิทยาลัยจาก สำนักงานเลขานุการคณะ

ค่าใช้จ่ายทางอ้อมนอกคณะ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากหลายๆ คณะ ที่ใช้ร่วมกันในการผลิตบัณฑิต ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายจากหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วย สำนักทะเบียนและประมวลผล สำนักหอสมุด สำนักบริการคอมพิวเตอร์ สำนักพัฒนาคุณภาพนักศึกษาและสำนักงานมหาวิทยาลัย

ต้นทุนค่าแรงหรือค่าใช้จ่ายค่าแรง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดงบดำเนินการ ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างพนักงานมหาวิทยาลัย และค่าใช้จ่ายงบกลาง

ต้นทุนค่าวัสดุหรือค่าใช้จ่ายค่าวัสดุ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดวัสดุ ได้แก่ ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค เงินอุดหนุน ค่าครุภัณฑ์ต่ำกว่าเกณฑ์ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าใช้จ่ายเงินนอกงบประมาณ ค่าใช้จ่ายจากเงินกองทุน และค่าใช้จ่ายจ่ายจากเงินอุดหนุนวิจัยภายนอก

ต้นทุนค่าลงทุนหรือค่าใช้จ่ายค่าลงทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดงบลงทุน ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์ และสิ่งก่อสร้าง

ประเภทของค่าใช้จ่าย หมายถึง ในการศึกษาคั้งนี้แบ่งประเภทของค่าใช้จ่ายออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ค่าใช้จ่ายทางตรง 2) ค่าใช้จ่ายทางอ้อมในคณะ 3) ค่าใช้จ่ายทางอ้อมนอกคณะ

หมวดของรายจ่าย หมายถึง ในการศึกษาคั้งนี้แบ่งหมวดของค่าใช้จ่ายออกเป็น 3 หมวดคือ 1) หมวดค่าแรง 2) หมวดค่าวัสดุ 3) หมวดค่าลงทุน

ในการวิเคราะห์มีการจำแนกค่าใช้จ่ายออกเป็นดังนี้

ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด หรือต้นทุนรวมทั้งหมด ที่ใช้ในการผลิตบัณฑิต มีสูตรดังนี้

$$Full\ Cost = D + I_1 + I_2$$

Full Cost = ค่าใช้จ่ายทั้งหมด หรือต้นทุนรวม

D = ค่าใช้จ่ายทางตรง

I1 = ค่าใช้จ่ายทางอ้อมในคณะ

I2 = ค่าใช้จ่ายทางอ้อมนอกคณะ

ค่าใช้จ่าย ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุน

วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเต็มเวลา (Cost per Full Time Equivalent Student) ในวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเต็มเวลา (FTES) ของแต่ละคณะ คำนวณโดยสูตรต่อไปนี้

$$Cost\ per\ Full\ Time\ Equivalent = \frac{Full\ Cost}{FTES}$$

ผู้ศึกษามีแนวคิดที่ต้นทุนต่อหัวนักศึกษาที่ร่วมโครงการมาจากต้นทุนทางตรงแต่ละกิจกรรม(Full Cost) และปัจจัยในการร่วมกิจกรรม ได้แก่ จำนวนนักศึกษาและ จำนวนวันที่เข้ากิจกรรม ดังนั้นจึงใช้ปัจจัยดังกล่าวแทน FTES ในการกระจายต้นทุน จะได้สูตรดังต่อไปนี้

$$\text{ต้นทุนต่อหัวนักศึกษาที่ร่วมโครงการ} = \frac{\text{ต้นทุนทางตรงแต่ละกิจกรรม}}{\text{จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม} \times \text{จำนวนวันที่เข้ากิจกรรม}}$$

2.3 แนวคิดเรื่องการพัฒนาาระบบและออกแบบระบบ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ระบบงาน (System Analysis) เป็นการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน (Current System) เพื่อออกแบบระบบการทำงานใหม่ (New system) นอกจากออกแบบสร้างระบบงานใหม่แล้ว เป้าหมายในการวิเคราะห์ระบบ ต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น

วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle) เป็นวงจรหรือวัฏจักรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น กระบวนการและจนกระทั่งถึงสำเร็จผล วงจรการพัฒนาาระบบนี้ จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน กระบวนการและรายละเอียดต่างๆ ของการพัฒนาาระบบ ซึ่งมีกระบวนการอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

ขั้นตอนการกำหนดปัญหาหรือขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้สำหรับโครงการที่มีขนาดใหญ่ เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สรุปหาสาเหตุของปัญหา จากการดำเนินงานในปัจจุบัน ศึกษาความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ กำหนดความต้องการระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงาน การสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน

2) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบงานในปัจจุบัน โดยการนำข้อสรุปที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดปัญหามาวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อกำหนดความต้องการของระบบงานใหม่ หลังจากนั้นทำการพัฒนาสร้างแบบจำลองลอจิกัล (Logical Model) ซึ่งประกอบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบ

3) การออกแบบระบบ (System Design)

ขั้นตอนการออกแบบเป็นขั้นตอนการนำผลลัพธ์ที่ได้ จากการวิเคราะห์ทาง Logical มาพัฒนาเป็นแบบจำลองทางกายภาพ (Physical Model) ให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงานและจอภาพ (Input & Output Design) การออกแบบผังระบบ (System Flowchart) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) และการออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

4) การพัฒนาระบบ (System Development)

ขั้นตอนการพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้ ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้จะต้องพิจารณาใช้ภาษาที่เหมาะสม และสามารถพัฒนาต่อได้ ในขั้นตอนการพัฒนานี้อาจพิจารณาใช้ Computer Aided Software Engineering ต่างๆ ในการพิจารณาเพื่อเพิ่มความสะดวกรวดสอบหรือแก้ไขให้รวดเร็วขึ้น และเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

5) การทดสอบระบบ (System Testing)

ขั้นตอนการทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนจะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ โดยจะทำการตรวจสอบความถูกต้องหลังจากยอมรับในรายละเอียดของระบบ (Verification) และตรวจสอบความถูกต้องจากความต้องการของผู้ใช้งาน (Validation) ด้วยกัน 2 ส่วน ได้แก่ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์ของงาน ตรงกับความต้องการหรือไม่

6) การติดตั้งระบบ (System Implementation)

ขั้นตอนการติดตั้ง เป็นขั้นตอนการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงภายหลังที่ได้ผ่านการทดสอบจนมีความมั่นใจแล้วระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

7) การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

ขั้นตอนการบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว ซึ่งอาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม (Bug) หรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูล (Module) ในการทำงานอื่น

สำหรับในเรื่องการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบต่อไปนั้น สามารถใช้แนวคิดเรื่องการวางแผนระบบสารสนเทศ มาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบได้ดังนี้

ศรีสมรักษ์ อินทุจันทร์ยง (2549: 281) ได้กล่าวว่า วิธีการวางแผนระบบสารสนเทศที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่ยุคต้นๆ ของการวางแผน เป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท IBM โดยเรียกวิธีการนี้ว่า Business Systems Planning (BSP)

เอนทิตีทางธุรกิจ หมายถึง คน สถานที่ สิ่งของ แนวคิด หรือเหตุการณ์ที่องค์กรใส่ไว้ในช่วงระยะเวลา เป็นสิ่งที่องค์กรปรารถนาที่จะจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นไว้ เอนทิตีทางธุรกิจสามารถกำเนิดได้จากทั้งภายในและภายนอกองค์กร และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการระบุข้อมูลที่ต้องการ เอนทิตีทางธุรกิจแต่ละเอนทิตีจะต้องมีการระบุความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่น

พนักงานเป็นนิติทางธุรกิจ ดังนั้น เลขประจำตัวพนักงานก็จะเป็นตัวระบุเฉพาะของนิติพนักงาน

ในการกำหนดนิติทางธุรกิจ เช่น ลูกค้า ผลิตภัณฑ์ โรงงาน คลังสินค้า ผู้จำหน่าย และวัตถุดิบ ข้อกำหนดทางกฎหมาย การสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น จากนิติทางธุรกิจจะนำมากำหนดว่าในกระบวนการทางธุรกิจที่นิติที่นั้นเกี่ยวข้องจะต้องใช้ข้อมูลใดบ้าง ในการดำเนินธุรกรรมและหลังจากดำเนินธุรกรรมแล้วสร้างข้อมูลใดออกมาบ้าง ขั้นตอนนี้จะกระทำในการขายทำการสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละกระบวนการ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลคือความสัมพันธ์ในระหว่างข้อมูลกับกระบวนการทางธุรกิจซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการกำหนดชั้นของข้อมูล ดังนั้นชั้นของข้อมูลจึงหมายถึงกลุ่มของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับนิติที่นั้นๆ และเพื่อให้คุณภาพของข้อมูลดำรงอยู่ แหล่งของข้อมูลจะต้องมีเพียงแหล่งเดียวซึ่งหมายความว่าใน 1 นิติที่สามารถมีชั้นของข้อมูลได้หลายชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่นิติที่นั้นรับข้อมูลที่แตกต่างกันมาจากกระบวนการทางธุรกิจที่ต่างกัน เช่นนิติพนักงาน อาจจะมีชั้นของข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ถึง 3 ชั้น คือ ชั้นข้อมูลในเรื่องความต้องการของพนักงาน (Employee Requirement) ชั้นของข้อมูลในเรื่องคำอธิบายของพนักงาน (Employee Description) และชั้นข้อมูลในเรื่องสถานภาพของพนักงาน (Employee Status) เป็นต้น จึงอาจกล่าวได้ว่า ในแต่ละนิติทางธุรกิจสามารถมีชั้นของข้อมูลได้มากกว่า 1 ชั้น และในทางตรงกันข้ามชั้นของข้อมูลแต่ละชั้นจะเกี่ยวข้องกับนิติทางธุรกิจเพียงนิติที่เดียวเท่านั้น

ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับกระบวนการทางธุรกิจ

Processes Organization	Management			Marketing			Sales Operations			Engineering			Production			Finance					
	Develop Business Plans	Establish Organization Criteria	Review and Control Finances	Manage Risk	Plan Market Support	Conduct Market Research	Forecast Product	Manage Territory	Establish Sales Objectives	Administer Sales Plan	Service Orders	Design and Develop Product	Maintain Product Specification	Control Information	Schedule Production	Plan Capacity	Specify Material Requirements	Control Operation	Plan Financial Performance	Acquire Capital	Manage Funds
President	X			X	X	X	X	X		/	X				X		X	X	X	X	X
Vice President of Finance	X	X	X		X		X		X	/	/				X	X	/	X	X	X	X
Controller	X	X	X		X		X			/					/		/	X	X	X	X
Vice President of Sales	/	/	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Order Control Manager								/	/	/				/							
Electronic Sales Manager								X	X	X	X	X	X	/							
Electrical Sales Manager								X	X	X	X	X	X	/							
Vice President of Engineering					X	X	/				X	X	X		X						
Vice President of Production					/	/	X				/	/	/	X	X	X	X	X			
Plant Operation Director					/	/					X	X	/	X	X	X	X	X			
Production Planning Director					X						X	X	/	X	X	X	X	X			
Facility Manager	X				X										X						
Material Control Manager										X	/	/	/	/	X	X					
Purchasing Manager							X			X		X	X	/	/	/	/			X	
Division Lawyer	X	X		X																X	X
Planning Director	X	X	X	X	X			/	/	/				X		/	X	X	X	X	X

X หมายถึง ผู้ตัดสินใจ รับผิดชอบหลัก / หมายถึง มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการ
 X หมายถึง มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการ

ที่มา: Business Systems Planning: Information systems Planning Guide, IBM Corporation, Publication Number GE20-0527-4

การกำหนดสถาปัตยกรรมสารสนเทศ (Information Architecture) ชั้นของข้อมูลที่กำหนดไว้ จะถูกนำมาแสดงความสัมพันธ์กับกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของตารางแสดงความสัมพันธ์ที่จะระบุให้เห็นว่า กระบวนการทางธุรกิจนั้นๆ ได้ใช้ชั้นของข้อมูลใด และสร้างชั้นข้อมูลใด ดังตารางที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ในระหว่างชั้นของข้อมูลกับกระบวนการทางธุรกิจจะนำเสนอสถาปัตยกรรมสารสนเทศ ซึ่งสามารถจะนำไปสู่การสร้างแผนภูมิแสดงความเชื่อมโยง (Flow Diagram) ในระหว่างสถาปัตยกรรมสารสนเทศต่อไป กระบวนการในการจัดทำแผนภูมิแสดงความเชื่อมโยงในระหว่างสถาปัตยกรรมสารสนเทศ มีดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงลำดับของชั้นข้อมูล และกระบวนการที่แสดงในตารางความสัมพันธ์ ให้แสดงลำดับของชั้นข้อมูลและกระบวนการทางธุรกิจในลำดับที่สอดคล้องกัน ชั้นตอนนี้อาจจะไม่ต้องกระทำถ้าในช่วงที่พัฒนาตารางความสัมพันธ์ได้จัดทำไว้อย่างเหมาะสมแล้ว
2. กำหนดกลุ่มของกระบวนการ เพื่อแสดงภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกันอย่างชัดเจน เช่น กระบวนการทางด้านเงินสด กระบวนการทางการผลิต กระบวนการทางด้านงานบริหาร เป็นต้น
3. กำหนดข้อมูลที่เดินทางเชื่อมโยงในกลุ่มของกระบวนการ เพื่อแสดงให้เห็นการไหลของข้อมูลในระหว่างกระบวนการต่างๆ

ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ในระหว่างชั้นของข้อมูลกับกระบวนการทางธุรกิจ

Data Classes	Processes																					
	Objectives	Policies & Procedure	Organization Unit Desc	Product Forecasts	Bldg & Real Estate Req	Equipment Requirements	Organization Unit Budget	G/L Accounts Desc & Budget	Long Term Debt	Employee Requirements	Legal Requirements	Competitor	Marketplace	Product Description	Raw Material Description	Vendor Description	Buy Order	Product warehouse Inventory	Shipment	Promotion	Customer Description	Customer order
Establish Business Direction	C	C	C							U	U	U										
Forecast Product Requirements	U			C															U			U
Determine Facility & Eq Reqts	U		U		C	C		U														
Determine & Control Fin Reqts	U		U				C	C	C													
Determine Personnel Reqts		U	U		U	U	U	U		C	U											
Comply withn Legal Reqts		U						U		C			U									
Analyze Marketplace	U										C	C							U			
Design Product	U									U	U		C	C								
Buy Finished Goods				U									U		C	C						
Control product Inventory													U			U	C	U				
Ship Products																	U	C				U
Advertise & Promite Product												U	U							C		
Market product (Wholesales)											U	U	U							U	C	U
Enter \$ Cntrl Customer Order													U					U	U		U	C
Plan Seasonal Production				U										U								
Purchase Raw Materials														U								
Control Raw Material Inventory														U								
Schedule & Control Production														U	U							
Acquire & Dispose Fac & Eq					U	U																
Maintain Equipment																						
Manage Cash Receipts																			U		U	
Determine Product Profitability								U						U	U					U		
Manage Accounts									U										U			
Manage Cash Disbursements									U							U	U		U			
Hire & Terminate Personnel		U	U				U			U	U											
Manage Personnel		U																				

U หมายถึง การใช้ (use) C หมายถึง การสร้าง (create)

ที่มา: Business Systems Planning: Information systems Planning Guide, IBM Corporation, Publication Number GE20-0527-4

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในการวิเคราะห์ ออกแบบจำลองระบบใหม่ ของระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกข้อมูลติดตามและประเมินผลการจัดกิจกรรมนักศึกษา สำหรับหน่วยพัฒนาคุณภาพนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้ค้นคว้าได้เลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ แผนผังบริบท (Context Diagram) และแผนผังกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson ซึ่งเป็นแผนผังที่ได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ที่ใช้สัญลักษณ์ในการนำเสนอ แบบจำลองกระบวนการความสัมพันธ์ ขอบเขตการทำงานระหว่างระบบย่อยกับระบบใหญ่ รวมถึงการไหลของข้อมูลไปตามกระบวนการต่าง ๆ ในระบบงานใหม่ โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์และความหมายที่นำมาใช้เขียนแผนผังกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Process คือสัญลักษณ์ของกระบวนการ/การประมวลผล
	External Entity คือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ ซึ่งสามารถเป็นบุคคล หน่วยงาน หรือระบบงาน
	Duplicated External Entity สัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบที่มีซ้ำกัน
	Data Store คือสัญลักษณ์หน่วยเก็บข้อมูล
	Duplicated Data Store คือสัญลักษณ์หน่วยเก็บข้อมูลที่มีการแสดงซ้ำ
	Data Flow คือสัญลักษณ์การส่งผ่านข้อมูล

2.4 แนวคิดเรื่องการออกแบบฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Manage Systems : DBMS) หมายถึง ชุดคำสั่งซึ่งทำหน้าที่สร้าง ควบคุม และดูแลระบบฐานข้อมูล เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ สามารถเข้าถึงข้อมูล คัดเลือกข้อมูล และสามารถนำข้อมูลนั้นมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่เป็นเสมือนตัวกลางระหว่างชุดคำสั่งสำหรับการใช้งานต่างๆ กับหน่วยเก็บข้อมูล

ส่วนประกอบหลักของระบบจัดการฐานข้อมูลมีอยู่ 3 ส่วนดังนี้คือ

- 1) ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) เป็นส่วนประกอบที่ผู้เขียนชุดคำสั่ง (Programmer) เขียนขึ้นเพื่อกำหนดรายละเอียดของเนื้อหา และโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยที่ภาษาสำหรับนิยามข้อมูลจะทำหน้าที่กำหนดความหมายของแต่ละส่วนประกอบข้อมูล (Data Element) ในฐานข้อมูล และผลลัพธ์ที่ได้จากการรวบรวมประโยคที่เขียนด้วยภาษาสำหรับนิยามข้อมูลจะถูกนำมาใช้สร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- 2) ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) เป็นภาษาที่ผู้ใช้ฐานข้อมูลหรือผู้เขียนชุดคำสั่งใช้ติดต่อสั่งงานฐานข้อมูล เพื่อนำข้อมูลเข้าหรือออกจากฐานข้อมูล
- 3) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือที่จัดเรียงเรียงความหมายและอธิบายลักษณะ ที่สำคัญของข้อมูลในฐานข้อมูลเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบระเบียบ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นคว้าและนำไปใช้อ้างอิงในอนาคต โดยพจนานุกรมข้อมูลจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการฐานข้อมูล เพราะจะช่วยให้สามารถศึกษาและทำความเข้าใจระบบได้ง่ายขึ้น

สราวุธ ฐานุสรณ์ (2544) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้ (User) กับฐานข้อมูลเพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูล หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มคำสั่ง DML, DDL หรือโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูกโปรแกรม DBMS นำมาแปล (Compile) เป็นการกระทำ (Operation) ต่างๆ ภายใต้อำนาจคำสั่งนั้นๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป สำหรับส่วนการทำงานต่างๆ ภายในโปรแกรม DBMS ที่ทำหน้าที่ในการแปลคำสั่งไปเป็นการกระทำต่างๆ ที่จะกระทำกับข้อมูลนั้นประกอบด้วยส่วนการทำงานต่างๆ ดังนี้

1) Database Manager

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่กำหนดการกระทำต่างๆ ให้กับส่วน File Manager เพื่อนำไปกระทำกับข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล (File Manager เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหาร และจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลในระดับกายภาพ)

2) Query Processor

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แปลงประโยคคำสั่งของ Query Language ให้อยู่ในรูปแบบของคำสั่งที่ Database Manager เข้าใจ

3) Data Manipulation Language Precompiler

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แปล (Compile) ประโยคคำสั่งของกลุ่มคำสั่ง DML ให้อยู่ในรูปแบบที่ส่วน Application Programs Object Code จะนำไปเข้ารหัสเพื่อส่งต่อไปยังส่วน Database Manager ในการแปลประโยคคำสั่งของกลุ่มคำสั่ง DML ของส่วน Data Manipulation Language Precompiler นี้จะต้องทำงานร่วมกับส่วน Query Processor

4) Data Definition Language Precompiler

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แปล (Compile) ประโยคคำสั่งของกลุ่มคำสั่ง DDL ให้อยู่ในรูปแบบของ Meta Data ที่เก็บอยู่ในส่วน Data Dictionary ของฐานข้อมูล (Meta Data ได้แก่ รายละเอียดที่บอกถึงโครงสร้างต่างๆ ของข้อมูล)

5) Application Programs Object Code

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แปลงคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรม รวมทั้งคำสั่งในกลุ่มคำสั่ง DML ที่ส่งต่อมาจากส่วน Data Manipulation Language Precompiled ให้อยู่ในรูปของ Object Code ที่จะส่งต่อไปให้ Database Manager เพื่อกระทำกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้ง 5 ส่วนของโปรแกรม DBMS

2.5 แนวคิดเรื่องการออกแบบหน้าเว็บไซต์

หลักการออกแบบเว็บที่ดีไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัวหรือแน่นอนเพราะเว็บไซต์แต่ละเว็บย่อมมีแนวทางในการออกแบบที่แตกต่างกัน เว็บไซต์แต่ละเว็บไม่สามารถใช้หลักการที่เหมือนกัน แต่อาจจะมีส่วนที่คล้ายคลึงกัน สามารถนำมาปรับใช้หรือประยุกต์ใช้ด้วยกันได้ แต่การออกแบบที่ดีควรคำนึงถึงเป้าหมายของเว็บด้วย ว่าเว็บไซต์ที่กำลังจะลงมือสร้างขึ้นมานี้มีเป้าหมายอะไรบ้าง โดยกำหนดเป็นขอบเขตให้เห็นชัดเจน ซึ่งในการออกแบบถ้าหากเรามีหลักการสร้างหรือการเขียนเว็บที่ดีก็จะมีส่วนทำให้เว็บของเรานั้นมีจุดเด่น หรือน่าสนใจ ได้รับความรู้สึกที่ดีจากผู้ใช้บริการ

การสร้างเว็บที่ดีนั้นต้องอาศัยการออกแบบและจัดระบบข้อมูลอย่างเหมาะสม ไม่ใช่แค่จะสร้างเว็บก็ลงมือทำโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างเว็บเลยทันที ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาเว็บไซต์อย่างมีหลักการ ดำเนินการตามขั้นตอนที่ชัดเจนซึ่งหากทำตามขั้นตอนในการออกแบบนั้นข้อดีก็คือจะลดความเสี่ยงที่จะทำให้เว็บประสบความสำเร็จล้มเหลว และสามารถสร้างเว็บได้ตรงตามเป้าหมายตามต้องการและเกิดประโยชน์ (สุภภรณ์ จันทร์งาม, 2546: 9)

1) องค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพ

การออกแบบเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพมีองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญดังนี้ (ศุภกฤษฎ์ นิวัฒนากุล, 2547: ออนไลน์)

1.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อนและใช้งานได้อย่างสะดวก สื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยมีเฉพาะองค์ประกอบเสริมที่จำเป็นเท่านั้น

1.2 ความสม่ำเสมอ (Consistency) สร้างความสม่ำเสมอให้กับเว็บไซต์โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ ทั้งในส่วนของรูปแบบหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชันและโทนสี ถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์เดียวกัน แตกต่างกัน อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนได้

1.3 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร รูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์ขององค์กร

1.4 เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ ควรมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ

1.5 ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ระบบเนวิเกชันจะต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายอย่างชัดเจน มีรูปแบบและลำดับของรายการอย่างสม่ำเสมอ

1.6 มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) ความน่าสนใจของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์ กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิก การใช้ชนิดตัวอักษร การใช้โทนสี เป็นต้น

1.7 การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility) ควรออกแบบเว็บไซต์ให้ครอบคลุมกับผู้ใช้ส่วนใหญ่มากที่สุด ไม่ควรมีการติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม หรือเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง สามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการและที่ความละเอียดหน้าจอต่าง ๆ กันได้อย่างไม่มีปัญหา

1.8 คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability) ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์ ควรมีมาตรฐานการออกแบบ และการจัดระบบข้อมูล

1.9 ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง เช่น การกรอกข้อมูล การเชื่อมโยง เป็นต้น ควรมีการตรวจสอบการทำงานอยู่เสมอ

คารินท์ เลิศรัตนวิสุทธิ (2540: 43) กล่าวว่ารูปแบบของเว็บไซต์หรือการทำสัญลักษณ์ของเว็บไซต์ลงในทุกหน้า ซึ่งเป็นการสร้างสัญลักษณ์หรือการแสดงความเป็นเอกลักษณ์นั้น จัดเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของการออกแบบทุกประเภท โดยเฉพาะการออกแบบเว็บไซต์นี้ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพราะถ้าไม่ใช่สัญลักษณ์แล้วผู้ชมอาจไม่รู้ว่าเว็บไซต์นั้นเป็นของใคร ซึ่งบางทีอาจทำให้เปลี่ยนไปสู่เว็บไซต์อื่นได้โดยไม่รู้ตัว ดังนั้นการสร้างสัญลักษณ์ของเว็บไซต์ลงไปทุกหน้านั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญในการที่แสดงให้ผู้ชมรู้ว่ายังไม่ได้เปลี่ยนไปเว็บไซต์อื่น ถึงแม้ว่าจะมีการสร้างสัญลักษณ์ลงไปในทุกๆ หน้าของเว็บเพจแล้วก็ตามควรมีการสร้างสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงข้อแตกต่างระหว่างหัวข้อที่มีอยู่ให้ผู้ชมได้ทราบว่ากำลังอยู่ในหัวข้ออะไรและหัวข้อนั้นเป็นเรื่องเดียวกันหรือเป็นคนละเรื่องกับที่ดูมาก่อน

2) ข้อควรคำนึงในการออกแบบ

นอกจากนี้ ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544, 129) ได้แนะนำลักษณะขององค์ประกอบต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงมีดังนี้

2.1 ตำแหน่งและลำดับขององค์ประกอบ แสดงถึงลำดับความสำคัญของข้อมูลที่ผู้ออกแบบต้องการให้ผู้ใช้ได้รับ เนื่องจากภาษาส่วนใหญ่มีการอ่านจากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง ผู้ออกแบบจึงควรจัดวางสิ่งที่มีความสำคัญไว้ที่ส่วนบนหรือด้านซ้ายของหน้าอยู่เสมอ เพื่อให้ผู้ชมมองเห็นได้ก่อน เป็นจุดที่นำสายตาของผู้ใช้มาซึ่งเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ กฤษต์ สิ้นธนนกุล(2003: ออนไลน์) กล่าวว่าการจัดองค์ประกอบภาพ (Composition) ต้องทราบรู้จักการวางจุดสนใจในหน้าจอนั้นๆ เน้นอะไร ตามลำดับ มองงานเป็นตาราง 9 ช่อง 0-4 แสดงลำดับความสำคัญของพฤติกรรมของคนส่วนใหญ่ ดังนี้

1	0	2
0	4	0
2	0	3

รูปที่ 2.1 แสดงตำแหน่งและลำดับขององค์ประกอบหน้าเว็บเพจ

ตารางที่ 2.4 แสดงตำแหน่งและลำดับขององค์ประกอบหน้าเว็บเพจ

ตำแหน่งหมายเลข	รายละเอียด
0	เป็นตำแหน่งที่ควรวางองค์ประกอบที่ต้องการเน้น เพราะเป็นตำแหน่งที่สายตาคนส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญ
1	มนุษย์ส่วนใหญ่อ่านหนังสือจากมุมซ้ายลงขวาล่าง จึงเป็นจุดอันดับแรกในภาพ
2	เป็นตำแหน่งที่มีพลังในการดึงดูดสายตา มีความเฉียบ เนื่องจากเรียกถึงความสนใจได้ดี
3	เป็นตำแหน่งที่สำคัญที่สืบเนื่องมาจากตำแหน่งที่ 1 เพราะเป็นตำแหน่งสุดท้ายที่คนส่วนใหญ่กวาดสายตาตามอง
4	เป็นตำแหน่งที่สำคัญที่คนส่วนใหญ่มองก่อนตำแหน่งอื่นๆ และเป็นจุดรวมสายตาจากจุดอื่นๆ

2.2 สีและความแตกต่างของสี แสดงถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆภายใน หน้าสีที่เด่นชัดเหมาะสมสำหรับองค์ประกอบที่มีความสำคัญมาก ส่วนองค์ประกอบที่ใช้สีเดียวกันย่อมสื่อความหมายถึงความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดและความสำคัญที่เท่าเทียมกัน โดยทั่วไปการใช้สีที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ให้มองเห็นและตอบสนองอย่างรวดเร็ว นิทสัน อธิพิล (2544) กล่าวว่า สีช่วยสร้างระเบียบให้กับข้อความต่างๆ เช่น การใช้สีแยกส่วนระหว่างหัวเรื่องกับตัวเรื่องหรือการสร้างความแตกต่างให้กับข้อความบางส่วน สียังสามารถส่งเสริมเอกลักษณ์ขององค์กรหรือหน่วยงานนั้นๆ ได้ด้วยการใช้สีที่เป็นเอกลักษณ์ขององค์กรมาเป็นโทสีหลักของเว็บไซต์

2.3 ภาพเคลื่อนไหว เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี แต่ผู้ออกแบบจะต้องใช้อย่างจำกัดและระมัดระวังเพราะการใช้สิ่งที่เคลื่อนไหวในหน้าเว็บมากเกินไปนั้นจะทำให้มีจุดสนใจบนหน้าเว็บมากมายจนผู้ใช้ตัดสินใจไม่ได้ว่าสิ่งไหนสำคัญกว่ากัน ดังนั้นผู้ออกแบบควรใช้ภาพเคลื่อนไหว โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนว่าจะให้ผู้ชมพ่วงความสนใจไปตรงไหน

3) ความผิดพลาดในการออกแบบ

นอกจากสิ่งที่กล่าวมาแล้วนั้นผู้ออกแบบยังต้องคำนึงถึงชนิดของตัวอักษรและระยะห่างระหว่างคำ ระหว่างบรรทัด การเว้นช่องไฟที่เหมาะสม (โสรัชช์ นันทวัชรวิบูลย์, 2545: 169-170) รวมทั้งต้องคำนึงถึงข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เว็บไซต์พึงระวัง โดยธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544: 22-23) ได้จัดอันดับความผิดพลาดในการออกแบบเว็บไซต์ 10 อันดับแรกดังนี้

3.1 ใช้โครงสร้างหน้าเว็บเป็นระบบเฟรม การใช้ระบบเฟรมในเว็บไซต์สร้างความสับสนให้กับผู้ใช้อย่างมาก ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถที่จะ Bookmark หน้าเว็บที่สนใจจะกลับเข้ามาอีกได้ การแสดงชื่อไฟล์ของ URL ไม่ถูกต้อง การสั่งให้พิมพ์ผลลัพธ์ไม่แน่นอน นอกจากนั้นผู้ใช้ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นที่เฟรมไหน หลังจากคลิกที่ลิงค์แล้ว

3.2 ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงโดยไม่จำเป็น คุณไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อแสดงฝีมือหรือดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ เพราะจะใช้ได้ผลเฉพาะกับกลุ่มผู้ใช้ที่มีประสบการณ์สูงเท่านั้น เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่สนใจกับเนื้อหาและการใช้งานมากกว่า และไม่มีความพร้อมที่จะใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่เพิ่งออกมาล่าสุด

3.3 ใช้ตัวหนังสือหรือภาพที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา ในหน้าเว็บของคุณไม่ควรมืองค์ประกอบที่เคลื่อนไหวตลอดเวลาโดยไม่มีหยุด ไม่ว่าจะเป็น Scrolling text BLINK text Marquees เพราะสิ่งเหล่านี้นอกจากจะสร้างความรำคาญและรบกวนสายตาผู้อ่าน ยิ่งคุณมีสิ่งเคลื่อนไหวเหล่านี้อยู่มากเท่าใด ก็ยิ่งสร้างความสับสนให้กับผู้ชมมากขึ้นเท่านั้น

3.4 ที่อยู่เว็บไซต์ที่ซับซ้อน (URL) ยากต่อการจดจำและพิมพ์ ที่อยู่เว็บไซต์ที่ซับซ้อนนั้นอาจจะอยู่ในรูปของชื่อที่มีความยาวมาก สะกดลำบาก การใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็กผสมกับตัวพิมพ์ใหญ่ รวมไปถึงการใช้ตัวอักษรพิเศษ เช่น เส้นใต้ (_) ยัติภังค์ (-) และเครื่องหมาย Tilde (~) ที่มักจะทำให้สับสน นอกจากนี้ที่อยู่ของเว็บไซต์ควรสื่อถึงโครงสร้างของข้อมูลภายในเว็บไซต์อีกด้วย

3.5 ไม่มีการแสดงชื่อและที่อยู่ของเว็บไซต์ในหน้าเว็บเพจ เนื่องจากผู้ใช้งานคนจะเข้าเข้าสู่หน้าที่เป็นข้อมูลผ่านระบบค้นหาหรือเครื่องมือสืบค้น (Search engine) โดยไม่ได้ผ่านหน้าโฮมเพจมาก่อน ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถรู้ได้ว่ากำลังในเว็บไหน และจะกลับเข้ามาอีกได้อย่างไรเพราะในหน้านั้นไม่มีชื่อหรือที่อยู่ของเว็บไซต์ให้เห็น

3.6 มีความยาวของหน้ามากเกินไป เว็บไซต์จำนวนมากของไทยเรานั้นจะมีหน้าแรกที่ยาวมาก เพราะต้องการที่จะบรรจุข้อมูลไว้ในหน้าแรกให้ผู้ใช้มองเห็นมากที่สุด ซึ่งกลับจากจะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนกับข้อมูลที่มีจำนวนมากเกินไปเหล่านั้น หน้าเว็บที่มีความยาวมากจะทำให้เสียเวลาในการโหลดมาก และยังสร้างความเหนื่อยล้าในการอ่านให้จบหน้า แลบบางครั้งเกิดอาการตาลายมองหาสิ่งที่ต้องการไม่เจออีก

3.7 ขาดระบบเนวิเกชันที่มีประสิทธิภาพ อย่าคิดว่าผู้ใช้จะเข้าใจโครงสร้างเว็บไซต์ได้ดีเท่ากับคุณ ผู้ใช้จะไม่สามารถเข้าใจถึงข้อมูลที่ต้องการได้ถ้าปราศจากระบบเนวิเกชันที่ชัดเจน ถ้าผู้ใช้หาสิ่งที่ต้องการไม่พบ เว็บไซต์นั้นก็ไม่มีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้ ดังนั้นใน

เว็บไซต์หนึ่งอาจจำเป็นต้องใช้ระบบเนวิเกชันหลายรูปแบบร่วมกัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานที่สุด

3.8 ใช้สีของลิงค์ไม่เหมาะสม โดยปกติแล้ว ลิงค์ที่นำไปสู่หน้าที่ยังไม่ได้เข้าไปดูนั้นจะเป็นสีน้ำเงิน ส่วนลิงค์ที่ได้มี การเข้าไปแล้วจะเป็นสีม่วง การเปลี่ยนแปลงหรือสลับสีดังกล่าวอย่างไม่รอบคอบ จะทำให้ผู้ใช้ไม่แน่ใจว่าส่วนไหนคือลิงค์ และลิงค์ไหนที่ได้คลิกเข้าไปแล้วบ้าง

3.9 ข้อมูลเก่าไม่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย เมื่อผู้ใช้พบว่าข้อมูลในเว็บไซต์นั้นเก่าไม่ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน ก็จะเกิดความไม่เชื่อถือและไม่อยากกลับมาใช้บริการอีก ดังนั้นหลังจากการสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาแล้ว คุณจะต้องคอยปรับปรุงดูแลปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ส่วนข้อมูลเก่าที่ไม่จำเป็นแล้ว ก็อาจจัดเก็บไว้ในที่เฉพาะสำหรับผู้ที่สนใจหรือลบบอกตามความเหมาะสม

3.10 เว็บเพจแสดงผลช้า กราฟิกขนาดใหญ่จะมีผลทำให้เว็บเพจนั้นต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดมาก ซึ่งถ้าใช้เวลานานกว่า 15 วินาที ขึ้นไปก็อาจจะทำให้ผู้ใช้ขาดความสนใจ เนื่องจากผู้ใช้มีความอดทนรอการแสดงผลของเว็บเพจได้จำกัด ที่จริงแล้วมีรายงานวิจัยของต่างประเทศบอกไว้ด้วยซ้ำว่า ถ้าเกิน 8 วินาที ผู้ใช้กว่า 90% จะเปลี่ยนไปดูเว็บอื่นแทน

2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนวัฒน์ วินาลัย (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดกิจกรรม นักศึกษาระดับปริญญาตรี กองกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” ได้พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์พี โพรเฟชันแนล ใช้เครื่องมือในการพัฒนาคือไมโครซอฟท์ วิชวลสตูดิโอ ค็อตเน็ต เวอร์ชัน 2005 เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ประมวลผลข้อมูล และแสดงรายงานระบบฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2005 เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้หน่วยงานต่างๆ สามารถแจ้งกิจกรรมที่วางแผนไว้ได้สะดวก รวมถึงการปรับเปลี่ยนกิจกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและสถานการณ์ปัจจุบัน และทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับข้อมูลที่ทันสมัยและถูกต้อง เพื่อใช้ในการปรับปรุงติดตามผลการดำเนินงานได้โดยสะดวกรวดเร็ว ซึ่งผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์มาก และลักษณะการใช้งานระบบที่มีความพึงพอใจมากที่สุด นอกจากนี้พบว่าระบบสามารถช่วยจัดการข้อมูลในส่วนข้อมูลกิจกรรมนักศึกษา ได้ตามความต้องการและจากการทดสอบการทำงานของระบบกับข้อมูลจริงผู้ค้นคว้าพบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการค้นคว้า

นฤพนธ์ พนาวงศ์ (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ระบบสารสนเทศตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์แบบยั่งยืนตัวบุคคล ด้วยลายนิ้วมือ” โดยใช้เทคโนโลยีจาวาในการพัฒนาโปรแกรมระบบ โปรแกรมที่ทำงานบนเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการทำงานแบบ Client/Server มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบสารสนเทศตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบยั่งยืนตัวบุคคล ด้วยลายนิ้วมือ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา และลดข้อผิดพลาดจากการลงชื่อแทนกันให้เหลือ 0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะใช้สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศสามารถรายงานผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาและผลการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาได้ นักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเองได้

ศิริกรณ กุดแก้ว (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ระบบประเมินผลและอนุมัติการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ระบบถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บเบส โดยใช้โปรแกรมพีเอชพีในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และใช้โปรแกรมมายเอสคิวเอลจัดการฐานข้อมูล ระบบประกอบด้วย 6 ระบบย่อย คือ 1)ระบบการเข้าสู่ระบบ 2)ระบบบันทึกข้อมูล 3)ระบบประเมินผลการศึกษา 4)ระบบส่งผลการเรียน 5)ระบบอนุมัติผลการศึกษา 6)ระบบออกรายงาน การทดสอบระบบได้ใช้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 4 กลุ่มจำนวน 16 คน ประกอบด้วยอาจารย์จำนวน 5 คน หัวหน้าสาขา จำนวน 5 คน คณบดีจำนวน 5 คน และผู้ดูแลระบบจำนวน 1 คน ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวมของระบบอยู่ในเกณฑ์ดี

วุฒิพงษ์ เชื้อนดิน (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการจัดกิจกรรมนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ” โดยใช้โปรแกรม Adobe

Dreamweaver CS4 สำหรับการออกแบบหน้าเว็บเพจ เขียนคำสั่งควบคุมด้วยภาษา HTML, PHP, JavaScript, CSS, SQL และใช้โปรแกรมมายเอสคิวเอลจัดการฐานข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์

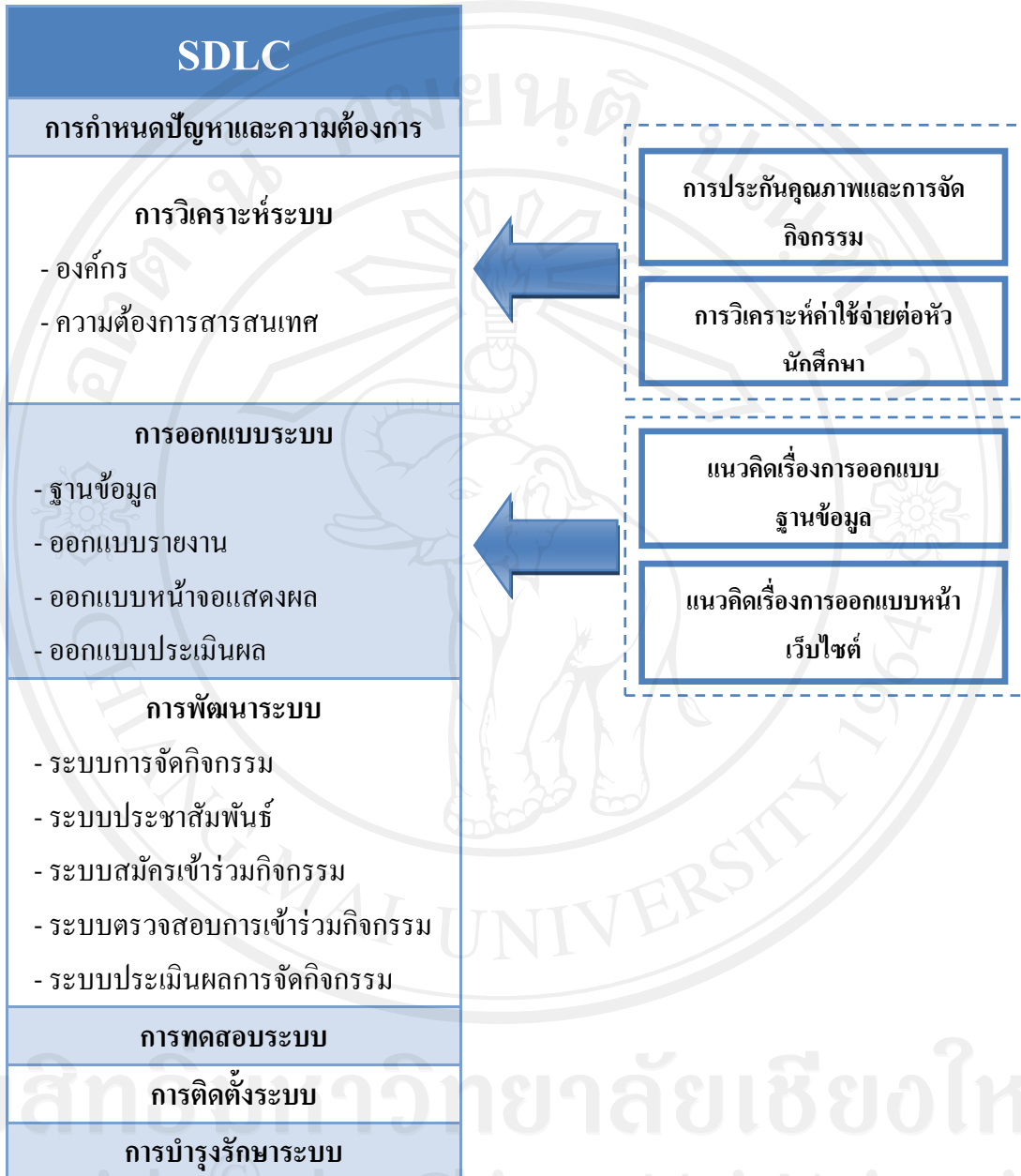
- 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านกิจกรรมนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
- 2) เพื่อประเมินผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น
- 3) เพื่อประเมินผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

พร้อมได้นำมาตรวัดของ Likert มาใช้เป็นมาตรวัด โดยแบ่งมาตรวัดออกเป็น 5 ระดับ เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านกิจกรรมนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

มงคลสุวรรณภูมิ และหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) นำไปเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนตามวิธีของ Likert ผลการศึกษาพบว่าระบบสารสนเทศด้านกิจกรรมนักศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มผู้ที่มีความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก จึงถือได้ว่าเป็นระบบที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง

ภัทรพร หรุ่นรักวิทย์ (2547) ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบเว็บไซต์สำหรับสถานีโทรทัศน์ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อวิเคราะห์หารูปแบบในการออกแบบเว็บไซต์สถานีโทรทัศน์ ผลการวิจัยสามารถสรุปรูปแบบในการออกแบบเว็บไซต์ดังนี้ 1) ขนาดที่เหมาะสมในการออกแบบความยาวของหน้าเว็บเพจไม่เกิน 1-3 ช่วงจอ 2) จำนวนสี ใช้สีหลักเพียง 2-3 สี โดยใช้โทนสีเย็นหรือสีผสมขาว 3) รูปแบบตัวอักษร ได้แก่ตัวอักษรในกลุ่มของ Ms san serif 4) นอกจากการออกแบบแล้วต้องคำนึงถึงสร้างเอกลักษณ์ให้กับเว็บไซต์ กลยุทธ์ในการทำผู้เข้าชมกลับมาชมอีกอย่างสม่ำเสมอ การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาการออกแบบเว็บไซต์ การดาวน์โหลดข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ (แนวคิดเรื่องการพัฒนาระบบและการออกแบบระบบ)



รูปที่ 2.2 แสดงกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ

จากกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ ผู้ศึกษาได้ใช้ขั้นตอนการศึกษาตาม วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.5 แสดงขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษา	รายละเอียด
1. การกำหนดปัญหาและความต้องการ (Problem Recognition)	ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาปัญหาในระบบเดิมที่มีอยู่และการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เพื่อการกำหนดว่าปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยเสียค่าใช้จ่ายและ เวลาน้อยที่สุด และได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งผู้ที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบหรือผู้ใช้เป็นผู้ชี้แจงปัญหาเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบต่อไป
2. การวิเคราะห์ระบบ	การวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคในการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Techniques) โดยศึกษาจากเอกสารที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับระบบ และเอกสารที่มีอยู่ รวมไปถึงศึกษาแผนผังขององค์กร รายงานผลต่างๆ แนวคิดการประกันคุณภาพและการจัดกิจกรรมและการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา โดยเขียนรายงานสรุปออกมาเป็น ข้อมูลเฉพาะของปัญหา (Problem Specification) ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดของระบบเดิม และความต้องการของระบบใหม่
3. การออกแบบระบบ	ขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบระบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และฝ่ายบริหาร เพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (System Design Specification) ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยง และความปลอดภัยของระบบ ออกแบบฟอร์มสำหรับข้อมูลขาเข้า (Input Format) ออกแบบรายงาน (Report Format) และการแสดงผลบนจอภาพ (Screen Format) ซึ่งได้นำแนวคิดเรื่องการออกแบบหน้าเว็บไซต์ และแนวคิดการ

	ออกแบบฐานข้อมูล เข้ามาในการออกแบบระบบ
--	---------------------------------------

ตารางที่ 2.5 แสดงขั้นตอนการศึกษา (ต่อ)

ขั้นตอนการศึกษา	รายละเอียด
4. การพัฒนาระบบ	ขั้นตอนนี้เป็นการเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนการออกแบบระบบ และเมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้วต้องทดลองเสมือนใช้งานจริงหากพบข้อผิดพลาดต้องทำการแก้ไข จนกว่าโปรแกรมจะสมบูรณ์ก่อนนำไปให้ผู้ใช้ทดสอบระบบอีกครั้ง
5. การทดสอบระบบ	เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบที่ถูกพัฒนาตามการออกแบบก่อนการติดตั้งให้ใช้บริการจริง เมื่อไม่พบปัญหาที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม จึงจะจัดทำคู่มือการใช้งานระบบประกอบ
6. การติดตั้งระบบ	ทำการติดตั้งระบบที่พัฒนาสมบูรณ์แล้ว ให้ใช้โปรแกรมได้จริงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา
7. การบำรุงรักษาระบบ	การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานแล้ว ซึ่งอาจเกิดจากมีปัญหาในโปรแกรม (Bug) หรือความต้องการของผู้ใช้หรือผู้บริหารเพิ่มมากขึ้น