

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาฐานข้อมูลงานประกันคุณภาพ การศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาควิชา ศึกษาศาสตร์” ผู้ศึกษาได้ศึกษาทฤษฎี เนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบให้เกิด ความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดทฤษฎี เนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 การประกันคุณภาพการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในและให้ถือว่าการประกัน คุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยมีการ จัดทำรายงานประจำปีเสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเปิดเผยต่อ สาธารณชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา และเพื่อรองรับการประกัน คุณภาพภายนอก รวมถึงให้มีสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาเพื่อทำ หน้าที่พัฒนาเกณฑ์ วิธีการประเมินคุณภาพภายนอก และทำการประเมินผลการจัดการศึกษา เพื่อให้ มีการตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษาโดยคำนึงถึงความมุ่งหมายและหลักการ และแนวการ จัดการศึกษาในแต่ละระดับ และให้มีการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาทุกแห่ง อย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุกห้าปีนับตั้งแต่การประเมินครั้งสุดท้ายและเสนอผลการประเมิน ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน

2.1.1 ความหมายของการประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance) หมายถึง การทำกิจกรรม หรือ การปฏิบัติการในการกิจหลักอย่างมีระบบตามแผนที่กำหนดไว้ โดยมีการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Audit) และการประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) จนทำให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพและมาตรฐานของปัจจัยนำเข้า ระบบและกระบวนการผลิต ผลผลิต และผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา ประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ การประกันคุณภาพ ภายในและการประกันคุณภาพภายนอก

1) **การประกันคุณภาพภายใน** หมายถึง การดำเนินการภายในมหาวิทยาลัย เขตพื้นที่ คณะ วิทยาลัย สถาบัน สำนัก กอง เพื่อควบคุมคุณภาพปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการศึกษา โดยมีระบบและกลไกควบคุม ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยบุคลากรในมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานต้นสังกัด จนทำให้มหาวิทยาลัย เขตพื้นที่ คณะ วิทยาลัย สถาบัน สำนัก กอง เกิดความมั่นใจได้ว่า หน่วยงานมีการดำเนินการอย่างเป็นมาตรฐานและมีคุณภาพ

2) **การประกันคุณภาพภายนอก** หมายถึง การที่องค์กรภายนอกมหาวิทยาลัยได้มาดำเนินการตรวจสอบผลการดำเนินการของระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพภายใน ประเมินการดำเนินการควบคุมคุณภาพ และรับรองสถาบันการศึกษา เพื่อให้สังคมมั่นใจได้ว่ามหาวิทยาลัยมีการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและได้ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Audit) หมายถึง การตรวจสอบระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาที่จัดให้มีขึ้นเพื่อให้มั่นใจว่ามีคุณภาพ การตรวจสอบคุณภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อจะตัดสินว่า หน่วยงานได้จัดให้มีระบบและกลไกตามที่แจ้งไว้ว่าจะทำ และได้ทำหรือไม่ การตรวจสอบคุณภาพนี้จะดำเนินการภายในก่อน จากนั้นจึงจะมีการตรวจสอบจากองค์กรภายนอก

การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) หมายถึง กระบวนการประเมินผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย เขตพื้นที่ คณะ วิทยาลัย สถาบัน สำนัก กอง โดยภาพรวมว่าเมื่อได้มีการใช้ระบบการประกันคุณภาพแล้ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพมากขึ้นเพียงใด

2.1.2 ความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ภารกิจหลักที่สถาบันอุดมศึกษาจะต้องปฏิบัติมี 4 ประการ คือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม การดำเนินการตามภารกิจทั้ง 4 ประการดังกล่าว มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งระยะสั้นและระยะยาว ปัจจุบันมีปัจจัยภายในและภายนอกหลายประการที่ทำให้การประกันคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องเร่งดำเนินการ ปัจจัยดังกล่าวคือ

1) คุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาและบัณฑิตภายในประเทศ มีแนวโน้มที่จะมีความแตกต่างกันมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลเสียแก่สังคมโดยรวมของประเทศในระยะยาว

2) ความท้าทายของโลกาภิวัตน์ต่อการอุดมศึกษา ทั้งในประเด็นการบริการการศึกษา ข้ามพรมแดน และการเคลื่อนย้ายนักศึกษาและบัณฑิต อันเป็นผลจากการรวมตัวของประเทศในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งทั้งสองประเด็นต้องการการรับประกันของคุณภาพการศึกษา

3) สถาบันอุดมศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องสร้างความมั่นใจแก่สังคมว่าสามารถพัฒนาองค์ความรู้และผลิตบัณฑิต ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศให้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระดับสากล การพัฒนาภาคการผลิตจริงทั้งอุตสาหกรรมและบริการ การพัฒนาอาชีพ คุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ระดับท้องถิ่นและชุมชน

4) สถาบันอุดมศึกษาจะต้องให้ข้อมูลสาธารณะ (Public information) ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนักศึกษา ผู้จ้างงาน ผู้ปกครอง รัฐบาล และประชาชนทั่วไป

5) สังคมต้องการระบบอุดมศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วม (Participation) มีความโปร่งใส (Transparency) และมีความรับผิดชอบซึ่งตรวจสอบได้ (Accountability) ตามหลักธรรมาภิบาล

6) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายใน รวมถึงให้มีสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาทำหน้าที่ประเมินคุณภาพภายนอก โดยการประเมินผลการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

7) คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ประกาศใช้มาตรฐานการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2549 เพื่อเป็นกลไกกำกับมาตรฐานระดับกระทรวง ระดับคณะกรรมการการอุดมศึกษา และระดับหน่วยงาน โดยทุกหน่วยงานระดับอุดมศึกษาจะได้ใช้เป็นกรอบการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา

8) กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษาเมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2551 เพื่อเป็นกลไกส่งเสริมและกำกับให้สถาบันอุดมศึกษาจัดการศึกษาให้มีมาตรฐานตามประเภทหรือกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 4 กลุ่ม

9) กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2552 และคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ประกาศแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2552 เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานการอุดมศึกษาและเพื่อการประกันคุณภาพของบัณฑิตในแต่ละระดับคุณวุฒิและสาขาวิชา

ด้วยความจำเป็นอย่างยิ่งว่า สถาบันอุดมศึกษาร่วมกับต้นสังกัดจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1) เพื่อตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของภาควิชา คณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่าและสถาบันอุดมศึกษาในภาพรวม ตามระบบคุณภาพและกลไกที่สถาบันนั้น ๆ กำหนดขึ้น

โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในทุกองค์ประกอบคุณภาพว่าเป็นไปตามเกณฑ์และได้มาตรฐาน

2) เพื่อให้ภาควิชา คณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่าและสถาบันอุดมศึกษาทราบสถานภาพ

ของตนเองอันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพไปสู่เป้าหมาย (Targets) และเป้าประสงค์ (Goals) ที่ตั้งไว้ตามจุดเน้นของตนเองและเป็นสากล

3) เพื่อให้ภาควิชา คณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่าและสถาบันอุดมศึกษาทราบจุดแข็ง จุดที่ควรปรับปรุง ตลอดจนได้รับข้อเสนอแนะในการพัฒนาการดำเนินงานเพื่อเสริมจุดแข็งและพัฒนาจุดที่ควรปรับปรุงของสถาบันอย่างต่อเนื่อง

4) เพื่อให้ข้อมูลสาธารณะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทำให้มั่นใจว่าสถาบันอุดมศึกษาสามารถสร้างผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามที่กำหนด

5) เพื่อให้หน่วยงานต้นสังกัดของสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการอุดมศึกษาในแนวทางที่เหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2554 : 1-3)

2.1.3 การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

ก่อนมีประกาศพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ทบวงมหาวิทยาลัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษาและได้จัดทำประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่อง นโยบายและแนวปฏิบัติในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 เพื่อเป็นแนวทางในการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาตามหลักการสำคัญ 3 ประการ คือ การให้เสรีภาพทางวิชาการ (Academic Freedom) ความมีอิสระในการดำเนินการของสถาบัน (Institutional Autonomy) และความพร้อมของสถาบันที่จะรับการตรวจสอบคุณภาพจากภายนอกตามหลักการของความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (Accountability)

ต่อมาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ได้ระบุให้หน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษาจัดให้มีระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ประกอบกับพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2546 และกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการ กำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนพัฒนา และมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ สนับสนุนทรัพยากร ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความเป็นอิสระและความเป็นเลิศทางวิชาการของสถานศึกษาระดับปริญญาตามกฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งสถานศึกษาแต่ละแห่งและ

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงมีหน้าที่ร่วมกับสถานศึกษาในการจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา

หลังจากที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มีผลบังคับใช้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม) ในฐานะหน่วยงานต้นสังกัดที่ทำหน้าที่กำกับดูแลสถาบันอุดมศึกษา ได้เสนอระบบการประกันคุณภาพการศึกษาให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาเพื่อให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว ซึ่งคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2543 ได้มีมติเห็นชอบกับระบบประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม) ซึ่งต่อมาได้จัดทำเป็นประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง ระบบ หลักเกณฑ์และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2545 เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติ สาระสำคัญของประกาศฉบับนี้ระบุให้ทบวงมหาวิทยาลัยสนับสนุนและส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาจัดทำระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในตามภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งให้มีการประเมินผลและติดตามตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาจากภายใน หรือโดยหน่วยงานต้นสังกัดที่มีหน้าที่กำกับดูแลสถาบันการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประเมินคุณภาพจากภายนอก รวมถึงสนับสนุนให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาขึ้นในแต่ละคณะวิชาหรือสถาบันอุดมศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายหลักเกณฑ์ แนวทาง วิธีการตรวจสอบและประเมินระบบกลไกและประเมินผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของแต่ละคณะวิชาหรือสถาบันอุดมศึกษา

หลังจากดำเนินการตามประกาศฉบับปี พ.ศ. 2545 ไประยะหนึ่ง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงได้จัดทำกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2546 เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในมาตรา 5 และมาตรา 47 วรรคสอง โดยสาระสำคัญเกี่ยวกับระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของกฎกระทรวงฉบับนี้ยังคงไว้ตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยฯ พ.ศ. 2545 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ถือปฏิบัติมาอย่างต่อเนื่อง ต่อมาในปี 2553 กระทรวงศึกษาธิการได้ออกกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 แทนฉบับเดิม โดยรวมการประกันคุณภาพภายในและภายนอกของการศึกษาทุกระดับไว้ในฉบับเดียวกัน มีคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาทำหน้าที่หลัก 2 ประการคือ 1) วางระเบียบหรือออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา เพื่อ

ส่งเสริม สนับสนุนและพัฒนาการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการการอุดมศึกษา และ 2) เสนอแนะแนวทางปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษาแก่ สถานศึกษา โดยนำผลการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอกไปปรับปรุงคุณภาพการศึกษา อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีการปรับเปลี่ยนให้ระบบการประกันคุณภาพภายในประกอบด้วย การ ประเมินคุณภาพ การติดตามตรวจสอบคุณภาพ และการพัฒนาคุณภาพ และกำหนดให้หน่วยงาน ดันสังกัดจัดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาอย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุกสามปีและแจ้งผล ให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาทราบ รวมทั้งเปิดเผยผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาต่อ สาธารณชน

1.1 หลักเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

หลักเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่ระบุในกฎกระทรวงให้พิจารณา จากประเด็นต่อไปนี้

- 1) ระบบการประกันคุณภาพภายในของคณะวิชาและสถานศึกษาระดับ อุดมศึกษา โดยคำนึงถึงมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการประกาศกำหนด
- 2) ผลการปฏิบัติงานของคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาตามระบบการ ประกันคุณภาพภายในที่กำหนดไว้
- 3) ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานตามระบบการประกันคุณภาพ ภายในที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาตามตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษา

1.2 วิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

วิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่ระบุในกฎกระทรวงให้ใช้แนวปฏิบัติดังนี้

- 1) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีหน่วยงานหรือ คณะกรรมการที่รับผิดชอบการดำเนินการด้านการประกันคุณภาพขึ้น โดยมีหน้าที่พัฒนา บริหาร และติดตามการดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ตลอดจนประสานกับหน่วยงานภายนอก เพื่อให้ เกิดความมั่นใจว่าการจัดการศึกษาจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาพัฒนาระบบการประกันคุณภาพ ภายใน เพื่อใช้กำกับ ติดตาม ตรวจสอบและประเมินคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพภายใต้ กรอบนโยบายและหลักการที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
- 3) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาดำเนินการตามระบบการประกัน คุณภาพภายใน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษา
- 4) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีระบบและกลไกควบคุม คุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตบัณฑิต ดังนี้

- (1) หลักสูตรการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ
- (2) คณาจารย์และระบบการพัฒนาคณาจารย์
- (3) สื่อการศึกษาและเทคนิคการสอน
- (4) ห้องสมุดและแหล่งการเรียนรู้อื่น
- (5) อุปกรณ์การศึกษา
- (6) สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้และบริการการศึกษา
- (7) การวัดผลการศึกษาและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษา
- (8) องค์ประกอบอื่นตามที่แต่ละสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาเห็นสมควร

ทั้งนี้ ให้แต่ละคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาตามที่เห็นสมควร โดยให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาด้านการประกันคุณภาพการศึกษาในระดับคณะวิชาของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง

1.3 การรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษา

ระบบการประกันคุณภาพภายในถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาต้องดำเนินการอย่างมีระบบและต่อเนื่อง สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาต้องจัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานการประเมินคุณภาพภายในเสนอต่อสภาสถาบัน หน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาและเปิดเผยต่อสาธารณชน โดยให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์และแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

1.4 การติดตามตรวจสอบของต้นสังกัด

ให้หน่วยงานต้นสังกัดของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษานั้นอย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุกสามปีและแจ้งผลให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาทราบ รวมทั้งเปิดเผยผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาต่อสาธารณชน

2) แนวทางการพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

2.1 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาอาจพัฒนาระบบประกันคุณภาพที่เหมาะสมสอดคล้องกับระดับการพัฒนาของสถาบัน โดยอาจเป็นระบบประกันคุณภาพที่ใช้กันแพร่หลายในระดับชาติหรือนานาชาติ หรือ เป็นระบบเฉพาะที่สถาบันพัฒนาขึ้นเอง แต่ไม่ว่าจะเป็นระบบคุณภาพแบบใดจะต้องมีกระบวนการทำงานที่เริ่มต้นจากการวางแผน การดำเนินงานตามแผน การตรวจสอบประเมิน และการปรับปรุงพัฒนา ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการกิจของสถาบันบรรลุเป้าประสงค์และมี

พัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันก็เป็นหลักประกันแก่สาธารณชนให้มั่นใจว่า สถาบันอุดมศึกษาสามารถสร้างผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพ

2.2 มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ประเมินคุณภาพ

มาตรฐานเป็นกรอบสำคัญในการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษา คือ มาตรฐาน การอุดมศึกษา อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ยังต้องดำเนินการให้ได้ตาม มาตรฐานและหลักเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกมาก เช่น มาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา มาตรฐานเพื่อการ ประเมินคุณภาพภายนอกของ สมศ. กรอบการปฏิบัติราชการตามมิติด้านต่าง ๆ ของสำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) ในกรณีมหาวิทยาลัยของรัฐ เป็นต้น

ตัวบ่งชี้เป็นข้อกำหนดของการประกันคุณภาพภายในที่พัฒนาขึ้นในองค์ประกอบ คุณภาพ 9 ด้านที่มีความครอบคลุมพันธกิจหลัก 4 ประการของการอุดมศึกษาและพันธกิจสนับสนุน ได้แก่

- (1) ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์และแผนดำเนินการ
- (2) การผลิตบัณฑิต
- (3) กิจกรรมการพัฒนานักศึกษา
- (4) การวิจัย
- (5) การบริการทางวิชาการแก่สังคม
- (6) การทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม
- (7) การบริหารและการจัดการ
- (8) การเงินและงบประมาณ
- (9) ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ

ซึ่งตัวบ่งชี้ดังกล่าวสามารถชี้วัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการ อุดมศึกษา มาตรฐานและหลักเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบคุณภาพนั้นๆ ได้ทั้งหมด

เกณฑ์การประเมินเป็นมาตรวัดของแต่ละตัวบ่งชี้ซึ่งพัฒนาจากเกณฑ์และแนว ปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานซึ่งกำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือโดยหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องอาทิ สมศ. ทั้งนี้ เพื่อให้การประเมินคุณภาพการศึกษามีความสอดคล้องไปในแนวทาง เดียวกัน

2.3 กลไกการประกันคุณภาพ

ในด้านของกลไกการประกันคุณภาพ ผู้ที่มีความสำคัญส่งผลให้การดำเนินงาน ประสบความสำเร็จและนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องคือ คณะกรรมการระดับนโยบาย

และผู้บริหารสูงสุดของสถาบันที่จะต้องให้ความสำคัญและกำหนดนโยบายการประกันคุณภาพ การศึกษาที่ชัดเจนและเข้าใจร่วมกันทุกระดับ โดยมอบหมายให้หน่วยงานหรือคณะกรรมการ รับผิดชอบในการติดตามตรวจสอบ ประเมินและกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง หน้าที่สำคัญประการหนึ่งของคณะกรรมการหรือหน่วยงานนี้ คือ การจัดระบบประกันคุณภาพ พร้อมทั้งตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับสถาบัน ระบบประกันคุณภาพที่ ใช้ต้องสามารถเชื่อมโยงให้เกิดคุณภาพของการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ระดับบุคคล ระดับภาควิชาหรือ สาขาวิชา ระดับคณะวิชาไปจนถึงระดับสถาบัน โดยอาจจำเป็นต้องจัดทำคู่มือคุณภาพในแต่ละ ระดับเพื่อกำกับการดำเนินงาน แต่ที่สำคัญคณะกรรมการหรือหน่วยงานนี้ต้องประสานงานและ ผลักดันให้เกิดระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพซึ่งสามารถใช้งานร่วมกันได้ในทุกระดับ

2.4 ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ

การวิเคราะห์และวัดผลดำเนินงานเป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการประกันคุณภาพ การวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานจะไม่สามารถทำได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพหาก ปราศจากฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่เป็นจริง ถูกต้องตรงกันทุกระดับตั้งแต่ระดับบุคคล ภาควิชา คณะวิชาและสถาบัน ตลอดจนเป็นข้อมูลที่สามารถเรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น ระบบ สารสนเทศที่ดี มีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่จะส่งผลต่อความสำเร็จของการประกัน คุณภาพการศึกษา และส่งผลต่อคุณภาพในทุกขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่การวางแผน การ ปฏิบัติงานประจำ การตรวจสอบประเมินผลจนถึงการปรับปรุงและพัฒนา (สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2554 : 11-16)

2.2 ยูเอ็มแอล (The Unified Modeling Language)

โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการออกแบบการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming: OOP) รูปแบบของภาษายูเอ็มแอลจะมีสัญลักษณ์(Notation) ซึ่งเป็น สัญลักษณ์ที่นำไปใช้ในโมเดลต่างๆ ยูเอ็มแอลจะมีข้อกำหนดกฎระเบียบต่างๆ ในการโปรแกรม โดยกฎระเบียบต่างๆ จะมีความหมายต่อการเขียนโปรแกรม(Coding) ดังนั้นการใช้ยูเอ็มแอลจะต้อง ทราบความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการตีความของการออกแบบ ระบบก่อนนำไปพัฒนาระบบงานจริง เป็นภาษาเพื่อใช้อธิบายโมเดลต่างๆ เมื่อพูดถึงภาษา โดยทั่วไปจะนึกถึงข้อความ(Text) ที่มีไวยากรณ์ต่างๆ แต่ภาษาอีกรูปแบบหนึ่งที่ไม่ค่อยคุ้นเคยกันก็คือภาษาที่มีลักษณะของรูปภาพ กล่าวคือ ยูเอ็มแอล เป็นภาษาที่ใช้กราฟฟิกเป็น สัญลักษณ์ โดยภาษาในลักษณะนี้จะใช้กับคนเฉพาะบางกลุ่ม เช่น นักออกแบบ (Designer) หรือ นักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ (Developer) เป็นต้น (สุนทริน วงศ์ศิริกุล, 2550 : 17)

การที่ยูเอ็มแอลถูกเรียกว่าเป็นภาษา โดยทั่วไปนั้น ภาษาจะต้องมีโครงสร้างที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ คำศัพท์ (Vocabulary) และ ไวยากรณ์ (Syntax) ซึ่งยูเอ็มแอลมีทั้งสองส่วนครบถ้วน โดยที่คำศัพท์ของยูเอ็มแอลจะมีทั้งการแสดงให้เห็นว่าคำศัพท์นั้น ชื่ออะไร มีรูปร่างลักษณะอย่างไร ส่วนไวยากรณ์ ใช้เป็นข้อกำหนดในการให้ความหมายแก่คำศัพท์และการนำคำศัพท์ใดๆมาประกอบรวมเข้าด้วยกัน หรือกล่าวได้ว่า เป็นข้อกำหนดในการนำสัญลักษณ์ต่างมารวมกันเพื่อสร้างแบบจำลองเป็นแผนภาพชนิดต่างๆ (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล, 2548 : 15)

องค์ประกอบของภาษายูเอ็มแอล มี 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1) **สัญลักษณ์ทั่วไป (Things)** คือ สัญลักษณ์พื้นฐานที่ถูกใช้งานในการสร้างแผนภาพยูเอ็มแอลต่างๆ โดยแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ ดังนี้

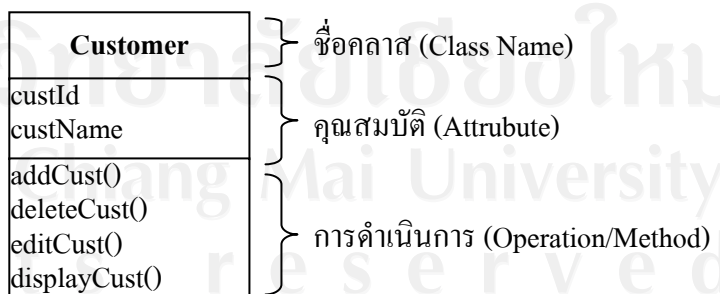
1.1) ส่วนโครงสร้าง (Structural Things) ได้แก่

- ยูสเคส (Use Case) คือ สิ่งที่ใช้อธิบายถึงกิจกรรมของระบบที่เกิดขึ้นตามลำดับขั้นตอน อันจะส่งผลตอบแทนต่อผู้กระทำต่อระบบ (Actor) จะใช้รูปวงรีเป็นสัญลักษณ์ และเขียนชื่อยูสเคสไว้ในวงรี ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ของยูสเคส

- คลาส (Class) คือ กลุ่มอ็อบเจกต์ที่มีคุณลักษณะ ความสัมพันธ์ และพฤติกรรม หรือการปฏิบัติการร่วมกัน จะใช้รูปสี่เหลี่ยมเป็นสัญลักษณ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ชื่อคลาส (Class Name) คุณสมบัติ (Attribute) และการดำเนินการ (Operation หรือ Method) ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ของคลาส

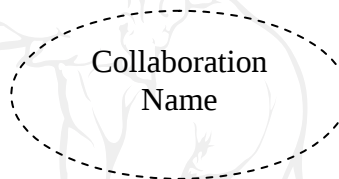
- อินเตอร์เฟซ (InterFace) คือ ส่วนที่ใช้เพื่อให้แอ็พเจ็กต์จากคลาสอื่นเรียกใช้โอเปอเรชัน(Operation)ใดๆของคลาสนั้นๆผ่านทางส่วนนี้ เพื่อป้องกันการเข้าถึงคลาสนั้นโดยตรง ซึ่งจะใช้รูปวงกลมเป็นสัญลักษณ์ โดยเขียนชื่ออินเตอร์เฟซไว้ด้านล่างรูปวงกลม ดังภาพที่ 2.3



ManageCustInterface

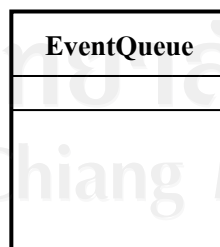
ภาพที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ของอินเตอร์เฟซ

- คอลลาบอเรชัน (Collaboration) ใช้กำหนดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของแอ็พเจ็กต์ทั้งที่อยู่ภายในคลาสดียวกันและต่างคลาสนั้นๆ จึงเป็นส่วนที่รวมบทบาทของสมาชิกแอ็พเจ็กต์ไว้ ทำให้เป็นได้ทั้งในส่วนแสดงโครงสร้างและพฤติกรรมของระบบ โดยจะใช้รูปวงรีเส้นประเป็นสัญลักษณ์ และเขียนชื่อคอลลาบอเรชันไว้ภายในรูปวงรี ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ของคอลลาบอเรชัน

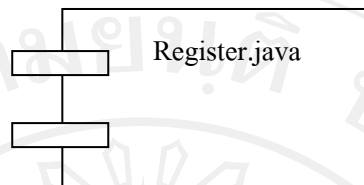
- แอคทีฟคลาส (Active Class) เป็นคลาสชนิดหนึ่งที่แอ็พเจ็กต์ของคลาสนี้ต้องทำงานมากกว่า 1 งาน หรือเรียกลักษณะดังกล่าวว่า เธรด(Thread) แอ็พเจ็กต์ที่อยู่ในคลาสนี้จะเรียกว่า แอคทีฟแอ็พเจ็กต์(Active Object) ซึ่งนอกจากจะเก็บค่าข้อมูลแล้ว ยังสามารถควบคุมการดำเนินกิจกรรมด้วยตัวเองได้ โดยจะใช้สัญลักษณ์คล้ายกับคลาส แต่จะใช้เส้นหนาที่บ่งล้อมรอบรูปสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์ของแอคทีฟคลาส

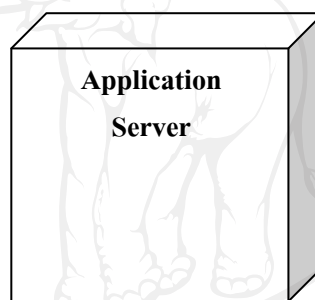
- คอมโพเนนต์ (Component) เป็นส่วนประกอบของระบบที่มีตัวตนจริงในระบบ (Physical Things) และหากคอมโพเนนต์นั้นเกิดความเสียหายก็สามารถแทนที่ด้วยคอมโพเนนต์อื่นที่ทำหน้าที่เหมือนกันได้ ตัวอย่างของคอมโพเนนต์ที่เห็นได้ชัดเจน คือ ไฟล์ที่เป็นซอร์สโค้ด

ชนิดต่างๆ เช่น ไฟล์นามสกุลจาวา(.java) ไฟล์นามสกุลพีเอชพี(.php) หรือเซอร์วิส(Service)ต่างๆ ซึ่งจะใช้รูปสี่เหลี่ยมและมีแท็บสี่เหลี่ยมยื่นออกมาทางซ้าย 2 แท็บเป็นสัญลักษณ์ และเขียนชื่อคอมโพเนนต์ไว้ภายในรูปสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 แสดงสัญลักษณ์ของคอมโพเนนต์

- โหนด (Node) เป็นส่วนแสดงถึงทรัพยากรที่ใช้ในขณะที่ระบบทำงาน ขนาดหน่วยความจำ และความสามารถในการประมวลผล หรืออาจรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในระบบ นอกจากนั้นยังสามารถระบุกลุ่มคอมโพเนนต์ไว้ในโหนดได้ โดยจะใช้รูปลูกบาศก์เป็นสัญลักษณ์ ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 แสดงสัญลักษณ์ของโหนด

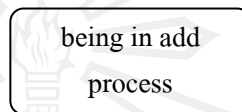
1.2) ส่วนพฤติกรรม (Behavioral Things) คือ ส่วนที่เป็นพลวัตของยูเอ็มแอล กล่าวคือ เป็นสิ่งที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงสถานะได้เมื่อเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง หรือ เป็นส่วนที่แสดงพฤติกรรมของระบบ มี 2 ชนิดคือ

- อินเตอร์แอ็กชัน (Interaction) เป็นพฤติกรรมในการส่งข้อความ(Message) สื่อสารกันระหว่างอ็อบเจกต์ เพื่อร่วมกันทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง สามารถระบุพฤติกรรมใดๆ ของอ็อบเจกต์โดยใช้อินเตอร์แอ็กชันได้ และยังสามารถแสดงข้อความ(Message) ที่ส่งระหว่างอ็อบเจกต์ไปกับสัญลักษณ์อินเตอร์แอ็กชันได้ด้วย โดยจะใช้เส้นลูกศรเป็นสัญลักษณ์ พร้อมกับเขียนชื่อพฤติกรรม(Operation)หรือข้อความ(Message) ไว้บนสัญลักษณ์ ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 แสดงสัญลักษณ์ของอินเตอร์แอ็กชัน

- สเตตแมชชีน (State Machine) เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงลำดับการเปลี่ยนสถานะของอ็อบเจ็กต์ในช่วงระยะเวลาของการตอบสนองต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง สามารถระบุชื่อคลาสหรือคอลาอเรนซ์ที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่ทำให้สถานะของอ็อบเจ็กต์เปลี่ยนไว้ในสัญลักษณ์สเตตแมชชีนได้ การเกิดสเตตแมชชีนมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสถานะ (Transition) เหตุการณ์ (Event) และการกระทำ (Activity) โดยจะใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมนเป็นสัญลักษณ์ และเขียนชื่อสเตต(State) ไว้ด้านใน ดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 แสดงสัญลักษณ์ของสเตตแมชชีน

1.3) ส่วนการจัดกลุ่ม (Grouping Things) คือ เพื่อใช้ในการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ในแผนภาพให้เหมาะสม จัดโครงสร้างของแบบจำลอง โดยจัดกลุ่มโครงสร้าง (Structural Things) และ พฤติกรรม (Behavioral Things) ที่สัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันให้เป็นหมวดหมู่ ได้แก่ แพ็คเกจ (Packages)

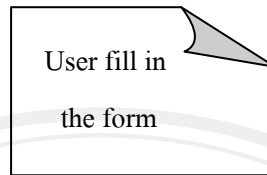
- แพ็คเกจ (Packages) เป็นกลไกที่ใช้ในการจัดกลุ่มให้กับส่วนประกอบต่างๆ ของแบบจำลอง โดยแพ็คเกจจะต่างจากคอมโพเนนต์ตรงที่คอมโพเนนต์เป็นส่วนประกอบที่เกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่ระบบทำงาน (Runtime) แต่สำหรับแพ็คเกจจะถูกนำมาใช้ในช่วงเวลาของการพัฒนาระบบ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่า แพ็คเกจใดควรซื้อหรือพัฒนาขึ้นเอง หรือ ควรพัฒนาแพ็คเกจใดก่อนหลัง โดยจะใช้รูปสี่เหลี่ยมมีแท็บด้านบน 1 แท็บเป็นสัญลักษณ์ และเขียนชื่อแพ็คเกจไว้ด้านใน ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 แสดงสัญลักษณ์ของแพ็คเกจ

1.4) ส่วนคำอธิบายประกอบ (Annotational Things) ใช้ในการอธิบายส่วนประกอบต่างๆ ของแบบจำลองที่สร้างขึ้น หรืออาจเรียกว่า หมายเหตุ ได้แก่ โน้ต (Note)

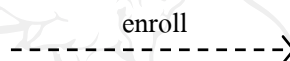
- โน้ต (Note) คือหมายเหตุที่ใช้อธิบายส่วนประกอบต่างๆ ในแบบจำลอง ด้วยการแนบไว้กับส่วนประกอบนั้น โดยจะใช้รูปสี่เหลี่ยมพับมุมขวาบนเป็นสัญลักษณ์และเขียนข้อความหมายเหตุไว้ภายใน ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 แสดงสัญลักษณ์ของโน้ต

2) ความสัมพันธ์ (Relationships) ทำหน้าที่เชื่อมกลุ่มคำต่างๆของภาษายูเอ็มแอลเข้าด้วยกัน เชื่อมโยงสัญลักษณ์(Things)ต่างๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งมี 3 ชนิด คือ

2.1) ความสัมพันธ์แบบพึ่งพา (Dependency Relationship) อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งสองสิ่งแบบส่งผลกระทบต่อกัน โดยหากมีการเปลี่ยนแปลงในสิ่งหนึ่งจะส่งผลกระทบต่ออีกสิ่งหนึ่ง เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของคลาสร่วมส่งผลกระทบต่ออ็อบเจกต์ของคลาสนั้น โดยใช้เส้นประหัวลูกศรแบบก้างปลา เป็นสัญลักษณ์ อาจมีการเขียนลักษณะความสัมพันธ์ไว้บนเส้นด้วย ดังภาพที่ 2.12



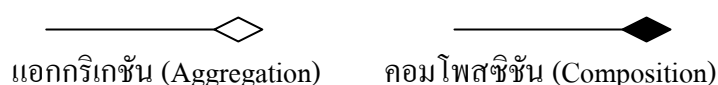
ภาพที่ 2.12 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบพึ่งพา

2.2) ความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน (Association Relationship) อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งสองสิ่งที่มีระนาบความสัมพันธ์เดียวกัน มีความสำคัญเท่ากัน ไม่มีสิ่งใดสำคัญกว่าสิ่งใด โดยจะใช้ เส้นตรง เป็นสัญลักษณ์ และมีข้อความแสดงบทบาทความสัมพันธ์ไว้บนเส้นตรง หรืออาจเพิ่มค่าของจำนวนสมาชิกในคลาสนี้ที่มีส่วนร่วมในความสัมพันธ์ มีรูปแบบคือ จำนวนน้อยที่สุด(Minimum)...จำนวนมากที่สุด(Maximum) เช่น 0..* หรือ 1..1 เป็นต้น ดังภาพที่ 2.13

นอกจากนี้ ยังมีความสัมพันธ์ที่เปลี่ยนรูปจากแอสโซซิเอชันเพิ่มอีก 2 แบบ คือ ความสัมพันธ์แบบเอกกริเกชัน(Aggregation Relationship) และความสัมพันธ์แบบคอมโพสิชัน (Composition Relationship) โดยมีสัญลักษณ์ดังภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.13 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน



ภาพที่ 2.14 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบเอกกริเกชันและแบบคอมโพสิชัน

2.3) ความสัมพันธ์แบบเจนเนอไลเซชัน (Generalization Relationship) หรือความสัมพันธ์แบบทั่วไป ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งสองสิ่งแบบจำแนกประเภท ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ต่างระดับกัน หรือเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบบจำแนกประเภท (Type-of, Kind-of, Is-a) คลาสที่เป็นประเภทหรือชนิดใดชนิดหนึ่ง (Specialized) จะเรียกว่าเป็นคลาสลูก (Child Class / Sub Class) ที่มีคุณลักษณะและพฤติกรรมร่วมกับคลาสที่เป็นประเภททั่วไป (Generalized) ซึ่งถูกเรียกว่าคลาสแม่ (Parent Class / Super Class) โดยใช้เส้นตรงหัวลูกศรโป่ง และหันลูกศรไปยังคลาสที่เป็นคลาสแม่ ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบเจนเนอไลเซชัน

3) แผนภาพต่างๆ (Diagrams) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รวบรวมสัญลักษณ์ (Things) และความสัมพันธ์ (Relationships) เข้าไว้ในที่เดียวกัน จะประกอบไปด้วย 8 แผนภาพ เลือกใช้ตามความเหมาะสม โดยแต่ละแผนภาพจะเปรียบเสมือนมุมมองในด้านต่างๆ ของระบบที่กำลังพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์ออกแบบเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความง่ายยิ่งขึ้น

3.1) แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) ใช้ในการจำลองฟังก์ชันการทำงานของระบบ เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบ อาจกล่าวได้ว่าเป็น หน้าหรืองานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ (Actor) ดังภาพที่ 2.16

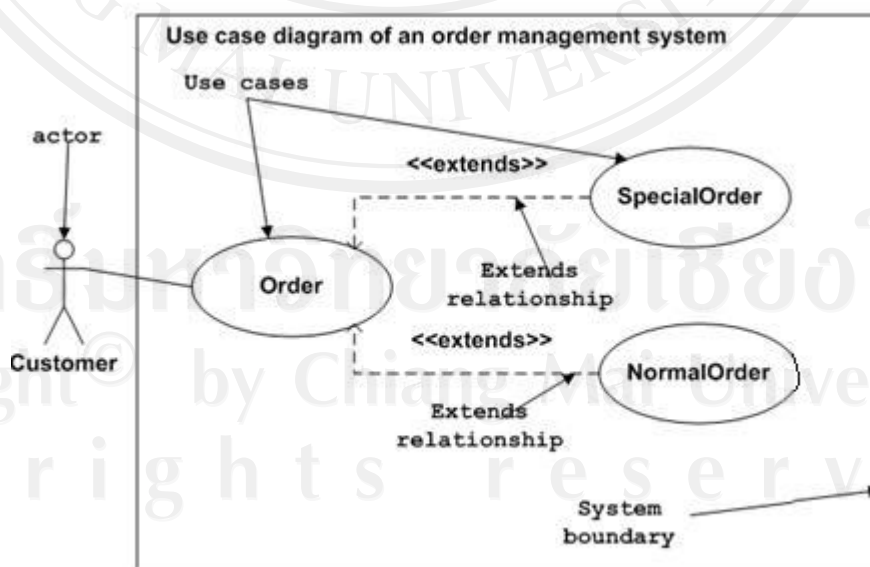


Figure: Sample Use Case diagram

ภาพที่ 2.16 แสดงตัวอย่างแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

จากภาพที่ 2.16 แผนภาพยูสเคส ประกอบไปด้วย

(1) ยูสเคส (Use Case) คือหน้าที่และหน้าที่ที่ระบบจะต้องปฏิบัติ ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี

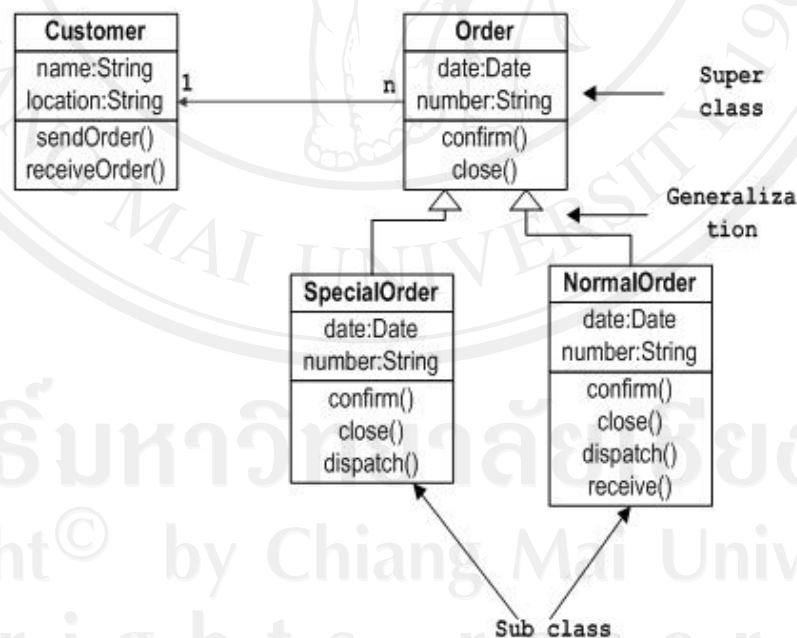
(2) ผู้กระทำ (Actor) คือ ผู้กระทำต่อระบบ ใช้สัญลักษณ์ รูปคน

(3) เส้นแบ่งขอบเขต (System Boundary) คือ เส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบและผู้กระทำต่อระบบ ใช้สี่เหลี่ยมเป็นสัญลักษณ์

(4) ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส ใช้เส้นลูกศร และเขียนสเตอริโอไทป์ (Stereotype) <<...>> ที่บอกให้ทราบถึงชนิดของความสัมพันธ์ตรงถึงกลางลูกศรด้วย

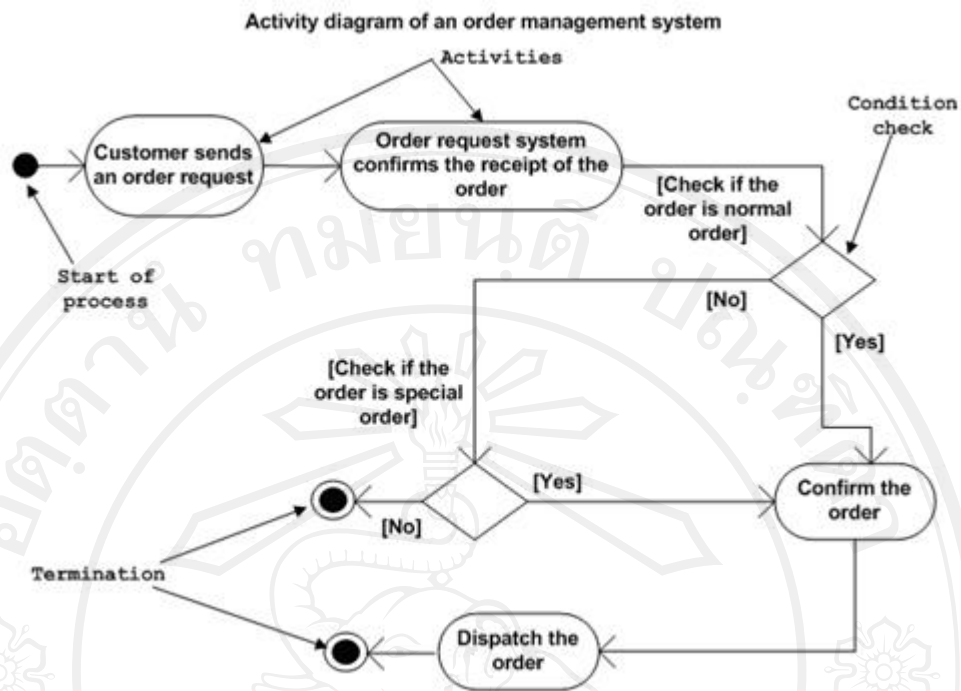
3.2) แผนภาพคลาส (Class Diagram) ใช้ในการจำลองคลาสต่างๆ ที่จำเป็นของระบบ เป็นแผนภาพที่ใช้ในการแสดงกลุ่มของคลาส โครงสร้างของคลาส อินเตอร์เฟส (Interface) และแสดงความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างคลาส ซึ่งแผนภาพนี้จะพบมากที่สุดในทางแนวคิดเชิงวัตถุ (Object Orientation) ตัวอย่างแผนภาพคลาส แสดงดังภาพที่ 2.17

Sample Class Diagram



ภาพที่ 2.17 แสดงตัวอย่างแผนภาพคลาส (Class Diagram)

3.3) แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นลำดับการดำเนินงาน (Activity) จากกิจกรรมหนึ่งไปยังกิจกรรมหนึ่งภายในระบบ ที่เกิดจากข้อเท็จจริง ลักษณะจะคล้ายกับโฟลว์ชาร์ต (Flow Chart) ดังภาพที่ 2.18



ภาพที่ 2.18 แสดงตัวอย่างแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

3.4) แผนภาพสเตทชาร์ต (Statechart Diagram) ใช้สำหรับแสดงถึงสถานะของวัตถุในระหว่างการทำงาน เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นพฤติกรรมของอ็อบเจกต์เช่นเดียวกับแผนภาพแบบพฤติกรรมอื่นๆ แต่จะเน้นที่การแสดงให้เห็นสถานะ (State) การเปลี่ยนแปลง (Transition) ที่มีต่อเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้นในช่วงชีวิตของอ็อบเจกต์ 1 ช่วง (1 Sequence) แสดงตัวอย่างแผนภาพสเตทชาร์ต ดังภาพที่ 2.19

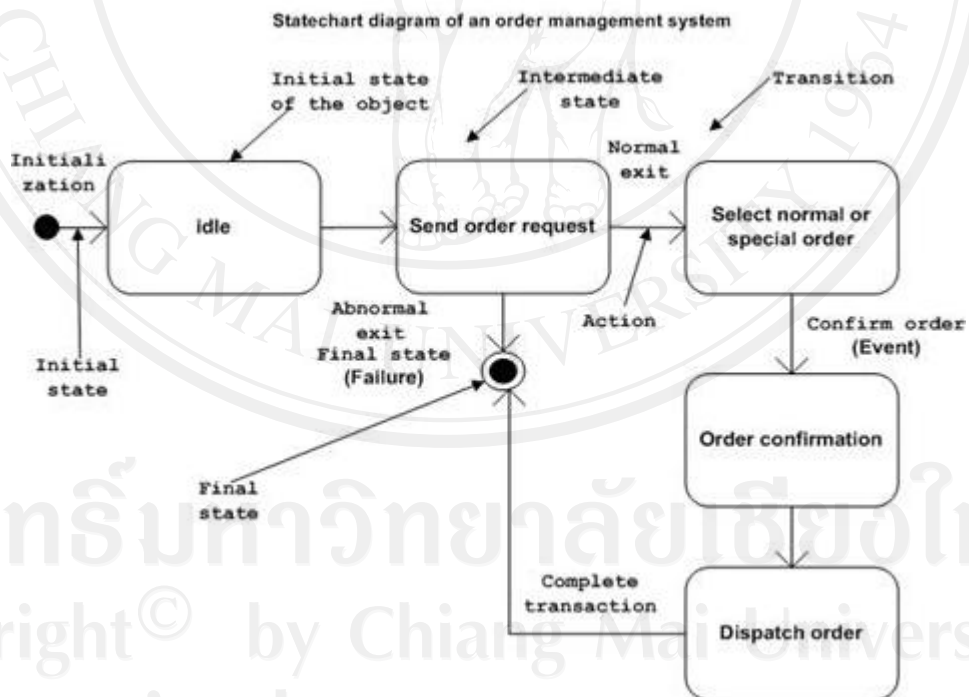
3.5) แผนภาพซีเควนซ์ (Sequence Diagram) ใช้ในการสร้างแผนภาพกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับวัตถุในระบบ เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจกต์โดยเฉพาะการส่งข้อความ (Message) ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับเวลา (Sequence) ที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับการส่งข้อความ (Message) ตามเวลาอย่างชัดเจน แสดงตัวอย่างแผนภาพซีเควนซ์ ดังภาพที่ 2.20

3.6) แผนภาพคอลลาบอเรชัน (Collaboration Diagram) ใช้แสดงการทำงานร่วมกันของวัตถุในระบบ เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจกต์เช่นเดียวกับแผนภาพซีเควนซ์ แต่ต่างที่แผนภาพนี้จะไม่มีสัญลักษณ์แสดงถึงลำดับการส่งข้อความ (Message) อย่างชัดเจน แต่จะเน้นส่วนของการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลักษณะการทำงาน (Control By Organization) จัดว่าเป็นแผนภาพแบบพฤติกรรม (Behavioral Diagram) เนื่องจากแผนภาพแบบซีเควนซ์และแบบคอลลาบอเรชันต่างมีหน้าที่ที่คล้าย จึงสามารถ

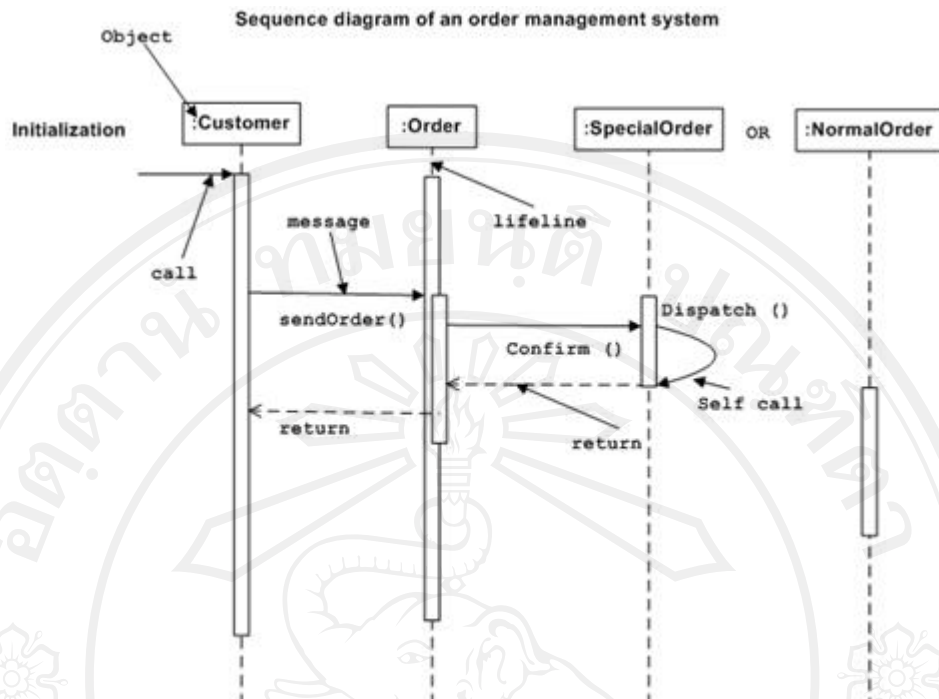
เลือกได้ว่าควรใช้แผนภาพใดตามความสำคัญ แสดงตัวอย่างแผนภาพแบบคอลาเบอร์ชัน ดังภาพที่ 2.21

3.7) แผนภาพองค์ประกอบ (Component Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงถึงโครงสร้างทางกายภาพของโปรแกรม ประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ ที่เรียกว่า คอมโพเนนท์ (Component) ซึ่งหมายถึง ส่วนประกอบย่อยของซอฟต์แวร์ของระบบงานทั้งหมด จึงเป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคอมโพเนนท์ (Component) ของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบ ทำให้เห็นว่าประกอบไปด้วยไฟล์ใดบ้าง แสดงตัวอย่างแผนภาพองค์ประกอบ ดังภาพที่ 2.22

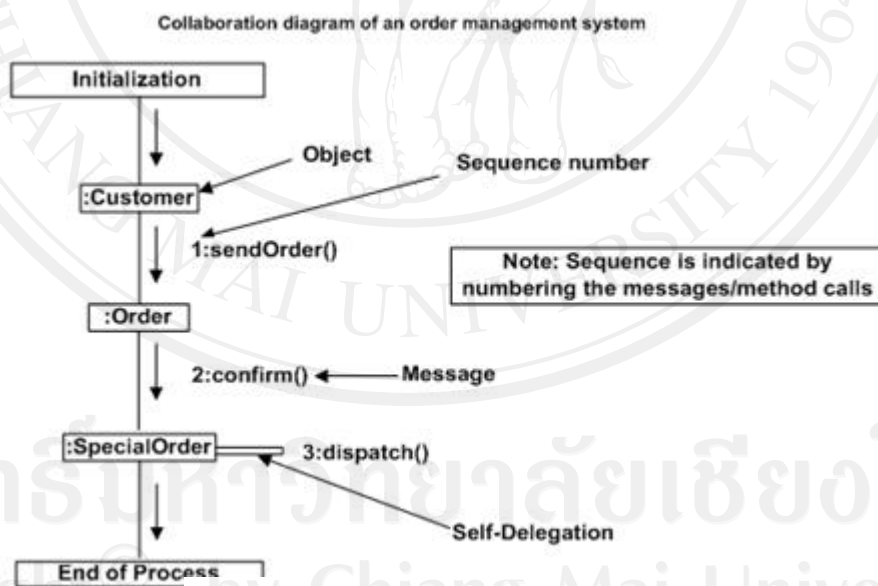
3.8) แผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment Diagram) เป็นแผนภาพแสดงโครงสร้างทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบงาน ส่วนใหญ่จะใช้ร่วมกับแผนภาพองค์ประกอบ (Component Diagram) โดยมองอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ทั้งหมดเป็นอ็อบเจกต์หรือคลาสได้เช่นเดียวกัน บางครั้งอาจมีสัญลักษณ์อื่นๆ เพิ่มเข้ามา เช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) อาจจะใช้สัญลักษณ์รูปเมฆ เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 2.23 (สุนทริน วงศ์ศิริกุล, 2550)



ภาพที่ 2.19 แสดงตัวอย่างแผนภาพสเตทชาร์ต

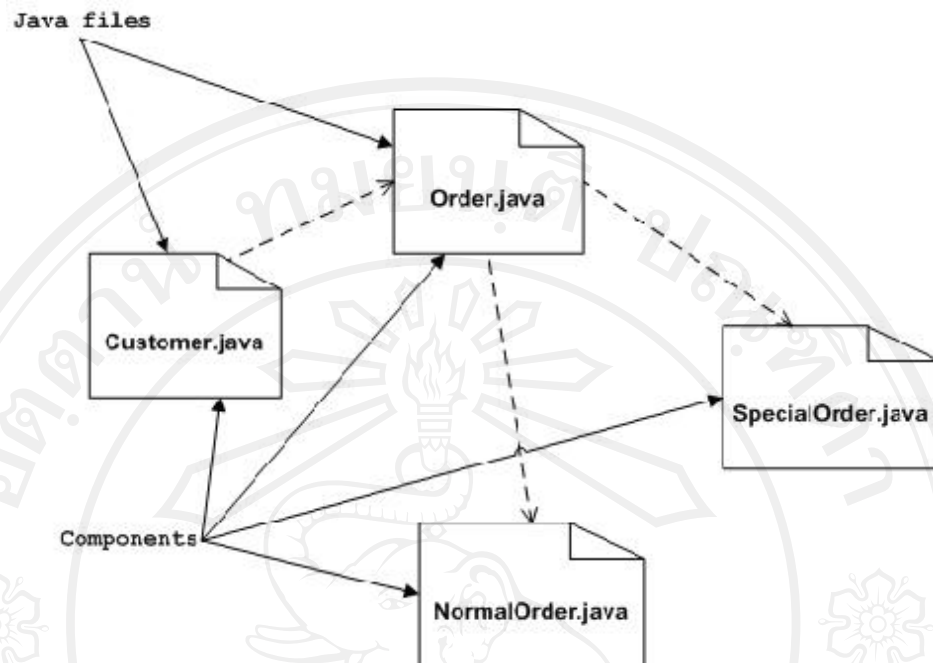


ภาพที่ 2.20 แสดงตัวอย่างแผนภาพชีควอนซ์ (Sequence Diagram)



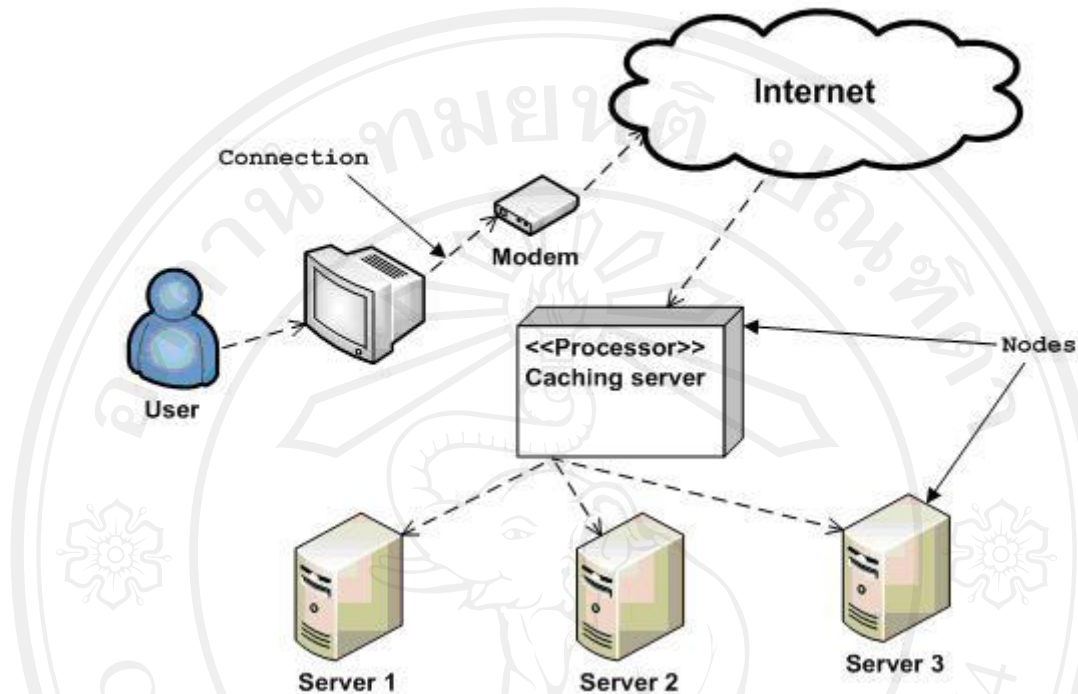
ภาพที่ 2.21 แสดงตัวอย่างแผนภาพแบบคอลลาบอเรชัน (Collaboration Diagram)

Component diagram of an order management system



ภาพที่ 2.22 แสดงตัวอย่างแผนภาพองค์ประกอบ (Component Diagram)

Deployment diagram of an order management system



ภาพที่ 2.23 แสดงตัวอย่างแผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment Diagram)

2.3 พีเอชพี (PHP)

การนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้ภาษา HTML เป็นตัวนำเสนอผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์นั้นมีขีดจำกัด เนื่องจากข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลที่คงที่ (หรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Static) ซึ่งถูกสร้างขึ้นมาก่อนนำเสนอ เมื่อมีการเรียกหน้าเว็บนั้นขึ้นมาดูข้อมูลเหล่านั้นก็จะถูกนำมาเสนอ ถ้าต้องการปรับเปลี่ยนข้อมูลบางอย่าง ผู้ออกแบบเว็บก็ต้องเข้าไปทำการแก้ไขไฟล์ข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลบางอย่างให้ทันต่อเหตุการณ์ ผู้พัฒนาเว็บต่างก็ค้นหาคำตอบที่จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว คำตอบก็มีอยู่หลายตัวเลือก และหนึ่งในนั้นก็คือภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาที่นิยมมากสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ (Web Application)

2.3.1 ประวัติและความเป็นมาของภาษา PHP

ภาษา PHP เป็นภาษาที่เกิดมาจากภาษา PHP/FI ซึ่งเป็นกลุ่มของภาษาเพิร์ล สร้างโดย รัสมีส เลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) ในปี ค.ศ.1995 เขาสร้างสคริปต์นี้ขึ้นมาเพื่อใช้ในการตรวจสอบจำนวนการเข้าชมประวัติของเขาที่ได้นำเสนอบนเว็บไว้ โดยเรียกกลุ่มสคริปต์เหล่านี้ว่า

เครื่องมือสำหรับโฮมเพจส่วนตัว (Personal Home Page Tool) และต่อมาได้มีการพัฒนาคุณสมบัติในส่วนต่างๆ ของเครื่องมือนี้เพิ่มขึ้น โดยใช้ภาษาซีเป็นภาษาหลักในการพัฒนาเพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งเอื้ออำนวยให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถสร้างโปรแกรมบนเว็บที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเดิมคือ จากข้อมูลที่แสดงบนเว็บแบบคงที่ (Static) มาเป็นแบบเคลื่อนไหว (Dynamic) แทน (กะชา ชาญศิลป์, 2553 : 61)

PHP จัดเป็นภาษาที่ง่ายในการเขียน สามารถนำมาใช้ทำเว็บเพจที่จำเป็นต้องมีการตอบสนองกับผู้ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง PHP มีความสามารถในการนำข้อมูลจาก Database Server มาแสดงในเว็บเพจ จึงเหมาะแก่การนำมาใช้ทำเว็บบอร์ด, เว็บเมล, ไดนามิกเว็บเพจเพื่อประโยชน์ในทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) ตลอดจนการสร้างเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานภายในองค์กรที่ต้องการคุณสมบัติในการเรียกใช้งานได้จากทุกที่ เช่น การเรียกใช้แอปพลิเคชันจากสาขาต่าง ๆ เป็นต้น (สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล, 2547 : 14)

2.3.2 รูปแบบโครงสร้างและหลักการทำงานของภาษา PHP

ภาษา PHP มีลักษณะคล้ายกับภาษาซี ที่คำสั่งแต่ละคำสั่งนั้นจะต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย ; (Semicolon) โดยสามารถสอดแทรกกลุ่มของภาษา PHP ไว้ในภาษา HTML ได้ในทุก ๆ ส่วนหรือตำแหน่งที่ต้องการ หรือจะเขียนเฉพาะคำสั่งภาษา PHP อย่างเดียวโดยไม่ต้องมีคำสั่ง HTML เลยก็ได้ แล้วบันทึกเป็นสกุล .php ซึ่งภาษา PHP สามารถเขียนได้ในรูปแบบที่แตกต่างกันถึง 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

1. รูปแบบ XML (XML Style)

```
<?php
```

```
PHP Code In Here
```

```
?>
```

2. รูปแบบสคริปต์ (Script Style)

```
<script language= "php"
```

```
PHP Code In Here
```

```
</script>
```

3. รูปแบบสั้น (Short Style)

```
<?
```

```
PHP Code In Here
```

```
?>
```

4. รูปแบบ ASP (ASP Style)

<%

PHP Code In Here

%?>

จากรูปแบบทั้ง 4 นั้น รูปแบบ XML เป็นรูปแบบที่นิยมใช้มากที่สุด และบ่อยครั้งที่ภาษา PHP จะถูกใช้ควบคู่กับภาษา HTML โดยสอดแทรกภาษา PHP ในตำแหน่งที่ต้องการในไฟล์ข้อมูล HTML เมื่อโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) จากฝั่งไคลเอนต์ (Client) ส่งไฟล์สกุล.php ไปที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) แล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งต่อไปที่ PHP Per-Processor เพื่อทำการประมวลผลคำสั่ง PHP ที่พบ แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ ตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งผลลัพธ์นั้นกลับไปให้เว็บเบราว์เซอร์ในรูปแบบข้อมูล HTML เพื่อแสดงผลในฝั่งไคลเอนต์ (กะชา ชาญศิลป์, 2553 : 62 - 63)

2.4 เอแจ็กซ์ (AJAX)

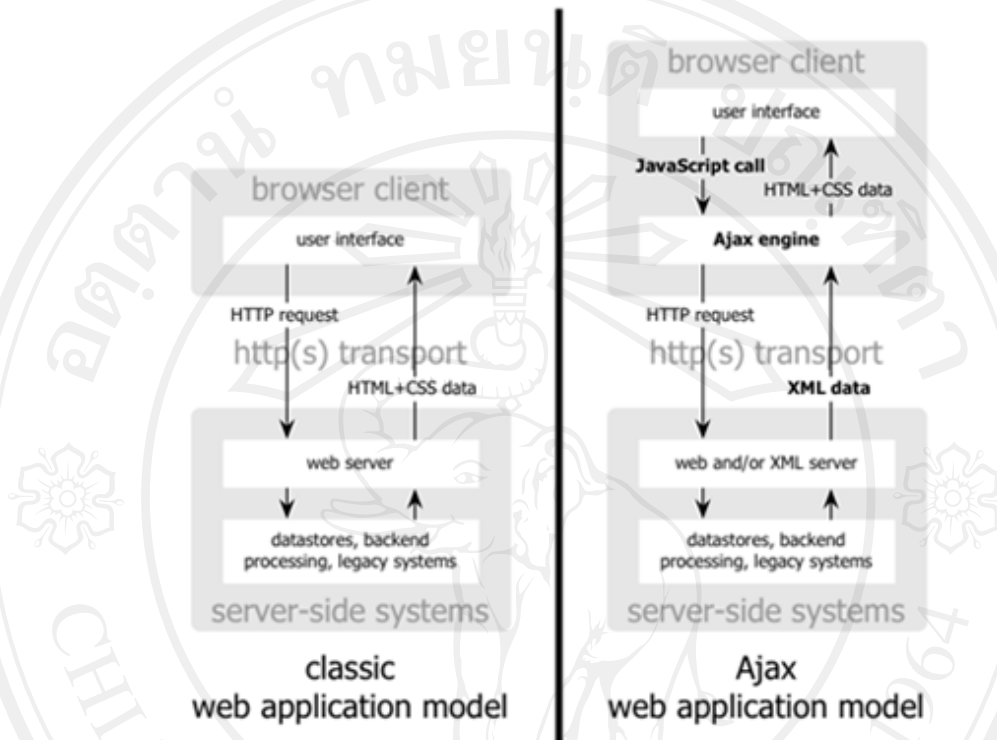
AJAX เป็นคำย่อมาจากคำว่า Asynchronous JavaScript And XML ซึ่งไม่ใช่ภาษาใหม่ในการเขียนโปรแกรม แต่เป็นเพียงเทคนิคใหม่ในการเขียนโปรแกรมเท่านั้นที่ใช้ขอเบเจ็ XMLHttpRequest ของจาวาสคริปต์ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบางส่วนกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่จะนำมาแสดงบนหน้าเว็บ จึงโหลดเฉพาะข้อมูลบางส่วนเท่านั้น ไม่ต้องโหลดข้อมูลเก่าเข้ามาอีก ทำให้การแสดงผลเร็วขึ้น หน้าจอจะกะพริบเฉพาะในส่วนของผู้ข้อมูลที่ถูกลดเข้ามาใหม่เท่านั้น

เอแจ็กซ์เป็นเทคนิคในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกคิดค้นโดย Jesse James Garrett ในปี ค.ศ. 2005 โดยรวมเอาเทคนิคต่างๆ เข้าด้วยกัน ประกอบไปด้วย

- XHTML และ CSS สำหรับการแสดงผล
- DOM (Document Object Model) สำหรับการแสดงผลโต้ตอบแบบไดนามิก
- XML และ XSLT สำหรับการแลกเปลี่ยน แก้ไข และแสดงข้อมูล
- XMLHttpRequest สำหรับการติดต่อแบบ Asynchronous กับเซิร์ฟเวอร์
- JavaScript สำหรับรวมเทคโนโลยีที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเข้าด้วยกัน

การใช้เทคนิคเอแจ็กซ์เป็นส่วนเสริมในการออกแบบเว็บไซต์ทำให้การแสดงผลในหน้าเว็บเร็วขึ้น เนื่องจากเนื้อหาทั้งหมดในหน้าต่างๆยังคงเหมือนเดิม แต่ในส่วนที่เปลี่ยนไปก็มีเพียงเฉพาะส่วนที่แสดงกลุ่มของคำแนะนำเท่านั้น จึงไม่จำเป็นต้องโหลดข้อมูลทั้งหมดใหม่ แต่โหลดเฉพาะส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลง

ภาพที่ 2.24 แสดงถึงรูปแบบการเปรียบเทียบการส่งข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันแบบต่างๆ ไปกับเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีเอแจ็กซ์ ส่วนรูปที่ 2.25 จะแสดงถึงการติดต่อระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ทางฝั่งไคลเอนต์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบ Synchronous และ Asynchronous

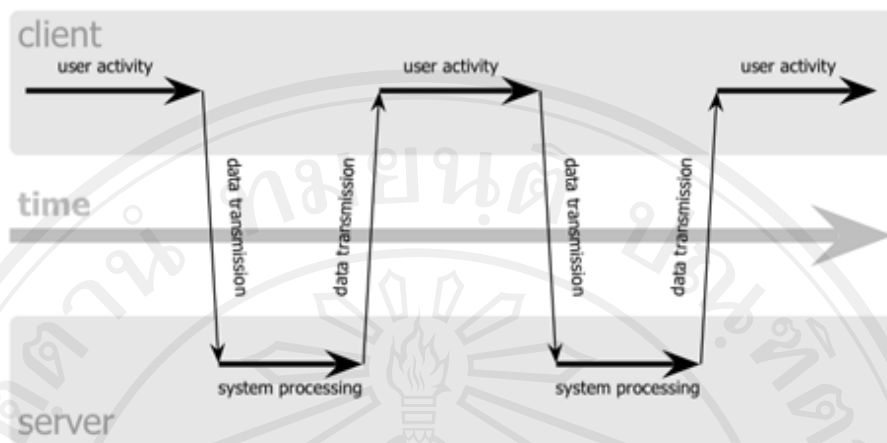


ภาพที่ 2.24 รูปแบบการเปรียบเทียบการส่งข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมและเอแจ็กซ์

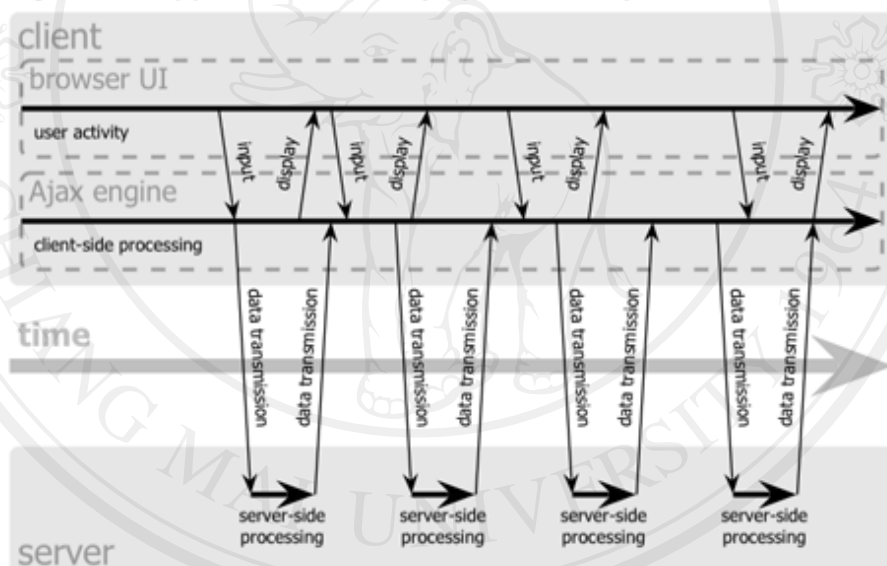
2.4.1 ออบเจ็กต์ XMLHttpRequest คืออะไร

ออบเจ็กต์ XMLHttpRequest มีตัวย่อว่า XHR คือ กลุ่มของ API (Application Program Interface) ที่สามารถถูกเรียกมาใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์จากเครื่องผู้ใช้โดยสคริปต์ต่างๆ เช่น จาวาสคริปต์ วิบีสคริปต์ เป็นต้น เพื่อสร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างหน้าเว็บทางฝั่งไคลเอนต์กับทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์แล้วถ่ายโอนข้อมูลที่เป็น XML, HTML หรือข้อมูลที่เป็นข้อความไปหรือมาจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นการทำงานในเบื้องหลัง โดยการใช้เกณฑ์วิธีถ่ายโอนข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์หรือที่เรียกว่า HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) (คณะ ชาญศิลป์, 2553 : 293 - 296)

classic web application model (synchronous)



Ajax web application model (asynchronous)



ภาพที่ 2.25 รูปแบบเปรียบเทียบการติดต่อระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ทางฝั่งไคลเอนซ์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์

แบบ Synchronous และ Asynchronous

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(ชนาชัย บวรณะวัฒนากุลและคณะ, 2550) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศในการประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เพื่อศึกษาเว็บเทคโนโลยี และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบเครือข่ายเอ็มซียูเน็ต (MCUNet) และข้อมูลระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ในการพัฒนาระบบจะใช้หลักการออกแบบเชิงวัตถุตามวิธียูเอ็มแอล (Unified Modeling Language) โดยพัฒนาด้วยซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส ทำงานบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ฟรีบีเอสดี โดยใช้ภาษา

ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ มายเอสคิวแอล(MySQL)เป็นฐานข้อมูล และใช้ภาษาพีเอชพี(PHP) ในการเชื่อมต่อระหว่าง เว็บเซิร์ฟเวอร์กับฐานข้อมูล ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยทดลองบันทึกข้อมูล การประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำการประมวลผล ข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อไปเปรียบเทียบกับรายงานการศึกษาตนเองของสำนักหอสมุดและ เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถประมวลผลข้อมูลการประกัน คุณภาพได้อย่างถูกต้อง และสามารถแสดงผลในรูปแบบสถิติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(สุมิตรา นวลมีศรี, 2549) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการประกันคุณภาพ ทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต มีแนวคิดจากการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ และระบบ ฐานข้อมูลมาใช้ เพื่อให้การดำเนินงานประกันคุณภาพทางการศึกษาสามารถจัดทำ ค้นหา และ แสดงผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เครื่องมือที่ใช้วิจัยได้แก่ ฐานข้อมูลเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์สองพัน ภาษาเอชทีเอ็มแอล ภาษาเมจิก และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การจัดทำรายงาน การประเมินผล ที่จากเดิมมีขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อนหลายขั้นตอนและยากต่อ การค้นหา ตลอดจนความไม่สะดวกในการจัดทำรายงานเพื่อเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อให้สามารถจัดทำ รายงานและเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ พร้อมทั้งเป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลต่อนักศึกษา ผู้ปกครองและสาธารณชนทั่วไป ใช้ประกอบในการตัดสินใจเลือกสถานศึกษาได้ โดยการ ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมการประกันคุณภาพทางการศึกษาเป็นการพัฒนาโปรแกรมที่เน้นการทำ รายงานการประเมินตนเอง (Self –Assessment Report: SAR)

ซึ่งจากการวิจัยและพัฒนาโปรแกรม ผลการทดสอบกล่าวได้ว่าเป็นโปรแกรมที่มี ประสิทธิภาพในระดับดี โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในการประกัน คุณภาพทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(กานต์ คงบรรพต, 2549) ได้นำเสนอการค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการ จัดการ สำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผ่าน อินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา ให้มี ประสิทธิภาพ โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยระบบนี้แบ่งองค์ประกอบพื้นฐานเป็น 12 ส่วน ได้แก่ แผนงาน บุคลากร งานวิจัย เอกสารวิชาการ กระบวนวิชา นักศึกษา กิจกรรม คุรุภัณฑ์ อาคารสถานที่ การเงิน รายงานประเมินตนเองและดัชนีบ่งชี้คุณภาพ ซึ่งได้พัฒนาขึ้นบน ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์ 2003 เซิร์ฟเวอร์ ใช้โปรแกรมภาษาเอเอสพี ในการติดต่อ ระบบฐานข้อมูลไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2005 และ เว็บเซิร์ฟเวอร์ไอไอเอส 6.0

ผลการศึกษาพบว่าระบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการประกันคุณภาพการศึกษามากยิ่งขึ้น ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูล ณ สถานที่และเวลาใดก็ได้ตาม โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อันเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในองค์กรให้เกิดประโยชน์ ต่อการนำเสนอสารสนเทศสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา ขององค์กรได้เป็นอย่างดี

(นิพนธ์ คำแดง, 2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา: กรณีศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยใช้หลักการของวงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ขั้นตอนในการพัฒนาระบบประกอบด้วย ศึกษากระบวนการเดิม การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาระบบ ทดสอบระบบ ติดตั้งและดูแลระบบ ซึ่งใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอลและพีเอชพี ในการพัฒนาระบบ โดยมีมายเอสคิวแอลเป็นฐานข้อมูล ผลการศึกษายืนยันได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมในด้านการนำข้อมูลเข้า การประมวลผลและการแสดงผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้ผู้บริหารนำข้อมูลไปวางแผนในการทำประกันคุณภาพในปีต่อไป

(คมสัน รัตนนท์, 2549) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา: กรณีศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ พัฒนาระบบ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศบนเว็บสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา: กรณีศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้หลักการของวงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การสร้างการพัฒนา และการทดสอบระบบ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา คือ ไมโครซอฟท์วินโดวส์(Microsoft Windows) อาปาเช่(Apache) มายเอสคิวแอล(MySQL) พีเอชพี (PHP) ดีเทมเพลต (D Template)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ระบบสารสนเทศสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษาที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมทั้งในด้านข้อมูลนำเข้า การประมวลผล และการแสดงผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ส่วนผู้บริหาร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประกันคุณภาพการศึกษา มีความพึงพอใจประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจัดอยู่ในระดับดี

(ชัยวุฒิ โกเมศ, 2553) ได้นำเสนอการค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสำหรับงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เป็นการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อให้กระบวนการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูลของหน่วยงานต่างๆในมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและเชื่อมโยงกันได้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การผลิตสารสนเทศแบบต่างๆ โดย

ใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบเอกภาพเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ และส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบใช้ยูเอ็มแอลซึ่งเป็นเครื่องมือในการนำความต้องการของผู้ใช้ มาวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างของระบบให้อยู่ในรูปแบบเชิงวัตถุ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายใต้รูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้มายเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลและใช้ภาษาพีเอชพีเป็นภาษาในการประมวลผล ผลจากการศึกษาพบว่าระบบจัดการฐานข้อมูลนี้ ช่วยลดขั้นตอนในการทำงานได้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved