

## บทที่ 2

### ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบติดตามงาน ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้ โดยแบ่งข้อมูลในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 การบริหารจัดการ โครงการ (Project Management)
- 2.2 ภาษาพีเอชพี (PHP : Profession Home Page)
- 2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
- 2.4 วงจรพัฒนาระบบ
- 2.5 แบบจำลอง UML
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การบริหารโครงการ (Project Management)

วรพจน์ บุษราคัมวดี(2554) ปัจจุบันองค์การ โดยทั่วไปได้เผชิญหน้ากับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับการดำเนินงาน อยู่ตลอดเวลา เช่น สถานะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ยอดจำหน่ายไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เกิดการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรง เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้องค์การจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนา ตัวเองเพื่อความอยู่รอดอยู่เสมอ สำหรับแนวทางที่มีความสำคัญในการปรับตัวขององค์การ ได้แก่ องค์การจะต้องปรับตัวให้ทันกับการแข่งขัน การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของการบริหารจัดการ ภายในองค์การ รวมทั้งการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้งาน เป็นต้น ทั้งนี้้องค์การจำเป็นต้องมี การประสานกิจกรรมการดำเนินงานด้านต่างๆ ภายในองค์การดังกล่าวข้างต้นให้เกิดประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการเงิน ด้านการผลิต ด้านบุคลากร ด้านการตลาด เป็นต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้อง ดำเนินการควบคู่กันไป ส่วนเป้าหมายที่สำคัญของการบริหาร คือ การบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ในช่วงเวลาหลายทศวรรษที่ผ่านมาการนำแนวคิดทางการบริหาร โครงการมาดำเนินการ ได้สร้างประโยชน์อย่างสูงต่อทั้งสังคม และองค์การที่มีบทบาทเป็นเครื่องมือที่ทำให้ องค์การ สามารถพัฒนาความสามารถให้สูงขึ้น เช่น ด้านการวางแผน การพัฒนาบุคลากร การควบคุมกิจกรรม ของโครงการ รวมทั้งการใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดอีกด้วย การที่โครงการมีขนาด ที่ใหญ่มากขึ้นจากในอดีตนั้นทำให้องค์การและสังคมเกิดการพัฒนาตามไปด้วย

ในเบื้องต้นการที่ ผู้บริหารโครงการจะนำการบริหารโครงการมาใช้ในองค์กร ผู้บริหารโครงการควรมีความรู้และ ความเข้าใจในด้านความเป็นมาของโครงการ ความหมาย ความแตกต่างระหว่างการบริหารโครงการ กับการบริหารทั่วไป ประโยชน์และความสำเร็จที่ต้องการจากการบริหารโครงการ เป็นต้น จึงจะทำให้ การบริหารโครงการสามารถบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

### 2.1.1 ความหมายของการบริหารโครงการ

การบริหารโครงการ (Project Management) หมายถึงกระบวนการในการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่มีลักษณะที่มีความ พิเศษและไม่ซ้ำซ้อนกับการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยกลยุทธ์หรือแนวทางที่มี ความแตกต่างออกไปจากการบริหารงานประจำหรือการบริหารทั่วไป เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ กำหนดไว้ภายใต้กรอบด้านงบประมาณ บุคลากรและเวลา เป็นต้น

### 2.1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

สำหรับการบริหารโครงการนั้นจะมีความเกี่ยวข้องกับความต้องการบรรลุวัตถุประสงค์ของ โครงการทั้งสิ้น สำหรับวัตถุประสงค์ของโครงการ ได้แก่ การจัดการด้านขอบเขตการบริหาร หรือ ขอบเขตการบริหารเป็นการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้บริหารโครงการ ได้แก่ การกำหนดวิธีการ ที่ต้องการให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์ กำหนดกลยุทธ์ที่ทำให้วัตถุประสงค์ของโครงการบรรลุผลสำเร็จและการกำหนดแผนยุทธวิธีขึ้นเพื่อทำให้แผนกลยุทธ์ในแต่ละด้านประสบความสำเร็จ ซึ่งการบริหารในขอบเขตต่างๆ ข้างต้นจะต้องมีความสัมพันธ์กับ โครงสร้างองค์การที่มีการแบ่งงานกันทำอย่างชัดเจน นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของโครงการยังมีผลต่อการจัดการด้าน องค์การ ซึ่งการจัดการด้านองค์การนี้จะ เป็นนอกแบบ โครงสร้างที่มีการกำหนดแผนภูมิความรับผิดชอบ มีการปรับปรุงรูปแบบองค์การให้สอดคล้องกับภารกิจของโครงการที่ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ให้เป็นกลยุทธ์ของโครงการและนำไปสู่การปฏิบัติโดยมีการจัดทำแผนยุทธวิธีต่อไป

ทั้งนี้วัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ อาจเป็นการกำหนดทั้งในด้านที่มีลักษณะเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพก็ได้ โดยที่การบริหาร โครงการจะเป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กันและกันที่มีการใช้ความพยายามของบุคคลากรในการดำเนินกิจกรรมที่มีลักษณะที่มีความพิเศษอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ กำหนดไว้ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดอีกด้วย

### 2.1.3 องค์ประกอบของการบริหารโครงการ

สำหรับองค์ประกอบที่สำคัญของการบริหารโครงการคือ กระบวนการบริหารโครงการ ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ กระบวนการบริหารในการบรรลุวัตถุประสงค์ และระดับการบริหารพื้นฐาน ในด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ (Project objectives) จะมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินการปฏิบัติ ได้แก่ ด้านขอบเขตการบริหาร ด้านองค์การ ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน ด้านเวลา ด้านความไม่แน่นอน เป็นต้นเนื่องจากการดำเนินงาน โครงการตามวัตถุประสงค์จะมีความเกี่ยวข้องกับความไม่แน่นอนดังนั้น วัตถุประสงค์จึงเป็นปัจจัยที่อยู่ภายใต้อำนาจ หน้าที่ และความรับผิดชอบของผู้บริหารโครงการ ถ้าโครงการขาดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและแน่นอนก็จะทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.1.4 ประโยชน์ของการบริหารโครงการ

การบริหารโครงการเป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการดำเนินภารกิจขององค์การเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ตอบแทนหรือผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ขององค์การ โดยทั่วไปวัตถุประสงค์ที่ผู้บริหารโครงการที่ต้องการจะบรรลุ เช่น การเพิ่มรายได้ การเพิ่มประสิทธิภาพ การเพิ่มการลงทุนในกิจการใหม่ๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ทางด้านธุรกิจ ส่วนวัตถุประสงค์ทางด้านสังคม เช่น การสร้างที่พักผ่อนหย่อนใจ สร้างความสุขให้กลุ่มคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เป็นต้น ถึงแม้ว่าการบริหารโครงการ จะนำมาใช้ในงานที่มีวัตถุประสงค์หลายๆด้านดังกล่าวและสามารถจัดการกับปัญหาได้หลายๆสถานการณ์ แต่การบริหารโครงการเป็นเพียงการกำหนดแนวทางการดำเนินงานเมื่อผู้บริหารไม่สามารถก่อให้เกิดผลได้ที่คาดหวังจากการบริหารที่เป็นงานประจำ

ดังนั้นการบริหารโครงการควรจะนำมาประยุกต์ใช้ในงานที่มีลักษณะพิเศษ เช่น งานที่มี ความสลับซับซ้อนงานที่มีขั้นตอนการปฏิบัติมากมายและงานที่ต้องใช้เทคโนโลยี เป็นต้น นอกจากนี้ อาจจะเป็นงานที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน งานที่จะสำเร็จได้จะต้องมีความเกี่ยวข้องกับบุคคลหรือ หน่วยงานหลายฝ่าย งานที่ฝ่ายปฏิบัติงานต้องมีอิสระในการดำเนินการหรืองานที่ต้องดำเนินการ ให้ได้ผลอย่างรวดเร็ว และงานที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อถือและชื่อเสียงขององค์การ เป็นต้น โดยทั่วไปการนำการบริหารโครงการมาปฏิบัติสามารถก่อให้เกิดประโยชน์ได้แก่ ประโยชน์ต่อองค์การ ประโยชน์ต่อบุคคลและประโยชน์ต่อผู้รับบริการ เป็นต้น

### 2.1.5 กลุ่มกระบวนการจัดการโครงการ

ขั้นตอนการบริหารจัดการโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมจำนวนหนึ่งที่ถูกทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะให้โครงการแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้สามารถจัดรวมได้เป็นขั้นตอนย่อย 5 กลุ่มด้วยกัน คือ

2.1.5.1 กลุ่มขั้นตอนการเริ่มต้น (Initiating Process) ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการเริ่มต้นโครงการหรือระยะโครงการ (Phase) ถือเป็นจุดเริ่มต้นของโครงการที่จะต้องมีการกำหนดความต้องการและขอบเขตทางธุรกิจให้กับโครงการ รวมถึงบุคคลที่จะมาเป็นผู้จัดการโครงการ ผู้สนับสนุนโครงการ ขั้นตอนการเริ่มต้นนี้จะเกิดขึ้นในช่วงเริ่มต้นของทุกๆ ระยะของโครงการ ยกตัวอย่าง เช่น ทีมงานโครงการรวมทั้งผู้จัดการโครงการ ควรตรวจสอบความต้องการและขอบเขตทางธุรกิจของโครงการในทุกระยะของโครงการ เพื่อที่จะสามารถทราบได้ทัน่วงทีว่าโครงการนั้นๆ เหมาะสมที่จะดำเนินต่อไปหรือไม่

2.1.5.2 กลุ่มขั้นตอนการวางแผน (Planning Process) เป็นขั้นตอนของการวางแผนและสร้างแผนที่เป็นระบบที่มีลำดับขั้นตอนอย่างเป็นทางการและสามารถทำได้จริง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการที่กำหนดนั้นสอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง แผนของโครงการที่ดีจะบอกถึงการนำความรู้ที่สำคัญและจำเป็นในแต่ละด้านมาใช้ร่วมกันตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงเวลายกตัวอย่าง เช่น ทีมงานของโครงการจำเป็นต้องสร้างแผนของโครงการที่กำหนดขอบเขตของโครงการ ประมาณการต้นทุน/ค่าใช้จ่าย เลือกทรัพยากรที่จะนำมาใช้ กำหนดตารางการทำงานและบุคคลที่จะรับผิดชอบ ฯลฯ นอกจากนั้นทีมงานของโครงการจะต้องตรวจสอบและทบทวนแผนของโครงการเป็นระยะๆ ในทุกๆ ช่วงของวงจรชีวิตของโครงการ (Project life cycle) เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับโครงการและ/หรือองค์กร

2.1.5.3 กลุ่มขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Executing Process) เน้นการนำทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรด้านอื่นๆ มาใช้ร่วมกัน เพื่อดำเนินตามแผนของโครงการและได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คาดหวังไว้ ตัวอย่างของกิจกรรมในขั้นตอนนี้ ได้แก่ การให้ความสำคัญของความเป็นผู้นำ การมุ่งเน้นคุณภาพของโครงการ การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร การสรรหาทรัพยากรที่เหมาะสม และการส่งมอบงานจริงเมื่อโครงการเสร็จสิ้นลง

2.1.5.4 กลุ่มขั้นตอนการควบคุม (Controlling Process) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความมั่นใจว่า ทีมงานของโครงการสามารถดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ในระหว่างขั้นตอนนี้ ผู้จัดการโครงการและทีมงานจะคอยตรวจตราดูแลและเปรียบเทียบความก้าวหน้าของโครงการที่เกิดขึ้นจริงกับแผนของโครงการที่ได้วางไว้ เพื่อที่จะสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขในสิ่งที่จำเป็น ได้อย่างทัน่วงที กิจกรรมที่สำคัญและมักเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนนี้ ได้แก่ การตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน (Performance review) ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่ามีสิ่งใดบ้างที่จะต้องทำการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไข และใครจะเป็นผู้ที่สมควรรับผิดชอบในการวิเคราะห์และบริหารการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ

2.1.5.5 กลุ่มขั้นตอนการสิ้นสุด (Closing Process) ประกอบด้วยการส่งมอบและการรับมอบโครงการอย่างถูกต้องสมบูรณ์และการปิดโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมที่สำคัญในขั้นตอนนี้ ได้แก่ การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ การจัดทำเอกสารเกี่ยวกับประสบการณ์และบทเรียนที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ และการได้รับเอกสารหลักฐานการรับมอบงานอย่างเป็นทางการจากลูกค้า

## 2.2 ภาษาพีเอชพี (PHP : Profession Home Page)

### 2.2.1 ความเป็นมาของ PHP

PHP เกิดในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf โปรแกรมเมอร์ชาวอเมริกัน ได้คิดค้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ส่วนตัว โดยใช้ข้อดีของภาษา C และ Perl เรียกว่า Personal Home Page และได้สร้างส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลที่ชื่อว่า Form Interpreter (FI) รวมทั้งสองส่วน เรียกว่า PHP/FI ซึ่งก็เป็นจุดเริ่มต้นของ PHP มีคนที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์แล้วชื่นชมและนำไปพัฒนาต่อ ในลักษณะของ Open Source ภายหลังจากมีความนิยมขึ้นเป็นอย่างมากภายใน 3 ปีมีเว็บไซต์ที่ใช้ PHP/FI ติดต่อกับฐานข้อมูลและแสดงผลแบบไดนามิกและอื่นๆมากกว่า 50,000 เว็บไซต์

PHP2 (ในตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1995-1997 Rasmus Lerdorf ได้มีผู้ที่มาช่วยพัฒนาอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ชาวอิสราเอล ซึ่งปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ใหม่โดยใช้ C++ ให้มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล mSQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้น โดยในปลายปี 1996 PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ ต่อมาเมื่อมีผู้เข้ามาช่วยพัฒนาอีก 3 คน คือ Stig Bakken รับผิดชอบความสามารถในการติดต่อ Oracle, Shane Caraveo รับผิดชอบดูแล PHP บน Window 9x/NT, และ Jim Winstead รับผิดชอบการตรวจสอบบกพร่องต่างๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page ในเวอร์ชันที่ 2

PHP3 ออกมาในช่วงระหว่างเดือน มิถุนายน ปี ค.ศ. 1997 ถึงปีค.ศ.1999 ได้ออกสู่สายตาของนักโปรแกรมเมอร์ มีคุณสมบัติเด่นคือสนับสนุนระบบปฏิบัติการทั้ง Window95/98/ME/NT, Linux และสามารถทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ ได้แก่ IIS, PWS, Apache, OmniHTTPd สนับสนุนระบบฐานข้อมูลได้หลายรูปแบบเช่น SQL Server, MySQL, mSQL, Oracle, Informix, ODBC

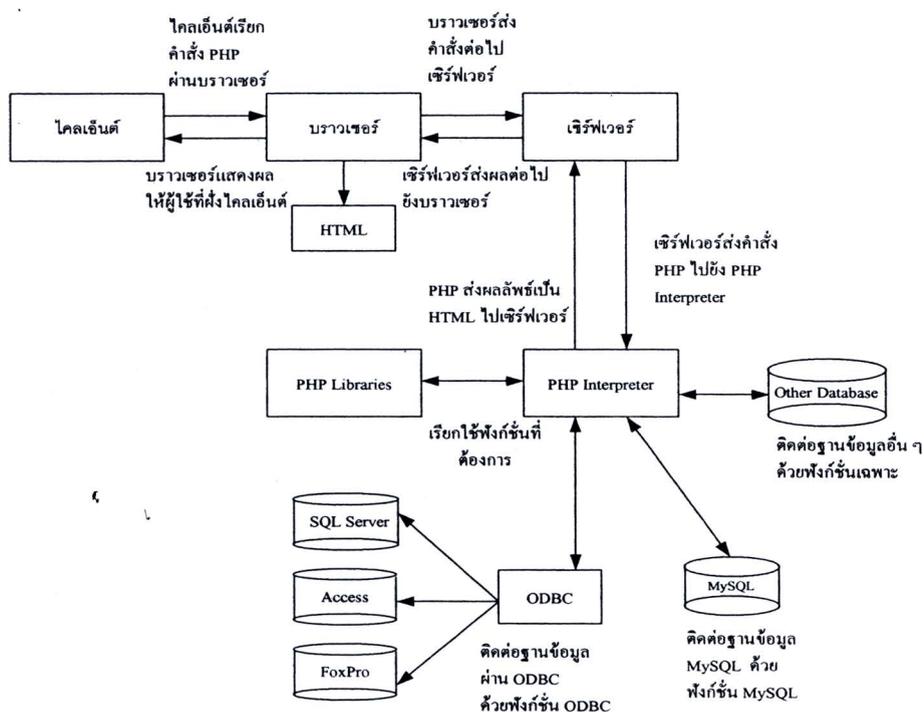
PHP4 ถูกพัฒนาในช่วงปี ค.ศ. 1999-2007 ได้เพิ่ม Functions การทำงานในด้านต่างๆ ให้มากและง่ายขึ้นโดยบริษัท Zend ซึ่งมี Zeev และ Andi Gutmans ได้ร่วมก่อตั้งขึ้นในเวอร์ชันนี้จะเป็น Compile Script ซึ่งในเวอร์ชันก่อนหน้าจะเป็น Embed Script Interpreter ในปัจจุบันมีคนใช้ PHP

สูงกว่า 5,100,000 เว็บไซต์แล้วทั่วโลกและผู้พัฒนาได้ตั้งชื่อของ PHP ใหม่ว่า PHP: Hypertext Preprocessor ซึ่งหมายถึงมีประสิทธิภาพระดับ โปรเฟสเซอร์สำหรับไฮเปอร์เท็กซ์

### 2.2.2 หลักการทำงานของ PHP

PHP เป็นภาษา Scripting Language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้ โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้สร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

ไพศาล โมลิสกุลมงคล (2538:4-6) ได้กล่าวว่า เนื่องจาก PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP จะต้องตรวจสอบก่อนว่า Web Server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache สามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้งที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้นถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็น โมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า ภาพที่ 2.1 แสดงการทำงานของ PHP ซึ่งประกอบด้วย PHP Interpreter และ PHP Libraries ซึ่งเป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูล



ภาพที่ 2.1 แสดงการทำงานของ PHP

## 2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

### 2.3.1 ประวัติความเป็นมาของ MySQL

สงกรานต์ ทองสว่าง(2552) กล่าวว่า มายเอสคิวแอล (MySQL) คือโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งเอสคิวแอล (SQL: Structured Query Language) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการเพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษาพีเอชพี ภาษาเอเอสพี หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิก ภาษาจาวา หรือภาษาซี เป็นต้น

มายเอสคิวแอล (MySQL) เป็นระบบฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ซ (Open Source Database) สำหรับจัดการระบบดาต้าเบส (Database System) ผ่านเอสคิวแอล (SQL) โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาโดยบริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน มีทั้งรุ่นที่ให้อำนาจโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายและรุ่นที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

### 2.3.2 ประเภทการจัดเก็บข้อมูล (Database Storage Engine) ที่สนับสนุน

#### 2.3.2.1 MyISAM ค่าปกติ (Default)

#### 2.3.2.2 InnoDB สนับสนุนการทำ ทรานแซกชัน (Transaction) แบบ ACID

2.3.2.3 Memory การจัดเก็บในหน่วยความจำ ใช้เป็นตารางชั่วคราวเพื่อความรวดเร็ว เนื่องจากเก็บไว้ในหน่วยความจำ (Memory) ทำให้มีความเร็วในการทำงานสูงมาก

2.3.2.4 Archive เหมาะสำหรับการจัดเก็บข้อมูลพวก Log File, ข้อมูลที่ไม่ต้องมีการคิวรี (Query) หรือใช้บ่อย ๆ เช่น Log File เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบย้อนหลัง (Security Audit Information)

2.3.2.5 Federated สำหรับการจัดเก็บแบบปลายทาง (Remote Server) แทนที่จะเป็นการจัดเก็บแบบ Local เหมือนการจัดเก็บ (Storage) แบบอื่น ๆ

2.3.2.6 NDB สำหรับการจัดเก็บแบบคลัสเตอร์ (Cluster)

2.3.2.7 CSV เก็บข้อมูลจาก Text file โดยอาศัยเครื่องหมายคอมมา (Comma) เป็นตัวแบ่งฟิลด์

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP นอกจากนี้ยังมีอีกหลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง C, C++ , Pascal, C# , JAVA, Perl, PHP Python Ruby และอื่น ๆ ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (Database Connector) เช่น ASP, สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น

### 2.3.3 โปรแกรมช่วยในการจัดการฐานข้อมูลและทำงานกับฐานข้อมูล

ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL สามารถใช้โปรแกรมแบบ Command-Line เพื่อจัดการฐานข้อมูล (โดยใช้คำสั่ง: mysql และ mysqladmin เป็นต้น) หรือจะดาวน์โหลดโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ GUI จากเว็บไซต์ของ MySQL ซึ่งคือโปรแกรม: MySQL Administrator และ MySQL Query Browser เป็นต้น

ฐานข้อมูล MySQL สามารถเชื่อมต่อกับภาษาในการพัฒนาอื่นๆ เพื่อให้เข้าถึงฟังก์ชันการทำงานกับฐานข้อมูล MySQL ได้เช่น ODBC (Open Database Connector) ที่เป็นมาตรฐานกลางที่กำหนดมาเพื่อให้ใช้เป็นสะพานในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมหรือระบบอื่นๆ เช่น MyODBC เป็นไคลเอนต์เพื่อใช้สำหรับการเชื่อมต่อในระบบปฏิบัติการวินโดวส์, JDBC คลาสส่วนเชื่อมต่อสำหรับ Java เพื่อใช้ในการติดต่อกัน โดยไม่ขึ้นอยู่กับภาษาการพัฒนาใดภาษาหนึ่ง นอกเหนือจากตัวเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (Connector) ที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมี API ที่สนับสนุนในขณะนี้คือ

2.3.3.1 DBI สำหรับการเชื่อมกับภาษา Perl

2.3.3.2 Ruby สำหรับการเชื่อมกับภาษา Ruby

2.3.3.3 Python สำหรับการเชื่อมกับภาษา Python

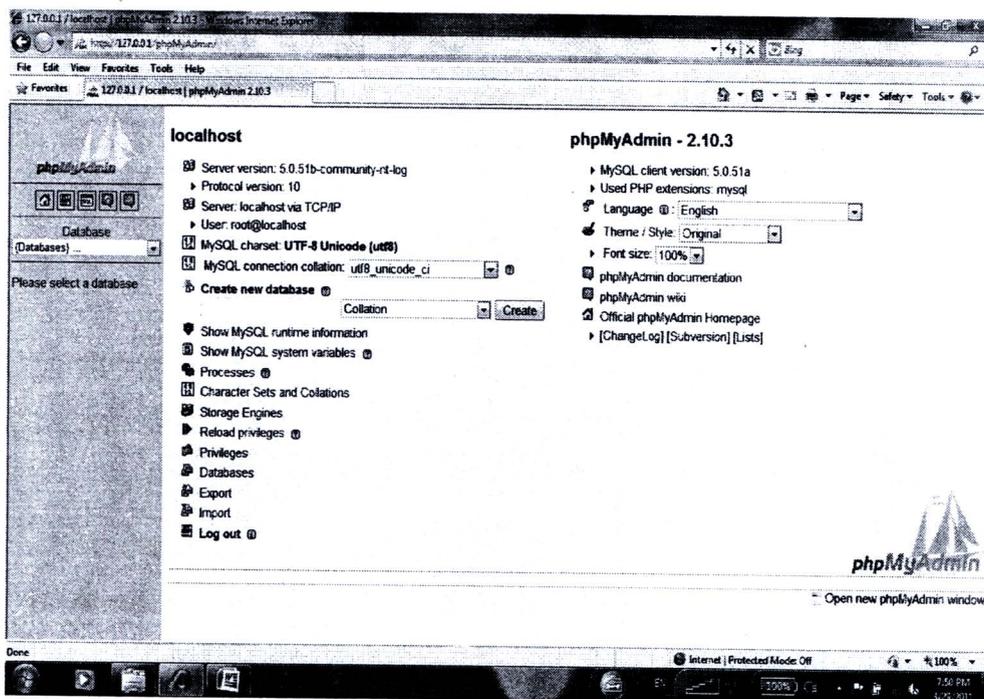
2.3.3.4 .NET สำหรับการเชื่อมกับภาษา .NET Framework

2.3.3.5 MySQL++ สำหรับการเชื่อมกับภาษา C++

2.3.3.6 Ch สำหรับการเชื่อมต่อกับ Ch (C/C++ interpreter)

นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมที่ใช้ เป็น โปรแกรมบริหาร ซึ่งพัฒนาโดยผู้อื่นและใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยถูกพัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี เป็น โปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน ชื่อ phpMyAdmin

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่หรือทำการสร้างตารางใหม่ ๆ และยังมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการทดสอบการสืบค้นข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูลในส่วนของหน้าแสดงผลหน้าแรกเมื่อเข้าสู่หน้าแสดงผล phpMyAdmin จะแสดงรุ่นของ phpMyAdmin ที่ใช้งานอยู่พร้อมทั้งสามารถที่จะจัดการกับรหัสอักขระที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ฟังก์ชันด้านซ้ายจะแสดงข้อมูลของฐานข้อมูลปัจจุบัน (Database name) และเมื่อทำการเลือกแล้วจะแสดงโครงสร้างของตารางข้อมูล



ภาพที่ 2.2 โปรแกรม phpMyAdmin

## 2.4 วงจรการพัฒนาระบบ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549) กล่าวว่าวงจรการพัฒนาระบบ เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาที่จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ โดยขั้นตอนของการพัฒนาระบบถูกแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

### 2.4.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

การกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหา จากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน ในขั้นตอนนี้หากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้

### 2.4.2 การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำข้อกำหนดความต้องการที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองตรรกะ ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลและแบบจำลองข้อมูล ในรูปแบบของ ER-Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

### 2.4.3 การออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ของตรรกะมาทำการออกแบบระบบ โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนาการออกแบบจำลองข้อมูล การออกแบบรายงาน และการออกแบบจอภาพในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล

### 2.4.4 การพัฒนา (Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีใช้งานอยู่ ซึ่งในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนา รวมทั้งการมีวิศวกรรมซอฟต์แวร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

### 2.4.5 การทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการ



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ  
ห้องสมุดงานวิจัย  
วันที่..... 04 มี.ค. 2555  
เลขทะเบียน..... 249031  
เลขเรียกหนังสือ.....

ทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้ จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

#### 2.4.6 การติดตั้ง (Implementation)

ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง

#### 2.4.7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้วในขั้นตอนนี้ อาจเกิดจากจุดบกพร่องของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้อง หรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่นๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดความต้องการที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้นในส่วนงานนี้จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรืออย่างไรเป็นเรื่องของรายละเอียดที่ผู้พัฒนาหรือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการกับผู้ว่าจ้าง

### 2.5 แบบจำลอง UML (Unified Modeling Language)

ริชาร์ด ประภอผล(2552) กล่าวว่า UML ย่อมาจาก Unified Modeling Language เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายโมเดลเชิงวัตถุในรูปแบบของกราฟิกเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งโมเดลที่สร้างขึ้นจะสามารถช่วยให้เข้าใจปัญหาได้ง่ายขึ้น และยังสามารถนำโมเดลมาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารถ่ายทอดความคิดกับบุคคลอื่นได้ง่ายขึ้นเช่นนักวิเคราะห์ นักออกแบบ ลูกค้า เป็นต้น นอกจากนี้การสร้างโมเดลยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนา กล่าวคือโมเดลจะถูกทดลองสร้างขึ้นก่อนการสร้างระบบจริงเพื่อศึกษาหรือค้นหาข้อบกพร่องรวมถึง การแก้ไขเปลี่ยนแปลงส่วนต่างๆซึ่งจะเป็นไปได้ไม่ยากและสิ้นเปลืองเป็นอย่างมากหากต้องทำกับระบบจริงที่พัฒนาขึ้นมา

#### 2.5.1 ข้อดีของยูเอ็มแอล

2.5.1.1 UML เป็นภาษาสากลที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุและสามารถใช้ในการแลกเปลี่ยนโมเดลอย่างสื่อความหมายรวมถึงการจัดสร้างเอกสารการวิเคราะห์ออกแบบระบบ โดยเฉพาะในการสร้างระบบขนาดใหญ่ซึ่งต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม

2.5.1.2 สนับสนุนหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วนชัดเจน ทำให้เข้าใจกับปัญหาและวิธีแก้ไขได้อย่างรวดเร็วและง่ายยิ่งขึ้น

2.5.1.3 เป็นภาษาง่ายต่อการทำความเข้าใจ ใช้เพียงแนวคิดเชิงวัตถุมาช่วยในการสร้างระบบจริง

2.5.1.4 ไม่ผูกติดกับภาษาโปรแกรมใดภาษาหนึ่ง สามารถแปลไปเป็นระบบจริงที่ถูกสร้างขึ้นด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุใดๆ ก็ได้

2.5.1.5 สามารถถูกแปลงเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างระบบขึ้นจริงได้อย่างอัตโนมัติ จึงช่วยลดเวลา ภาระและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบได้

## 2.5.2 ไดอะแกรมที่ใช้งานใน UML

สำหรับไดอะแกรมที่ใช้งานเราจะทำการแบ่งออกเป็น 8 ไดอะแกรม ซึ่งมีรายละเอียดคือ

2.5.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ใช้ในการโมเดลฟังก์ชันการทำงานของระบบ

2.5.2.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้ในการโมเดลคลาสต่าง ๆ ที่จำเป็นในระบบ

2.5.2.3 แอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) ใช้ในลำดับการทำงานเหมือนกับโฟลว์ชาร์ต

2.5.2.4 สเตตชาร์ตไดอะแกรม (Statechart Diagram) ใช้สำหรับแสดงถึงสถานะของออบเจกต์ในระหว่างการทำงาน

2.5.2.5 คอลแลบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) ใช้แสดงการทำงานร่วมกันของออบเจกต์ในระบบ

2.5.2.6 ซีควเन्ซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ใช้ในการโมเดลกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับออบเจกต์ในระบบ

2.5.2.7 คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram) ใช้สำหรับสร้างโมเดลของคอมโพเนนต์ในระบบ

2.5.2.8 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) ใช้แสดงการติดตั้งใช้งานส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ

### 2.5.2.1 Use Case Diagram

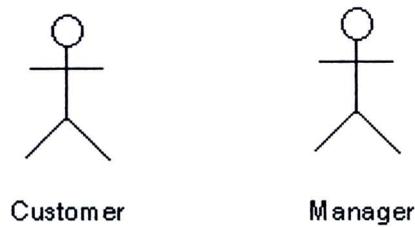
Use Case Diagram เป็นไดอะแกรมที่ช่วยให้ผู้พัฒนาทราบถึงความสามารถของระบบว่าต้องทำอะไรได้บ้างทราบถึงผู้ใช้งานในแต่ละส่วนของระบบและเกิดความง่ายในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนากับลูกค้าส่วนประกอบสำคัญ Use Case คือ

1. ยูสเคส (Use Case) คือความสามารถหรือฟังก์ชันที่ระบบซอฟต์แวร์ที่จะพัฒนา โดยการเขียน Use Case ใช้วงรีและคำอธิบายฟังก์ชันการทำงานอยู่ในวงรีนั้น



ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่าง Use Case

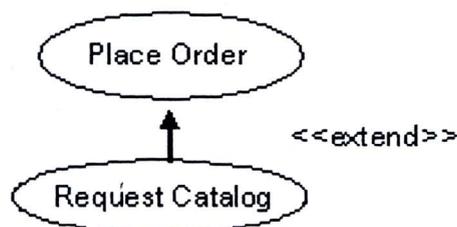
2. แอ็กเตอร์ (Actor) คือ ผู้ที่กระทำกับระบบ หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยจะเป็นคนหรือไม่ก็ได้ ซึ่งเป็นผู้แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับระบบที่ทำการพัฒนา โดยเราจะใช้สัญลักษณ์รูปคนแทนสัญลักษณ์ของ Actor นั้น



ภาพที่ 2.4 แสดงตัวอย่าง Actor

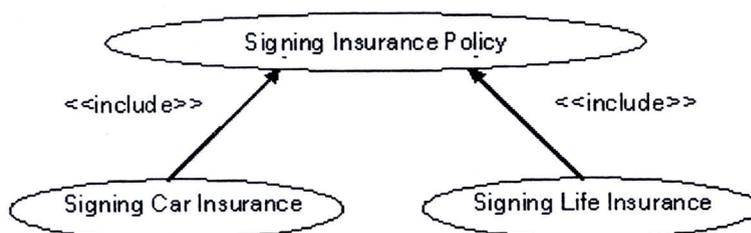
3. เส้นแสดงความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เส้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Actor หรือ Use Case กับ Use Case

3.1 ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend Relationship) ใช้เพื่อบอกว่ายูสเคสหนึ่ง ถูกช่วยเหลือโดยการทำงานยูสเคสอื่น โดยจะใช้ <<extend>> เป็นเครื่องหมายอ้างอิง



ภาพที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์แบบขยาย

3.2 ความสัมพันธ์แบบรวม (Include Relationship) ใช้เพื่อบอกว่ายูสเคสหนึ่งถูกอาศัยการทำงานของยูสเคสอื่น ๆ โดยจะใช้ <<include>> เป็นเครื่องหมายอ้างอิง



ภาพที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์แบบรวม

### 2.5.2.2 Class Diagram

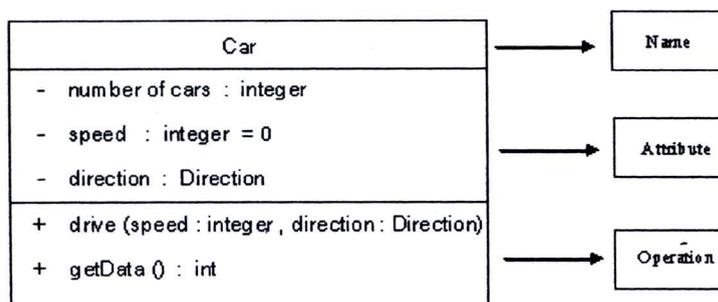
คลาสโคแอมแกรมเป็น โมเดลที่ใช้ช่วยให้ทราบว่าสิ่งที่เราทำการออกแบบควรมีคุณสมบัติและพฤติกรรมอย่างไรต่อระบบงาน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ชื่อคลาส (name) แอตทริบิวต์(attributes)และโอเปอเรชัน (operation(s))

**ชื่อคลาส** จะขึ้นต้นตัวพิมพ์ใหญ่ ซึ่งจะใช้ตัวอักษรเป็นสตริงทั่วไป (A-z, A-Z, 0-9)

**แอตทริบิวต์** จะบอกถึงคุณสมบัติของคลาส ซึ่งนิยมตั้งชื่อด้วยตัวพิมพ์เล็ก มีการชนิดของการเข้าถึง และชนิดของตัวแปร

**โอเปอเรชัน** เป็นพฤติกรรมที่เราสามารถกับกระทำกับ Object ได้ แบ่งออกเป็น

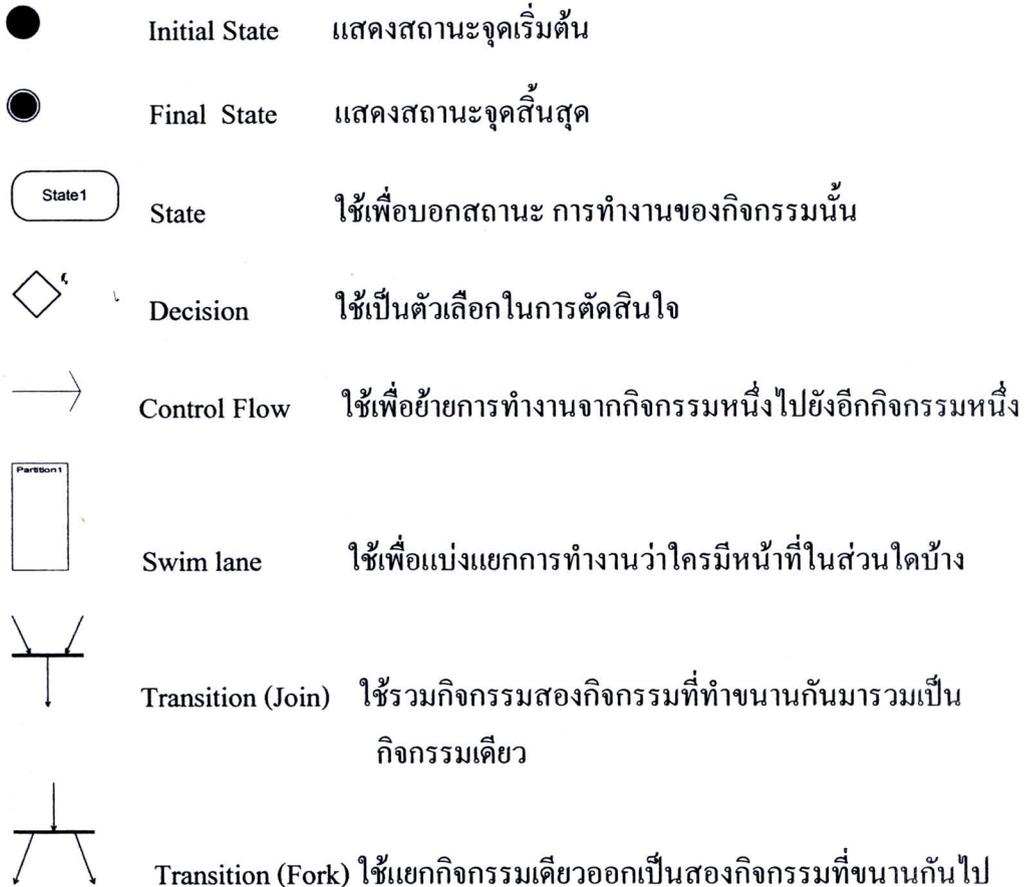
- \* ชนิดการเข้าถึง public (+), private (-), protected (#)
- \* ชื่อของโอเปอเรชัน
- \* พารามิเตอร์ และ ประเภทค่าที่ส่งคืน (Return Type)



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างของ Class Diagram

### 2.5.2.3 Activity Diagram

Activity Diagram จะมีลักษณะเดียวกับโฟลว์ชาร์ต (flowchart) ใช้สำหรับแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ โดย Activity Diagram จะมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด สำหรับการอ่านค่าจะอ่านจากบนลงล่าง สัญลักษณ์เกี่ยวกับ Activity คือ



ภาพที่ 2.8 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Activity Diagram

### 2.5.2.4 Sequence Diagram

ซีควเอนซ์ไดอะแกรมจะบอกว่าใน Use Case นั้น วัตถุติดต่อสื่อสารกันอย่างไร มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยจะเน้นไปที่แกนเวลาเป็นสำคัญ มีองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วน คือ

1. Object Name จะเป็นส่วนบอกถึงชื่อของออบเจกต์ เพื่อให้ทราบว่าออบเจกต์นี้จะนำไปใช้ในการออกแบบคลาสไดอะแกรม

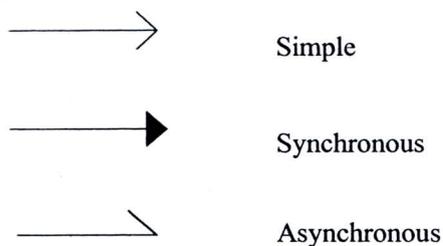
2. Messages เป็นการติดต่อที่ส่งจากออบเจกต์หนึ่งไปยังอีกออบเจกต์หนึ่ง โดยแบ่งการติดต่อออกเป็น 3 แบบ คือ

2.1 Simple เป็นย้ายการทำงานจากออบเจกต์หนึ่งไปยังออบเจกต์หนึ่ง

2.2 Synchronous เป็นการติดต่อแบบรอคอยคำตอบที่จะตอบก่อนที่จะทำ  
 อย่างอื่น

2.3 Asynchronous เป็นการติดต่อแบบไม่ต้องรอคอยคำตอบที่จะตอบ  
 กลับมา

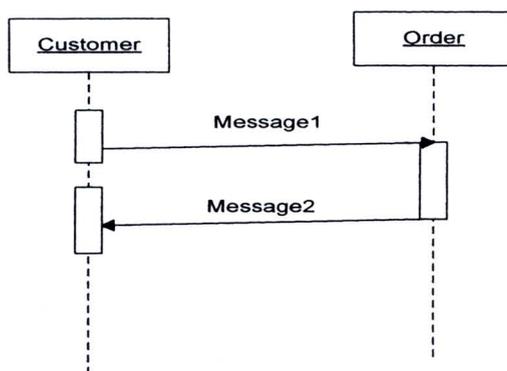
สัญลักษณ์ที่ใช้แทน Message ทั้งสามแบบ มีดังนี้



ภาพที่ 2.9 แสดง Message ที่ใช้ใน Sequence Diagram

3. Time เป็นการแสดงเวลาของ Sequence Diagram จะเป็นลักษณะแนวตั้ง  
 Message ที่อยู่ด้านบนจะเป็นส่วนที่เกิดขึ้นก่อน

Message ที่อยู่ด้านล่าง ลักษณะของการแสดงเวลาของ Sequence Diagram  
 จะมีลักษณะ ดังภาพ



ภาพที่ 2.10 แสดงลักษณะแบบเวลาของ Sequence Diagram

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามงาน มีผู้ศึกษาไว้ดังนี้

สันติ ขอบธรรม (2550) ได้ศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานด้านการบริการและติดตามงานบริการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภายในงานวิจัยได้อธิบายถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานด้านการบริการให้แก่บุคลากรภายในองค์กร โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์อาภitekเจอร์(Three Tire Architecture) และพัฒนาระบบเป็นลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP และใช้โปรแกรมติดต่อฐานข้อมูล MySQL โดยระบบจะสนับสนุนการทำงานแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสมของผู้ใช้แต่ละระดับ สามารถช่วยในการอำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในงานบริการของสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และผู้ที่เข้ามาขอใช้บริการได้ในระดับดี ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบได้บางส่วน

วราภรณ์ นิลเพ็ชร(2553)ได้ศึกษาและพัฒนาระบบบริหารติดตามงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษา : สถานีตำรวจภูธรอำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ ภายในงานวิจัยได้อธิบายถึงการออกแบบระบบการใช้งานและสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับพนักงานภายในองค์กร รวมถึงขจัดปัญหาในเรื่องการส่งงานด้วยวาจา การหลงลืมงานที่ต้องทำ รวมถึงงานที่ต้องติดตามและเพื่อลดเวลาในการติดตามงานเอกสารโดยบุคลากร โดยพัฒนาระบบด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นเครื่องมือสำหรับบริหารจัดการฐานข้อมูล ผลจากการเปรียบเทียบการดำเนินงานกับระบบงานเดิม สามารถลดขั้นตอนการทำงานจากระบบเดิมได้ และผู้บริหารสามารถเข้ามาดูผลการทำงานของพนักงานแต่ละแผนกและแต่ละบุคคลได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบได้บางส่วน

อากร พรไตรศักดิ์ (2553)ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาและออกแบบระบบตรวจสอบและติดตามผลของการทำ SEO (Search Engine Optimize) ภายในงานวิจัยได้อธิบายถึงการรวบรวมความต้องการต่างๆ ของผู้ที่มีอาชีพในการรับทำ SEO และการวิเคราะห์ออกแบบระบบ โดยพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรมภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ผลจากการพัฒนาระบบและนำไปใช้ทดสอบพบว่าผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจร้อยละ 80 ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบได้บางส่วน

วีรญา มหาจันทร์ (2553)ได้ศึกษาพัฒนาระบบบริหารจัดการติดตามสถานะการดำเนินคดีลูกหนี้กรณีศึกษา : บริษัท กฤษณภาษา จำกัด ภายในงานวิจัยได้ศึกษาระบบงานปัจจุบันเก็บรวบรวมปัญหาและข้อมูลความต้องการ และทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พัฒนาระบบสารสนเทศ ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข ดำเนินการติดตั้งและจัดทำคู่มือการใช้งาน โดยระบบที่ทำ

การพัฒนาขึ้นนั้นใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008 Professional Edition และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ Microsoft Access 2003 โดยใช้สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบเพียร์-ทู-เพียร์ (Peer-to-Peer) ซึ่งผลของการศึกษาค้นคว้าพบว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นประยุกต์ใช้ในระบบบริหารจัดการติดตามสถานะการดำเนินงานคดีลูกหนี้ช่วยลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ใช้ร่วมกันและข้อมูลที่เป็นเอกสาร สามารถจัดการกับงานที่ต้องทำเป็นประจำได้ง่ายขึ้น การติดตามสถานะของคดีมีความถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบได้บางส่วน

วสันต์ มานะกรรม (2553) ได้ศึกษาและพัฒนาโปรแกรมระบบติดตามสถานะสินค้ากรณีศึกษา : บริษัท April IMS Thailand ภายในงานวิจัยได้ทำการรวบรวมความต้องการ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบงานและข้อมูลจากบริษัท เพื่อทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบจากความต้องการของผู้ใช้งานให้มีความสะดวกและตรงตามความต้องการ พัฒนาระบบสารสนเทศ ทดสอบและแก้ไขระบบ ดำเนินการติดตั้งระบบและทดสอบการใช้งาน ซึ่งระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ในการติดตามข้อมูลของลูกค้าให้มีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และสามารถนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาประมวลผลออกรายงานตามที่ผู้ใช้งานต้องการซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบได้บางส่วน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่กล่าวมาสรุปได้ว่าทั้งหมดเป็นการพัฒนาระบบติดตามซึ่งใช้ Data Flow Diagram ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งแตกต่างกับผู้วิจัยที่ได้ใช้ Use Case Diagram ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และมีงานวิจัยที่ใช้การจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2003