

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี เอกสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดเนื้อหาตามลำดับดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานการศึกษา
 - 1.1 มาตรฐานการศึกษาของชาติ
 - 1.2 มาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา
 - 1.3 การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา
2. การประกันคุณภาพการศึกษา
3. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
 - 3.1 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย
 - 3.2 การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
 - 3.3 การทวนสอบมาตรฐาน
 - 3.4 การประกันคุณภาพหลักสูตร
4. ระบบ
 - 4.1 ความหมายของระบบ
 - 4.2 องค์ประกอบของวีธีระบบ
 - 4.3 การแก้ปัญหาด้วยวีธีระบบ
5. ระบบสารสนเทศ
 - 5.1 ประเภทของระบบสารสนเทศ
 - 5.2 คุณสมบัติสารสนเทศ
6. การพัฒนาระบบสารสนเทศ
 - 6.1 ขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ
 - 6.2 ประเภทของวงจรพัฒนาระบบ
 - 6.3 เครื่องมือวิเคราะห์และออกแบบระบบ
7. แนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานการศึกษา

มาตรฐานการศึกษา หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะคุณภาพที่พึงประสงค์และมาตรฐานที่ต้องการให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาทุกแห่ง และเพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับการส่งเสริมและกำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผล และการประกันคุณภาพทางการศึกษา ดังนั้นสถานศึกษาจึงต้องยึดหลักการจัดการศึกษาตามนโยบายของภาครัฐเพื่อให้คนไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และได้รับโอกาสเท่าเทียมกันทางการศึกษา

1. มาตรฐานการศึกษาของชาติ

อุดมการณ์สำคัญของการจัดการศึกษา คือ การจัดให้มีการศึกษาตลอดชีวิตและการสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ การศึกษาที่สร้างคุณภาพชีวิตและสังคมบูรณาการอย่างสมดุลระหว่างปัญญาธรรม คุณธรรม และวัฒนธรรม เป็นการศึกษาตลอดชีวิตเพื่อคนไทยทั้งปวง มุ่งสร้างพื้นฐานที่ดีในวัยเด็ก ปลูกฝังความเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมตั้งแต่วัยการศึกษารุ่นพื้นฐาน และพัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อการทำงานที่มีคุณภาพ โดยให้สังคมทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาได้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน และสามารถตรวจสอบได้อย่างมั่นใจว่า การศึกษาเป็นกระบวนการของการพัฒนาชีวิตและสังคมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ อย่างยั่งยืน สามารถพึ่งตนเองและพึ่งกันเองได้ และสามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามอุดมการณ์และหลักการในการจัดการศึกษาดังกล่าว ตามเกณฑ์มาตรฐานเริ่มต้นจึงได้กำหนดตัวบ่งชี้ไว้ 3 มาตรฐาน ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 คุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ ทั้งในฐานะพลเมืองและพลโลก เป้าหมายเพื่อให้คนไทยเป็น “คนเก่ง คนดี และมีความสุข” มีพัฒนาการเหมาะสมกับช่วงวัย ตรงตามความต้องการ มีสติปัญญา ความรู้ ทักษะคุณธรรม และมีจิตสำนึกที่พึงประสงค์ โดยมีตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการพัฒนาคนไทย ได้แก่ การมีกำลังกายกำลังใจที่สมบูรณ์ การมีความรู้ที่จำเป็นและมีทักษะเพียงพอต่อการดำรงชีวิต การมีทักษะการเรียนรู้เพื่อการปรับตัว การมีทักษะทางสังคม และการมีคุณธรรม มีจิตสาธารณะและมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก

มาตรฐานที่ 2 แนวการจัดการศึกษา จัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญและการบริหารโดยใช้สถานศึกษาเป็นฐาน ซึ่งคุณครูต้องแสวงหาแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับการฝึกคิดและได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่หลากหลาย โดยมีตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการพัฒนาคนไทย ได้แก่ มีการจัดหลักสูตรการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ได้มีพัฒนาการตามธรรมชาติและ

เต็มศักยภาพ มีการพัฒนาผู้บริหาร ครู คณาจารย์ บุคลากรทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ และมีการบริหารจัดการ โดยใช้สถานศึกษาเป็นฐาน

มาตรฐานที่ 3 แนวการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และสังคมแห่งความรู้การสร้างวิถีการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ให้เข้มแข็ง เพื่อให้คนไทยทุกคนมีโอกาสและทางเลือกเข้าถึงปัจจัยทั้งการเรียนรู้ ความรู้ นวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ส่งผลทำให้คนไทยเพิ่มศักยภาพในด้านการแข่งขันให้กับประเทศ โดยมีตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการพัฒนาคนไทย ได้แก่ มีการบริการวิชาการ โดยสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับชุมชนให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ มีการศึกษาวิจัย สร้างเสริม สนับสนุนแหล่งเรียนรู้ และมีการจัดการความรู้ในทุกระดับทุกมิติของสังคมไทย

2. มาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา

คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ดำเนินการจัดทำมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาให้สามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และพันธกิจของการจัดตั้งที่แตกต่างกันได้ โดยให้ยึดหลักมาตรฐาน 2 ด้าน ดังนี้

2.1 มาตรฐานด้านศักยภาพและความพร้อมในการจัดการศึกษา ประกอบด้วยมาตรฐานย่อย 4 ด้าน ดังนี้

2.1.1 ด้านกายภาพ สถาบันอุดมศึกษาต้องมีอาคารที่ดี และห้องเรียนครบทุกประเภท เพื่อให้มีพื้นที่ใช้สอยเพียงพอต่อจำนวนอาจารย์และนักศึกษาในแต่ละหลักสูตร รวมทั้งต้องมีห้องสมุดตามเกณฑ์มาตรฐาน มีครุภัณฑ์การศึกษา และมีคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการจัดการศึกษา

2.1.2 ด้านวิชาการ สถาบันอุดมศึกษาต้องมีความพร้อมในการปฏิบัติการกิจด้านวิชาการ มีหลักประกันว่าผู้เรียนจะได้รับการบริการการศึกษาที่ดี มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิผลทั้งในด้านการวางแผนรับและผลิตบัณฑิต การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการเรียนการสอน และการพัฒนาปรับปรุงการบริหารวิชาการ

2.1.3 ด้านการเงิน สถาบันอุดมศึกษาต้องมีความพร้อมด้านการเงิน มีหลักประกันได้ว่าสถาบันสามารถจัดการศึกษาได้สอดคล้องกับแผนในอนาคต มีการจัดทำรายงานการเงินที่แสดงถึงความเป็นธรรมอย่างชัดเจน มีระบบติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เงินทุกประเภท รวมทั้งประโยชน์ทับซ้อนของบุคลากรทุกระดับ

2.1.4 ด้านการบริหารจัดการ สถาบันอุดมศึกษาต้องมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ มีการปฏิบัติสอดคล้องในทิศทางเดียวกันเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ มีสภาพสถาบันทำหน้าที่กำกับ ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินงานตามระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมาย ภายใต้หลักธรรมาภิบาล ประกอบด้วย ความโปร่งใส ความรับผิดชอบ ความสามารถตรวจสอบได้ ความมีส่วนร่วม และความคุ้มค่า

2.2 มาตรฐานด้านการดำเนินการตามภารกิจของสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย มาตรฐานย่อย 4 ด้าน ดังนี้

2.2.1 ด้านการผลิตบัณฑิต สถาบันต้องรับนักศึกษาเข้าเรียนตามคุณสมบัติและจำนวนตรงตามแผนรับและผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ มีการเผยแพร่สารสนเทศของหลักสูตรที่ชัดเจนต่อสาธารณะ ทั้งการจัดการเรียนการสอน คณาจารย์ การพัฒนาการเรียนรู้ และการตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษา

2.2.2 ด้านการวิจัย สถาบันต้องมีพันธกิจด้านการวิจัยอย่างมีคุณภาพ ประสิทธิภาพ ตามนโยบาย แผน และงบประมาณ โดยส่งเสริมให้บุคลากรมีสมรรถนะในการทำวิจัย สามารถผลิตผลงานวิจัย ประดิษฐ์งานสร้างสรรค์มีคุณภาพ มีประโยชน์ตอบสนองต่อสังคมในวงกว้างและก่อประโยชน์แก่สาธารณชน

2.2.3 ด้านการให้บริการทางวิชาการแก่สังคม สถาบันต้องให้บริการวิชาการ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายในหลายลักษณะ อาทิ การให้คำปรึกษา การวิจัย การค้นคว้าแสวงหาคำตอบให้กับสังคม การจัดฝึกอบรมระยะสั้นต่าง ๆ ให้แก่ประชาชน ซึ่งอาจเป็นบริการแบบให้เปล่าหรือเชิงพาณิชย์ที่มีผลตอบแทนย้อนกลับมาพัฒนาหรือปรับปรุงให้เกิดองค์ความรู้ใหม่

2.2.4 ด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม สถาบันต้องมีระบบและกลไกส่งเสริมสนับสนุนให้ศิลปะและวัฒนธรรมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการปลูกฝังความรู้ ทัศนคติถึงคุณค่า เกิดความซาบซึ้ง และมีสุนทรียะต่อศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

3. การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการของไทย ได้แบ่งกลุ่มสถาบันเพื่อกำหนดมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มวิทยาลัยชุมชน หมายถึง สถาบันที่เน้นการผลิตบัณฑิตต่ำกว่าปริญญาตรี เพื่อเตรียมกำลังคนเข้าสู่ภาคการผลิตในชุมชน ซึ่งสถาบันจะสนับสนุนรองรับการเปลี่ยนแปลง

อาชีพพื้นฐาน เช่น แรงงานจากภาคการเกษตร แหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้มีโอกาสเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตเพื่อสร้างความเข้มแข็งของชุมชน และพัฒนาอย่างยั่งยืน

2. กลุ่มสถาบันที่เน้นระดับปริญญาตรี หมายถึง สถาบันที่ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีให้มีความรู้ความสามารถเพื่อรองรับการดำรงชีพ ซึ่งสถาบันอาจมีการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา โดยเฉพาะระดับปริญญาโทรวมอยู่ด้วย

3. กลุ่มสถาบันเฉพาะทาง หมายถึง สถาบันผลิตบัณฑิตเฉพาะทางหรือกลุ่มสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สังคมศาสตร์หรือมนุษยศาสตร์ ซึ่งสถาบันอาจเน้นการทำวิทยานิพนธ์หรือวิจัยเพื่อนำมาผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะและสมรรถนะในการประกอบอาชีพระดับสูง โดยสถาบันอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ สถาบันผลิตผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา และระดับปริญญาตรี

4. กลุ่มสถาบันที่เน้นการวิจัยขั้นสูงและผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษา โดยเฉพาะระดับปริญญาเอก หมายถึง สถาบันที่ผลิตบัณฑิตเฉพาะระดับปริญญาเอก เน้นการทำวิทยานิพนธ์และการวิจัย เพื่อให้เป็นผู้นำทางความคิดขับเคลื่อนประเทศไทยให้อยู่ในระดับสากล โดยมุ่งสร้างทฤษฎี และข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการ

การประกันคุณภาพการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการได้ดำเนินการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติราชการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการของสถาบันอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานตามตัวชี้วัดติดตามและประเมินผลการปฏิบัติราชการ และช่วยให้การปฏิบัติราชการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการของสถาบันอุดมศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และบรรลุผลตามเจตนารมณ์ของมาตรา 3/1 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษามีการปฏิบัติราชการที่สอดคล้องกับหลักการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี และ 2) เพื่อนำผลการประเมินการปฏิบัติราชการมาจัดสรรสิ่งจูงใจแก่สถาบันอุดมศึกษาได้อย่างเหมาะสมและเป็นธรรม โดยที่กรอบการประเมินผลการปฏิบัติราชการเป็นการประเมินผลภายใต้กรอบการประเมินใน 4 มิติ คือ ด้านประสิทธิผล ด้านคุณภาพ ด้านประสิทธิภาพของการปฏิบัติราชการ และด้านการพัฒนาสถาบัน ซึ่งในด้านการพัฒนาสถาบันนั้นสถาบันอุดมศึกษาจะต้องแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารการศึกษา การเสริมสร้าง ธรรมเนียมปฏิบัติ การให้ความสำคัญกับผู้รับบริการและผู้มีส่วน

ได้ส่วนเสีย การจัดการสารสนเทศ การพัฒนาบุคลากร การปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ คณาจารย์ การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน และการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการ ภาครัฐ

สำหรับประเด็นการประเมินผลในด้านหลักสูตรและการสอน สถาบันอุดมศึกษา จะต้องแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อติดตามความก้าวหน้าและความสำเร็จของสถาบันอุดมศึกษาในการจัดการศึกษาตามมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่กำหนดไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” โดยที่ประสิทธิภาพการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การที่สถาบันอุดมศึกษา กำหนดให้อาจารย์ประจำของสถาบันมีการจัดกระบวนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่าง เฉพาะตัวของนิสิตนักศึกษา และจัดให้นิสิตนักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอนมากที่สุด เช่น การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าวิจัยโดยอิสระในรูปโครงการวิจัยส่วนบุคคล การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนได้หลากหลายวิชาทั้งในและนอกคณะ โดยสถาบันเปิด รายวิชาเลือกเสรีที่ครอบคลุมองค์ความรู้ต่างๆ การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดย การกำหนดจำนวนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและการฝึก ประสบการณ์ภาคสนามอย่างพอเพียง มีการจัดสัมมนาจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ จัดทำโครงการ มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของอาจารย์และผู้เรียน มีการเรียนการสอนทาง เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) มีห้องสมุดและระบบสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ เพียงพอที่นิสิตนักศึกษาจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

สถาบันอุดมศึกษาอาจมีแนวทางในทางการประเมินประสิทธิภาพการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้การเก็บข้อมูลจริงจากอาจารย์ประจำของสถาบัน โดยพิจารณาจากการ เขียนแผนการจัดประสบการณ์หรือการจัดกิจกรรมในชั่วโมงการเรียนการสอน สัดส่วนจำนวน หน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติกับชั่วโมงเรียนในชั้นเรียน การสำรวจข้อมูลจาก นิสิตนักศึกษาและอาจารย์ประจำของสถาบัน หรือการวิจัยหรือการประเมินผลหรือการจัดเก็บ ร่องรอยหลักฐานจากการศึกษาข้อมูลด้วยวิธีการอื่นๆ ที่น่าเชื่อถือ เช่น การสังเกตการเรียน การสอน การสังเกตวิธีการตั้งปัญหาหรือตั้งโจทย์ของผู้สอน และพิจารณาจากงานที่ผู้สอน มอบหมาย เป็นต้น แล้วจัดทำสรุปผลดังกล่าวในระดับสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งอาจจัดทำเป็น รายงานวิจัยประเมินผลก็ได้ โดยกำหนดประเด็นการพิจารณาความสำเร็จ ดังนี้

ประเด็นที่ 1 สถาบันอุดมศึกษามีการส่งเสริมทำให้คณาจารย์ประจำส่วนใหญ่ มีความรู้ความเข้าใจ รู้เป้าหมายของการจัดการศึกษา และหลักสูตรการศึกษาอุดมศึกษา และดำเนินการได้ตามแนวทางที่กำหนด

ประเด็นที่ 2 สถาบันอุดมศึกษามีมาตรการทำให้คณาจารย์ประจำส่วนใหญ่ ดำเนินการวิเคราะห์ศักยภาพของผู้เรียนและเข้าใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล และนำ ผลการวิเคราะห์ ศักยภาพผู้เรียนนี้มาปรับปรุงแผนการสอนในแต่ละรายวิชาและแต่ละภาคการศึกษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ประเด็นที่ 3 สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการสำรวจหรือการวิจัยหรือการประเมิน ประสิทธิภาพการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของคณาจารย์ประจำของสถาบันและนำข้อมูลที่ได้ มาปรับปรุงพัฒนาการจัดการสอนของคณาจารย์ประจำส่วนใหญ่ให้เป็นการจัด ประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ โดยการลดสัดส่วนการถ่ายทอดความรู้ของอาจารย์ และเพิ่มสัดส่วนการปฏิบัติจริง และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนให้มากขึ้น

ประเด็นที่ 4 สถาบันอุดมศึกษามีการส่งเสริมสนับสนุนทำให้คณาจารย์ประจำส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและผู้เรียน

ประเด็นที่ 5 สถาบันอุดมศึกษามีการส่งเสริมสนับสนุนทำให้คณาจารย์ประจำส่วนใหญ่ ประเมินผลการจัดการสอนของคณาจารย์ประจำของสถาบันที่สอดคล้องกับสภาพการ เรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการของผู้เรียน โดยเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถนำ ผลที่ได้มาปรับเปลี่ยนการจัดการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพได้

ประเด็นที่ 6 สถาบันอุดมศึกษามีการส่งเสริมทำให้คณาจารย์ประจำส่วนใหญ่ทำวิจัย เพื่อพัฒนาสื่อและการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ในกรณีที่ทำ การวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อและการเรียนรู้ของผู้เรียน และในกรณีได้จัดหาสื่อสำเร็จรูปที่เป็น มาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ เช่น สื่อวิทยาศาสตร์ สื่อ สำเร็จรูป สื่อเทคโนโลยีเป็นต้น สถาบันอุดมศึกษาต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกและพิจารณา มี การประเมินและรายงานผลการใช้สื่อในการพัฒนาผู้เรียนด้วย

ประเด็นที่ 7 สถาบันอุดมศึกษามีการส่งเสริมสนับสนุนทำให้คณาจารย์ส่วนใหญ่มีการ นำผลการประเมินการเรียนการสอนมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

การจัดการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน สถานศึกษาที่สังกัดการอุดมศึกษาไม่ว่ากลุ่มใดจะต้องดำเนินการประเมินคุณภาพการเรียนการสอน อีกทั้งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาตามแนวทางที่สำนักงานการอุดมศึกษากำหนดขึ้น และหลังจากอนุมัติให้เปิดสอนสถาบันจะต้องดำเนินการตรวจสอบ และรายงานผลดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ของการประกันคุณภาพหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (Qualifications Frameworks) หมายถึง ระบบที่แสดงความเชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของการศึกษาของชาติ ระบบจะบ่งบอกโครงสร้างของการศึกษา ความต่อเนื่องและความเชื่อมโยงของแต่ละระดับการศึกษา รวมทั้งวุฒิหรือผลลัพธ์ของผู้จบการศึกษาแต่ละระดับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิเริ่มต้นพัฒนาขึ้นในประเทศสกอตแลนด์ ในปี 1984 ต่อมาในปี 1986 ประเทศอังกฤษได้พัฒนาคุณวุฒิทางอาชีพระดับชาติ (National Vocational Qualification : NVQ) และในเวลาต่อมาได้พัฒนาต่อเนื่องเป็นกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับชาติ (National Qualification Framework) จากนั้นจึงแพร่ในกลุ่มประเทศเครือจักรภพอังกฤษ ได้แก่ ออสเตรเลีย แอฟริกาใต้ และนิวซีแลนด์ และพัฒนาต่อไปยังกลุ่มประเทศ ไอร์แลนด์ มาเลเซีย ฮองกง บอสวานา และมาลาวี (ไพฑูรย์ สีนลาร์ตัน และคณะ, 2552:13)

1. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย

สำหรับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF : HEd) เป็นกรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิ การศึกษาระดับ อุดมศึกษาของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ ความเชื่อมโยงต่อเนื่อง จากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่อีกระดับที่สูงขึ้น การแบ่งสายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิ ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ การเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553:3) โดยหลักสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อ

เป็นการนำแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมและทำให้บัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวังไว้ มุ่งเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (Learning Outcomes) โดยเผยแพร่ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้มั่นใจในกระบวนการผลิตบัณฑิตของสถาบัน มุ่งเชื่อมโยงกฎเกณฑ์และประกาศต่างๆ เข้าด้วยกันและอธิบายให้เข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิหรือปริญญาในระดับต่างๆ ของประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับและเทียบเคียงกับต่างประเทศ ดังนั้นเพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักสำคัญ สำนักงานการอุดมศึกษาจึงได้จัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.1 เพื่อเป็นกลไกหรือเครื่องมือในการนำแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาต่าง ๆ ไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

1.2 เพื่อกำหนดเป้าหมายชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวังในแต่ละคุณวุฒิ/ปริญญา/สาขาวิชาต่าง ๆ และใช้เป็นแนวทางปรับปรุงหรือพัฒนาการจัดการศึกษา

1.3 เพื่อเชื่อมโยงระดับคุณวุฒิต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษาให้เป็นระบบ สามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับต่าง ๆ กับนานาประเทศ

1.4 เพื่อให้เกิดกลไกการประกันคุณภาพภายใน และใช้อ้างอิงการประกันคุณภาพภายนอกเกี่ยวกับคุณภาพบัณฑิต และการจัดการเรียนการสอน

1.5 เพื่อสื่อสาร สร้างความเข้าใจ และความมั่นใจแก่ผู้เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะของบัณฑิตที่พึงมี

1.6 เพื่อเทียบเคียงมาตรฐานคุณวุฒิ สามารถโอนย้าย ลงทะเบียน และรับรองวุฒิ ผู้สำเร็จระหว่างสถาบันอุดมศึกษาทั้งภายในและภายนอกประเทศ

1.7 เพื่อกำกับคุณภาพการผลิตบัณฑิตของแต่ละสาขาวิชา

1.8 เพื่อลดขั้นตอน/ระเบียบ การดำเนินการให้กับสถาบันอุดมศึกษาที่มีความเข้มแข็ง

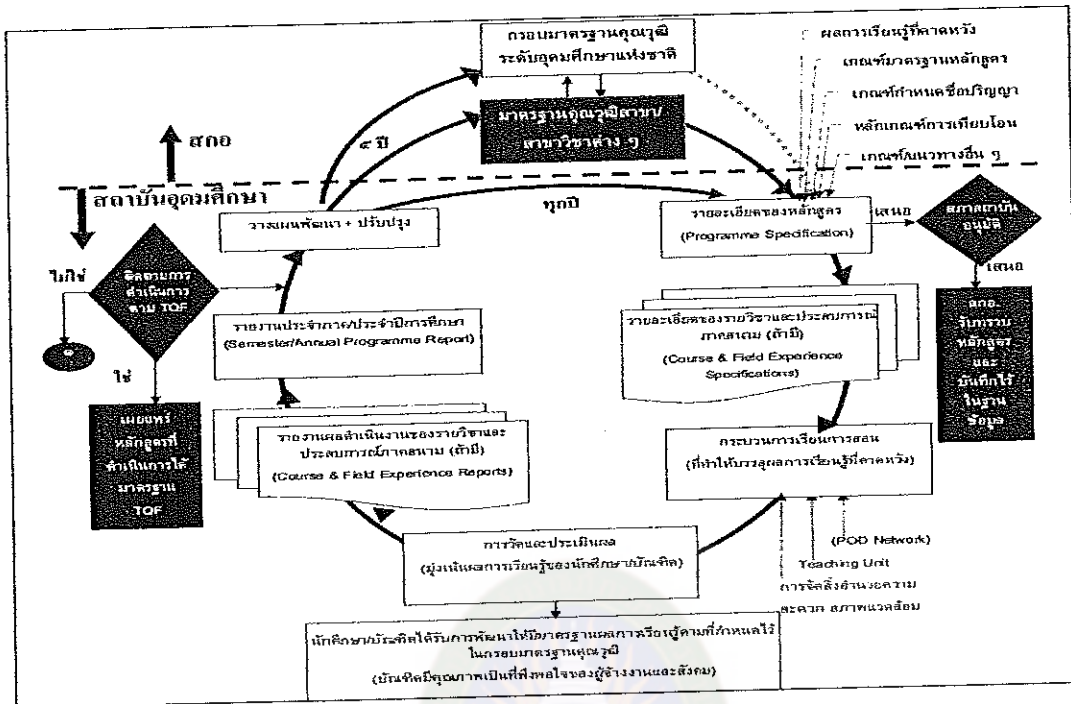
2. การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

สำหรับประเทศไทย สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาทุกแห่ง ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรที่เปิดสอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิให้แล้วเสร็จภายในปีพ.ศ. 2555 ในการปรับปรุงหลักสูตรของสถานศึกษาจะต้องดำเนินการตามรูปแบบมาตรฐาน โดยแบ่งแบบรายงานมาตรฐานคุณวุฒิออกเป็น 7 รูปแบบ คือ มคอ.1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับการศึกษาของ

สาขา/สาขาวิชา มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา มคอ.4
 รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม มคอ.5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา มคอ.6
 รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม และ มคอ.7 รายงานผลการดำเนินการ
 ของหลักสูตร นอกจากนี้หลังจากหลักสูตรได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนไปแล้ว แต่ละ
 หลักสูตรจะต้องได้รับการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในหลักสูตร ซึ่งตามประกาศ
 กระทรวงได้กำหนดให้มีการทวนสอบผลการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวิชาเมื่อสิ้นภาคเรียนหรือปี
 การศึกษาของหลักสูตร และนำผลที่ได้ไปใช้ปรับปรุงคุณภาพของการจัดเรียนรู้ให้กับนักศึกษา
 ได้มีพัฒนาการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ภายในหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการ
 อุดมศึกษา, 2554)

กรณีการพัฒนาหลักสูตรใหม่จะต้องดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิด้วย
 เช่นกัน รวมถึงการกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะ ได้แก่ การถ่ายทอดให้คณาจารย์
 ได้มีความรู้ความเข้าใจเพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา และสามารถจัดเก็บ
 หลักฐานให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดความสำเร็จของผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบ
 มาตรฐานคุณวุฒิจำนวน 12 ข้อ ซึ่งอย่างน้อยต้องมีผลดำเนินงานใน 5 ข้อแรก เพื่อใช้เป็น
 หลักเกณฑ์พิจารณาระดับความสำเร็จของการจัดการศึกษา นอกเหนือจากการประกันคุณภาพ
 การศึกษาที่มุ่งเน้นเฉพาะให้จัดการศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามตัวชี้วัดจำนวน 7 ข้อ ที่
 กำหนดให้กับสถานศึกษาได้ยึดถือปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2553)

หลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้ทุกหน่วยงานทางการศึกษาจะต้องสนับสนุนให้
 คณาจารย์ค้นคว้าวิธีในการบริหารจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องต่อประเด็นการประเมินและ
 มีความครอบคลุม มีร่องรอยและมีหลักฐานในการใช้เทคนิค นวัตกรรม หรือกลไกทาง
 การศึกษารูปแบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ผลการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมตามมาตรฐานที่
 กำหนด โดยเฉพาะการดำเนินการให้แต่ละรายวิชาต้องสามารถจัดเก็บและรายงานผลการ
 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแบบฟอร์ม 7 รูปแบบ ได้แก่ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/วิชา
 รายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม
 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม
 และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2554:19-20) โดยมีแนวปฏิบัติการปรับปรุงหลักสูตรจะเป็น
 ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

จากแผนภาพที่ 2 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2554:52) สถานศึกษาจะต้องดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

2.1 กำหนดรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) เป็นขั้นตอนการกำหนด คำอธิบายภาพรวมหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตรนั้น ๆ โดยจะถ่ายถอดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบัณฑิตที่กำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิสาย/สาขาวิชาไปสู่การปฏิบัติในหลักสูตร ซึ่งแต่ละสถาบันอุดมศึกษาสามารถบรรจุเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ได้อย่างอิสระ เหมาะสม ตรงกับความต้องการหรือเอกลักษณ์ของสถาบันฯ โดยคณาจารย์ผู้สอนจะต้องร่วมมือกันวางแผนและจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การพัฒนาคณาจารย์ การประกันคุณภาพหลักสูตร และการประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

2.2 กำหนดรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) เป็นขั้นตอนที่คณาจารย์ต้องกำหนดข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการในรายวิชาของตน เพื่อให้การ

จัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางวิชาการอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของรายวิชา จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ ลักษณะและการดำเนินการ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา แผนการสอนและการประเมินผล ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน และการประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

2.3 กำหนดรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(Field Experience Specification) เป็นขั้นตอนที่คณาจารย์ผู้รับผิดชอบ กำหนดข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการในรายวิชาหรือกิจกรรมที่นักศึกษาจะต้องออกฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา ซึ่งจะต้องวางแผนให้สอดคล้องและเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนถึงวัตถุประสงค์และรายละเอียดของการดำเนินการของกิจกรรมนั้น ๆ ตลอดจนความรู้ ความเข้าใจที่นักศึกษาจะได้รับจากการออกฝึก มีการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการในการปลูกฝังทักษะต่าง ๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย รวมทั้งเกณฑ์การวัดและประเมินผลนักศึกษา และการประเมินการดำเนินการตามรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ การพัฒนาผลการเรียนรู้ ลักษณะและการดำเนินการ การวางแผนและการเตรียมการ การประเมินนักศึกษา และการประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

2.4 การรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report) เป็นขั้นตอนรายงานผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเมื่อสิ้นภาคเรียน เกี่ยวกับภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในวิชานั้น ๆ ว่าได้ดำเนินการสอนอย่างครอบคลุมและเป็นไปตามแผนที่วางไว้ในรายละเอียดของรายวิชาหรือไม่ และหากไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ต้องให้เหตุผลและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา ดังกล่าวในครั้งต่อไป รายงานนี้จะครอบคลุมถึงผลการเรียนของนักศึกษา จำนวนนักศึกษา

ตั้งแต่เริ่มเรียนจนถึงสิ้นสุด ปัญหาในด้านการบริหารจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ผลการประเมินรายวิชาของนักศึกษา หัวหน้าภาค หรือผู้ประเมินภายนอก รวมทั้ง การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต การวางแผนและให้ข้อเสนอแนะต่อผู้ประสานงาน หลักสูตรเพื่อปรับปรุงและพัฒนาวิชา ซึ่งประกอบการรายงานข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของรายวิชา การจัดการเรียนการสอนเปรียบเทียบกับแผนการสอน การสรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ การประเมินรายวิชา และแผนการปรับปรุง

2.5 การรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report) เป็นขั้นตอนรายงานผลการฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา ว่า ได้บรรลุผลการเรียนตามแผนที่วางไว้ในรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือไม่ และหากไม่เป็นไปตามแผนต้องให้เหตุผลและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษาในครั้งต่อไป รายงานนี้จะครอบคลุมถึงการฝึกประสบการณ์ภาคสนามตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุด ปัญหาด้านการบริหารจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ผลการประเมิน การฝึกของนักศึกษา อาจารย์ ผู้รับผิดชอบ พนักงานที่เลี้ยง ซึ่งประกอบด้วยกรายงานข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม การดำเนินการที่ต่างไปจากแผนการฝึกประสบการณ์ ภาคสนาม ผลการดำเนินการ ปัญหาและผลกระทบด้านการบริหาร การประเมินการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และแผนการปรับปรุง

2.6 การรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Programme Report) เป็นขั้นตอนการรายงานผลประจำปีโดยผู้ประสานงานหลักสูตรหรือผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกี่ยวกับผลการบริหารจัดการหลักสูตร เช่น ข้อมูลทางสถิติของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกสถาบันที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร สรุปภาพรวมของรายงานผลของรายวิชาในหลักสูตร ประสิทธิภาพของการสอนในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน การเทียบเคียงผลการดำเนินการกับมาตรฐานอื่น ๆ ที่มี สรุปผลการประเมินหลักสูตรจากความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนข้อเสนอในการวางแผนและพัฒนา รวมทั้งแผนปฏิบัติการในการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การรายงานผลดังกล่าวจะส่งไปยังหัวหน้าภาควิชา/คณะ และใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาด้วยตนเองเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ และเป็นข้อมูลในการรับรองหลักสูตรจากผู้ประเมินภายนอกได้ด้วย ซึ่งประกอบด้วยกรายงานข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร ข้อมูลเชิง

สถิติ การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร ข้อมูลสรุปรายวิชาของหลักสูตร การบริหารหลักสูตร สรุปการประเมินหลักสูตร คุณภาพของการสอน ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากผู้ประเมินอิสระ และแผนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตร

ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในฐานะที่เป็นหน่วยงานกำกับและส่งเสริมการดำเนินการของสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยได้กำหนดเป็นนโยบายให้สถานศึกษาแต่ละแห่งใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาเป็นเครื่องมือในการนำนโยบายที่ปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับมาตรฐานการศึกษาของชาติในส่วนของมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิและสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศเข้าใจได้ตรงกันและเชื่อมั่นถึงผลการเรียนรู้ที่บัณฑิตได้รับการพัฒนาว่ามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ

การเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทยให้คำจำกัดความคำว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเองจากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษา ซึ่งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตนตามศีลธรรม ทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม
2. ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิดและการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่าง ๆ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้
3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่าง ๆ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบ ในการเรียนรู้ของตนเอง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis Communication and Information Technology Skills) หมายถึงความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาเทียบกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไปในกลุ่มประเทศต่าง ๆ คุณลักษณะของผู้จบวุฒินั้น (Domains of Learning Outcomes) ต่างครอบคลุมคุณลักษณะใหญ่ ๆ ที่ตรงกันหลายประการ ดังนี้

1. ความรู้ คือ ผู้เรียนจะเน้นให้มีความรู้เฉพาะทาง (Specialized Knowledge) รู้วิธีการ มีความรู้ใหม่ และรู้จักการผสมผสานความรู้เข้าด้วยกัน

2. ทักษะ คือ ความสามารถในการทำงานในวิชาชีพของตน มีทักษะทางวิชาการ เช่น การหาความรู้ การวิเคราะห์ การประเมิน และการเลือกใช้ความรู้ เป็นต้น

3. ภาษาและการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษา และการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์

4. การคิด คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การคิดแยกแยะประเด็น (Analytical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) รวมถึงการคิดแก้ปัญหา (Problem-solving Thinking)

5. ความสามารถในการวิจัย คือ การเตรียมความพร้อมเพื่อการทำวิจัย (Prepared to undertake Research) ได้แก่ การแสวงหาข้อเท็จจริง การเลือกใช้ การประเมินความรู้ โดยที่ระดับปริญญาตรีจะไม่เน้นเป็นหลักสำคัญ

6. คุณธรรมและความรับผิดชอบ คือ ความสามารถดำเนินการเกี่ยวกับประเด็นปัญหาทางจริยธรรม และแสวงหาคำแนะนำจากคนอื่น ๆ เมื่อจำเป็นได้

สำหรับแนวปฏิบัติในการดำเนินการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ หลังจากพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรเสร็จสิ้นแล้ว คณาจารย์หรือผู้สอนจะต้องจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของการฝึกประสบการณ์ภาคสนามก่อนเปิดภาคเรียน

เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษาคณาจารย์และผู้สอนที่รับผิดชอบรายวิชา ต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และของประสบการณ์ภาคสนาม และเมื่อสิ้นปีการศึกษาต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อใช้ในการทวนสอบความสำเร็จของการจัดการศึกษา รวมถึงการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการสอน กลยุทธ์ การประเมินผล และการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตร หรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถทำได้

3. การทวนสอบมาตรฐาน

การทวนสอบ หมายถึง การดำเนินการหาหลักฐานเพื่อยืนยันพิสูจน์ว่าได้มีการดำเนินการบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้น การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบัน เพื่อให้เกิดความมั่นใจได้ว่า มาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นที่เข้าใจตรงกัน และได้ดำเนินการจัดการศึกษาจนบรรลุผลสำเร็จ นอกจากนี้ผู้ประเมินภายนอกอาจต้องการตรวจสอบว่ามีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างเพียงพอและเชื่อถือได้ ซึ่งกลยุทธ์ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ใช้โดยทั่วไป ได้แก่ การตรวจสอบการให้คะแนนและงานที่รับมอบหมายของนักศึกษา การประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา การประเมินสาขาวิชาและหลักสูตรจากบุคลากรภายนอก และการรายงานเกี่ยวกับทักษะของบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต การทวนสอบมาตรฐานอาจดำเนินการร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับรายละเอียดและความมีประสิทธิภาพของการดำเนินการ ซึ่งการทวนสอบก็เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสถาบันอุดมศึกษาจะรักษามาตรฐานไว้ได้อย่างสม่ำเสมอ

4. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลังจากที่สถาบันอุดมศึกษาปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานแล้ว ท้ายที่สุดก็ลงนำไปสู่แนวทางในการแปลความหมายและนำสู่การปฏิบัติ ซึ่งผลลัพธ์ในการสะท้อนประสิทธิผลของหลักสูตรที่ดีที่สุดก็คือผู้เรียน ด้วยเหตุนี้กระบวนการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะมีผลทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนเป็นไปตามคุณลักษณะพึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหากกระบวนการขาดคุณภาพ ไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ตามข้อเท็จจริง การรายงานผลที่ความม่ายอมส่งผลสะท้อนคุณลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ผิดพลาดตามไปด้วย ดังนั้นจึงได้กำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จของผลการดำเนินงานหลักสูตรไว้ 12 ตัวบ่งชี้ โดยตัวบ่งชี้ลำดับที่ 1 ถึง 5 เป็นตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ นอกจากนี้สถาบันการศึกษายัง

สามารถเพิ่มตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมได้ตามคุณภาพการศึกษาที่สถาบันการศึกษานั้นๆ ต้องการ โดย 12 ตัวบ่งชี้ขั้นพื้นฐานประกอบด้วย (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2554)

- 4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- 4.2 มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)
- 4.3 มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- 4.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- 4.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- 4.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 4.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 4.8 อาจารย์ใหม่ทุกคน(ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- 4.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 4.10 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 4.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- 4.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน
คุณวุฒิสาขาหรือกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สถาบันอุดมศึกษาใน
กรณีศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาจึงกำหนดระบบ และวิธีการประกันคุณภาพ
หลักสูตรในแต่ละประเด็นนอกเหนือจาก 12 ตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาในข้างต้น ให้สอดคล้องตาม
ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาไว้ดังนี้ (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2554:20)

1. ด้านการบริหารหลักสูตร

1.1 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ
ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับ
ผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุง
และพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

1.3 มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดย
บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2. ด้านการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 มีการจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน
โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อื่นๆ อย่างเพียงพอ

2.2 มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมี
สำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะ
สืบค้น

3. ด้านการบริหารคณาจารย์

3.1 มีระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยในการรับอาจารย์ใหม่

3.2 มีการวางแผนและดำเนินการเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ใน
การวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร

3.3 มีหลักเกณฑ์ในการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

4. ด้านการบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

4.2 มีการวางแผนและดำเนินการเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

สรุปจากประเด็นการจัดการศึกษาและการประเมินคุณภาพการสอนพบว่า สถานศึกษามีบทบาทหน้าที่ในการบริหารงานด้านวิชาการต่าง ๆ เช่น การจัดการด้านหลักสูตร และการสอน รวมถึงกิจกรรมนักศึกษาตามคุณลักษณะพึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ด้วยเหตุนี้สถานศึกษาแต่ละแห่งจึงต้องมีแบบแผน ในการขับเคลื่อนทรัพยากรและจัดการศึกษา ที่ไม่แตกต่างจากสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ที่สังกัดการอุดมศึกษา ดังนั้นสถานอุดมศึกษาทุกแห่ง จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองคุณภาพ เนื่องจากการรับรองคุณภาพ การศึกษานั้นย่อมสะท้อนและตอบสนอง ไปถึงมาตรฐานการจัดคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ ของสถาบันเป็นลำดับชั้นจากทั้งภายในสู่ภายนอก ดังนั้นสำนักงานการอุดมศึกษาจึงมี แนวคิดสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาจัดการศึกษาเป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงได้กำหนดแนว ปฏิบัติเรียกว่า กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติขึ้น เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาทุก แห่งนำสู่การปฏิบัติอย่างเป็นทางการและทำให้บัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่ มุ่งหวังไว้ ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งจึงต้องปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตร และจัดการ เรียนการสอนให้ได้ตามมาตรฐานหรือแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้สถาบันอุดมศึกษาจึง ต้องปรับองค์กรให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนี้ โดยเฉพาะการประกันคุณภาพตาม ตัวบ่งชี้ความสำเร็จการจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เพิ่มขึ้นในระบบจัดการคุณภาพของสถาบัน นอกจากตัวบ่งชี้คุณภาพอื่น ๆ ที่อยู่ระหว่างดำเนินการ สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องเร่งสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับบุคลากร และต้องแสวงหาพันธมิตรมาช่วยสนับสนุนการดำเนินงานของ องค์กรให้บุคลากรสามารถปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาได้ด้วยรูปแบบ เดียวกัน

ระบบ

จากสภาพการณ์ในปัจจุบัน สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งต้องดำเนินการจัดทำประกัน คุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะต้องแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ อีกทั้งต้องดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ความสำเร็จของกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังนั้นการทำงานที่ต้องคำนึงถึงประสิทธิผลและ ประสิทธิภาพ มักมีแนวคิดในการนำวิธีเชิงระบบ (System) มาใช้ เนื่องจากระบบจะ ประกอบด้วยวิธีการที่ทำให้องค์กรมีหลักการและกระบวนการในการทำงาน มีกลไกที่สามารถ ปรับปรุงแก้ไข การทำงานขององค์กร จากข้อมูลป้อนกลับได้ (Feedback) (มหาวิทยาลัยราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 2556)

1. ความหมายของระบบ

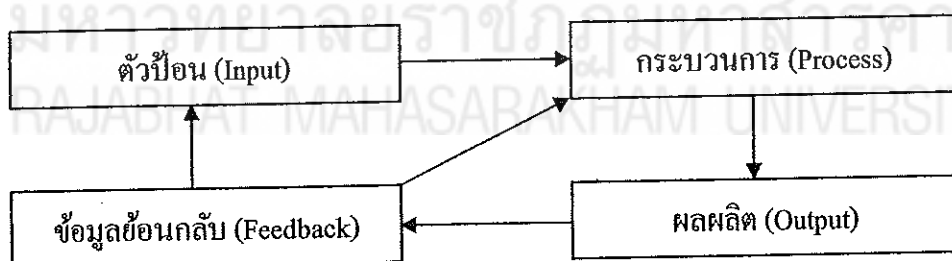
พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2552 ได้ให้ความหมายคำว่า ระบบ หมายถึง กลุ่มของสิ่งซึ่งมีลักษณะประสานเข้าเป็นสิ่งที่เดียวกันตามหลักแห่งความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกัน ด้วยระเบียบของธรรมชาติ หรือหลักเหตุผลทางวิชาการ เช่น ระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร ระบบจักรวาล ระบบสังคม ระบบการบริหารประเทศ

Banathy (1968) ได้ให้ความหมายคำว่า ระบบ หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งองค์ประกอบทั้งหลายนี้จะร่วมกันทำงานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้

ดังนั้นระบบจึงมีความหมายรวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์ประดิษฐ์หรือสร้างขึ้นเป็นหน่วยย่อยให้ปฏิบัติหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อนำมาทำงานร่วมกันและมีกระบวนการที่สัมพันธ์กัน จะทำให้ผลของการทำงานเหล่านั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ปัจจุบันพบว่าได้มีการพัฒนาวิธีระบบ (System Approach) มาใช้ในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ซึ่งวิธีระบบช่วยให้การทำงานเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุดและใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าที่สุด

2. องค์ประกอบของวิธีระบบ

หน่วยย่อยต่างๆ ที่รวมกันเป็นระบบนั้น จะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 องค์ประกอบของระบบ

2.1 ตัวป้อน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการหรือโครงการต่าง ๆ เช่น ระบบการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา อาจมีตัวป้อน เช่น หลักสูตร ผู้บริหาร อาจารย์ นักศึกษา ผู้ประกอบการ/พี่เลี้ยงฝึกประสบการณ์ภาคสนาม หลักสูตร ตารางเรียน หรือ วิธีการสอน เป็นต้น

2.2 กระบวนการ หมายถึง การนำตัวป้อนมาจัดกระทำให้เกิดผลบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น แผนการเรียนในหลักสูตร วิธีสอนของอาจารย์ กิจกรรมพัฒนาคุณาจารย์ เป็นต้น

2.3 ผลผลิต หมายถึง ผลที่ได้จากการกระทำของกระบวนการ เช่น แผนการเรียนในหลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์ตรงตามที่กำหนด วิธีสอนของอาจารย์ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น การพัฒนาคุณาจารย์ทำให้คุณาจารย์มีความรู้และทักษะในการถ่ายทอดความรู้ที่ทันสมัยแก่ผู้เรียน เป็นต้น

2.4 ข้อมูลย้อนกลับ หมายถึง การนำผลผลิตมาพิจารณาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งข้อมูลย้อนกลับอาจนำไปใช้ปรับปรุงตัวป้อน และกระบวนการเพื่อให้เกิดผลผลิตที่ดีขึ้นต่อไป

3. การแก้ปัญหาด้วยวิธีระบบ

วิธีระบบเป็นการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบ จากนั้นจึงกำหนดเป็นขั้นตอนการดำเนินงานและใช้เป็นแนวปฏิบัติของระบบเพื่อเกิดผลผลิตของงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปวิธีระบบมีขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

3.1 กำหนดปัญหา (Identify Problem) เป็นขั้นตอนเก็บรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาและต้องพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นปัญหาแท้จริงที่ต้องแก้ไข

3.2 กำหนดขอบข่ายของปัญหา (Define Problem) เป็นขั้นตอนนำปัญหาต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวมได้ มาพิจารณาและระบุให้ชัดเจนว่าปัญหาใดบ้างที่ต้องแก้ไข

3.3 วิเคราะห์ปัญหา (Analysis Problem) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์สภาพการณ์ของปัญหา ข้อจำกัด และทรัพยากรที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในการแก้ปัญหา

3.4 กำหนดแนวทางแก้ปัญหา (Generate Alternative Solutions) เป็นขั้นตอนกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหภายใต้อุปกรณ์ที่มีอยู่ ซึ่งอาจมีอยู่อย่างจำกัดและอาจต้องใช้วิธีการที่หลากหลายสำหรับการแก้ปัญหานั้น

3.5 เลือกแนวทางแก้ปัญหา (Select Best Solution) เป็นขั้นตอนคัดเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหา ซึ่งอาจมีอยู่หลายทางเลือก โดยจะเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดเพียงวิธีเดียวเพื่อให้สามารถปฏิบัติตามแนวทางจนบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

3.6 วางแผนเตรียมการแก้ปัญหา (Design Action Program) เป็นขั้นตอนจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ วิธีการ หรือพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหตามแนวทางปฏิบัติที่ถูกเลือก

3.7 ทดลองใช้ (Implement Program) เป็นขั้นตอนนำวิธีการ หรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มเป้าหมาย ตามสถานการณ์ตัวอย่าง

3.8 ตรวจสอบ (Monitor Program) เป็นขั้นตอนประเมินหาข้อบกพร่องของวิธีการหรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาลงหลังจากได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มเป้าหมายตามสถานการณ์ตัวอย่าง จากนั้นจึงปรับปรุงข้อบกพร่องของวิธีการเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

วิธีระบบที่ดีควรจัดสรรหรือนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ได้อย่างประหยัดและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้ ระบบใดก็ตามที่มีผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพมากกว่าข้อมูลหรือวัตถุดิบที่ป้อนเข้าไปจะถือได้ว่าเป็นระบบที่มีคุณภาพ ดังนั้นลักษณะสำคัญของปัญหาที่จะนำวิธีเชิงระบบไปใช้นั้นควรเป็นการแก้ปัญหาที่ต้องใช้วิธีแบ่งย่อยปัญหา เพื่อให้เกิดความสะดวกกับการแก้ปัญหาใหญ่ หรือเป็นการทำงานที่ต้องใช้การมีส่วนร่วมเป็นองค์คณะบุคคล โดยมุ่งเน้นให้เกิดการทดลองทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสดงให้เห็นถึงการนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

ระบบสารสนเทศ

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับความจริงของคน สัตว์ สิ่งของ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม และมีการจัดเก็บรวบรวม เรียกค้นได้ และสื่อสารระหว่างกันได้ อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ร่วมกันได้ (มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2556)

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ผลลัพธ์หรือข่าวสารที่เกิดจากการนำข้อมูลดิบ (Raw Data) มาผ่านการประมวลผลเพื่อให้ได้ข่าวสารที่มีคุณค่าสำหรับการนำไปใช้งานหรือนำไปจัดทำรายงานที่เหมาะสมต่อการใช้งานที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านของชีวิตประจำวัน ข่าวสาร ความรู้ด้านวิชาการ และธุรกิจ (ลัดดา เขียมจิตต์ ตรง, 2553:53)

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบ พนักงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญในสาขา ทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนด รวบรวม จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ และส่งผลลัพธ์หรือ

สารสนเทศที่ได้ให้ผู้ใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงาน การตัดสินใจ การวางแผน การบริหาร การควบคุม การวิเคราะห์และติดตามผลการดำเนินงานขององค์กร (สุชาติ กิระนันท์, 2556)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายสารสนเทศ เพื่อช่วยการตัดสินใจ และการควบคุมในองค์กร ซึ่งการทำงานของระบบสารสนเทศประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลัก คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การประมวลผล และการนำเสนอผลลัพธ์ ระบบสารสนเทศอาจจะมีการสะท้อนกลับ เพื่อการประเมินและปรับปรุงข้อมูลนำเข้า ระบบสารสนเทศอาจจะเป็นระบบที่ประมวลผลจากการกระทำด้วยมือ หรือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ก็ได้ (Computer-based Information System) หรือเรียกโดยย่อว่า CBIS ดังนั้นในปัจจุบันถ้ากล่าวถึงระบบสารสนเทศจึงหมายถึงระบบที่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ และระบบโทรคมนาคม

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดเก็บข้อมูล และประมวลผลเป็นสารสนเทศ และระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ต้องอาศัยฐานข้อมูล (Jacobs, 2012)

ระบบสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นระบบมือหรือระบบอัตโนมัติ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วย คน เครื่องจักรกล (Machine) และวิธีการ ในการเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และเผยแพร่ข้อมูล ให้อยู่ในลักษณะของสารสนเทศของผู้ใช้ (Wikipedia, 2012)

Laudon and Laudon (2006:6) กล่าวว่าในมิติทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ช่วยแก้ปัญหาการจัดการขององค์กร ซึ่งถูกท้าทายจากสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องเข้าใจองค์กร การจัดการองค์กร และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ดังนั้นระบบสารสนเทศจึงหมายความรวมไปถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการจัดเก็บ ประมวลผล และแจกจ่ายสารสนเทศสำหรับการตัดสินใจหรือทำให้ได้ผลผลิตของงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เช่น โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการบัญชี โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการประกันคุณภาพการศึกษา เป็นต้น

1. ประเภทของระบบสารสนเทศ

การแบ่งประเภทของระบบสารสนเทศจะขึ้นอยู่กับลักษณะของงานในองค์กร และเนื่องจากการบริหารงานในองค์กรอาจแบ่งออกเป็นหลายระดับ ซึ่งแต่ละระดับอาจมีกิจกรรมสนับสนุนการใช้สารสนเทศที่แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดแบ่งประเภทของระบบสารสนเทศจึงอาจมีความแตกต่างกัน ดังนี้

กรณีจำแนกระบบสารสนเทศตามการสนับสนุนระดับการทำงานในองค์กร สามารถแบ่งระบบสารสนเทศได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศสำหรับระดับปฏิบัติการ (Operational-level Systems) เป็นระบบช่วยสนับสนุนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในส่วนปฏิบัติงานพื้นฐานหรือการทำรายการต่างๆขององค์กร โดยวัตถุประสงค์หลักของระบบ คือ ช่วยควบคุมการดำเนินงานเกี่ยวกับรายการที่เกิดขึ้นระหว่างวัน

2. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้ชำนาญการ (Knowledge-level Systems) เป็นระบบช่วยสนับสนุนผู้ทำงานที่มีความรู้เกี่ยวข้องกับข้อมูล วัตถุประสงค์ของระบบ คือ ช่วยให้มีการนำความรู้ใหม่มาใช้ และช่วยควบคุมการไหลเวียนของงานเอกสารขององค์กร

3. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (Management-level Systems) เป็นระบบช่วยตรวจสอบ ควบคุม ตัดสินใจ และบริหารงานของผู้บริหารระดับกลางขององค์กร

4. ระบบสารสนเทศระดับกลยุทธ์ (Strategic-level System) เป็นระบบช่วยการบริหารระดับสูง ช่วยสนับสนุนการวางแผนระยะยาว เช่น การจัดทำรายงานสารสนเทศแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการผลิตภัณฑ์กับความสามารถขององค์กร โดยพิจารณาว่าองค์กรควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะใดในอนาคต

กรณีจำแนกระบบสารสนเทศตามการสนับสนุนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้บริหารระดับต่าง ๆ สามารถแบ่งระบบสารสนเทศได้ดังนี้

1. ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems - TPS) เป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการปฏิบัติงานประจำ ทั้งการจับเก็บ ประมวลผลรายการข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละวันเพื่อนำมาสรุปหรือสร้างเป็นสารสนเทศ โดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ทำงานแทนการทำด้วยมือ ระบบประมวลผลรายการเหล่านี้ ส่วนใหญ่จึงเป็นระบบที่มีการเชื่อมโยงไปยังกลุ่มเป้าหมาย เช่น ระบบการจองตั๋วรถโดยสารหรือเครื่องบิน หรือระบบการฝากถอนเงินอัตโนมัติ ซึ่งระบบต้องสร้างฐานข้อมูลที่จำเป็นกับการตอบสนองความต้องการของผู้บริหารระดับต้นเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานประจำให้ได้ผลลัพธ์ตามที่มุ่งหวัง ซึ่งอาจอยู่ในรูปของรายงานรายละเอียดการทำงาน หรือรายงานผลลัพธ์ของรายการเมื่อสิ้นวันทำการ เป็นต้น

2. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems- OAS) เป็นระบบที่สนับสนุนงานภายในสำนักงาน หรืองานธุรการขององค์กร โดยระบบจะทำหน้าที่ประสานการทำงานระหว่างบุคลากรภายในและภายนอก รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ระบบจะทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเอกสาร โดยอาศัยซอฟต์แวร์ด้านการพิมพ์ หรือการติดต่อผ่าน

ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ผลลัพธ์ของระบบอาจอยู่ในรูปของเอกสาร กำหนดการ หรือ สิ่งพิมพ์

3. ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge Work Systems - KWS) เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนบุคลากรที่ทำงานด้านความรู้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บริการใหม่ หรือ ความรู้ใหม่ โดยหน่วยงานต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนให้การพัฒนาความรู้ได้อย่างสะดวก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในหน่วยงานได้ สามารถแข่งขันได้ทั้งในค่านเวลา คุณภาพ และราคา ระบบอาจสร้างแบบจำลองและนำไปทดลองผลิตหรือดำเนินการ ก่อนนำไปดำเนินการใช้จริงกับธุรกิจ ซึ่งผลลัพธ์ของระบบนี้ อาจอยู่ในรูปของ สิ่งประดิษฐ์ ตัวแบบ หรือ รูปแบบ

4. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems- MIS) เป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้ปฏิบัติงานระดับกลาง ใช้กับการวางแผน การบริหารจัดการ และการควบคุม โดยระบบจะเชื่อมโยงและประมวลผลรายการข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อจัดทำสารสนเทศที่เหมาะสมหรือมีความจำเป็นต่อการนำไปบริหารงาน เช่น ระบบบริหารงานบุคลากร ซึ่งผลลัพธ์ของระบบนี้ อาจอยู่ในรูปของรายงานสรุป หรือรายงานแสดงความผิดปกติต่างๆ

5. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems – DSS) เป็นระบบที่ช่วยผู้บริหารในด้านการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างหรือขั้นตอนในการหาคำตอบที่แน่นอนเพียงบางส่วน โดยอาศัยข้อมูลจากกิจการภายในและภายนอกมาประมวลผลร่วมกันเพื่อนำเสนอทางเลือกให้ผู้บริหารเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์ของปัญหานั้น ซึ่งระบบสามารถสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้ได้ทำการวิเคราะห์ ปรับเปลี่ยนเงื่อนไข และกระบวนการเพื่อช่วยในการตัดสินใจได้ผ่านประสบการณ์หรือความสามารถของผู้บริหาร โดยอาจกำหนดหรือเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ เพื่อประมวลผลไปจนกว่าจะพบสถานการณ์ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งผลลัพธ์อาจอยู่ในรูปของ รายงานเฉพาะกิจ รายงานวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ การทำนาย หรือการพยากรณ์เหตุการณ์ เป็นต้น

6. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System - EIS) เป็นระบบช่วยสร้างสารสนเทศเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งทำหน้าที่กำหนดแผนระยะยาวและเป้าหมายกิจการขององค์กร ซึ่งสารสนเทศเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากกิจกรรมภายนอกเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันเป็นยุค โลกาภิวัตน์

(Globalization) ข้อมูลระดับโลกหรือแนวโน้มระดับสากลจึงเป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการแข่งขันทางธุรกิจ ผลลัพธ์ของระบบนี้อาจอยู่ในรูปของการพยากรณ์หรือการคาดการณ์

ดังนั้นระบบสารสนเทศสามารถกำหนดและระบุประเภทได้ ขึ้นอยู่กับวิธีจำแนกว่าระบบสารสนเทศเหล่านั้นเป็นประโยชน์ต่อองค์กรหรือผู้ปฏิบัติงาน แต่ไม่ว่าจะเป็นระบบสารสนเทศชนิดใดก็ตามล้วนแต่มีองค์ประกอบของกิจกรรมที่ไม่แตกต่างกัน คือ การนำข้อมูลเข้า การประมวลผลข้อมูล และการจัดทำรายงานเพื่อแสดงผลลัพธ์ ซึ่งการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นในองค์กรถือเป็นสิ่งที่มีความท้าทายต่อผู้บริหารในองค์กรเป็นอย่างมาก เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคลากรในหลายภาคส่วน การพัฒนาจึงต้องใช้การมีส่วนร่วมภายใต้การตัดสินใจอย่างรอบคอบ เนื่องจากการนำระบบสารสนเทศไปใช้อาจมีผลกระทบต่อการค้าคน การดำเนินงาน หรือขั้นตอนการทำงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

2. คุณสมบัติสารสนเทศ

สารสนเทศเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินงานเพื่อให้องค์กรบรรลุถึงประสิทธิผลและประสิทธิภาพตามแผนที่วางไว้ สารสนเทศจึงต้องมีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นคุณสมบัติของสารสนเทศที่ดีจึงต้องมีลักษณะดังนี้ (Stair and Reynolds, 2013)

2.1 มีความเที่ยงตรง (Accuracy) สารสนเทศขององค์กรที่ดีจะต้องมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ โดยไม่ให้ความคลาดเคลื่อนหรือมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

2.2 มีความสมบูรณ์ (Completeness) สารสนเทศที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์จะช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปด้วยความถูกต้อง ซึ่งความสมบูรณ์จะขึ้นอยู่กับการรวบรวมข้อมูลและวิธีปฏิบัติ

2.3 ผู้มีสิทธิ์เข้าถึงและใช้ได้สะดวก (Accessible) สารสนเทศสามารถเข้าถึงได้ง่าย ด้วยรูปแบบที่เหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้

2.4 ความปลอดภัย (Security) สารสนเทศต้องมีความปลอดภัย โดยการนำเสนอสารสนเทศให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

2.5 มีความทันต่อความต้องการใช้ (Timeliness) โดยสารสนเทศสามารถนำมาใช้ได้ทันที เพราะถ้าผู้บริหารได้รับสารสนเทศล่าช้าอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา

2.6 มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ (Relevance) สารสนเทศที่ดีจะต้องมีคุณลักษณะที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นหาก

สารสนเทศที่นำเสนอแม้จะมีความถูกต้อง แต่เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการก็ถือว่าเป็นสารสนเทศที่ไม่เกิดประโยชน์ใด

2.7 ตรวจสอบได้ (Verifiability) สารสนเทศที่ดีควรตรวจสอบได้ โดยเฉพาะแหล่งที่มาและการจัดรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ เพื่อให้การตัดสินใจนั้นเกิดความรอบคอบ

2.8 มีความประหยัด (Economy) สารสนเทศที่ดีจะต้องนำทรัพยากรที่จำเป็นต่อความต้องการมาใช้งานอย่างคุ้มค่าที่สุด มีคุณภาพระหว่างคุณค่ากับราคาที่ใช้ในการผลิต

2.9 มีความชัดเจน (Clarity) สารสนเทศต้องมีความชัดเจน ไม่คลุมเครือ

2.10 มีความกะทัดรัด (Conciseness) สารสนเทศต้องมีความรัดกุมเหมาะสมกับผู้นำไปใช้

2.11 มีความยืดหยุ่น (Flexible) สารสนเทศต้องสามารถนำไปใช้เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ได้อย่างหลากหลาย

2.12 มีรูปแบบนำเสนอที่ดี (Presentation) สารสนเทศต้องนำเสนอต่อกลุ่มผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

2.13 มีความน่าเชื่อถือ (Reliable) สารสนเทศต้องได้จากการรวบรวมด้วยวิธีที่มีความน่าเชื่อถือหรือจากแหล่งที่เชื่อถือได้

2.14 มีความง่าย (Simple) สารสนเทศต้องไม่สลับซับซ้อน มีรายละเอียดไม่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

2.15 มีความแตกต่าง (Surprise) สารสนเทศต้องมีความแตกต่าง หรือทำให้ประหลาดใจกว่าข้อมูลทั่วไป

2.16 ความเป็นปัจจุบัน (Up to Date) สารสนเทศต้องมีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีความใหม่อยู่เสมอ

ดังนั้นการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรควรเป็นระบบที่สามารถแจกจ่ายสารสนเทศที่สำคัญต่อองค์กร ทั้งในด้านความสามารถในการแจกจ่ายสารสนเทศได้ถูกต้อง (Accurate) สมบูรณ์ (Complete) และไม่มีความผิดพลาด ผู้เกี่ยวข้องที่มีสิทธิ์ใช้สารสนเทศสามารถเข้าถึง (Accessible) ได้ในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน สารสนเทศที่ได้ตรงตามความต้องการ (Relevant/Precision) ของผู้ใช้งานหรือผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจ สารสนเทศมีความปลอดภัย (Secure) สามารถเข้าถึงได้เฉพาะผู้มีสิทธิ์ใช้เท่านั้น นอกจากนี้ระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ควรเป็นเครื่องมือช่วยในการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ความรอบรู้ การจัดระบบ การ

ประมวลผล การส่งผ่านการสื่อสารด้วยความเร็วสูงและมีปริมาณมาก สามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบได้ และสามารถแยกแยะค้นหาข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนแสวงหาสิ่งที่ต้องการได้ตรงตามความต้องการ (ยีน กูว์รารรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย, 2546:47)

การพัฒนากระบวนสารสนเทศ

การพัฒนากระบวนสารสนเทศใดๆ ขึ้นมานั้น มักจะมีจุดประสงค์เพื่อต้องการให้สามารถแก้ไขปัญหาให้กับองค์กรและช่วยให้การทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจบรรลุวัตถุประสงค์ได้เป็นสำคัญ ระบบจะทำงานได้ดีขึ้นอยู่กับกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนสารสนเทศว่าองค์กรมีขั้นตอนในการจัดการสารสนเทศอย่างไร การพัฒนากระบวนสารสนเทศในองค์กรจึงต้องมีการวางแผน วิเคราะห์กระบวนการทำงานขององค์กร และดำเนินการพัฒนาด้วยวิธีการที่มีคุณภาพ และปัจจุบันขั้นตอนที่นิยมนำมาใช้ คือ วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle) หรือเรียกว่า SDLC

1. ขั้นตอนของวงจรการพัฒนากระบวน

วงจรการพัฒนากระบวนเป็นรูปแบบของวงจรที่นิยมนำมาใช้เป็นขั้นตอนการพัฒนากระบวนหรือซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน ลักษณะของวงจรพัฒนากระบวนมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1.1 ขั้นวางแผน (Planning Phase) เป็นขั้นตอนพื้นฐานของการศึกษา หรือทำความเข้าใจว่าทำไม (Why) จึงต้องสร้างหรือพัฒนากระบวนขึ้นมาใหม่ ซึ่งจุดเริ่มต้นของปัญหามักเกิดขึ้นจากผู้ใช้ระบบเพราะเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานโดยตรง ทีมผู้พัฒนาระบบจึงต้องศึกษาขอบเขตของปัญหาที่ผู้ใช้ระบบกำลังประสบปัญหาอยู่ และพยายามหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น โดยศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการสร้างระบบใหม่ ว่ามีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ เพราะถ้าทีมผู้พัฒนาระบบไม่เข้าใจถึงปัญหาอย่างแท้จริงแล้ว ระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่จะไม่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาหรือตอบสนองได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้เกิดความสูญเสียทรัพยากรทั้งในงบประมาณ ระยะเวลา หรือแม้แต่เสียโอกาส สำหรับการวางแผนอาจประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การกำหนดปัญหา (Problem Definition) การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) การจัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ (Project Scheduling) การจัดตั้งทีมงานโครงการ (Staff the Project) และการดำเนินการโครงการ (Launch the Project)

1.2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase) เป็นขั้นตอนศึกษาว่าใคร (Who) คือ ผู้ใช้ระบบ และภายในระบบต้องทำอะไรบ้าง (What) โดยทีมพัฒนาระบบจะต้องทำการวิเคราะห์ระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (Current System) เพื่อนำมาพัฒนาแนวความคิดสำหรับการสร้างระบบใหม่ (New System) ซึ่งทีมพัฒนาระบบต้องทำความเข้าใจ โดยเก็บรวบรวมความต้องการด้านต่างๆ (Requirements Gathering) จากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินว่าในระบบใหม่ควรต้องทำอะไรบ้าง สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) อาจมีปริมาณมากและมีความซับซ้อนสูง ดังนั้นถ้าทีมพัฒนาระบบเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ไม่ครบถ้วน ไม่เข้าใจ หรือไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ ระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้นย่อมไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง และอาจต้องแก้ไข หรือปรับปรุงใหม่ หรืออาจร้ายแรงถึงขั้นละทิ้งระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ สำหรับการวิเคราะห์อาจประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การสังเกตการทำงานของผู้ใช้ระบบ การสัมภาษณ์ หรือการตอบแบบสอบถาม การอ่านหรือศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของระบบปัจจุบัน เช่น ระเบียบกฎเกณฑ์ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ของผู้ใช้งานในแต่ละระดับ ซึ่งในขั้นตอนการวิเคราะห์อาจทำให้ทีมพัฒนาระบบได้ทราบถึงปัญหา แนวทาง หรือข้อเสนอแนะสำหรับการแก้ปัญหาจากผู้ใช้งาน ดังนั้นการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ควรมีผลลัพธ์ที่บ่งบอกคุณลักษณะความต้องการ (Requirements Specification) ในด้านต่างๆ

1.3 การออกแบบ (Design Phase) เป็นขั้นตอนพิจารณาว่าระบบจะต้องทำงานอย่างไร (How) ซึ่งทีมพัฒนาระบบต้องประเมินสภาพการณ์เพื่อคัดเลือกแนวทางการนำระบบมาใช้ในองค์กร โดยอาจใช้วิธีพัฒนาขึ้นเอง จัดซื้อ โปรแกรมสำเร็จรูป หรือจ้างพัฒนาขึ้นใหม่ เป็นการเฉพาะ สำหรับขั้นตอนการออกแบบอาจครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การออกแบบสถาปัตยกรรม (Architecture Design) เพื่อเตรียมความพร้อมในองค์กร ทั้งฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) การออกแบบจอภาพหรือส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (User Interface Design) การออกแบบผังงานระบบ (System Flowchart) การกำหนดลักษณะโปรแกรม (Specific Program) การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบฐานข้อมูล (Databases) และการจัดทำต้นแบบของโปรแกรม (Prototype)

1.4 การนำไปใช้ (Implementation Phase) เป็นขั้นตอนนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งาน โดยทีมพัฒนาระบบต้องตรวจสอบความน่าเชื่อถือของระบบเพื่อให้มั่นใจได้ว่า ระบบ

สามารถทำงานตอบสนองต่อองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ใช้งานต้องได้รับการฝึกอบรม เพื่อให้มีทักษะและให้เข้าใจวิธีการใช้งานระบบเสียก่อน สำหรับขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วย กิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบขึ้นมาใหม่ การตรวจสอบทั้งในด้านความสามารถตรวจสอบได้ (Verification) และความถูกต้อง (Validation) ของระบบ การแปลงผันข้อมูล (Convert Data) เพื่อถ่ายโอนข้อมูลเดิมมาใช้กับระบบใหม่ การติดตั้งระบบ (System Installation) การจัดทำคู่มือฝึกอบรม (User Manual) การฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) และการประเมินผลระบบ (Evaluation) สำหรับกิจกรรมการเขียนโปรแกรม ทีมพัฒนาระบบจะต้องเลือกภาษาที่นำมาใช้พัฒนาโปรแกรม เช่น ภาษา PHP, JAVA, Visual Basic เป็นต้น การคัดเลือกภาษาอาจขึ้นอยู่กับความยากง่าย ความสะดวก หรือระยะเวลาที่ใช้ไปกับการพัฒนา ระบบ นอกจากนี้ระหว่างการเขียนโปรแกรม นักเขียนโปรแกรม (Programmer) จะต้องดำเนินการทดสอบโปรแกรมควบคู่ไปด้วยเสมอ โดยต้องตรวจสอบทั้งความถูกต้องของ ภาษาที่เขียน และความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งการทดสอบสามารถทำได้ด้วยวิธีการดังนี้

1.4.1 การทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) เป็นการทดสอบ ฟังก์ชันการทำงานของระบบที่ต้องการทราบเพียงว่า เมื่อมีการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบแล้ว จะได้ผลลัพธ์ออกมาอย่างไร โดยพิจารณาเฉพาะส่วนของการนำเข้าและส่วนของการแสดงผลเท่านั้น ไม่พิจารณากลไกภายในกล่อง เช่น โครงสร้างของโปรแกรม หรือรหัสของโปรแกรม เป็นต้น

1.4.2 การทดสอบแบบกล่องขาว (White Box Testing) มุ่งเน้นการการ ทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบภายในกล่อง โดยไม่พิจารณาองค์ประกอบภายนอก เพื่อ ตรวจสอบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีขั้นตอนวิธีเขียนเป็นอย่างไร ฟังก์ชันสามารถทำงานได้ ถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่ โปรแกรมมีข้อผิดพลาดทางตรรกะหรือไม่ (Logic Error) ขั้นตอน วิธีที่นำมาใช้เขียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพหรือไม่อย่างไร ซึ่งขั้นตอนการทดสอบระบบ (Stages of Tests) ประกอบด้วย

1) การทดสอบหน่วยย่อย (Unit Testing) มุ่งเน้นตรวจสอบความถูกต้อง และข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในโมดูล ซึ่งระบบอาจประกอบขึ้นจากการทำงานหลายโมดูล ร่วมกัน แต่ละโมดูลอาจถูกพัฒนาขึ้นจากนักเขียนโปรแกรมหลายคน ดังนั้นจึงต้องมีการ ทดสอบแบบนำมารวมกัน (Integration Testing) เพื่อตรวจสอบว่าแต่ละโมดูลสามารถเชื่อมโยง และส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนและปราศจากความผิดพลาดหรือไม่

2) การทดสอบทั้งระบบ (System Testing) คือ เป็นการทดสอบภาพรวม ทั้งหมดของระบบก่อนที่จะนำไปใช้จริง ซึ่งระบบต้องมั่นใจได้ว่าทุก ๆ โมดูลหรือโปรแกรม

ต่างๆ สามารถทำงานร่วมกันได้โดยปราศจากความผิดพลาด อีกทั้งผลลัพธ์ที่ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ การทดสอบจะต้องทำกับฟังก์ชัน (Function Test) ต่างๆ ว่าทำงานได้อย่างถูกต้องหรือไม่ มีประสิทธิภาพ (Performance Testing) และมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้อาจต้องทดสอบโดยคัดเลือกผู้ใช้งานจำนวนมากมาทดลองใช้ระบบ เพื่อให้การทดลองมีข้อมูลขนาดใหญ่ และสามารถประเมินได้ถึงความปลอดภัยของระบบ

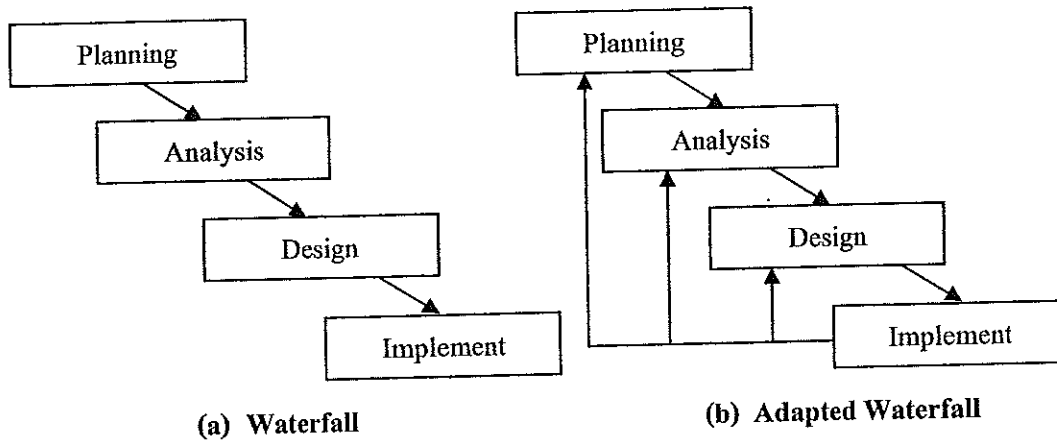
1.5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase) โดยทั่วไปขั้นตอนการบำรุงรักษามักไม่ถูกรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของวงจรการพัฒนาระบบ เนื่องจากระยะนี้อาจใช้เวลาค่อนข้างยาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่น ๆ ที่กล่าวมาในข้างต้น ระบบพัฒนาขึ้นและถูกนำไปใช้จริงจะต้องได้รับการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ในระยะเวลานาน มีความทันสมัยหรือรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ นอกจากนี้ฟังก์ชันงานต่าง ๆ อาจเพิ่มขึ้นในระยะนี้ เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์ที่เป็นปัจจุบัน รวมทั้งการแก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรมที่อาจค้นพบในภายหลัง ระบบที่พัฒนาขึ้นโดยปราศจากการวางแผนที่ดี อาจส่งผลให้ต้องสูญเสียทั้งเวลา และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข หรือกรณีร้ายแรงที่สุด คือ ระบบไม่สามารถทำงานตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน สำหรับขั้นตอนการบำรุงรักษาประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) การเพิ่มคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ (Enhance the System) และการสนับสนุนงานของผู้ใช้ (Support the Users) เป็นต้น

2. ประเภทของวงจรการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบ โดยอาศัยขั้นตอนตามวงจรการพัฒนาระบบนั้นแบ่งได้หลายรูปแบบ การเลือกรูปแบบไปใช้จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของทรัพยากรในองค์กร ทั้งในด้านเทคนิคที่ใช้ การปฏิบัติงาน งบประมาณ ระยะเวลา และบุคลากร โดยรูปแบบของวงจรมีดังนี้

2.1 แบบจำลองน้ำตก

วงจรพัฒนาตามแบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) มีรูปแบบของขั้นตอนดำเนินงานคล้ายกับการไหลของน้ำตกจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ปัจจุบันการทำงานในแต่ละขั้นตอนอาจมีการย้อนกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้าได้ ดังนั้นผู้ที่นำรูปแบบนี้ไปใช้จึงต้องมีการวางแผนที่ดี เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างขั้นตอนดำเนินการที่ผ่านมา ซึ่งเหมาะกับการนำไปใช้กับงานที่มีขั้นตอนชัดเจน ดังแผนภาพที่ 4

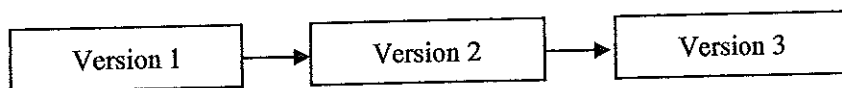


แผนภาพที่ 4 แบบจำลองน้ำตก

จากแผนภาพที่ 4 (a) วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแบบจำลองน้ำตกจะประกอบด้วย 4 ขั้นตอน โดยต้องปฏิบัติตามทีละขั้นตอนตามลำดับ ได้แก่ ขั้นตอนวางแผน (Planning) ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนออกแบบ (Design) และขั้นตอนนำไปใช้ (Implement) ส่วนแผนภาพที่ 4 (b) เป็นแบบจำลองน้ำตกที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว (Adapted Waterfall) ซึ่งมีความแตกต่างจากแบบจำลองชุดเดิมคือ ในแต่ละขั้นตอนสามารถย้อนกลับหรือข้ามขั้นตอนได้

2.2 แบบจำลองวิวัฒนาการ

วงจรพัฒนาตามแบบจำลองวิวัฒนาการ (Evolutionary Development Model) เป็นวงจรพัฒนาระบบที่มีจุดประสงค์เพื่อค้นหาระบบที่พึงประสงค์หรือต้นแบบของระบบ โดยพัฒนาระบบขึ้นจากความไม่ชัดเจนต่อเนื่อง ไปจนกว่าจะได้ระบบที่มีความสมบูรณ์ ดังแผนภาพที่ 5



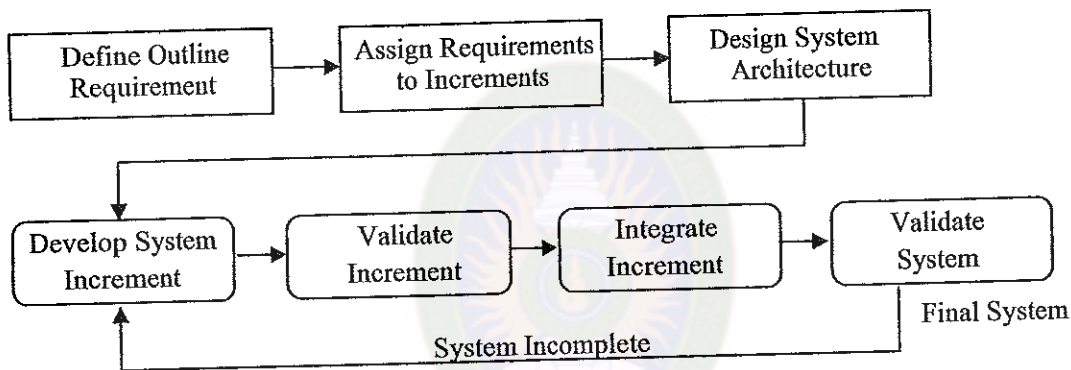
แผนภาพที่ 5 แบบจำลองวิวัฒนาการ

จากแผนภาพที่ 5 วงจรพัฒนาระบบจะเริ่มต้นจากระบบต้นแบบเป็นรุ่นที่ 1 ก่อน (Version 1) จากนั้นจึงนำระบบต้นแบบไปทดลองใช้ ประเมิน และปรับแต่งเป็นต้นแบบในรุ่นถัดไปจนกว่าจะได้ระบบที่มีความสมบูรณ์และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่ง

ระบบที่ได้มาในรุ่นแรกๆ มักจะมีขนาดเล็ก หรือเป็นระบบที่มีการนำไปใช้ในระยะเวลาสั้น ๆ ดังนั้นการพัฒนาโดยใช้วงจรวิวัฒนาการจึงต้องใช้นักเขียนโปรแกรมที่มีทักษะและความสามารถสูง

2.3 แบบจำลองการพัฒนาเพิ่มขึ้น

วงจรการพัฒนาแบบเพิ่มขึ้น (Incremental Development Model) เป็นวงจรพัฒนาระบบที่แบ่งงานออกเป็นส่วนย่อย โดยเรียงลำดับการพัฒนาและส่งมอบส่วนงานที่สำคัญก่อน ดังนั้นระบบงานย่อยต่าง ๆ จะสามารถแบ่งให้ผู้พัฒนาในทีมแบ่งกันพัฒนาส่วนย่อยของงานต่าง ๆ เหล่านี้ได้ ดังแผนภาพที่ 6



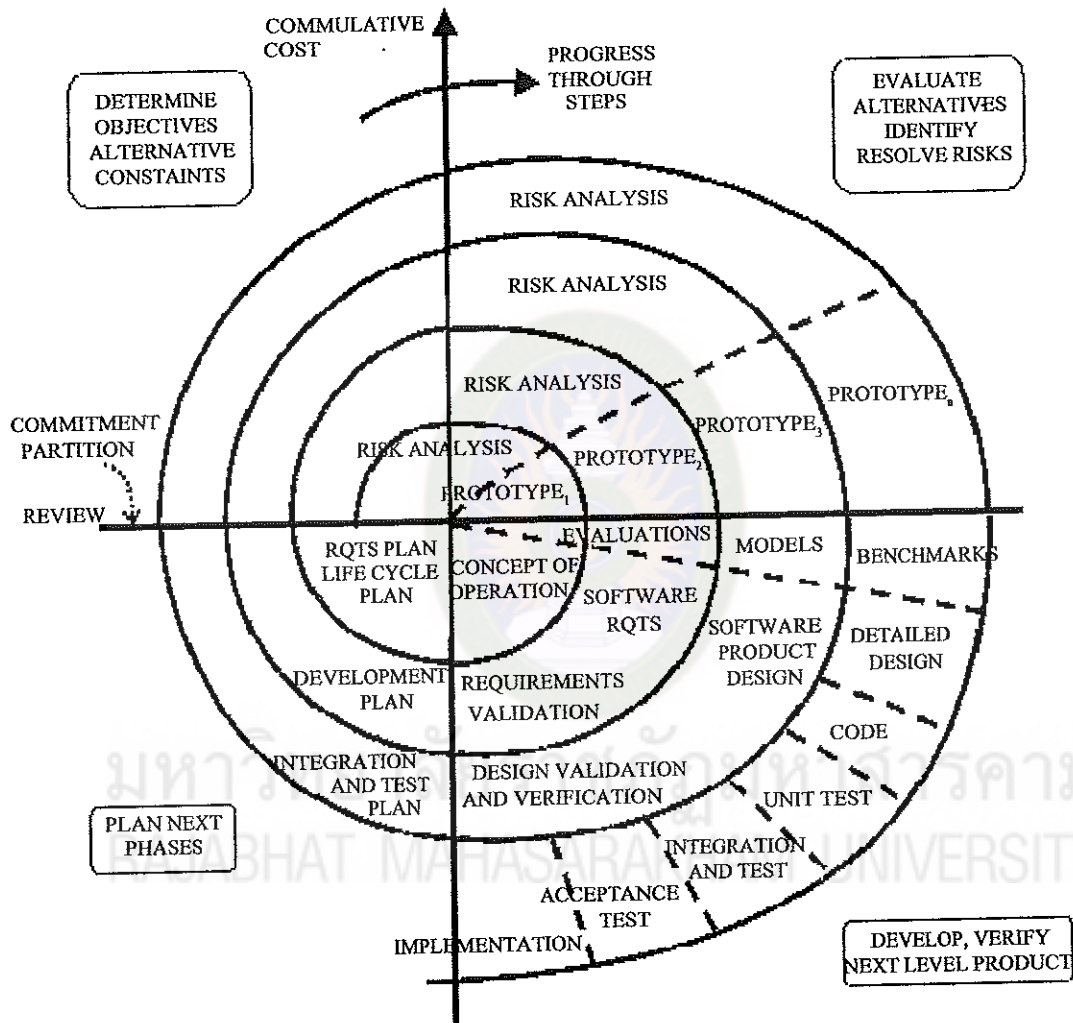
แผนภาพที่ 6 แบบจำลองการพัฒนาเพิ่มขึ้น

จากแผนภาพที่ 6 วงจรการพัฒนาแบบเพิ่มขึ้น เริ่มต้นจากการกำหนดภาพรวมความต้องการของระบบก่อน (Define Outline Requirements) จากนั้นแบ่งย่อยความต้องการสำคัญต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย (Assign Requirements to Increments) รวมถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่จำเป็นต้องใช้ภายในระบบก่อน จึงเข้าสู่วงจรพัฒนาระบบที่ใช้เป็นต้นแบบเริ่มต้น (Develop system increment) เพื่อนำไปใช้และทดสอบความถูกต้อง (Validate Increment) ก่อนนำไปเชื่อมโยงเข้ากับต้นแบบเดิมของระบบ (Integrate Increment) เพื่อปรับแต่งให้ระบบมีความสมบูรณ์ (Validate System) และลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในองค์กร ดังนั้นโครงการพัฒนาระบบจึงมีความเสี่ยงที่จะล้มเหลว น้อยลง เนื่องจากผลการพัฒนาจะได้ระบบที่มีความสำคัญสูงสุดไปใช้ก่อนในทันที

2.4 แบบจำลองการพัฒนาแบบก้นหอย

วงจรพัฒนาระบบแบบก้นหอย (Spiral Model) เป็นวงจรที่รวบรวมเอาจุดแข็งของวงจรพัฒนาอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ โดยเพิ่มส่วนของการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

ในระหว่างการพัฒนาพบว่าแต่ละวงจรมีความเสี่ยงมากหรือน้อยเพียงใด เพื่อหาวิธีลดความเสี่ยงเหล่านั้นให้เหลือน้อยที่สุด ดังนั้นต้นทุนในการพัฒนาระบบจึงลดน้อยลงไปด้วย ดังแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 แบบจำลองการพัฒนาแบบก้นหอย

จากแผนภาพที่ 7 (มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2556) วงจรการพัฒนาแบบก้นหอยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 วัตถุประสงค์ (OBJECTIVES) เป็นส่วนที่ต้องระบุจุดมุ่งหมายของการพัฒนาระบบในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน ส่วนที่ 2 การประเมิน (EVALUATE) และลดความเสี่ยง (RESOLVE RISKS) เป็นส่วนประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ เพื่อหาแนวทางปรับลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนา

พัฒนา ส่วนที่ 3 การพัฒนาและนำไปใช้ (DEVELOP) เป็นส่วนที่ต้องนำผลการประเมินความเสี่ยงที่พิจารณาแล้วมากำหนดเป็นแนวทางการพัฒนาระบบที่เหมาะสมจากนั้นจึงเริ่มต้นการพัฒนา ระบบตามวงจรการพัฒนาทั่วไป ส่วนที่ 4 ส่วนวางแผน (PLAN) เป็นส่วนที่ผู้พัฒนาต้อง ทบทวนผลที่เกิดขึ้นจากส่วนพัฒนาและนำไปใช้ เพื่อนำมาสร้างวงจรกันหอยขึ้นใหม่สำหรับการ พัฒนาด้านแบบถัดไปให้มีความเสี่ยงน้อยลง และเพื่อให้ได้ระบบที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. เครื่องมือวิเคราะห์และออกแบบระบบ

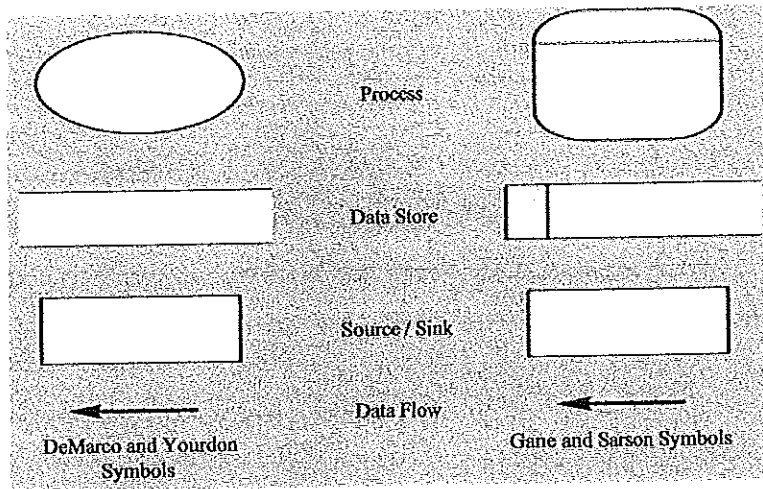
การพัฒนาระบบสารสนเทศ ทีมผู้พัฒนาระบบต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันเพื่อให้ สามารถพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ได้ภายใต้ทิศทางเดียวกัน ดังนั้นเพื่อให้เห็นภาพรวมของ ระบบที่จะพัฒนา ทีมผู้พัฒนาสามารถใช้แบบจำลองแผนภาพเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันใน เบื้องต้นได้

3.1 แบบจำลองแผนภาพ

แบบจำลองแผนภาพ (Graphical Models) เป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical) ใช้อธิบายการดำเนินงานในระบบว่ามีการทำงานหรือลักษณะความต้องการเป็นแบบใด โดย ไม่คำนึงถึงเทคโนโลยีหรือโปรแกรมภาษาที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาระบบ โดยทั่วไปการ อธิบายจะใช้แผนภาพ (Diagram) ต่าง ๆ เพื่อแสดงลักษณะการทำงาน ทิศทาง หรือ ความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบ เช่น ผังงาน (Flowchart Diagram) แผนภาพกระแส ข้อมูล (Data Flow Diagram) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) เป็นต้น

3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล

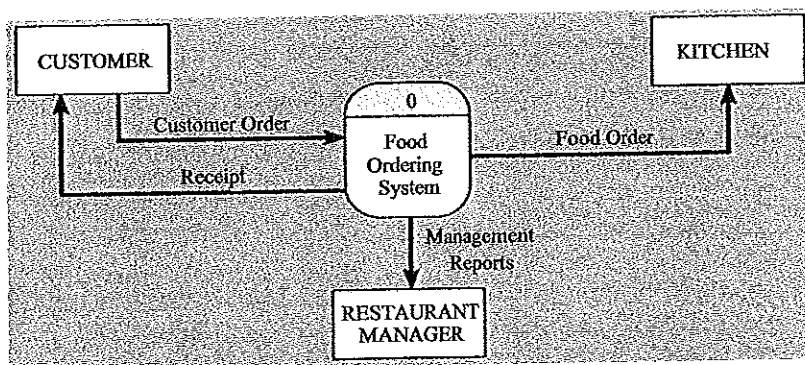
แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงทิศทางหรือเส้นทางการทำงาน กับข้อมูล การประมวลผล และความสัมพันธ์กับแหล่งจัดเก็บข้อมูล ซึ่งแผนภาพจะช่วยให้ ทีมพัฒนาระบบสามารถสร้างความเข้าใจให้ตรงกันได้ สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพมีลักษณะ ดังแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 แผนภาพกระแสข้อมูล

จากแผนภาพที่ 8 (Shubashish Dasgupta, 2013) สัญลักษณ์มาตรฐานที่ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon ในปี 1970 และแบบที่พัฒนาโดย Gane and Sarson ในปี 1979 โดยแผนภาพกระแสข้อมูลประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ที่สำคัญ ได้แก่ สัญลักษณ์การประมวลผล (Process) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) สัญลักษณ์สิ่งที่เกี่ยวข้องจากภายนอกระบบ (Source/Sink/External Entity) และสัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow) สัญลักษณ์ต่าง ๆ ช่วยแสดงให้เห็นที่พัฒนาระบบสามารถเข้าใจถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของระบบร่วมกัน ทั้งที่มาของข้อมูล การดำเนินการกับข้อมูล และแหล่งจัดเก็บข้อมูล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลสามารถเขียนอธิบายแสดงขอบเขตของสารสนเทศต่าง ๆ ภายในระบบได้ในหลายระดับ ดังนี้

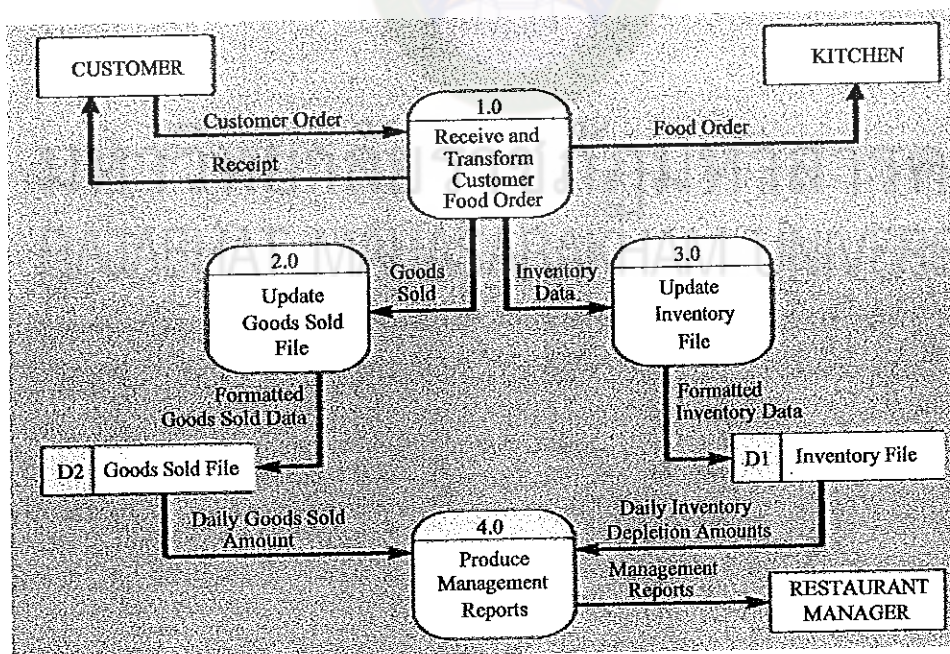
3.2.1 แผนภาพบริบท (Context Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงขอบเขตกว้าง ๆ ว่ามีสิ่งใดจากภายนอกติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบบ้างเท่านั้น ดังแผนภาพที่ 9



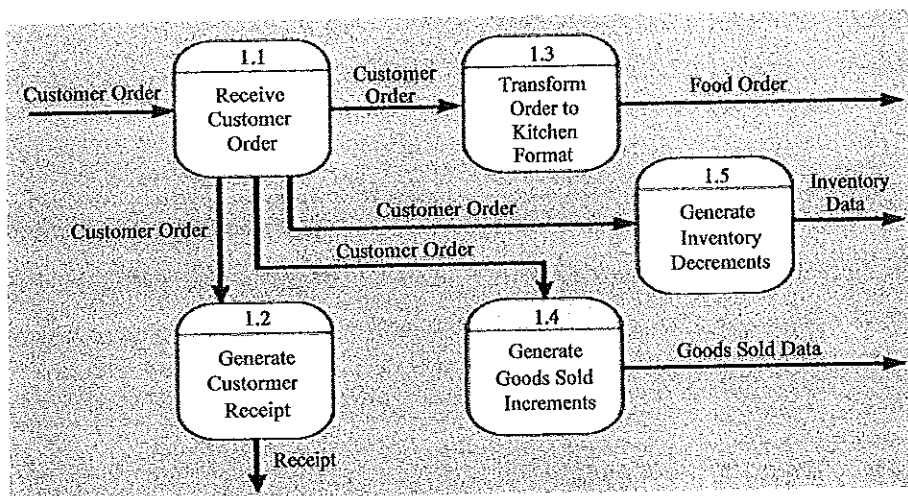
แผนภาพที่ 9 แผนภาพบริบทระบบสั่งอาหาร

จากแผนภาพที่ 9 (Panos Marcoullis, 2013) เป็นแผนภาพบริบทแสดงระบบการสั่งอาหาร ซึ่งแผนภาพประกอบด้วยสิ่งที่เกี่ยวข้องจากภายนอกระบบ ได้แก่ ลูกค้า (Customer) ห้องครัว (Kitchen) และผู้จัดการร้านอาหาร (Restaurant Manager) โดยลูกค้ามีขอบเขตหน้าที่คือ สั่งอาหาร (Customer Order) และได้รับ (Receipt) รายการอาหารที่สั่งจากระบบ ห้องครัวมีขอบเขตหน้าที่คือ รับรายการสั่งอาหาร (Food Order) และผู้จัดการร้านอาหารมีขอบเขตหน้าที่คือ รายงานการบริหารจัดการร้านอาหาร (Management Reports) เป็นต้น

3.2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงาน และทิศทางการแลกเปลี่ยนข้อมูลไปยังแหล่งประมวลผลหรือแหล่งจัดเก็บใดบ้างในระบบ แผนภาพกระแสข้อมูลสามารถแบ่งได้หลายระดับ เพื่อให้แผนภาพสามารถนำไปใช้อธิบายได้ง่ายและสะดวก ดังนั้นการเขียนแผนภาพจึงพยายามให้สิ้นสุดภายในหน้ากระดาษแผ่นเดียว และถ้าต้องการขยายความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนดำเนินงานของระบบที่มีจำนวนมาก ผู้พัฒนาระบบสามารถแบ่งย่อยแผนภาพจากระดับที่มีขอบเขตสูงสุดไปยังต่ำสุดได้ ดังแผนภาพที่ 10 และ 11



แผนภาพที่ 10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0

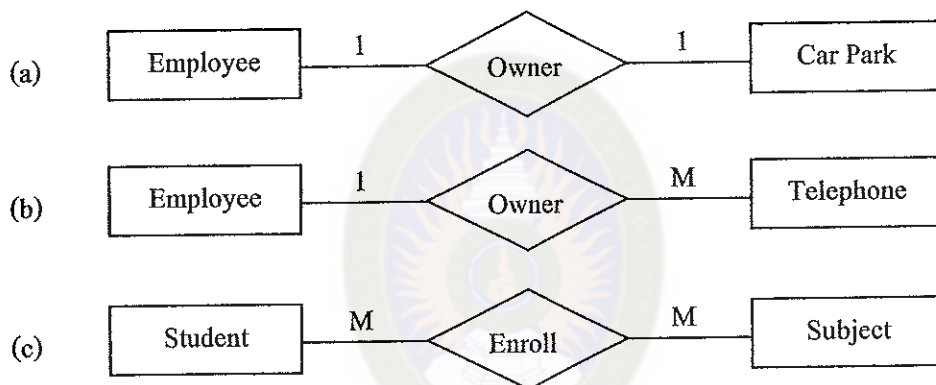


แผนภาพที่ 11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1

จากแผนภาพที่ 10 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับ 0 หรือระดับสูงสุด ลักษณะของแผนภาพจะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนขึ้นจากแผนภาพบริบทระบบสั่งซื้ออาหาร ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ได้ว่า เมื่อลูกค้าสั่งซื้อหรือเปลี่ยนแปลงรายการอาหาร (Receive and Transform Customer Food Order) รายการอาหารที่สั่งจะถูกส่งไปยังห้องครัว รวมทั้งส่งรายการขายสินค้า (Goods Sold) ไปยังขั้นตอนปรับปรุงรายการขายสินค้า (Update Goods Sold File) ในแหล่งจัดเก็บรายการขายสินค้า (Goods Sold File) และส่งรายการวัตถุดิบจัดทำอาหาร (Inventory Data) ไปยังขั้นตอนปรับปรุงรายการวัตถุดิบ (Update Inventory File) ในแหล่งจัดเก็บรายการวัตถุดิบ (Inventory File) ซึ่งผู้จัดการร้านอาหารจะสามารถเรียกดูรายงานขายสินค้าได้ผ่านขั้นตอนผลิตรายงาน (Produce Management Reports) ที่ประมวลผลจากจำนวนรายการขายสินค้าประจำวัน (Daily Goods Sold Amounts) และการปรับลดจำนวนวัตถุดิบที่ใช้จัดทำอาหารประจำวัน (Daily Inventory Depletion Amounts)

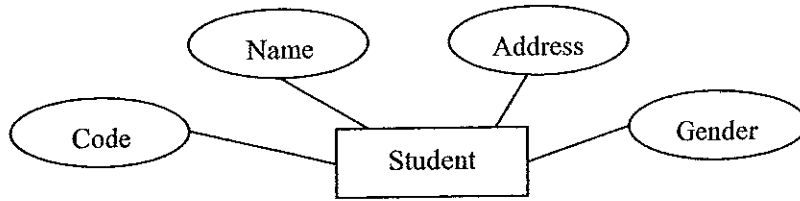
สำหรับแผนภาพที่ 11 เป็นภาพกระแสข้อมูลที่ใช้อธิบายแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ในขั้นตอนสั่งซื้อหรือเปลี่ยนแปลงรายการอาหารให้มีความชัดเจนขึ้น ซึ่งจากแผนภาพอธิบายได้ว่ารายการสั่งซื้อสินค้าจะถูกส่งต่อไปยังขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ ขั้นตอนปรับปรุงรูปแบบรายการสั่งซื้อไปยังห้องครัว (Transform Order to Kitchen Format) ขั้นตอนสร้างรายการรับสินค้าที่สั่งซื้อ (Generate Customer Receipt) ขั้นตอนสร้างรายการสินค้าที่ขายได้ (Generate Goods Sold Increments) และขั้นตอนสร้างรายการปรับลดวัตถุดิบในคลังสินค้า (Generate Inventory Decrements) ตามลำดับ

3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram : E-R Diagram) เป็นแบบจำลองเชิงแนวคิด (Conceptual Data Model) ที่แสดงความสัมพันธ์กลุ่มของข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ โดยแผนภาพประกอบด้วย สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมที่มีชื่อไว้ภายใน เรียกว่า เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งที่ใช้แทนบุคคล สถานที่ วัตถุ หรือเหตุการณ์ที่สามารถบ่งชี้ถึงเอกลักษณ์ของข้อมูลเหล่านั้นได้ และสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งอาจอยู่ในรูปของความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One relationship 1:1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many 1:M) หรือความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many M:M) ดังแผนภาพที่ 12



แผนภาพที่ 12 ชนิดของความสัมพันธ์

จากแผนภาพที่ 12 (a) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ว่าพนักงาน 1 คนจะมีที่จอดรถเพียง 1 แห่งเท่านั้น ภาพ (b) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ว่าพนักงาน 1 คนอาจเป็นเจ้าของโทรศัพท์ที่ได้หลายเครื่อง และภาพ (c) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ว่านักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้มากกว่า 1 วิชาและใน 1 วิชาอาจมีผู้เรียนได้มากกว่า 1 คน เป็นต้น นอกจากนี้สัญลักษณ์ที่กล่าวในข้างต้น เอนทิตีสามารถแสดงลักษณะประจำ (Attributes) ได้โดยใช้สัญลักษณ์วงกลมหรือวงรีที่มีชื่ออยู่ภายในเพื่ออธิบายหรือบอกคุณสมบัติของเอนทิตีได้ ซึ่งแต่ละเอนทิตีอาจมีลักษณะประจำได้มากกว่า 1 ดังแผนภาพที่ 13



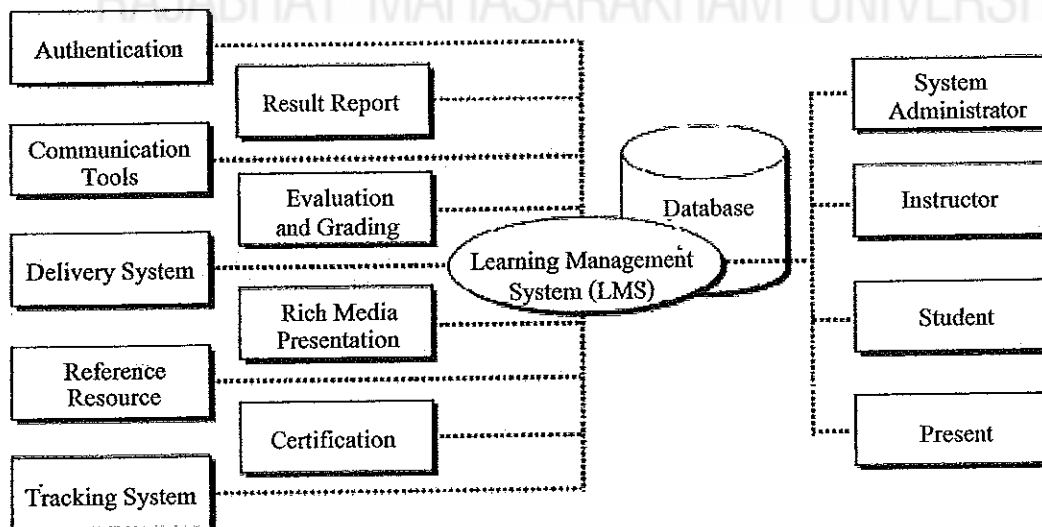
แผนภาพที่ 13 ลักษณะประจำของเอนทิตี

จากแผนภาพที่ 13 แสดงลักษณะของเอนทิตีนักเรียนประกอบด้วย รหัสประจำตัว (Code) ชื่อ (Name) ที่อยู่ (Address) และเพศ (Gender) เป็นต้น โดยลักษณะประจำที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึง ลักษณะประจำที่เป็นตัวชี้เฉพาะใช้บ่งบอกเอกลักษณ์ของเอนทิตีนั้น หรือการจัดเก็บเอนทิตีนั้นจะมีได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น

แนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากบุคลากรในทุกภาคส่วน ดังนั้นในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจใช้เทคนิควิธีการสร้างแบบจำลองของระบบขึ้นก่อน เพื่อให้บุคลากรได้วิพากษ์ถึงสิ่งต่างๆ ที่จะได้รับจากระบบสารสนเทศ โดยอาจใช้รูปแบบจำลองตามแนวคิดดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ หรือเรียกว่า K-LMS ก่อนการพัฒนาระบบได้สังเคราะห์แบบจำลองขึ้น ดังแผนภาพที่ 14



แผนภาพที่ 14 ส่วนประกอบของระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ K-LMS

จากแผนภาพที่ 14 มนต์ชัย เทียนทอง (2549) ได้สังเคราะห์แบบจำลองตามระบบ Learning Management System อ้างอิง Brandon (1997) ซึ่งผลการสังเคราะห์ผู้วิจัยได้แบ่งองค์ประกอบของระบบงานออกเป็น 9 ส่วนดังนี้

1.1 ส่วนของการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Authentication) เป็นส่วนหนึ่งของระบบ LMS ในการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ เพื่อให้ผู้ได้รับสิทธิ์ในระดับต่าง ๆ สามารถเข้าใช้งานได้ตามสิทธิ์นั้น ๆ ส่วนผู้ที่ไม่ได้รับสิทธิ์ก็ไม่สามารถเข้าไปใช้งานได้ โดยทั่วไปจะแบ่งผู้ใช้ระบบออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารระบบ (System Administrator) เป็นผู้ดูแลระบบส่วนกลางที่ปฏิบัติงานโดยตรงกับเซิร์ฟเวอร์หลักเพื่อออกสิทธิ์การใช้งานให้กับ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้เกี่ยวข้อง กลุ่มนักทะเบียน (Registrar) กลุ่มผู้สอน (Instructor) กลุ่มผู้เรียน (Student) และกลุ่มผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น ผู้ปกครอง หรือผู้ใช้ทั่วไป

1.2 เครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสาร (Communication Tools) ได้แก่ เครื่องมือที่ให้บริการสำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (email) กระดานข่าว (Webboard) ห้องสนทนา (Chat Room, Live Chat) และปฏิทินการเรียน (Calendar) เช่น ปฏิทินการศึกษาออนไลน์ กำหนดการในกระบวนการเรียนรู้ และการนัดหมายต่าง ๆ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน

1.3 ระบบการนำส่งเนื้อหาบทเรียน (Delivery System) ได้แก่ เนื้อหาสาระของบทเรียนที่จะนำส่งไปยังผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ ซึ่งมีรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การบรรยายสด (Live Lecture) การสอนแบบออฟไลน์ (Offline Teaching) และการสอนแบบผสมผสาน (Blended Teaching)

1.4 แหล่งอ้างอิงสำหรับผู้เรียน (Reference Resources) เป็นแหล่งอ้างอิงในการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน โดยใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือเพื่อช่วยเสริมการเรียนรู้ ในการศึกษาออนไลน์ ได้แก่ เครื่องมือช่วยค้นหา (Search Engine) การสืบค้นในระบบอินเทอร์เน็ต (Internet Searching) อภิธานศัพท์ (Glossary) ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-Library) การเชื่อมโยงไปยังเว็บ (Web Link) คำถามที่ถามบ่อย (FAQ - Frequently Asked Questions) ห้องทำงานกลุ่ม (Team Room) กระดานกราฟิก (White Board) และบอร์ดประกาศ (Announcement Board)

1.5 ระบบการติดตามผู้เรียน (Tracking System) เป็นส่วนหนึ่งของระบบ LMS ในการติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้สอนสามารถทราบว่าผู้เรียนแต่ละคน ได้เข้ามาศึกษาตามกิจกรรมที่กำหนดหรือไม่เพียงใด และมีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับใด

ระบบการติดตามผู้เรียนจึงมีความสำคัญต่อการเรียนด้วย e-Learning เป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน จึงมีความจำเป็นต้องทราบพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนตั้งแต่ลงทะเบียนเรียนจบหลักสูตร ตลอดจนต้องมีกลไกในการตรวจสอบระบบการติดตามด้วยระบบการติดตามผู้เรียน ได้แก่ การติดตามรายบุคคล (Individual Tracking) และการติดตามรายกลุ่ม (Group Tracking)

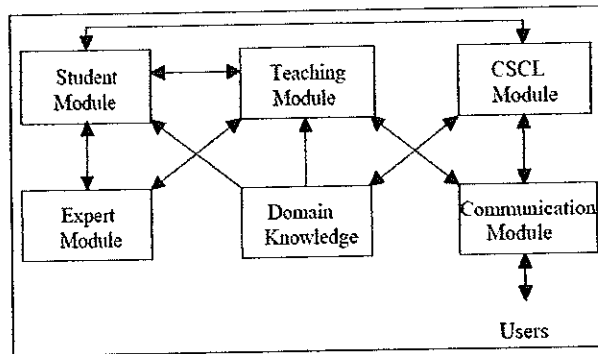
1.6 การรายงานผลการเรียน (Result Report) แบ่งเป็น การรายงานผลการสอบ (Examination Results) ข้อมูลของผู้เรียน (Learner Profile) รายวิชาที่ลงทะเบียน (Registered Courses) วันและเวลาที่รายงาน (Date & Time Report) รายละเอียดรายงาน (Detail Report) และรายงานสถานภาพ (Status Report)

1.7 การประเมินผลและการตัดเกรด (Evaluation and Grading) แบ่งเป็น การทำข้อสอบแบบออนไลน์ (Online Items) การส่งงานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Submitting) และการตัดเกรด (Grading)

1.8 การนำเสนอสื่อที่สมบูรณ์ (Rich Media Presentation) ระบบ LMS ที่ดีจะต้องสนับสนุนการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสมบูรณ์มากขึ้นในอนาคต เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนในการศึกษาออนไลน์ สื่อเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ ที่ถูกนำเสนอในลักษณะของมัลติมีเดีย จะต้องอาศัยเครือข่ายที่มีความเร็วสูงเพียงพอ เพื่อรองรับการส่ง ผ่านโดยไม่เกิดอาการกระตุกและมีความต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน มีแนวโน้มด้านความเร็วที่สูงขึ้น จึงเป็นไปได้ว่า ภาพเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์ที่มีข้อจำกัดในการใช้งานกับ e-Learning ในระยะหนึ่งจะกลายเป็นสื่อที่มีบทบาทมากขึ้นต่อบทเรียน e-Learning ในอนาคต

1.9 การออกเอกสารรับรอง (Certification) ระบบ LMS ที่ดีจะต้องสามารถออกเอกสารรับรองผู้เรียนได้ เช่น วุฒิบัตรประกาศนียบัตร หรือ ใบรับรอง เป็นต้น โดยเฉพาะระบบ LMS ที่ใช้ในการฝึกอบรม หลังสิ้นสุดการฝึกอบรมแบบออนไลน์แล้ว ระบบ LMS จะต้องออกเอกสารรับรองให้กับผู้เรียนด้วย

2. การสังเคราะห์รูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเรียกว่า CICA I ใช้เทคนิควิธีสังเคราะห์รูปแบบขึ้นจากการผสมผสานองค์ประกอบของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะตามแนวคิดของ McArthur et. al. (1993) และ Stankov et. al. (2000) และ Beck et. al. (1996) ผลการสังเคราะห์ผู้วิจัยได้แบ่งรูปแบบการสอนเป็น 5 โมดูล ดังแผนภาพที่ 15



แผนภาพที่ 15 องค์ประกอบของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะ

จากแผนภาพที่ 15 วิทยา อารีราษฎร์ (2549) ได้สังเคราะห์แบบจำลองขึ้น โดยแบ่งองค์ประกอบของโมดูลต่างๆ ให้ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ดังนี้

2.1 ด้านการออกแบบลักษณะของโมดูล ประกอบด้วย

2.1.1 โมดูลเชี่ยวชาญ (Expert Module) ทำหน้าที่วิเคราะห์ระดับความรู้ผู้เรียน วิเคราะห์ลำดับหัวข้อเพื่อการเรียนของผู้เรียน และจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์

2.1.2 โมดูลเนื้อหาสาระ (Domain Knowledge) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ และแบบฝึกหรือแบบทดสอบต่าง ๆ เพื่อใช้จัดการเรียนการสอน

2.1.3 โมดูลผู้เรียน (Student Module) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ข้อมูลความก้าวหน้าของผู้เรียนและข้อมูลรูปแบบการเรียนของผู้เรียน

2.1.4 โมดูลการสอน (Teaching Module) ทำหน้าที่จัดเนื้อหาเพื่อการสอน ผู้เรียนตามระดับความรู้ผู้เรียน ตลอดจนจัดเก็บลำดับเนื้อหาที่จะใช้สอนผู้เรียน

2.1.5 โมดูลการสื่อสาร (Communication Module) ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ทั้งหมดระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ เช่น การจัดกลุ่มผู้งานตามสิทธิ์ หรือการจัดรายการให้ผู้เลือกใช้งานตามสิทธิ์ การเรียนเนื้อหาหรือการทำงาน เป็นต้น

2.1.6 โมดูลการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุน (Computer Supported Collaborative Learning : CSCL) ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานตามบทบาทของผู้สอน เช่น การจัดกลุ่มผู้เรียน การตรวจงานผู้เรียน การสร้างแบบทดสอบหรือโจทย์ปัญหา และการแจ้งข่าวหรือตอบกระทู้ อีกทั้งทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานตามบทบาทของผู้เรียน เช่น การทำงานกลุ่ม การทำงานเดี่ยว การทำแบบทดสอบ และการแจ้งข่าวหรือตอบกระทู้ นอกจากนี้ยังใช้เพื่อจัดการข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลกระทู้ ข่าว และข้อมูลของเอเจนต์ โดยที่เอเจนต์ หมายถึง ตัวแทนที่ทำงานในหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งแทนผู้ใช้ตามที่กำหนด โดยตัวแทน

นี่คือ โปรแกรมที่เขียนขึ้น โดยผู้ใช้งาน ในสภาพแวดล้อมของรูปแบบ CICAI นี้ ได้กำหนดให้ เอเจนต์ทำหน้าที่ตรวจสอบการร่วมทำกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน (Monitoring) เมื่อไรก็ตามที่ ผู้เรียนร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม แล้วผู้เรียนคนใดไม่ร่วมแสดงความคิดเห็น เอเจนต์ ก็จะบอกให้ ผู้เรียนคนนั้น ได้ทราบและกระตุ้นให้ร่วมแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ยังจะตรวจสอบภาษาที่ใช้ในการสื่อสารของผู้เรียนในขณะที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ถ้าไม่เหมาะสมก็จะแจ้งเตือนให้ ผู้เรียนคนนั้น ได้ทราบและจะไม่นำข้อความนั้น แสดงให้สมาชิกในกลุ่มได้รับรู้

2.2 ด้านการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่าง โมดูลต่าง ๆ เมื่อพิจารณาจากเส้นดูคร แต่ละ โมดูลจะมีความสัมพันธ์ของการใช้งานข้อมูลร่วมกัน ดังนี้

2.2.1 โมดูลเชี่ยวชาญ จะใช้ข้อมูลผู้เรียนจากโมดูลผู้เรียนเพื่อวิเคราะห์ระดับ ความรู้ของผู้เรียน และส่งผลการวิเคราะห์กลับคืนให้กับ โมดูลผู้เรียน และจำเป็นต้องใช้ข้อมูล การสอนจากโมดูลการสอนเพื่อวิเคราะห์ระดับหัวข้อการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน และส่ง ข้อมูลผลการวิเคราะห์กลับคืนให้แก่โมดูลการสอน

2.2.2 โมดูลเนื้อหาสาระวิชา จะมีโมดูลต่าง ๆ ร่วมใช้ข้อมูล ได้แก่ โมดูลผู้เรียน จะใช้ข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบ โมดูลการสอนจะใช้ข้อมูลด้านเนื้อหาสาระ และโมดูล CSCL จะใช้ข้อมูลด้านแบบฝึกต่าง ๆ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม นอกจากนี้โมดูล CSCL ยังมีการส่งคืนค่าข้อมูลด้านแบบฝึกต่าง ๆ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มกลับไปยังโมดูลเนื้อหาสาระ วิชา

2.2.3 โมดูลผู้เรียน จะใช้ข้อมูลร่วมกับโมดูลเชี่ยวชาญ และร่วมกับโมดูลการ สอน ได้แก่ ข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้ยังร่วมใช้ข้อมูลร่วมกับ โมดูล CSCL ในด้านข้อมูลกลุ่มผู้เรียน

2.2.4 โมดูลการสอน จะใช้ข้อมูลร่วมกับโมดูลเชี่ยวชาญ โมดูลผู้เรียน โมดูล เนื้อหาสาระวิชา และโมดูลการสื่อสาร โดยส่งรายการข้อมูลการเรียนรู้เนื้อหาแก่ผู้เรียนผ่านทาง โมดูลการสื่อสาร

2.2.5 โมดูลการสื่อสาร จะนำรายการข้อมูลด้านการเรียนจากโมดูลการสอน เพื่อนำเสนอแก่ผู้เรียน และนำรายการข้อมูลเพื่อการทำงานรายบุคคล และรายกลุ่มจากโมดูล CSCL นำเสนอแก่ผู้เรียน

2.2.6 โมดูล CSCL จะใช้ข้อมูลร่วมกับโมดูลผู้เรียน โมดูลเนื้อหาสาระวิชา และ โมดูลการสื่อสาร

2.3 ด้านการออกแบบบทบาทหน้าที่ของ โมดุลต่างๆ ประกอบด้วยรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

2.3.1 ผู้เรียน (Student) ในระบบจะมีบทบาทหน้าที่ประกอบด้วย

1) ด้านกลุ่ม (Group) เป็นบทบาทที่ผู้เรียนจะถูกจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยเล็ก ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน (Working Group) หรือแก้ปัญหาตามที่ได้รับมอบหมายร่วมกันเป็นกลุ่ม

2) ด้านบุคคล (Individualize) เป็นบทบาทของผู้เรียนแต่ละคนที่ต้องกระทำภารกิจต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีภารกิจได้แก่ ภารกิจ Study คือ ภารกิจที่ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องศึกษาหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานหรือปัญหาที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยศึกษาจากบทเรียนที่มีให้และนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ภารกิจ Doing Exercise คือภารกิจของผู้เรียนแต่ละคน จะต้องทำแบบฝึกหัดที่ผู้สอนมอบหมายเพื่อกระตุ้นหรือฝึกฝนหรือทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาของตัวผู้เรียน ภารกิจ Test คือ ภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องได้รับการทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน และ ภารกิจ Information คือ ภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องมีการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง เช่น การดูประกาศต่าง ๆ การตอบปัญหาหรือกระทู้ การนัดหมาย

ดังนั้นความสัมพันธ์ในบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนนั้น จึงมีบทบาทอยู่ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านกลุ่ม เป็นหน้าที่ที่ผู้เรียนจะต้องร่วมมือกันทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และด้านรายบุคคล เป็นหน้าที่ที่ผู้เรียนทุก ๆ คนจะต้องดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ โดยไม่ขึ้นแก่กัน

2.3.2 ผู้สอน (Tutor) ในระบบจะมีหน้าที่ประกอบด้วย

1) Group Management เป็นบทบาทที่ผู้สอนจะบริหารจัดการกลุ่มของผู้เรียน

2) Assessment Management เป็นบทบาทที่ผู้สอนจะต้องประเมินผลผู้เรียน พิจารณาพัฒนาการของผู้เรียน และให้คำแนะนำหรือแนะแนวทางแก่ผู้เรียน

3) Information Management เป็นบทบาทที่ผู้สอนจะต้องจัดการด้านข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้อง เช่น การแจ้งข่าว การตอบกระทู้หรือปัญหา เป็นต้น

4) Task Management เป็นบทบาทที่ผู้สอนจะต้องจัดการมอบหมายงานหรือตั้งปัญหาให้แก่กลุ่มผู้เรียน หรือมอบหมายแบบฝึกหัดให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนนอกจากนี้ ผู้สอนยังจะต้องตรวจสอบงานของผู้เรียนที่จัดส่ง ไม่ว่าจะเป็นงานกลุ่มหรือเดี่ยว และประเมินผลงาน

5) Content Management เป็นบทบาทของผู้สอนที่สามารถเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในแต่ละโมดูล เช่น การจัดการเนื้อหาสาระ เป็นต้น

6) Monitoring and Guidance เป็นบทบาทที่ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำกลุ่มผู้เรียนในขณะที่ทำงาน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียน ตรวจสอบการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม หรือตรวจสอบการทำงานในกลุ่มได้ การตรวจสอบพัฒนาการการเรียนรู้ การแนะนำการเรียนรู้หรือปรึกษาด้านการเรียนรู้แก่ผู้เรียนแต่ละคน โดยเอเจนต์สามารถดำเนินการได้ในส่วนของตรวจสอบการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม ตรวจสอบการใช้คำในการสื่อสาร

ดังนั้นความสัมพันธ์ในบทบาทหน้าที่ของผู้สอนจึงแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ผู้สอนจริง (Teacher) จะทำหน้าที่ในหลายด้าน ได้แก่ การจัดกลุ่มผู้เรียน การมอบหมายงาน การตรวจงาน การจัดการองค์ความรู้ การประเมินผล การจัดการข้อมูลข่าวหรือกระตุกต่างๆ และการตรวจการทำงานกลุ่มหรือการแนะนำกลุ่มในขณะที่ผู้เรียนกำลังทำงานร่วมกัน ส่วนผู้สอนที่เป็นตัวแทนหรือเอเจนต์จะทำหน้าที่ตรวจสอบการร่วมกิจกรรมกลุ่ม และตรวจสอบการใช้คำในการสื่อสาร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ และการบริหารหลักสูตร ดังนี้

1 งานวิจัยภายในประเทศ

1.1 วิเชียร ชูติมาสกุล (2554) ได้นำเสนอการออกแบบโมเดลการศึกษาและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ เพื่อสะท้อนการพัฒนาการศึกษาอย่างยั่งยืนด้วยโมเดล 4+1 ประกอบด้วย ผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาและนโยบายการศึกษา กระบวนการบริหารจัดการ การศึกษา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และสภาพแวดล้อมทางการศึกษา โดยที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้อือเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยทุกระดับชั้น ซึ่งปัจจัยทั้ง 4 องค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ให้ขอบเขตความหมายในการจัดการศึกษาที่สำคัญ ได้แก่ ผู้เกี่ยวข้องและนโยบายการศึกษา คือ ความร่วมมือกันของผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ด้านการศึกษาเพื่อร่วมกำหนดนโยบายการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา คือ เครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีเพื่อความร่วมมือ

(Collaborative Technology) เทคโนโลยีเชิงวัตถุ และเทคโนโลยีที่ใช้ได้ในทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Technology) อย่างสมเหตุสมผล การบริหารจัดการการศึกษา คือ เน้นการบริหารโครงการ (Project Management) การพัฒนาระบบการศึกษาและการบริหารกระบวนการศึกษา (Educational Process Management) ที่มีระเบียบวิธีการดำเนินการที่สอดคล้องกับหลักการแนวทางและแนวปฏิบัติต่างๆ ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยมาตรฐานด้านการบริหารจัดการการอุดมศึกษา และสภาพแวดล้อมทางการศึกษา คือ ปัจจัยที่สนับสนุนและเป็นแรงผลักดันเพื่อกำหนดทิศทางผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 ถัดมา เจียมจิตต์ตรง (2553) ได้ศึกษาและวิจัยพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการความรู้สำหรับกลุ่มบริหารองค์การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยสังเคราะห์ระบบขึ้นจากการผสมผสานนโยบายแผนงานด้านการจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ของกลุ่มบริหารองค์การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ทฤษฎีการจัดการความรู้ และทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์ตามวงจรพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วย 8 ฟังก์ชันงานที่สำคัญ ได้แก่ งานจัดการข้อมูลกลุ่มบริหารองค์กร งานจัดการความรู้ รวพ. งานจัดการความรู้ รวพ. งานจัดการความรู้ รวพ. งานจัดการทะเบียนความรู้ งานจัดการข้อมูลผู้รู้ งานจัดการสนับสนุนชุมชน และงานจัดการกระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นได้นำไปทดลองใช้งานกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงประกอบด้วย ผู้แทนด้านการจัดการความรู้สายงานจำนวน 3 คน ผู้แทนฝ่ายต่างๆ จำนวน 25 และผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คนมาทดลองใช้ซอฟต์แวร์ ผลการวิจัยพบว่า ส่วนข้อมูลกลางที่เป็นเว็บหน้าหลัก ส่วนงานหลัก จัดเก็บเอกสารความรู้ ลงทะเบียนเอกสารความรู้ และจัดเก็บข้อมูลผู้รู้ ส่วนสนับสนุนเป็นชุมชนนักปฏิบัติและกระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้รับผลการประเมินใช้งานระบบอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนการประเมินผลการเรียนรู้พบว่า จำนวนหมวดความรู้ที่ผู้ใช้งานประเมินและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังเข้าใช้งานมีค่าสูงกว่าก่อนเข้าใช้งาน และผลการเรียนรู้หลังเข้าใช้งานมีค่า 84.59% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80% ทั้งนี้ผู้วิจัยสรุปว่า ปัจจัยที่สนับสนุนให้มีผลการวิจัยลักษณะนี้เป็นผลมาจากการดำเนินการพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนา 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การนำไปใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบ ซึ่งส่งผลทำให้ได้ผลลัพธ์ของระบบในด้านต่างๆ ที่สามารถตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้งาน ได้ระบบที่มีลักษณะของซอฟต์แวร์เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application) สามารถอำนวยความสะดวกต่อการเรียกใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้

ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างครบถ้วน ทั้งการจัดเก็บ แก้ไข สืบค้นเอกสารความรู้และข้อมูลของผู้รู้ ดังนั้นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น จึงมีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการส่งเสริมการจัดการความรู้ของกลุ่มบริหารองค์กรให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งการจัดการความรู้ที่คืบหน้าจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดเก็บ สืบค้นความรู้ รวมถึงการเผยแพร่หรือการแบ่งปันความรู้ในองค์กรสามารถทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้น

1.3 มนต์ชัย เทียนทอง (2549) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ หรือเรียกว่า K-LMS โดยสังเคราะห์ระบบด้วยการแบ่งงานออกเป็น 9 ส่วน ได้แก่ ส่วนของการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน ส่วนเครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสาร ส่วนนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ส่วนแหล่งอ้างอิงสำหรับผู้เรียน ส่วนติดตามผู้เรียน ส่วนรายงานผลการเรียน ส่วนการประเมินผลและการตัดเกรด ส่วนนำเสนอสื่อที่สมบูรณ์ และส่วนออกเอกสารรับรองผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบการเรียนการสอนสามารถจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้ครอบคลุมทั้งกระบวนการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของผู้ปกครองที่สามารถติดตามผลการเรียนของผู้เรียนได้ และเมื่อทดสอบระบบด้วยเทคนิคกล่องดำ (Blackbox Technique) พบว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี สามารถนำระบบต้นแบบนี้ไปใช้กับองค์กรอื่นๆ ได้

1.4 วิทยา อารีราษฎร์ (2549) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเรียกว่า CICA โดยสังเคราะห์ระบบด้วยการแบ่งการทำงานออกเป็น โมดูลต่าง ๆ ที่ลักษณะ ความสัมพันธ์ และบทบาทหน้าที่ที่เน้นเฉพาะในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย โมดูลผู้เชี่ยวชาญ โมดูลเนื้อหาสาระ โมดูลผู้เรียน โมดูลการสอน โมดูลการสื่อสาร และโมดูลการเรียนร่วมกันโดยใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบ CICA เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพสามารถนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ได้ ทั้งนี้เป็นผลจากการใช้เทคนิคการออกแบบระบบที่แบ่งหน่วยการทำงานย่อยอย่างชัดเจน ทั้งการกำหนดลักษณะบทบาทหน้าที่ และความสัมพันธ์ในการรับส่งสารสนเทศ

1.5 อุราพร ศุขะทัต (2550) ได้ทำวิจัยเรื่อง การนำมัลติเอเจนต์มาใช้ในการปรับสารสนเทศการเรียนตามความสนใจของผู้เรียน ในสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยนำมัลติเอเจนต์มาใช้ในการติดตามพฤติกรรมและความสนใจของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนได้รับสารสนเทศตามความต้องการเสริมจากเนื้อหาบทเรียนสามารถสืบค้นสารสนเทศตามความต้องการด้วยเกณฑ์การสืบค้นที่ผู้สอนเตรียมไว้เพื่อการ

กลั่นกรอง แหล่งสารสนเทศที่ผู้เรียนได้รับมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนหรือตรงกับวัตถุประสงค์ของผู้สอน และสามารถจัดการและเข้าถึงสารสนเทศได้ตามที่ผู้เรียนสนใจ ซึ่งได้รับความพึงพอใจจากผู้เรียนอยู่ในระดับมากและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าระบบเดิมที่อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น

1.6 ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2549) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการวางแผน จัดสรรทรัพยากรการเรียนการสอนโดยใช้มัลติเอเจนต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบเอเจนต์ ไปประยุกต์กับการจัดทรัพยากรการเรียนการสอนและประเมินรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการวางแผนจัดสรรทรัพยากรสามารถตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบได้จากทฤษฎีทางคณิตศาสตร์โดยใช้มัลติเอเจนต์เชิงเหตุและผล ซึ่งมัลติเอเจนต์สามารถประยุกต์ใช้กับการจัดทำกำหนดการ กำหนดกิจกรรมและงาน และการจัดสรรทรัพยากรบุคคลเพื่อการวางแผนผลิตคอร์สแวร์ได้ นอกจากนี้ผลการประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าความพึงพอใจได้รับการยอมรับด้านหน้าที่การทำงานหลักอยู่ในระดับมาก

2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 Beatriz et. al. (2013). ได้ทำวิจัยเรื่อง ซุคซอพต์แวร์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิยุโรป โดยกรอบมาตรฐานคุณวุฒิยุโรปเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเชื่อมโยงการเรียนรู้ตลอดชีวิตของสถาบันการศึกษา ซึ่งปัจจุบันถือเป็นความท้าทายอย่างหนึ่งของกลุ่มผู้สอนที่ต้องพยายามนำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการออกแบบ การตรวจสอบ และการจัดการศึกษาตามหลักสูตร ผู้วิจัยได้พัฒนาซุคซอพต์แวร์นี้ขึ้นเพื่อตอบสนองครูผู้สอนให้สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิยุโรปเพื่อจัดการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น โดยซุคซอพต์แวร์ช่วยให้หลักสูตรสามารถออกแบบการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานของผลการเรียนรู้ที่ดี มีการตรวจสอบประสิทธิภาพ และความสามารถของการจัดการเรียนรู้ตามระดับของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิยุโรป มีการประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามระดับของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิยุโรป และจัดทำผลสะท้อนกลับแบบ 360 องศา โดยวิเคราะห์ภาพรวมผลการจัดการเรียนรู้ที่ดี การวิจัยนี้ได้นำซุคซอพต์แวร์ไปทดลองใช้กับครูผู้สอนจำนวน 20 คน ที่สังกัดใน 3 หลักสูตร เพื่อให้ทำงานตามขั้นตอนของวงจรซุคซอพต์แวร์ ผลการวิจัยพบว่า การบูรณาการใช้โปรแกรมประยุกต์กับการเรียนสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิยุโรป ช่วยให้การผู้สอนทราบถึงสภาพบริบทการจัดการเรียนการสอน จุดประกายความคิด สะท้อน และสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนมีความก้าวหน้า รวมทั้งนำเสนอความสำเร็จของรูปแบบการจัดการศึกษา และความล้มเหลวในการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน

2.2 Jun He, William King (2008) ได้ทำการวิจัยศึกษาบทบาทของการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ: ผลกระทบจากการวิเคราะห์ โดยสังเคราะห์ผลการวิจัยเชิงประจักษ์จำนวน 82 เรื่องเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development : ISD) เพื่อศึกษาผลกระทบจากปัญหาการมีส่วนร่วมของการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมของผู้ใช้เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้บรรลุหรือปรับปรุงโครงการให้ดียิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ผลจากการพัฒนาระบบสารสนเทศอาจใช้กลยุทธ์ที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับเป้าหมายของโครงการ กล่าวคือถ้าระบบต้องการการยอมรับเป็นเป้าหมายสูงสุดก็ควรมุ่งใช้ประโยชน์จากการออกแบบให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ หากเป้าหมายอยู่ที่การผลิตก็ควรมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากนักพัฒนา โดยถือการมีส่วนร่วมของผู้ใช้เป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่จะทำให้การพัฒนาระบบสารสนเทศประสบความสำเร็จมากขึ้น

2.3 David Lim (1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประกันคุณภาพในระดับอุดมศึกษาของประเทศกำลังพัฒนา ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศกำลังพัฒนาขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการจัดบริการสื่อ/อุปกรณ์ ในการเสริมทักษะการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอน เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ รวมทั้งกระบวนการทางเทคนิคที่อำนวยความสะดวกในการพัฒนางานวิจัยตลอดจนความต้องการ ในเรื่องของระบบการประกันคุณภาพที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมในแต่ละสถาบัน

จากศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมดังที่กล่าวมาในข้างต้นพบว่า สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งต่างได้รับผลกระทบที่ต้องปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้เข้าสู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติด้วยกันทั้งสิ้น แต่นอกจากการปรับปรุงรูปแบบ โครงสร้างของหลักสูตรแล้ว การสร้างไว้ซึ่งคุณภาพการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติก็ยังคงต้องดำเนินงานอยู่อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหน่วยงานภายในสถานศึกษาจึงจำเป็นต้องมีกลไกในการขับเคลื่อนผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามคุณภาพต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะตามเกณฑ์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของผลดำเนินงานต่างๆ ของสถานศึกษา ซึ่งจะเห็นได้ว่านอกจากสถานศึกษาจะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพสูงขึ้นแล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องรักษาไว้ซึ่งคุณภาพเหล่านั้นให้มีคุณภาพต่อเนื่องยาวนานและยั่งยืน การบริหารจัดการหลักสูตรและการสอนจึงถือเป็นกลไกสำคัญที่สถานศึกษาต้องจัดหารูปแบบหรือวิธีการจัดเก็บข้อมูลการบริหารงานต่างๆ เหล่านี้ เพื่อนำมาใช้สำหรับวิเคราะห์และประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาตามหลักสูตร รวมทั้งการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการบริหารงานที่ขาดความสมบูรณ์

ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารหลักสูตร และคณาจารย์จึงต้องมีภาระงานเพิ่มขึ้น นอกเหนือจากภาระงานสอนที่มีปริมาณมากอยู่แล้ว ด้วยเหตุนี้สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องมีกลไก การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ตอบสนองต่อการจัดเก็บ ประมวลผล และแจกจ่ายสารสนเทศเพื่อ จัดทำรายงานแสดงเกณฑ์คุณภาพเหล่านั้นให้ครบถ้วน อีกทั้งยังต้องรักษาคุณภาพงานสอนให้ มีคุณภาพ และช่วยลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งถือเป็นการลดภาระงาน ให้กับคณาจารย์ ส่งผลให้คณาจารย์สามารถมุ่งเน้นไปในการเรียนการสอนและการวิจัยเพิ่ม มากขึ้น และอาจทำให้คณาจารย์มีเวลาพัฒนาศักยภาพของตนตามมา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพ หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิขั้น เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้การดำเนินการหลักสูตรตาม แนวปฏิบัติของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ สามารถสร้างและรับส่งสารสนเทศที่ใช้ทวนสอบ ความสำเร็จของการจัดการศึกษาได้ครอบคลุมตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยใช้วงจร การพัฒนาระบบ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์/ออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นทดสอบ และ ขั้นทดลองใช้ เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บ ประมวลผล และแจกจ่ายสารสนเทศที่มีความสมเหตุสมผล มีความโปร่งใส มีความน่าเชื่อถือ และสามารถ นำสารสนเทศไปใช้เพื่อการตัดสินใจ ปรับปรุง พัฒนาระบบการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ ตามที่สถาบันการศึกษากำหนด และสามารถนำไปใช้กับสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ที่มีสภาพ บริบทในการจัดการศึกษาที่ใกล้เคียงกันได้ต่อไป