

บทที่ 4

การออกแบบ

แนวทางการออกแบบ

ในการออกแบบขั้นตอนการบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเป็นเครื่องมือหรือแนวทางที่ช่วยให้ผู้บริหาร โครงการสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้อย่างถูกต้องเพื่อแก้ไขปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลปัญหาที่ศึกษาและรวบรวมมาได้ในบทที่ 3 และผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ ในภาคผนวก ก มาเป็นแนวทางประกอบการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และเพื่อให้การออกแบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบข้างต้น ดังนั้นวิธีการออกแบบจะเป็นดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลปัญหาที่รวบรวมมาได้มาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาก่อนการดำเนินการ
2. ออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหา โดยระบุวิธีการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์เป็นขั้นตอนเรียงตามลำดับ โดยในการออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาคำนี้ถึง สิ่งต่อไปนี้
 - ความถูกต้องในการดำเนินงาน
 - ความครบถ้วนของการทำงาน
 - ปัจจัยที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ
 - สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม
3. ในรายละเอียดของการออกแบบจะประกอบด้วยการออกแบบเครื่องมือต่างๆที่จะนำมาช่วยให้ผู้บริหารโครงการสามารถนำไปใช้ในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเครื่องมือในที่นี้ได้แก่
 - แบบฟอร์ม
 - ตาราง
 - รายละเอียดข้อเสนอแนะต่างๆ

การออกแบบขั้นตอนการบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

1. การจัดหาผู้บริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เนื่องจากปัญหาหนึ่งที่ทำให้โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรมักจะมีสาเหตุมาจากตัวบุคคลผู้เป็นผู้นำไม่มีความสามารถหรือไม่มีความเหมาะสมเพียงพอกับตำแหน่ง ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงเป็นการออกแบบการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะมารับทำหน้าที่เป็นผู้บริหารโครงการผู้ซึ่งถือว่ามีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการ โดยผู้บริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ควรมีความรู้ความสามารถในเชิงการบริหารและเทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ดังต่อไปนี้

1.1 มีทักษะในการบริหารงานทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นด้านการวางแผน การจัดทีมงาน การสั่งการ การมอบหมายงาน และการควบคุมงาน

1.2 มีความรู้ในเทคนิค ขั้นตอนและเครื่องมือต่างๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

1.3 มีประสบการณ์ในการใช้เทคนิคในการจัดตารางเวลาและการติดตามงานเป็นอย่างดี

1.4 มีทักษะในการรวบรวมข้อมูล โดยเฉพาะการสอบถาม การตรวจสอบและการสังเกตกิจกรรมต่างๆ ในโครงการ

1.5 มีความเข้าใจในหลักการทางสถิติและการคำนวณทางคณิตศาสตร์

1.6 มีความสามารถที่จะทำงานร่วมกับกลุ่มบุคคลจำนวนมากได้ รวมทั้งมีเทคนิคในการทำความเข้าใจปัญหาของกลุ่มคน

1.7 มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับงานหลายๆงานภายใต้เงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้

1.8 มีความสามารถในการใช้เทคนิคในการควบคุมและประเมินประสิทธิภาพของโครงการได้

1.9 มีความสามารถในการแยกแยะความแตกต่างระหว่างสิ่งที่จำเป็นและสิ่งที่ไม่จำเป็นได้

1.10 มีทักษะในการจัดการเอกสารเป็นอย่างดี

1.11 มีมนุษยสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆดี รวมทั้งมีความสามารถในการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นการพูดและการเขียนเป็นอย่างดี

1.12 มีความสามารถในการสร้างจิตสำนึกในการทำงานเป็นทีมให้เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มบุคคลกลุ่มต่างๆในโครงการ

1.13 มีความสามารถที่จะทำให้โครงการดำเนินการเป็นไปตามสัญญาที่กำหนดไว้
ได้

1.14 มีความสามารถในการทำความเข้าใจ แปลความและประยุกต์ใช้วิธีการต่างๆที่
จำเป็นเพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จ

1.15 มีประสบการณ์ในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ของธุรกิจ
ประเภทนี้หรือเกี่ยวข้องกับงานประเภทนี้มาก่อน

จากคุณสมบัติข้างต้น สามารถออกแบบตารางสำหรับนำมาช่วยในการคัดเลือกบุคคลที่
เหมาะสมในการมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ดังตารางที่ 4.1 จาก
ตารางจะประกอบด้วย

1. ส่วนที่ระบุคุณสมบัติของบุคคลที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารโครงการ
2. คะแนนที่จะให้ในแต่ละหัวข้อ ในการให้คะแนนนั้นมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดัง
ต่อไปนี้

2.1 บุคคลใดมีคุณสมบัติตรงตามหัวข้อที่ระบุ จะให้คะแนน 1 คะแนนแก่หัวข้อ
นั้น

2.2 หัวข้อใดที่บุคคลนั้นไม่มีคุณสมบัติตรงตามหัวข้อที่ระบุไว้จะให้คะแนน -1
คะแนน

2.3 หัวข้อใดบุคคลนั้นมีคุณสมบัติตามหัวข้อที่ระบุไว้บางส่วนหรือไม่ครบตามที่
ระบุไว้ทั้งหมด จะให้คะแนน 0 คะแนน

เมื่อให้คะแนนครบทุกหัวข้อแล้วให้ทำการรวมคะแนนจากทุกๆหัวข้อ ซึ่งคะแนนรวม
จะอยู่ในช่วง -7 ถึง 7 โดยบุคคลใดได้คะแนนรวม 7 คะแนนถือว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติเหมาะสมที่
จะมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารโครงการมากที่สุด ในขณะที่บุคคลใดได้คะแนนรวม -7 คะแนนจะถือว่า
ว่าบุคคลนั้นไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารโครงการเลย ดังนั้นบุคคลที่ได้
คะแนนรวมใกล้เคียงคะแนน 7 คะแนนที่สุด จะถือว่ามีความเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้
บริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

ตารางที่ 4.1 ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของผู้บริหารโครงการ

คุณสมบัติของผู้บริหารโครงการ	คะแนน (+1,0,-1)
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีคุณวุฒิหรือมีความรู้ความชำนาญในเทคนิค ขั้นตอนและเครื่องมือต่างๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ 2. มีคุณวุฒิหรือมีความรู้ความชำนาญทางด้านการบริหารและการจัดการ 3. มีมนุษยสัมพันธ์ดี มีความสามารถในการเจรจาต่อรอง 4. มีประสบการณ์ในการทำงานในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์มาก่อนอย่างน้อย 5-7 ปี 5. มีประสบการณ์เป็นผู้บริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์มาอย่างน้อย 3 ปี 6. มีประสบการณ์ในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่มีลักษณะการดำเนินธุรกิจประเภทเดียวกับโครงการปัจจุบันที่กำลังจะพัฒนามาก่อนอย่างน้อย 2 โครงการ 7. มีประสบการณ์ในการบริหารระบบงานให้มีคุณภาพตามมาตรฐานมาก่อนอย่างน้อย 3 ปี 	
รวมคะแนน	

2. ผู้บริหารโครงการศึกษาเอกสารสัญญาที่จัดทำขึ้นระหว่างทีมงานผู้พัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์กับผู้ใช้ เนื่องจากปัญหาสำคัญที่ทำให้โครงการจำนวนมากไม่ประสบความสำเร็จ โดยส่วนใหญ่จะมีสาเหตุหลักมาจากการที่ทีมงานพัฒนาระบบงาน โดยเฉพาะบริษัทเจ้าของสัญญาไม่ได้ศึกษาเอกสารสัญญาให้เข้าใจจริงก่อนที่จะลงนามในสัญญาร่วมกับผู้ใช้ ทำให้เวลาปฏิบัติงานบริษัทไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาที่กำหนดไว้ได้ ซึ่งส่งผลให้ระบบงานที่ได้ไม่ตรงตามที่ตกลงกันไว้ในสัญญา ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงเป็นการออกแบบตารางสำหรับตรวจสอบรายละเอียดที่สำคัญในแต่ละหัวข้อของสัญญา ที่ผู้บริหารโครงการควรจะต้องทำการศึกษาก่อนที่จะลงนามในสัญญาร่วมกับผู้ใช้

ตาราง 4.2 เป็นตารางสำหรับตรวจสอบรายละเอียดแต่ละหัวข้อที่สำคัญๆ ในสัญญา ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. หัวข้อในสัญญาที่ผู้บริหารโครงการจะต้องทำการศึกษารายละเอียดในแต่ละหัวข้อนั้นให้เข้าใจ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อในรายละเอียดของงาน(Statement of Work)ที่ระบุในสัญญา ซึ่งเป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดของงานที่บริษัทจะต้องทำเพื่อส่งมอบให้กับผู้ใช้ และหัวข้อในรายละเอียดความต้องการทางการบริหารโครงการที่ระบุในสัญญา ซึ่งเป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดการบริหารโครงการที่บริษัทเจ้าของสัญญาจะต้องทำเพื่อบริหารและควบคุมให้ทีมงานสามารถส่งมอบงานให้กับผู้ใช้ได้ทันเวลา ครบถ้วนและมีคุณภาพ

2. ช่องตรวจสอบความครบถ้วนและความเป็นไปได้ของสัญญา โดยหัวข้อในสัญญาข้อใดที่ผู้บริหารโครงการศึกษาแล้วมีความเข้าใจและไม่น่าจะก่อให้เกิดปัญหาได้เมื่อปฏิบัติตามให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ที่หัวข้อนั้น

3. ช่องหมายเหตุ ซึ่งเป็นช่องที่ให้ผู้บริหารโครงการบันทึกในกรณีที่สัญญาข้อใดที่ผู้บริหารโครงการศึกษาแล้วพบว่ามีความไม่เหมาะสมหรือไม่สอดคล้องกันเองในสัญญา ซึ่งถ้าปล่อยไว้อาจก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมาภายหลังได้ เช่น ความไม่สอดคล้องของระยะเวลาที่ขอบเขตของงาน ปัญหาความไม่พร้อมของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบ เป็นต้น ให้ผู้บริหารโครงการบันทึกข้อสังเกตลงในช่องหมายเหตุนี้เพื่อช่วยเตือนให้ผู้บริหารโครงการระวังปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งผู้บริหารโครงการอาจแก้ไขปัญหาโดยนำข้อสังเกตนี้ไปปรึกษากับบุคคลในทีมงานหรือผู้ใช้เพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่อไป

เมื่อผู้บริหารโครงการศึกษาเอกสารสัญญาครบถ้วนแล้ว ผู้บริหารโครงการควรจัดทำรายงานผลการศึกษาสัญญาให้บุคคลที่สำคัญในโครงการ โดยเฉพาะผู้ใช้ผู้มีความเข้าใจในสัญญา พร้อมทั้งรอรับผลการยืนยันจากบุคคลเหล่านั้นเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจในการศึกษา

สัญญา จากนั้นให้แจกจ่ายเอกสารสัญญา และรายงานผลการศึกษาเอกสารสัญญาให้บุคคลในทีมงานและบริษัทรับจ้างช่วงนำไปศึกษาเพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจสัญญาร่วมกัน

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<p>1. รายละเอียดของงาน (Statement of Work) ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>1.1 ระบบซอฟต์แวร์ที่จะทำการส่งมอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนระบบที่จะต้องพัฒนาและส่งมอบ ● งวดงานหลักๆ(Milestone)ที่ระบุระยะเวลาและสิ่งที่จะต้องส่งมอบ ● ข้อกำหนดความต้องการระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Requirements Specification) <ul style="list-style-type: none"> ◆ รายละเอียดความต้องการในแต่ละฟังก์ชันงาน ◆ มาตรฐานของหน้าจอและรูปแบบของรายงาน ◆ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ◆ ลักษณะการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงระบบงาน ◆ การป้องกันและรักษาข้อมูล ◆ ข้อกำหนดการเชื่อมต่อกับระบบงานในองค์กรอื่นๆ ● ขั้นตอน(Phase)ต่างๆในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ <ul style="list-style-type: none"> ◆ การศึกษาระบบเบื้องต้น <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ◆ การวิเคราะห์ระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ◆ การออกแบบระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ◆ การพัฒนาระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ◆ ตรวจสอบระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ◆ การเชื่อมโยงระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ◆ การติดตั้งระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ◆ การตรวจรับระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ◆ การใช้งานระบบและการทบทวนผลการใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ● เครื่องมือที่จะนำมาใช้ช่วย ● รูปแบบการรายงานผลที่ได้ ● บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ● เงื่อนไขต่างๆในการจ่ายเงินให้กับทีมงาน ● จำนวนเงินที่ได้ในแต่ละงวดงาน ● เงื่อนไขต่างๆที่ทีมงานจะถูกปรับ ● จำนวนเงินและอัตราดอกเบี้ยที่จะต้องจ่ายเมื่อทีมงานถูกปรับ 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<p>1.2 การอบรม ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>1.2.1 หลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>1.2.1.1 การอบรมผู้ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ซอฟต์แวร์ทางธุรกิจทั่วไป เช่น <ul style="list-style-type: none"> ◆ เวิร์ด ◆ เอ็กเซล ◆ เพาเวอร์พอยต์ ◆ อีเมล ● ระบบงานต่างๆที่ทีมงานพัฒนาขึ้น <ul style="list-style-type: none"> ◆ ระบบบุคลากร ◆ ระบบพัสดุ ◆ ระบบจัดซื้อ <p>1.2.1.2 การอบรมผู้ควบคุมระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ระบบปฏิบัติการขั้นพื้นฐาน ● ระบบปฏิบัติการขั้นสูง ● ระบบจัดการฐานข้อมูล ● ระบบเครือข่ายเบื้องต้น <p>1.2.2 จำนวนคนที่จะเข้าเรียนในแต่ละหลักสูตร</p> <p>1.2.3 ตารางเวลาในการอบรม</p> <p>1.2.4 บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการอบรม</p> <p>1.3 เอกสาร ซึ่งประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดความต้องการ ในเอกสารต่างๆที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ <ul style="list-style-type: none"> ◆ เอกสารผลการศึกษาและวิเคราะห์ระบบ ◆ เอกสารผลการออกแบบระบบ ◆ เอกสารระบบงาน ◆ เอกสารคู่มือผู้ใช้ 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ◆ เอกสารคู่มือผู้ควบคุมระบบ ● การตรวจสอบคุณภาพของเอกสาร <ul style="list-style-type: none"> ◆ ความครบถ้วนของหัวข้อในเอกสารซึ่งตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ◆ ความถูกต้องของรายละเอียดในเอกสาร ◆ ความชัดเจนและความเหมาะสมกับผู้ใช้เอกสาร ◆ ความเพียงพอของจำนวนเอกสาร <p>1.4 การทดสอบ ซึ่งประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดขั้นตอนต่างๆในการทดสอบ <ul style="list-style-type: none"> ◆ การทดสอบแต่ละโมดูล ◆ การทดสอบระบบโดยรวม ◆ การทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างระบบ ◆ การตรวจรับทั้งในส่วน of ระบบซอฟต์แวร์ เอกสาร และการอบรม ● เทคนิคและวิธีการในการทดสอบ ● เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ ● การเตรียมการหรือแผนในการทดสอบ <p>1.5 การบำรุงรักษา</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ระยะเวลาในการบำรุงรักษา ● เงื่อนไขและขอบเขตของการบำรุงรักษา ● ค่าใช้จ่ายของบุคลากรในทีมงานแต่ละตำแหน่งที่จะเก็บจากผู้ใช้ในกรณีที่ต้องทำงานในส่วนที่เกินจากขอบเขตของการบำรุงรักษา ● ขั้นตอนและวิธีการในการบริการในช่วงบำรุงรักษา 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<p>2. รายละเอียดความต้องการทางการบริหาร โครงการ</p> <p>2.1 ความต้องการบุคลากรและ โครงสร้างของทีมพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดที่ควรศึกษาคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนบุคลากรในฝ่ายทีมงานและในฝ่ายผู้ใช้ ● ตำแหน่งต่างๆของบุคลากรในฝ่ายทีมงานและในฝ่ายผู้ใช้ ● อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรในฝ่ายทีมงานและในฝ่ายผู้ใช้ ● คุณสมบัติของผู้ที่จะมาทำงานในตำแหน่งต่างๆ <p>2.2 เครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการบริหาร โครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดที่ควรศึกษาคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องมือช่วยในการประเมินโครงการ ● เครื่องมือช่วยในการวางแผนในรายละเอียด ● เครื่องมือช่วยในการควบคุมและติดตามความก้าวหน้าของโครงการ ● เครื่องมือช่วยในการควบคุมและติดตามคุณภาพ ● เครื่องมือช่วยในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้ ● เครื่องมือช่วยในการจัดทำเอกสารและรายงาน ● เครื่องมือช่วยในการติดต่อสื่อสารภายในโครงการ ● เครื่องมือช่วยในการแสดงผล ● เครื่องมือช่วยในการคำนวณ <p>2.3 เทคนิคและวิธีการที่นำมาใช้ในการบริหาร โครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์</p>		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<p>2.4 แผนการบริหารโครงการ (Project Management Plan) มีรายละเอียดที่ควรศึกษาคือ</p> <p>2.4.1 แผนการพัฒนาและติดตั้งระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การทบทวนและวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ ● การออกแบบระบบงานให้ได้ตรงตามความต้องการ <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ ● การตรวจสอบสถานที่ติดตั้งระบบงานและการตรวจสอบระบบฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการ <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ● การติดตั้งและตรวจสอบฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ ● การติดตั้งและเชื่อมต่อระบบเครือข่าย <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ ● การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ระบบงานต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ ● การฝึกอบรมบุคลากร <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ ● การจัดเตรียมข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ ● การตรวจรับการใช้ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ระบบงานต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> ◆ หมายกำหนดการดำเนินงาน(Schedule) ◆ งานที่จะทำการส่งมอบ (Milestone) ◆ ลำดับการขึ้นต่อกันระหว่างงาน ◆ บุคลากรที่ใช้ (Staffing) ◆ สมมติฐานที่นำมาใช้ ◆ ข้อจำกัดต่างๆ <p>2.4.2 การติดตามและควบคุมโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การติดตามและควบคุมความก้าวหน้าของงาน ● การรายงาน(Report) ซึ่งประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> ◆ ประเภทของรายงาน ◆ รูปแบบของรายงาน ◆ ความถี่ในการรายงาน ● การควบคุมและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ● การทบทวนความก้าวหน้าของงาน 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<p>2.5 แผนการบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การจัดโครงสร้างและหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ● การระบุขอบเขตและบริเวณที่น่าจะเกิดความเสี่ยง ● ปัญหาหรือความเสี่ยงที่กำหนดเอาไว้ ● การประเมินโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง ● มาตรการรองรับเมื่อไม่สามารถป้องกันความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้ ● การป้องกันหรือลดโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงที่จะส่งผลต่อโครงการ ● การติดตามและรายงานผล <p>2.6 แผนการบริหารคุณภาพงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ข้อกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรต่างๆที่เกี่ยวข้อง ● การจัดโครงสร้างการบริหารคุณภาพงาน ● การกำหนดมาตรฐานต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> ◆ มาตรฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ◆ มาตรฐานในการจัดทำเอกสาร ● การทบทวนและตรวจสอบคุณภาพของวิธีการทำงานของทีมงานให้ปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ● การทบทวนและตรวจสอบคุณภาพของผลงานก่อนที่จะส่งมอบให้ผู้ใช้ <p>2.7 แผนการบริหาร โครงสร้างระบบงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การกำหนดโครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ ● เทคนิคและวิธีการที่ใช้ 		

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสารสัญญา	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ● การควบคุมการเปลี่ยนแปลงในระบบงาน ● การควบคุมการเปลี่ยนแปลงในเอกสารต่างๆ <p>2.8 แผนการบริหารบริษัทรับจ้างช่วง ซึ่งมีรายละเอียดที่ควรศึกษาคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● หลักเกณฑ์และวิธีการในการคัดเลือกบริษัทรับจ้างช่วง ● การมอบหมายงานให้บริษัทรับจ้างช่วง ● การควบคุมคุณภาพวิธีการดำเนินงานและผลงานของบริษัทรับจ้างช่วง 		

3. ผู้บริหารโครงการทำการประเมินระยะเวลา กำลังคน ทรัพยากร และงบประมาณ ที่แต่ละโครงการต้องใช้เพื่อให้ครอบคลุมสัญญา การประเมินเวลาและค่าใช้จ่ายในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ มักจะพบว่ามีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงมาก โดยส่วนใหญ่แล้วโครงการมักจะล่าช้าและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าที่กำหนดไว้ โดยสาเหตุส่วนใหญ่มักจะเกิดจากการไม่ได้ศึกษาสัญญาให้เข้าใจจริงทำให้ไม่ทราบขอบเขตของงานเพื่อนำมาประเมินได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังเกิดจากสาเหตุของการขาดหลักเกณฑ์และมาตรฐานในการประเมินที่เป็นที่ยอมรับและใช้งานได้ผล ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงเป็นการเสนอแนวทางในการประเมิน ดังต่อไปนี้

3.1 จากแผนเบื้องต้นและข้อสมมติฐานที่ร่างไว้ในสัญญา ให้ระบุระยะเวลา และค่าใช้จ่ายหลักของแต่ละระบบงาน ซึ่งกำหนดอยู่ในรูปของสิ่งที่ต้องทำการส่งมอบ ค่าใช้จ่าย และระยะเวลาในสัญญา พร้อมทั้งระบุข้อจำกัดและข้อสมมติฐานต่างๆที่กำหนดไว้ในสัญญา

3.2 จากแผนภาพการจัดแบ่งงาน (Work Break Down Structure) ในสัญญา ให้แบ่งแต่ละระบบงานออกเป็นกิจกรรมย่อยต่อไปในรายละเอียด จนกระทั่งกิจกรรมหรืองานนั้นมีลักษณะดังนี้

- สามารถระบุผู้รับผิดชอบงานนั้นได้
- สามารถประเมินแรงงานได้ โดยอ้างอิงกับข้อมูลของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
- มีขนาดเล็กพอที่จะทำให้สำเร็จได้โดยบุคคลผู้รับผิดชอบงานนี้

3.3 เมื่อแบ่งแต่ละระบบงานออกเป็นงานย่อยๆ ได้แล้วจากนั้นให้ทำการประเมินเวลาและค่าใช้จ่ายของแต่ละงานย่อยลงในแบบฟอร์มรูป 4.1 ดังนี้

- ทบทวนคำจำกัดความของงาน
- ประเมินจำนวนแรงงานบุคคลที่ต้องใช้ ซึ่งแรงงานบุคคลประกอบด้วยบุคลากรที่เป็นผู้พัฒนาระบบโดยตรง และบุคลากรผู้สนับสนุนในการพัฒนาระบบ รูปที่ 4.2 จะนำมาช่วยในการระบุทรัพยากรแรงงาน

- ประเมินจำนวนอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รูปที่ 4.3 จะนำมาช่วยในการระบุอุปกรณ์ต่างๆ

- ประเมินค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกิดขึ้นสำหรับงานนี้ เช่น ค่าวัสดุ ค่าเดินทาง เป็นต้น รูปที่ 4.4 จะนำมาช่วยในการระบุค่าใช้จ่ายอื่นๆ

- คำนวณระยะเวลาที่ใช้ โดยเทียบกับจำนวนแรงงานและขนาดของทีมงาน
- คำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรบุคคล อุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

หมายเลขงาน _____ หมายเลขงานก่อนหน้า _____ ระยะเวลา _____				
ชื่องาน _____				
ชื่อบุคคล	หน่วยงาน	ตำแหน่ง	จำนวนชั่วโมง	อัตราค่าใช้จ่าย
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
ทรัพยากร	แหล่งที่มา	รายละเอียด	อัตราค่าใช้จ่าย	
_____	_____	_____	_____	
_____	_____	_____	_____	
_____	_____	_____	_____	
สมมติฐาน : _____				

ปัจจัยที่มีความเสี่ยง : _____				

หมายเหตุ : _____				

รูปที่ 4.1 แบบฟอร์มช่วยในการประเมินโครงการ

3.4 เมื่อประเมินระยะเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละงานย่อยๆของแต่ละระบบงานแล้ว ให้ทำการรวมระยะเวลาและค่าใช้จ่ายทั้งหมดของแต่ละงานย่อยๆนั้น

3.5 ปรับค่าที่ได้ประเมินไว้ให้เหมาะสมกับปัจจัยต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้น รูปที่ 4.5 จะนำมาช่วยระบุปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการประเมินโครงการ

<u>แรงงานบุคคล</u>	
<input type="checkbox"/>	แรงงานบุคคลที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์
<input type="checkbox"/>	นักวิเคราะห์ระบบ _____ คน
<input type="checkbox"/>	นักออกแบบระบบ _____ คน
<input type="checkbox"/>	นักเขียนโปรแกรม _____ คน
<input type="checkbox"/>	ผู้นำทีมงาน _____ คน
<input type="checkbox"/>	แรงงานบุคคลที่เป็นฝ่ายสนับสนุนในการพัฒนาซอฟต์แวร์
<input type="checkbox"/>	ผู้บริหารโครงการ _____ คน
<input type="checkbox"/>	ผู้ควบคุมคุณภาพ _____ คน
<input type="checkbox"/>	นักอบรมผู้ใช้ _____ คน
<input type="checkbox"/>	ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค _____ คน
<input type="checkbox"/>	นักวิศวกรระบบ _____ คน
<input type="checkbox"/>	ที่ปรึกษา _____ คน
<input type="checkbox"/>	ผู้ควบคุมโครงร่าง _____ คน
<input type="checkbox"/>	ผู้ควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ _____ คน
<input type="checkbox"/>	เลขานุการ _____ คน
<input type="checkbox"/>	นักเขียนเอกสารทางเทคนิค _____ คน
<input type="checkbox"/>	ผู้ทดสอบระบบ _____ คน
<input type="checkbox"/>	พนักงานเดินเอกสาร _____ คน

รูปที่ 4.2 แบบฟอร์มช่วยระบุประเภทของแรงงานบุคคล

อุปกรณ์

- [] คอมพิวเตอร์สำหรับ
 - [] ผู้ใช้
 - [] นักวิเคราะห์ระบบ
 - [] นักออกแบบระบบ
 - [] นักเขียนโปรแกรม
 - [] ผู้นำทีมงาน
 - [] ฝ่ายสนับสนุนในการพัฒนาซอฟต์แวร์
- [] ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับ
 - [] วิเคราะห์ระบบ _____ เครื่อง
 - [] ออกแบบระบบ _____ เครื่อง
 - [] พัฒนาโปรแกรม _____ เครื่อง
 - [] ทดสอบโมดูล _____ เครื่อง
 - [] ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างระบบ _____ เครื่อง
 - [] ทดสอบระบบ _____ เครื่อง
 - [] ทดสอบการตรวจรับระบบ _____ เครื่อง
 - [] ทดสอบการใช้ระบบจริง _____ เครื่อง
 - [] อบรมผู้ใช้ _____ เครื่อง
 - [] บริหารโครงการ _____ เครื่อง
 - [] ดูแลรักษาระบบ _____ เครื่อง
- [] ค่าใช้จ่ายในบริษัท
 - [] เครื่องคอมพิวเตอร์ _____ เครื่อง
 - [] อุปกรณ์สื่อสาร
 - [] ระบบแลน _____ ชุด
 - [] โทรศัพท์ _____ เครื่อง
 - [] เครื่องโทรสาร _____ เครื่อง
 - [] เครื่องถ่ายเอกสาร _____ เครื่อง
- [] ค่าใช้จ่ายอื่นๆ _____

รูปที่ 4.3 แบบฟอร์มช่วยระบุประเภทของอุปกรณ์

ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

- สิ่งอำนวยความสะดวก
- ค่าใช้จ่ายทั่วไป เช่น โตะ ม้านั่ง ค่าทำความสะอาด เป็นต้น
- ค่าใช้จ่ายต่อโครงการโดยตรง
- ผู้จัดเก็บเอกสาร
- ผู้จัดเก็บเทป
- ผู้จัดเก็บคิส์ต์เก็ต
- สิ่งสิ้นเปลือง
- ทั่วไป (ดินสอ ปากกา ยางลบ อื่นๆ)
- เฉพาะในโครงการ
- กระดาษเครื่องพิมพ์
- ผ้าห่ม
- ม้วนเทป
- แผ่นคิส์ต์เก็ต
- สายสื่อสาร
- ค่าเดินทาง สำหรับ
- ไปประชุมกับผู้ใช้
- ไปติดตั้งระบบ
- อื่นๆ _____
- จำนวนครั้งในการไป _____ ครั้ง
- จำนวนคนต่อครั้ง _____ คน
- ระยะเวลา _____ วัน
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
- ค่าซื้อลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์
- ค่าหนังสือคู่มือ หรือ เอกสาร
- ค่าอบรม
- ค่าล่วงเวลา
- อื่นๆ _____

รูปที่ 4.4 แบบฟอร์มช่วยระบุประเภทของค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการประเมินโครงการ

- ความเหมาะสมของระยะเวลาสำหรับแต่ละระบบงานที่ระบุไว้ในสัญญา
- ความเหมาะสมของงบประมาณสำหรับแต่ละระบบงานที่ระบุไว้ในสัญญา
- ความคาดหวังของผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของระบบงานที่ทีมงานจะต้องส่งมอบให้ผู้ใช้
 - ความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน
 - ความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน
 - ความถูกต้องของผลงานที่ได้
 - ความครบถ้วนของขั้นตอนและผลงานที่ได้
 - ความปลอดภัยของข้อมูลในระบบงาน
- จำนวนและความพร้อมของทรัพยากรที่จะนำมาใช้ เพื่อให้ครอบคลุมสัญญา
 - วัสดุและอุปกรณ์
 - สถานที่
 - เครื่องมือในการบริหารและพัฒนาซอฟต์แวร์
 - บุคลากรในฝ่ายทีมงานและฝ่ายผู้ใช้
- ความสามารถของผู้ใช้ในการระบุความต้องการให้ชัดเจนและครบถ้วน
- การให้การสนับสนุนจากผู้บริหารองค์กร
- ความชัดเจนของการกำหนดความรับผิดชอบของบุคลากร
- ขนาดและความซับซ้อนขององค์กร
 - จำนวนหน่วยงานภายในองค์กร
 - กฎระเบียบที่ปฏิบัติ
 - สถานที่ตั้งของหน่วยงานต่างๆ
- จำนวนผู้ใช้ในแต่ละระบบงาน
- คุณวุฒิของผู้ใช้ในแต่ละระบบ
- ประสบการณ์และความเข้าใจในระบบงานเดิมของผู้ใช้

รูปที่ 4.5 แบบฟอร์มช่วยระบุปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการประเมินโครงการ

- ทักษะคติของผู้ใช้ที่มีต่อระบบงาน
- ประสบการณ์ของผู้ใช้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์
 - เคยใช้เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
 - เคยใช้เครื่องมินิคอมพิวเตอร์
 - เคยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
- การให้ความร่วมมือของผู้ใช้
- การประสานงานระหว่างผู้ใช้และทีมงาน
- จำนวนทีมงานที่จะต้องใช้ในแต่ละระบบ
- ประสบการณ์ของทีมงานในการพัฒนาระบบนี้มาก่อน
- ทักษะคติของทีมงานที่มีต่อระบบงาน
- ความรู้ความชำนาญของทีมงานในการใช้เครื่องมือต่างๆ
- จำนวนบริษัทรับจ้างช่วง
- ความรู้ความสามารถของทีมงานในบริษัทรับจ้างช่วง
- การประสานงานระหว่างบุคคลในทีมงาน
- จำนวนระบบที่จะพัฒนา
- ประเภทของระบบ
 - ระบบที่มีใช้งานทั่วไป เช่น ระบบบัญชี ระบบพัสดุ เป็นต้น
 - ระบบช่วยในการบริหารและจัดการ
 - ระบบช่วยในการตัดสินใจ
- ความเป็นไปได้ของระยะเวลาที่จะต้องพัฒนาแต่ละระบบงาน
- ขนาดและความซับซ้อนของระบบงาน
 - ความชัดเจนของวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจขององค์กร
 - ความมีระเบียบแบบแผนในขั้นตอนการดำเนินงานภายในองค์กร
 - จำนวนฟังก์ชันงานที่จะต้องพัฒนา
 - จำนวนระบบภายนอกที่จะมาเชื่อมต่อ
- นโยบายของรัฐบาล
- สภาพเศรษฐกิจ
- สภาพสังคม

รูปที่ 4.5 แบบฟอร์มช่วยระบุปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการประเมินโครงการ (ต่อ)

4. ผู้บริหารโครงการมอบหมายให้บุคลากรในทีมงานศึกษาสถานะขององค์กรที่จะเข้าไปพัฒนาระบบ จากปัญหาการส่งมอบระบบไม่ตรงความต้องการของผู้ใช้และระบบงานที่เกี่ยวข้องกันไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้มีสาเหตุมาจากการที่บริษัท โดยเฉพาะนักวิเคราะห์ระบบไม่มีความรู้ความเข้าใจในลักษณะและวัตถุประสงค์หลักของการดำเนินธุรกิจขององค์กรที่จะเข้าไปศึกษา ทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมาไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ไม่สนับสนุนวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจขององค์กร และระบบที่มีความเกี่ยวข้องกันโดยศึกษาและวิเคราะห์ระบบโดยนักวิเคราะห์ระบบคนละคนกันไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ ซึ่งทำให้มีปัญหามากในตอนตรวจรับระบบ ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงเป็นการเสนอเอกสารและหัวข้อที่สำคัญที่ผู้บริหารโครงการควรจะทำมอบหมายให้บุคลากรในทีมงานศึกษาก่อนที่แต่ละระบบงานจะเริ่มลงมือปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลภาพรวมทั้งหมดขององค์กรและสามารถนำข้อมูลที่ศึกษามาได้นั้นมาใช้เป็นแนวทางและกรอบในการศึกษาและวิเคราะห์ระบบของนักวิเคราะห์ระบบในแต่ละระบบต่อไป

ตาราง 4.3 ออกแบบไว้สำหรับให้ผู้บริหารโครงการตรวจสอบความครบถ้วนของผลการศึกษาด้านสถานะขององค์กรซึ่งผู้บริหารโครงการได้มอบหมายให้บุคลากรในทีมงานทำการศึกษาก่อนที่จะมอบหมายให้นักวิเคราะห์ระบบแต่ละคนทำการศึกษาระบบงานแต่ละระบบในรายละเอียด โดยในตารางจะประกอบด้วย

1. รายชื่อเอกสารและหัวข้อที่ผู้บริหารโครงการควรจะทำมอบหมายให้ทีมงานทำการศึกษาในรายละเอียดให้เข้าใจ
2. ช่องแสดงผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา
3. ช่องตรวจสอบความครบถ้วนของผลการศึกษาที่ได้ เมื่อทีมงานศึกษารายละเอียดในเอกสารครบถ้วนแล้วและไม่มีข้อสงสัยใดๆและจัดทำผลงานได้ตรงตามที่ระบุให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในหัวข้อนั้นๆ
4. รายชื่อบุคลากรในทีมงานผู้ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษาด้านสถานะขององค์กร
5. ช่องหมายเหตุ ซึ่งเป็นช่องที่ให้ผู้บริหารโครงการบันทึกในกรณีที่ทีมงานศึกษาแล้วพบข้อสงสัยหรือยังไม่เข้าใจในเรื่องใด ให้บันทึกรายละเอียดข้อสงสัยเหล่านั้นลงในช่องหมายเหตุนี้ เพื่อนำไปศึกษาเพิ่มเติมหรือสอบถามจากทางผู้ใช้อีกต่อไป

ตารางที่ 4.3 ตารางตรวจสอบความครบถ้วนของผลการศึกษาสถานะขององค์กร

เอกสารขององค์กร	ผลที่ควรได้จากการศึกษา	ตรวจสอบ (✓)	ผู้ศึกษา	หมายเหตุ
1. เอกสารระเบียบขั้นตอนการดำเนินงานขององค์กร	<ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์หลักของการดำเนินงาน ● ขอบเขตการดำเนินงาน ● ลักษณะและขั้นตอนวิธีการดำเนินงานขององค์กร 			
2. ผังโครงสร้างองค์กร	<ul style="list-style-type: none"> ● สายการบังคับบัญชาในองค์กร ● หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน 			
3. เอกสารรายละเอียดตำแหน่งของผู้ใช้ในหน่วยงานต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> ● ชื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ● สถานที่ตั้งของหน่วยงาน ● ตำแหน่งของบุคลากร ● หน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล 			
4. วารสารต่างๆที่องค์กรจัดทำขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ● กฎระเบียบที่องค์กรมีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง ● การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กร ● ลักษณะการดำเนินงานที่ปรับปรุงหรือเพิ่มขึ้นมาใหม่ 			

เมื่อทีมงานศึกษาและทำความเข้าใจสถานะขององค์กรแล้ว ผู้บริหารโครงการควรมอบหมายให้ทีมงานจัดทำรายงานสรุปผลการศึกษาสถานะขององค์กร พร้อมทั้งรวบรวมเอกสารต่างๆที่ได้มาเพื่อนำไปแจกจ่ายแก่บุคลากรต่างๆในทีมงาน โดยเฉพาะบุคลากรผู้เป็นนักวิเคราะห์ระบบเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์ระบบแต่ละระบบในรายละเอียดต่อไป

5. ผู้บริหารโครงการมอบหมายให้บุคคลในทีมงานศึกษาความเหมาะสมของเครื่องมือที่จะนำมาช่วยในการดำเนินโครงการ เนื่องจากปัญหาการนำเครื่องมือที่ระบุไว้ในสัญญามาใช้งาน โดยไม่ได้ศึกษาในรายละเอียดให้เข้าใจก่อนนำมาใช้จริง ทำให้ทีมงานไม่สามารถใช้งานเครื่องมือเหล่านั้นได้อย่างเต็มที่หรือใช้ได้อย่างไม่เหมาะสม ทำให้แทนที่เครื่องมือจะมาช่วยให้ทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์ได้สะดวก รวดเร็วกลับทำให้ต้องยุ่งยากและล่าช้า นอกจากนี้การไม่ได้ศึกษาลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดอย่างชัดเจนทำให้ไม่สามารถเตรียมการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากการนำเครื่องมือเหล่านั้นมาใช้ได้ ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะเป็นการออกแบบตารางสำหรับนำมาช่วยผู้บริหารโครงการในการตรวจสอบผลการศึกษาเครื่องมือที่มอบหมายให้บุคคลในทีมงานไปศึกษา โดยตารางจะประกอบด้วย

5.1 รายชื่อของเครื่องมือต่างๆที่จะนำมาใช้ซึ่งถูกระบุไว้ในสัญญาแล้ว

5.2 รายละเอียดของงานที่จะต้องนำเครื่องมือเข้ามาใช้จริงในตอนดำเนินงาน โดยให้ทีมงานผู้ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเครื่องมือได้ทำการศึกษารายละเอียดความสามารถของเครื่องมือแต่ละชนิดว่าสามารถนำมาใช้กับรายละเอียดของงานที่ระบุไว้ได้จริงหรือไม่ มีวิธีการใช้งานอย่างไรจึงจะได้ผลลัพธ์ถูกต้องมีประสิทธิภาพที่สุด มีข้อดี ข้อเสียอย่างไร

5.3 วันที่คาดว่าจะให้ทีมงานเริ่มศึกษา

5.4 วันที่คาดว่าทีมงานควรจะศึกษาเสร็จ

5.5 ผลการศึกษาเครื่องมือโดยทีมงาน ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ สำหรับเครื่องมือที่ทีมงานศึกษาในรายละเอียดแล้วเข้าใจ และสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาได้เมื่อนำมาใช้ในงานแต่ละข้อที่ระบุไว้ในข้อ 5.2

5.6 รายชื่อของบุคลากรที่ผู้บริหารโครงการได้ทำการมอบหมายให้ทำการศึกษาเครื่องมือ

5.7 ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไขปัญหา เป็นช่องสำหรับบันทึกข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไขปัญหาเมื่อทีมงานศึกษารายละเอียดของเครื่องมือแล้วพบว่าจะมีปัญหาเมื่อนำมาใช้งานจริง

ตารางที่ 4.4 ตารางตรวจสอบผลการศึกษาคือเครื่องมือ

รายชื่อของ เครื่องมือ	รายละเอียดที่ศึกษา	วันที่ เริ่ม ศึกษา	วันที่ ศึกษา เสร็จ	ผลการ ศึกษา (✓)	ผู้ทำหน้าที่ศึกษา	ข้อเสนอแนะ
1. เครื่องมือ ช่วยในการ ประเมิน	1. การประเมินระยะเวลา 2. การประเมินค่าใช้จ่าย 3. การประเมินจำนวน บุคลากร 4. การประเมินอุปกรณ์ 5. การประเมินวัสดุ					
2. เครื่องมือ ช่วยในการ วางแผน	1. การกำหนดงาน 2. การจัดลำดับงาน 3. การกำหนดสายงาน วิกฤต 4. การจัดสรรบุคลากร 5. การจัดสรรวัสดุ 6. การจัดสรรอุปกรณ์					
3. เครื่องมือ ช่วยในการ ควบคุม โครงการ	1. การเก็บข้อมูลเวลา ค่า ใช้จ่าย และจำนวน ทรัพยากร 2. การจัดทำรายงาน 3. การควบคุมเวลา 4. การควบคุมงบประมาณ 5. การควบคุมทรัพยากร					

ตารางที่ 4.4 ตารางตรวจสอบผลการศึกษาคือเครื่องมือ (ต่อ)

รายชื่อของ เครื่องมือ	รายละเอียดที่ศึกษา	วันที่ เริ่ม ศึกษา	วันที่ ศึกษา เสร็จ	ผลการ ศึกษา (✓)	ผู้ทำหน้าที่ศึกษา	ข้อเสนอแนะ
4. เครื่องมือ ช่วยในการ วิเคราะห์ และออกแบบระบบ	1. การวิเคราะห์ข้อมูล 2. การจัดทำระบบแบบ จำลอง (Prototype) 3. การออกแบบระบบ 4. การจัดทำส่วนติดต่อผู้ ใช้ 5. การจัดทำพจนานุกรม ข้อมูล 6. การจัดทำฐานข้อมูล					
5. เครื่องมือ ช่วยในการ พัฒนา ซอฟต์แวร์	1. การจัดทำรายงาน 2. การตรวจสอบ โปรแกรม 3. การควบคุมเวอร์ชัน ของโปรแกรม					

เมื่อทีมงานศึกษาคือเครื่องมือครบทุกประเภทที่ระบุไว้ในสัญญาแล้ว ผู้บริหารโครงการ ควรให้ทีมงานผู้ศึกษาเครื่องมือเหล่านี้จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษาคือเครื่องมือ เพื่อแจกจ่ายให้กับ ทีมงานบุคคลอื่นๆต่อไป

6. การกำหนดมาตรฐานขั้นตอนวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เนื่องจากปัญหาที่เกิดจากการที่ทีมงานปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ทำให้ผลงานที่ได้ขาดคุณภาพและไม่ตรงตามความต้องการ ซึ่งสาเหตุมักจะเกิดจากการขาดการติดตามและขาดการควบคุมการปฏิบัติงานและผลงานที่ควรจะได้ในแต่ละขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ และจากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ จะเห็นว่าการติดตามและควบคุมทีมงานมีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการมาก ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงเป็นการกำหนดแนวทางให้ผู้บริหารโครงการปฏิบัติดังต่อไปนี้

- กำหนดขั้นตอนวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เพื่อให้ทีมงานนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหามองงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ รวมทั้งกำหนดขั้นตอนสำหรับการควบคุมคุณภาพของงานที่ได้ด้วย เพื่อให้แน่ใจได้ว่าผลงานที่ได้มีคุณภาพก่อนที่จะส่งมอบให้แก่ผู้ใช้

- กำหนดผลลัพธ์ที่ควรได้ในแต่ละขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนควรมีเอกสารเป็นผลลัพธ์เสมอ เพื่อให้ระบบสามารถบำรุงรักษาได้ง่ายในภายหลัง นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ไขปัญหามองงานลาออกจากทีมในขณะที่ระบบยังพัฒนาไม่เรียบร้อย เพื่อให้บุคลากรคนใหม่ที่จะมาทำหน้าที่แทนสามารถนำเอกสารไปศึกษาและสามารถทำงานแทนที่คนเก่าได้อย่างต่อเนื่อง

- ปฏิบัติตามขั้นตอนการพัฒนาอย่างเคร่งครัดและตรวจสอบคุณภาพของผลงานที่ทำได้ โดยใช้ตารางที่ 4.5 เป็นแนวทางประกอบ

ตารางที่ 4.5 คือตารางที่จะนำมาช่วยผู้บริหารโครงการในการติดตามและควบคุมขั้นตอนการปฏิบัติงานและควบคุมผลงานที่ควรจะได้รับในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยตารางจะประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หมายเลขงาน ซึ่งเป็นหมายเลขสำหรับระบุงานแต่ละงาน
2. ชื่อของงานในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์
3. เงื่อนไขที่จะต้องทำให้เสร็จเรียบร้อยก่อนที่จะทำงานนั้นๆ ได้ โดยจะไม่อนุญาตให้ทำงานจนกว่าจะทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้แล้ว
4. ผลลัพธ์ที่ควรจะทำได้ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์
5. ช่องสำหรับตรวจสอบผลลัพธ์ที่ทำงานนั้นได้จริง โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ สำหรับผลลัพธ์ที่ทำได้
6. ระยะเวลาที่ประเมินไว้ในการทำงานแต่ละงาน
7. ระยะเวลาที่ใช้จริงในการทำงานแต่ละงาน

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<p>1. การศึกษาระบบและรวบรวมความต้องการ</p> <p>1.1 การศึกษาระบบเบื้องต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ศึกษาเอกสารสัญญาต่างๆที่เกี่ยวข้อง ● ศึกษาลักษณะของธุรกิจที่จะเข้าไปศึกษา ● ศึกษาลักษณะและโครงสร้างขององค์กรและหน่วยงาน ● กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของระบบ ● จัดเตรียมตารางเวลาการสัมภาษณ์ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง ● การทบทวนผลการศึกษาาระบบเบื้องต้นกับทางผู้ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง <p>1.2 สำรจาระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เก็บรวบรวมข้อมูลการทำงานของระบบปัจจุบัน ● เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการใหม่ ● สร้างโมเดลเชิงกายภาพ (Physical Model) ● ตรวจสอบความถูกต้องของผลการศึกษาสำรจาระบบกับผู้ใช้ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลการศึกษา ระบบเบื้องต้นได้รับการยอมรับจากทางผู้ใช้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผังโครงสร้างขององค์กรและหน่วยงานที่จะทำการวิเคราะห์ 2. ตารางเวลาการสัมภาษณ์ผู้ใช้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ตัวอย่างเอกสารต่างๆในการดำเนินธุรกิจ <ul style="list-style-type: none"> ● แบบฟอร์มต่างๆ ● รายงานต่างๆ 2. แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิม (Document Flow) 3. แผนภาพโดยรวมของระบบ (Context Diagram) 4. ข้อมูลความต้องการใหม่ 			

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<p>2. การวิเคราะห์ระบบ</p> <p>2.1 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สร้างโมเดลเชิงตรรกะ (Logical Model) จาก โมเดลทางกายภาพ ● วิเคราะห์ความต้องการในการดำเนินงานของธุรกิจ ● วิเคราะห์ความต้องการในการดำเนินงานทางเทคนิคของผู้ใช้ <p>2.2 รายงานผลการวิเคราะห์ระบบ มีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ทำเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ ● ตรวจสอบคุณภาพของเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบกับมาตรฐานการจัดทำเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ ● เสนอผลการวิเคราะห์ระบบกับทางผู้ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลการสำรวจระบบได้รับการยอมรับจากทางผู้ใช้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แผนภาพการเคลื่อนไหวของข้อมูล(Dataflow Diagram) 2. แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ(E-R Diagram) 3. พจนานุกรมข้อมูลต่างๆ (Data Dictionary) 4. รายละเอียดการทำงานของระบบ (Process Description) <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว 			

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<p>3. การออกแบบโครงสร้างระบบ</p> <p>3.1 การออกแบบระบบโดยรวม</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ศึกษาเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ ● ปรับปรุงโมเดลเชิงตรรกะด้วยข้อมูลความต้องการใหม่ที่รวบรวมมาได้ ● แปลงโมเดลเชิงตรรกะเป็นโมเดลเชิงกายภาพ ● หน้าที่(Function)การทำงานหลักๆของระบบโดยรวม <p>3.2 การออกแบบระบบในรายละเอียด</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ออกแบบระบบติดต่อผู้ใช้ ● ทบทวนระบบติดต่อผู้ใช้ที่ออกแบบไว้ ● ออกแบบการรับข้อมูลเข้าสู่ระบบ ● ทบทวนการรับข้อมูลเข้าสู่ระบบที่ออกแบบไว้ ● ออกแบบการแสดงผลข้อมูล ● ทบทวนการแสดงผลข้อมูลที่ออกแบบไว้ ● ออกแบบไฟล์หรือฐานข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลการวิเคราะห์ระบบได้รับการยอมรับจากทางผู้ใช้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. หน้าที่(Function) การทำงานหลักๆที่ได้รับการออกแบบ 1. ระบบติดต่อผู้ใช้ที่ผ่านการทบทวนการออกแบบแล้ว 2. การรับข้อมูลเข้าสู่ระบบที่ผ่านการทบทวนการออกแบบแล้ว 3. การแสดงผลข้อมูลที่ผ่านการทบทวนการออกแบบแล้ว 4. ไฟล์หรือฐานข้อมูลที่ผ่านการทบทวนการออกแบบแล้ว 			

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<ul style="list-style-type: none"> ● ทบทวนผลการออกแบบไฟล์หรือฐานข้อมูล ● ออกแบบวิธีการปฏิบัติงานของผู้ใช้ ● วางแผนการเชื่อมต่อ โมดูลต่างๆ ● เตรียมข้อมูลสำหรับตรวจสอบการเชื่อมต่อ โมดูลต่างๆ ● แบ่งระบบออกเป็น โมดูลย่อยๆ ● ทบทวนผลการแบ่งระบบออกเป็น โมดูลย่อยๆภายในทีมงาน <p>3.3 รายงานผลการออกแบบระบบ มีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● จัดทำรายงานผลการออกแบบระบบ ● จัดทำแผนการตรวจรับระบบ ● ตรวจสอบคุณภาพของรายงานผลการออกแบบระบบกับมาตรฐานการจัดทำเอกสารผลการออกแบบระบบ ● ตรวจสอบคุณภาพของแผนการตรวจรับระบบกับหัวข้อดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ◆ บทนำ ◆ ชุดของการตรวจสอบ (Test Set) ตามหน้าที่ของงานที่ระบุ 		<ol style="list-style-type: none"> 5. วิธีการปฏิบัติงานของผู้ใช้ที่ผ่านการทบทวนการออกแบบแล้ว 6. แผนการเชื่อมต่อ โมดูลต่างๆและข้อมูลที่จะนำมาทดสอบ 7. การออกแบบโปรแกรม (Structure Chart) ที่ผ่านการทบทวนการออกแบบแล้ว <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารผลการออกแบบระบบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว 2. แผนการตรวจรับระบบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ 			

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<p>ในเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ รายละเอียดของการตรวจรับแต่ละชุดของการตรวจสอบ <ul style="list-style-type: none"> ● จุดมุ่งหมายในการตรวจรับชุดของการตรวจสอบนี้ ● การอ้างอิงข้อความในเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ ● การระบุวิธีการทดสอบ ● การระบุผลการทดสอบที่คาดว่าจะได้เมื่อทดสอบตามที่กำหนด ● วันที่ตรวจรับสำเร็จ ● เสนอผลการออกแบบระบบในรายละเอียดและแผนการตรวจรับระบบกับทางผู้ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง 					

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<p>4. การพัฒนาและทดสอบระบบ</p> <p>4.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้พัฒนาระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ศึกษาเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ ● ศึกษาเอกสารผลการออกแบบระบบ ● รายงานผลการศึกษากับนักวิเคราะห์ระบบและนักออกแบบระบบ <p>4.4 การพัฒนาและตรวจสอบโมดูล มีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ออกแบบแต่ละโมดูล ● ตรวจสอบวิธีการออกแบบแต่ละโมดูล ● วางแผนการตรวจสอบโมดูล ● เตรียมข้อมูลสำหรับการตรวจสอบโมดูล ● เขียนและตรวจสอบแต่ละโมดูล ● เชื่อมต่อแต่ละโมดูลและตรวจสอบผลการเชื่อมต่อ ● จัดทำเอกสารคู่มือวิธีใช้ระบบ คู่มือวิธีดูแลระบบ และคู่มือระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลการวิเคราะห์และออกแบบได้รับการยอมรับจากทางผู้ใช้ ● นักเขียนโปรแกรมเข้าใจผลการศึกษาเอกสารผลการ 	<p>1. รายงานความเข้าใจในระบบและวิธีการออกแบบที่ผ่านการตรวจสอบจากนักวิเคราะห์ระบบและนักออกแบบระบบแล้ว</p> <p>1. ผังขั้นตอนการทำงานของแต่ละโมดูล (Flow Chart)</p> <p>2. รายงานผลการตรวจสอบโมดูลต่างๆ</p> <p>3. รายงานผลการเชื่อมต่อโมดูลต่างๆ</p> <p>4. เอกสารคู่มือวิธีใช้ระบบ คู่มือวิธีดูแลระบบ และคู่มือระบบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว</p>			

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบคุณภาพของเอกสารคู่มือระบบกับมาตรฐานการจัดทำเอกสาร ● ตรวจสอบคุณภาพของเอกสารคู่มือวิธีใช้ระบบ กับมาตรฐานการจัดทำเอกสาร ● ตรวจสอบคุณภาพของเอกสารคู่มือวิธีดูแลระบบ กับมาตรฐานการจัดทำเอกสาร <p>4.5 ตรวจสอบการทำงานของระบบตามที่ออกแบบ มีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบการทำงานของระบบตามแผนการตรวจสอบระบบ ● ตรวจสอบเอกสารคู่มือวิธีใช้ระบบและวิธีดูแลระบบ ● จัดทำรายงานผลการตรวจสอบการทำงานของระบบและผลการตรวจสอบเอกสารคู่มือวิธีใช้ระบบและวิธีดูแลระบบ ● จัดทำแผนการอบรม ● ตรวจสอบคุณภาพของแผนการอบรม กับหัวข้อดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ◆ การจัดเตรียมหลักสูตรต่างๆที่จะเปิดอบรม ◆ การจองห้องที่จำเป็นต้องใช้ 	วิเคราะห์และออกแบบระบบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานผลการตรวจสอบระบบและผลการตรวจสอบเอกสารคู่มือวิธีใช้ระบบและวิธีดูแลระบบ 2. แผนการฝึกอบรมและแผนการติดตั้งที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว 			

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ การจัดเตรียมบุคลากรที่จะเป็นผู้อบรม ◆ การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการอบรม ◆ การจัดเตรียมเอกสารคู่มือผู้ใช้ประเภทต่างๆ ◆ การจัดเตรียมซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการอบรม ◆ การกำหนดและแจ้งวันและเวลาในการอบรมแก่ผู้ใช้ ◆ การจัดเตรียมใบประเมินผลการอบรม ● จัดทำแผนการติดตั้งระบบ ● ตรวจสอบคุณภาพของแผนการติดตั้งระบบ กับหัวข้อดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ◆ การจัดเตรียมบุคลากรในฝ่ายทีมงาน ◆ การจัดเตรียมบุคลากรในฝ่ายผู้ใช้ ◆ การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อนำไปใส่ในระบบใหม่หรือการโอนย้ายข้อมูลจากระบบเดิมมาสู่ระบบใหม่ ◆ การจัดเตรียมซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จะนำไปติดตั้ง <ul style="list-style-type: none"> ● ชุดโปรแกรมระบบ (System Software) ● ชุดโปรแกรมประยุกต์ (Application Software) ◆ การเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ 					

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<ul style="list-style-type: none"> ● อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น สายไฟ ปลั๊กไฟ ● เครื่องคอมพิวเตอร์ ● อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องพิมพ์ แผ่นเก็บข้อมูล ● อุปกรณ์สื่อสาร เช่น ฮับ เร้าเตอร์ เป็นต้น ◆ การกำหนดและแจ้งวันและเวลาในการเข้าไปติดตั้งระบบให้แก่บุคลากรในฝ่ายผู้ใช้ ◆ การจัดเตรียมเอกสารคู่มือผู้ใช้ประเภทต่างๆ <p>5. การตรวจรับและติดตั้งระบบ</p> <p>5.1 ตรวจรับการทำงานของระบบ มีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจรับการทำงานของระบบตามแผนการตรวจรับระบบ ● จัดทำรายงานผลการตรวจรับระบบ ● ตรวจรับเอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ เอกสารผลการออกแบบระบบ เอกสารคู่มือผู้ใช้ เอกสารคู่มือผู้ดูแลระบบ และเอกสารคู่มือระบบ ● จัดทำรายงานผลการตรวจรับระบบ เอกสารผลการวิเคราะห์ 		<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานผลการตรวจรับระบบ 2. รายงานผลการตรวจรับเอกสารทั้งหมด 3. รายงานผลการตรวจรับแผนการฝึกอบรมและติดตั้งระบบ 			

ตารางที่ 4.5 ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

หมายเลขงาน	ชื่องาน	เงื่อนไขก่อนทำงาน	ผลที่ควรได้	ผลที่ได้จริง (✓)	ระยะเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาที่ใช้จริง
	<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบ เอกสารผลการออกแบบระบบ เอกสารคู่มือผู้ใช้ เอกสารคู่มือผู้ดูแลระบบ และ เอกสารคู่มือระบบ ● ตรวจสอบแผนการฝึกอบรมและติดตั้งระบบ <p>5.2 การเตรียมใช้งานระบบ มีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อบรมการใช้งานตามแผนการอบรมผู้ใช้ ● จัดทำรายงานผลการอบรมผู้ใช้ ● จัดเตรียมข้อมูลการใช้งาน และ โอนย้ายข้อมูลจากระบบเดิม ● จัดทำรายงานผลการเตรียมข้อมูลการใช้งาน และ โอนย้ายข้อมูลจากระบบเดิม <p>5.3 ติดตั้งระบบและใช้งาน มีขั้นตอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ติดตั้งระบบตามแผนการติดตั้งระบบ ● จัดทำรายงานสรุปผลการติดตั้งระบบ ● ทดลองใช้ระบบใหม่พร้อมทั้งระบบเดิม ● จัดทำรายงานผลการทดลองใช้ระบบใหม่ ● ใช้ระบบใหม่ 		<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานผลการอบรมผู้ใช้ 2. รายงานผลการเตรียมข้อมูลการใช้งาน และ โอนย้ายข้อมูลจากระบบเดิม <ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานสรุปผลการติดตั้งระบบ 2. รายงานผลการทดลองใช้ระบบใหม่ 			

7. ผู้บริหาร โครงการกำหนดมาตรฐานรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดขึ้นในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เพื่อให้ทีมงานโดยเฉพาะบริษัทรับจ้างช่วงต่างๆ จัดทำเอกสารในรูปแบบเดียวกัน จากปัญหาการที่ทีมงานจัดทำเอกสารผลการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์โดยเฉพาะ เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ และเอกสารผลการออกแบบระบบ ได้ไม่ครบถ้วน และขาดคุณภาพ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากในการตรวจรับระบบงาน และทำให้โครงการต้องล่าช้ากว่าที่กำหนด เนื่องจากไม่สามารถตรวจรับระบบงานนั้นได้ มีสาเหตุมาจากการขาดการควบคุมและติดตามคุณภาพของผลงานที่ได้ ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงเป็นการเสนอแนวทางการกำหนดมาตรฐานรูปแบบการจัดทำเอกสารการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เพื่อให้เอกสารที่จัดทำขึ้นมาามีคุณภาพคือมีความครบถ้วนและถูกต้อง พร้อมทั้งออกแบบตารางเพื่อนำมาช่วยผู้บริหารโครงการตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของรายละเอียดในเอกสารการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้ โดยในที่นี้จะเสนอรายละเอียดของเอกสารต่อไปนี้

- เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ
- เอกสารผลการออกแบบระบบ
- เอกสารคู่มือระบบ
- เอกสารคู่มือผู้ใช้
- เอกสารคู่มือผู้ควบคุมระบบ

7.1 เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ เป็นเอกสารเสนอผลการศึกษาและวิเคราะห์ระบบปัจจุบันและรวบรวมความต้องการของระบบ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

7.1.1 บทสรุปผู้บริหาร เป็นการสรุปภาพรวมทั้งหมดของผลการศึกษาและวิเคราะห์ระบบปัจจุบันและรวบรวมความต้องการของระบบ ให้ผู้บริหารขององค์กรได้รับทราบ ซึ่งประกอบด้วย

- การทำงานในระบบปัจจุบันที่ดำเนินโดยผู้ใช้
- สาเหตุที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นการสรุปปัญหาที่พบในระบบ

ปัจจุบัน

● เป้าหมายของระบบงานใหม่ ซึ่งเป็นการสรุปว่าระบบงานใหม่สนับสนุนธุรกิจหลักขององค์กรอย่างไร

- ประโยชน์ที่ได้รับเมื่อนำระบบใหม่มาใช้แล้ว

7.1.2 ระบบงานปัจจุบัน เป็นการแสดงผลการศึกษาระบบงานปัจจุบันที่กระทำโดยผู้ใช้ในรายละเอียด ซึ่งประกอบด้วย

- โครงสร้างขององค์กร เป็นการอธิบายถึงโครงสร้างของบุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบงานในองค์กรในรูปของผังโครงสร้างขององค์กร(Organization Chart)
- หน้าทีความรับผิดชอบ เป็นการอธิบายถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรและหน่วยงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน
- รายละเอียดของงาน เป็นการอธิบายถึงการทำงานของผู้ใช้ในระบบปัจจุบันที่เป็นแบบทำด้วยมือ โดยแสดงในรูปของผังทางเดินของเอกสาร (Document Flow) ซึ่งแสดงในตอนท้ายของเอกสารนี้
- ระบบงานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน เป็นการอธิบายถึงการทำงานของผู้ใช้ในระบบปัจจุบันในกรณีที่ผู้ใช้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงาน
- รายชื่อเอกสารที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เป็นการอธิบายถึงรายชื่อและรายละเอียดในเอกสารที่ผู้ใช้นำมาใช้ในระบบงานปัจจุบัน โดยตัวอย่างเอกสารจะอยู่ตอนท้ายของเอกสารนี้

7.1.3 ความต้องการของระบบ เป็นการอธิบายความต้องการทั้งหมดของระบบงาน ซึ่งประกอบด้วย

- ภาพรวมของฟังก์ชันงานในระบบ เป็นการแสดงขอบเขต และภาพรวมของระบบงานในรูปของแผนภาพโดยรวมของระบบ (Context Diagram)
- แผนภาพการเคลื่อนไหวของข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นการแสดงภาพการไหลของข้อมูลที่ใช้และที่ได้ในขั้นตอนต่างๆของระบบงาน
- รายละเอียดการทำงานของระบบ (Process Description) เป็นการอธิบายขั้นตอนต่างๆของระบบงานในรายละเอียด
- พจนานุกรมข้อมูลต่างๆ (Data Dictionary) เป็นการอธิบายลักษณะของข้อมูลต่างๆที่ใช้และที่ได้ในขั้นตอนต่างๆของระบบงาน
- ปริมาณของข้อมูลและอัตราการเพิ่มของข้อมูล เป็นการแสดงจำนวนรายการสูงสุดต่อหน่วยเวลา และปริมาณรายการที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต
- ความต้องการในด้านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย เป็นการระบุเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบฐานข้อมูลที่ระบบต้องการ
- ความต้องการในการเชื่อมต่อระหว่างระบบงาน เป็นการอธิบายภาพรวมของความต้องการในการเชื่อมต่อกับระบบงานอื่นๆ

7.1.4 ข้อที่ควรคำนึงและข้อจำกัด เป็นการระบุข้อควรคำนึงและข้อจำกัดที่กระทบต่อการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วย

- ความต้องการเฉพาะทางด้านฮาร์ดแวร์
- ความต้องการของระบบปฏิบัติการที่จะใช้
- ความต้องการในระบบการจัดการเพิ่มหรือฐานข้อมูล
- ความต้องการซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสาร
- ความต้องการด้านเครื่องมือในการพัฒนาระบบ
- ความต้องการด้านการรักษาความปลอดภัย
- ข้อควรคำนึงและข้อจำกัดของผู้ใช้

7.1.5 รายละเอียดตอนท้ายของเอกสาร (Appendix)

- แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน(Document Flow) เป็นแผนภาพที่แสดงผังทางเดินของเอกสารในระบบปัจจุบัน
- รายชื่อเจ้าหน้าที่ที่ให้ข้อมูล พร้อมตำแหน่ง
- ตัวอย่างเอกสารที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เป็นการแสดงตัวอย่างของเอกสารที่ใช้งานจริงในระบบปัจจุบัน
- ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะในผลการวิเคราะห์ระบบกับเอกสารความต้องการในระบบงานที่ระบุความต้องการในสัญญา

7.2 เอกสารผลการออกแบบระบบ เป็นเอกสารเสนอผลการออกแบบโครงสร้างโดยรวมและในรายละเอียดของระบบ ซึ่งเป็นการพิจารณาถึงงบประมาณ อุปกรณ์ที่มีอยู่ พร้อมทั้งความสามารถของผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

7.2.1 บทสรุปผู้บริหาร เป็นการสรุปภาพรวมทั้งหมดของการออกแบบระบบ ให้ผู้บริหารขององค์กรได้รับทราบ ซึ่งประกอบด้วย

- วัตถุประสงค์และประโยชน์ของระบบงาน เป็นการสรุปขอบเขตและประโยชน์ที่ได้จากระบบที่ออกแบบนี้
- ส่วนประกอบของระบบงาน เป็นการสรุปเกี่ยวกับจำนวนจอภาพ จำนวนรายงานที่ได้ออกแบบไว้
- ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบงาน เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างระบบเดิมและระบบที่ออกแบบใหม่ รวมทั้งแจกแจงข้อดีข้อเสียของระบบที่ออกแบบ

7.2.2 ภาพรวมของฟังก์ชันงานในระบบ เป็นการอธิบายในรายละเอียดถึงสิ่งที่ ออกแบบไว้ ซึ่งประกอบด้วย

- ภาพรวมของฟังก์ชันทั้งหมดในระบบ เป็นการแสดงภาพรวมของ ฟังก์ชันงานที่จะพัฒนาขึ้นมา รวมทั้งการเชื่อมต่อระหว่างฟังก์ชันงานเหล่านั้น ในรูปของเมนูที่แบ่ง ตามฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้
- แผนภาพการเคลื่อนไหวของข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นการ แสดงภาพขั้นตอนการทำงานของระบบที่ออกแบบใหม่ว่ามีข้อมูลอะไรบ้างที่นำเข้า และส่งออก รวมทั้งที่จัดเก็บ
- รายละเอียดการทำงานของระบบ (Functional Description) เป็นการ อธิบายรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนในระบบ และรูปแบบของหน้าจอ และรายงาน
- การเชื่อมโยงระหว่างระบบงาน เป็นการอธิบายวิธีการเชื่อมต่อกับ ระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.2.3 แผนภาพโมเดลเชิงสัมพันธ์ เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ของตารางหลักๆ ที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งอธิบายและระบุลักษณะของข้อมูลในตารางเหล่านั้น

7.2.4 โครงสร้างของแฟ้มและฐานข้อมูล เป็นการอธิบายโครงสร้างของแฟ้ม ข้อมูลหรือฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งประกอบด้วย

- นิยามและประเภทของตาราง เป็นการให้คำอธิบายและบ่งบอก ประเภทของตารางที่ออกแบบไว้
- นิยามและชนิดของข้อมูล เป็นการให้คำอธิบายและบ่งบอกชนิดของ ข้อมูลในตารางที่ออกแบบไว้

7.2.5 ข้อที่ควรคำนึงในการประมวลผลข้อมูล ซึ่งเป็นการประมาณขนาดของ ข้อมูล และออกแบบการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

- การประเมินปริมาณข้อมูล
- สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย

7.2.6 ข้อที่ควรคำนึงและข้อจำกัด เป็นการระบุข้อที่ควรพิจารณาและข้อจำกัดที่จะ มีผลต่อการออกแบบระบบ ซึ่งประกอบด้วยเรื่องทางด้าน

- ฮาร์ดแวร์
- ระบบปฏิบัติการที่จะใช้
- ระบบการจัดการแฟ้มหรือฐานข้อมูล
- ซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสาร

- เครื่องมือในการพัฒนาระบบ
- การรักษาความปลอดภัย
- ข้อควรคำนึงและข้อจำกัดของผู้ใช้

7.2.7 รายละเอียดตอนท้ายของเอกสาร (Appendix)

- แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่
- ตารางแสดงชื่อจอภาพที่ใช้ในระบบทั้งหมด
- ตารางแสดงชื่อรายงานที่ใช้ในระบบทั้งหมด
- ตารางแสดงชื่อตารางที่ใช้ในระบบทั้งหมด
- ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะความต้องการระหว่างการออกแบบกับการวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบ

7.3 เอกสารระบบ เป็นเอกสารสำหรับนำไปดูแลรักษาระบบงานและสามารถใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับการพัฒนาระบบงานที่จะมีเพิ่มเติมได้ในอนาคต โดยตัวเอกสารจะแสดงรายละเอียดของแต่ละโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา พร้อมทั้งระบุมาตรฐานและวิธีการพัฒนาระบบงานต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

7.3.1 บทนำ เป็นส่วนที่จะอธิบายถึงรายละเอียดของระบบงานโดยรวมและความรู้เบื้องต้นของผู้ที่จะมาใช้งานระบบ พร้อมทั้งจะอธิบายถึงการใช้คำศัพท์ต่างๆในเอกสารนี้

7.3.2 มาตรฐานโปรแกรม เป็นส่วนที่อธิบายถึงมาตรฐานต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐานในเรื่องต่อไปนี้

- เครื่องมือในการพัฒนา
- การตั้งชื่อ
- รหัสข้อผิดพลาด
- ปุ่มต่างๆ
- สี
- คีย์บอร์ด
- รูปแบบของไฟล์โปรแกรม
- รูปแบบวันที่ และ เวลา
- รูปแบบของหน้าจอ และ รายงาน
- วิธีการเข้าสู่ระบบงาน และการใช้งานแต่ละระบบงานของผู้ใช้
- การรักษาความปลอดภัย

- ขั้นตอนการทำงานของแต่ละโปรแกรม

7.3.3 รายละเอียดของแต่ละโปรแกรมในระบบนั้นๆ ซึ่งประกอบด้วย

ระบบ

- รายละเอียดขั้นตอนการทำงานของแต่ละโปรแกรมทุกโปรแกรมในระบบ

- วันที่มีการแก้ไขล่าสุด
- ผังโครงสร้างของโปรแกรม (Program Structure Chart)
- ผังทางเดินของข้อมูลภายในโปรแกรม (Program Dataflow Diagram)
- รายละเอียดข้อมูลนำเข้า
- รายละเอียดข้อมูลส่งออก
- ข้อความแสดงความช่วยเหลือ
- ข้อความแสดงความผิดพลาด

7.3.4 รายละเอียดตอนท้ายของเอกสาร (Appendix)

- ภาพรวมของฟังก์ชันทั้งหมดในระบบ(System Flowchart) เป็นการแสดงภาพรวมของฟังก์ชันงานที่จะพัฒนาขึ้นมา รวมทั้งการเชื่อมต่อระหว่างฟังก์ชันงานเหล่านั้นในรูปของเมนูที่แบ่งตามฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้

- แผนภาพโมเดลเชิงสัมพันธ์ เป็นแผนภาพการอธิบายความสัมพันธ์ของตารางหลักๆ ที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งอธิบายและระบุลักษณะของข้อมูลในตารางเหล่านั้น

- โครงสร้างของแฟ้มและฐานข้อมูล เป็นการอธิบายโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งประกอบด้วย

- ◆ นิยามและประเภทของตาราง
- ◆ นิยามและชนิดของข้อมูล

7.4 เอกสารคู่มือผู้ใช้ เป็นเอกสารคู่มือที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถนำไปประกอบการใช้ระบบงานใหม่ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยตัวเอกสารจะแสดงขั้นตอนและวิธีใช้งานระบบงานต่างๆ ซึ่งจะประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

7.4.1 บทนำ เป็นส่วนที่จะอธิบายถึงความรู้เบื้องต้นของผู้ที่จะมาใช้งานระบบ พร้อมทั้งจะอธิบายถึงการใช้อำนาจต่างๆในเอกสารนี้

7.4.2 การเริ่มต้นใช้ระบบงาน เป็นส่วนที่จะกล่าวถึงวิธีการต่างๆในการเริ่มใช้ระบบงาน ซึ่งประกอบด้วย

- การใช้งานเบื้องต้น เป็นการอธิบายถึงวิธีการใส่ข้อมูล วิธีการเลือกปุ่มต่างๆ การยืนยันข้อมูล เป็นต้น
- วิธีการเข้าสู่ระบบ เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนที่ผู้ใช้ต้องทำการแสดงตนต่อระบบเพื่อเข้าสู่ระบบงานนั้นๆ
- เมนูการใช้งาน เป็นการอธิบายถึงวิธีการใช้ปุ่มสำหรับเลือกเมนูการใช้งานต่างๆสำหรับผู้ใช้ทั่วไป

7.4.3 การใช้ระบบงาน เป็นส่วนที่กล่าวถึงมาตรฐานและความหมายของสิ่งที่ยูบนจอภาพ รายงาน พร้อมทั้งขั้นตอนวิธีการใช้แต่ละโปรแกรม

- รูปแบบของจอภาพและปุ่ม เป็นการอธิบายถึงมาตรฐานของจอภาพและปุ่มต่างๆที่ใช้ในระบบ
- รูปแบบการแสดงผลข้อมูล เป็นการอธิบายถึงตัวอย่างการแสดงผลข้อความหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบ
- แผนภาพแสดงรายการโปรแกรมทั้งหมด เป็นการอธิบายถึงเมนูทั้งหมดที่ใช้ในระบบแยกตามกลุ่มของผู้ใช้งาน
- การใช้งานโปรแกรม เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมของแต่ละเมนูโดยละเอียด ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการสอบถามข้อมูล เป็นต้น
- รูปแบบรายงาน เป็นการอธิบายถึงวิธีการออกรายงานทุกรายงานของระบบนั้นๆ พร้อมทั้งแสดงรูปแบบของรายงานแต่ละรายงาน

7.4.4 รายละเอียดตอนท้ายของเอกสาร (Appendix)

- รหัสข้อความข้อผิดพลาด เป็นการอธิบายถึงข้อความต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน เช่น ความหมายของข้อผิดพลาดที่แสดงโดยระบบ ข้อความแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ และคำถามที่ต้องการให้ผู้ใช้ตอบ เป็นต้น

7.5 เอกสารคู่มือผู้ควบคุมระบบ เป็นเอกสารคู่มือที่จะช่วยให้ผู้ควบคุมระบบสามารถนำไปดูแลระบบที่รับมอบให้ดำเนินงานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพ โดยตัวเอกสารจะอธิบายขั้นตอนวิธีการต่างๆในการดูแลและควบคุมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ระบบ เป็นต้น ซึ่งตัวเอกสารจะประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

7.5.1 บทนำ เป็นส่วนที่จะอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของเอกสาร ผู้ที่จะใช้เอกสารฉบับนี้ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้เอกสารฉบับนี้ และรายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละบทของเอกสาร

7.5.2 ชื่อของแหล่งที่เก็บข้อมูลไฟล์ต่างๆ เป็นส่วนที่จะอธิบายถึงไดเรกทอรีและไฟล์ที่เกี่ยวข้องบนเครื่องต่างๆ

7.5.3 หน้าที่หลักในการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วย

- การเปิดระบบ เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอนในการเปิดเครื่องต่างๆเพื่อเข้าสู่ระบบอย่างละเอียด
- การปิดระบบ เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอนในการปิดเครื่องต่างๆอย่างละเอียด
- การสำรองข้อมูล เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอนในการสำรองข้อมูลบนเครื่องต่างๆอย่างละเอียด
- การกู้คืนข้อมูล เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอนอย่างละเอียดในการกู้คืนข้อมูลของแต่ละระบบบนเครื่องต่างๆ
- การส่งผ่านข้อมูล เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอนในการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องต่างๆ
- การควบคุมและดูแลระบบ เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอนการควบคุมและดูแลเรื่องต่างๆต่อไปนี้
 - ◆ การกำหนดสิทธิของผู้ใช้แต่ละคนที่มีต่อระบบงานต่างๆ
 - ◆ การควบคุมและดูแลการใช้งานตัวประมวลผลกลางบนเครื่องต่างๆ
 - ◆ การควบคุมและดูแลการแต่ละงานที่จะส่งไปประมวลผลโดยตัวประมวลผลกลาง
- แนวทางในการแก้ไขปัญหา เป็นส่วนที่อธิบายถึงแนวทางในการแก้ปัญหาเมื่อระบบนั้นๆเกิดขัดข้อง ซึ่งจะประกอบไปด้วย
 - ◆ ขั้นตอนในการรายงานและแก้ไขปัญหา
 - ◆ รายนามผู้ที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหา
 - ◆ ตัวอย่างแบบฟอร์มรายงานปัญหา
 - ◆ ข้อเสนอแนะในกรณีฉุกเฉิน
- ตารางข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบงาน เป็นส่วนที่อธิบายถึงฐานข้อมูลต่างๆที่ใช้ในระบบนั้นๆ

ตารางที่ 4.6 เป็นตารางที่จะนำมาช่วยผู้บริหารโครงการตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั้ง 5 ฉบับข้างต้น โดยในตารางประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดของแต่ละหัวข้อในเอกสารที่จะต้องจัดทำ
2. ช่องสำหรับตรวจสอบความครบถ้วนของแต่ละหัวข้อในเอกสาร โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ สำหรับหัวข้อในเอกสารที่มีความครบถ้วน
3. ช่องสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของรายละเอียดในแต่ละหัวข้อของเอกสาร โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ สำหรับรายละเอียดในหัวข้อของเอกสารที่มีความถูกต้อง

ตารางที่ 4.6 ตารางช่วยตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

รายละเอียดในเอกสาร	หัวข้อครบถ้วน (✓)	รายละเอียด ถูกต้อง (✓)
1 เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ 1.1 บทสรุปผู้บริหาร <ul style="list-style-type: none"> ● การทำงานในปัจจุบัน ● สาเหตุที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง ● เป้าหมายของระบบงานใหม่ ● ประโยชน์ที่ได้รับ 1.2 ระบบงานปัจจุบัน <ul style="list-style-type: none"> ● โครงสร้างขององค์กร ● หน้าที่ความรับผิดชอบ ● รายละเอียดของงาน ● ระบบงานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ● รายชื่อเอกสารที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน 1.3 ความต้องการของระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● ภาพรวมของฟังก์ชันงานในระบบ ● แผนภาพการเคลื่อนไหวของข้อมูล (Data Flow Diagram) 		

ตารางที่ 4.6 ตารางช่วยตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสาร	หัวข้อครบถ้วน (✓)	รายละเอียด ถูกต้อง (✓)
<ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดการทำงานของระบบ (Process Description) ● พจนานุกรมข้อมูลต่างๆ (Data Dictionary) ● ปริมาณของข้อมูลและอัตราการเพิ่มของข้อมูล ● ความต้องการในด้านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย ● ความต้องการในการเชื่อมต่อระหว่างระบบงาน <p>1.4 ข้อที่ควรคำนึงและข้อจำกัด</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ความต้องการเฉพาะทางด้านฮาร์ดแวร์ ● ความต้องการของระบบปฏิบัติการที่จะใช้ ● ความต้องการในระบบการจัดการเพิ่มหรือฐานข้อมูล ● ความต้องการซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสาร ● ความต้องการด้านเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ● ความต้องการด้านการรักษาความปลอดภัย ● ข้อควรคำนึงและข้อจำกัดของผู้ใช้ <p>1.5 รายละเอียดคอนท้ายของเอกสาร (Appendix)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน(Document Flow) ● รายชื่อเจ้าหน้าที่ที่ให้ข้อมูล ● ตัวอย่างเอกสารที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ● ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะในผลการวิเคราะห์ระบบกับเอกสารความต้องการในระบบงานที่ระบุความต้องการในสัญญา <p>2 เอกสารผลการออกแบบระบบ</p> <p>2.1 บทสรุปผู้บริหาร</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์และประโยชน์ของระบบงาน ● ส่วนประกอบของระบบงาน ● ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบงาน <p>2.2 ภาพรวมของฟังก์ชันงานในระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ภาพรวมของฟังก์ชันทั้งหมดในระบบ 		

ตารางที่ 4.6 ตารางช่วยตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสาร	หัวข้อครบถ้วน (✓)	รายละเอียด ถูกต้อง (✓)
<ul style="list-style-type: none"> ● แผนภาพการเคลื่อนไหวของข้อมูล (Data Flow Diagram) ● รายละเอียดการทำงานของระบบ (Functional Description) ● การเชื่อมโยงระหว่างระบบงาน <p>2.3 แผนภาพ โมเดลเชิงสัมพันธ์</p> <p>2.4 โครงสร้างของแฟ้มและฐานข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● นิยามและประเภทของตาราง ● นิยามและชนิดของข้อมูล <p>2.5 ข้อที่ควรคำนึงในการประมวลผลข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การประเมินปริมาณข้อมูล ● สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย <p>2.6 ข้อที่ควรคำนึงและข้อจำกัด</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ฮาร์ดแวร์ ● ระบบปฏิบัติการที่จะใช้ ● ระบบการจัดการแฟ้มหรือฐานข้อมูล ● ซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสาร ● เครื่องมือในการพัฒนาระบบ ● การรักษาความปลอดภัย ● ข้อควรคำนึงและข้อจำกัดของผู้ใช้ <p>2.7 รายละเอียดตอนท้ายของเอกสาร (Appendix)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่ ● ตารางแสดงชื่อจอภาพที่ใช้ในระบบทั้งหมด ● ตารางแสดงชื่อรายงานที่ใช้ในระบบทั้งหมด ● ตารางแสดงชื่อตารางที่ใช้ในระบบทั้งหมด ● ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะความต้องการระหว่างการออกแบบกับการวิเคราะห์ระบบ 		

ตารางที่ 4.6 ตารางช่วยตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสาร	หัวข้อครบถ้วน (✓)	รายละเอียด ถูกต้อง (✓)
<p>3. เอกสารระบบ</p> <p>3.1 บทนำ</p> <p>3.2 มาตรฐานโปรแกรม</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องมือในการพัฒนา ● การตั้งชื่อ ● รหัสข้อผิดพลาด ● ปุ่มต่างๆ ● สี ● คีย์บอร์ด ● รูปแบบของไฟล์โปรแกรม ● รูปแบบวันที่ และ เวลา ● รูปแบบของหน้าจอ และ รายงาน ● วิธีการเข้าสู่ระบบงาน และการใช้งานแต่ละระบบงานของผู้ใช้ ● การรักษาความปลอดภัย ● ขั้นตอนการทำงานของแต่ละโปรแกรม <p>3.3 รายละเอียดของแต่ละโปรแกรมในระบบนั้นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดขั้นตอนการทำงานของแต่ละโปรแกรมทุกโปรแกรมในระบบ ● วันที่มีการแก้ไขล่าสุด ● ผังโครงสร้างของโปรแกรม (Program Structure Chart) ● ผังทางเดินของข้อมูลภายในโปรแกรม (Program Dataflow Diagram) ● รายละเอียดข้อมูลนำเข้า ● รายละเอียดข้อมูลส่งออก ● ข้อความแสดงความช่วยเหลือ ● ข้อความแสดงความผิดพลาด <p>3.4 รายละเอียดตอนท้ายของเอกสาร (Appendix)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ภาพรวมของฟังก์ชันทั้งหมดในระบบ 		

ตารางที่ 4.6 ตารางช่วยตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสาร	หัวข้อครบถ้วน (✓)	รายละเอียด ถูกต้อง (✓)
<ul style="list-style-type: none"> ● แผนภาพโมเดลเชิงสัมพันธ์ ● โครงสร้างของแฟ้มและฐานข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ◆ นิยามและประเภทของตาราง ◆ นิยามและชนิดของข้อมูล <p>4. เอกสารคู่มือผู้ใช้</p> <p>4.1 บทนำ</p> <p>4.2 การเริ่มใช้ระบบงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การใช้งานเบื้องต้น ● วิธีการเข้าสู่ระบบ ● เมนูการใช้งาน <p>4.3 การใช้ระบบงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● รูปแบบของจอภาพและปุ่ม ● รูปแบบการแสดงผลข้อมูลผิดพลาด ● แผนภาพแสดงรายการ โปรแกรมทั้งหมด ● การใช้งานโปรแกรม ● รูปแบบรายงาน <p>4.4 รายละเอียดคอนท้ายของเอกสาร (Appendix)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● รหัสข้อความข้อผิดพลาด <p>5. เอกสารคู่มือผู้ควบคุมระบบ</p> <p>5.1 บทนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์ของเอกสาร ● ผู้ที่จะใช้เอกสารฉบับนี้ ● ประโยชน์ที่จะได้รับ ● รายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละบทของเอกสาร <p>5.2 ชื่อของแหล่งที่เก็บข้อมูลไฟล์ต่างๆ</p>		

ตารางที่ 4.6 ตารางช่วยตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

รายละเอียดในเอกสาร	หัวข้อครบถ้วน (✓)	รายละเอียด ถูกต้อง (✓)
<p>5.3 หน้าที่หลักในการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การเปิดระบบ ● การปิดระบบ ● การสำรองข้อมูล ● การกู้คืนข้อมูล ● การส่งผ่านข้อมูล ● การควบคุมและดูแลระบบ <ul style="list-style-type: none"> ◆ การกำหนดสิทธิของผู้ใช้แต่ละคนที่มีต่อระบบงานต่างๆ ◆ การควบคุมและดูแลการใช้งานตัวประมวลผลกลางบนเครื่องต่างๆ ◆ การควบคุมและดูแลการแต่ละงานที่จะส่งไปประมวลผลโดยตัวประมวลผลกลาง ● แนวทางในการแก้ไขปัญหา เป็นส่วนที่อธิบายถึงแนวทางใน ● การแก้ปัญหาเมื่อระบบนั้นๆเกิดขัดข้อง ซึ่งจะประกอบไปด้วย <ul style="list-style-type: none"> ◆ ขั้นตอนในการรายงานและแก้ไขปัญหา ◆ รายนามผู้ที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหา ◆ ตัวอย่างแบบฟอร์มรายงานปัญหา ◆ ข้อเสนอแนะในกรณีฉุกเฉิน ◆ ตารางข้อมูลในฐานะข้อมูลของระบบงาน 		

8. การประชุมบุคลากรในทีมงานและบริษัทรับจ้างช่วง จากการขาดการชี้แจงให้บุคลากรในทีมงาน โดยเฉพาะบุคลากรในบริษัทรับจ้างช่วงได้ทราบและเข้าใจในสัญญา ทำให้เกิดปัญหาการพัฒนากระบวนการไม่ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในสัญญา ดังนั้นในที่นี้จะเป็นการออกแบบแนวทางให้ผู้บริหารโครงการสามารถนำไปใช้ในการชี้แจงเพื่อให้ทีมงานทุกคน โดยเฉพาะบริษัทรับจ้างช่วงเข้าใจรายละเอียดของระบบงานที่จะต้องรับผิดชอบให้ครอบคลุมตามที่กำหนดไว้ในสัญญาก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงาน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากสิ่งต่อไปนี้

- ทีมงานหรือบริษัทรับจ้างช่วงศึกษาและพัฒนาระบบงานไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน
- การโยนความรับผิดชอบของฟังก์ชันงานกันไปมาระหว่างทีมงาน ทำให้ฟังก์ชันงานนั้นๆ ไม่มีทีมงานทีมใดรับผิดชอบ

ต่อไปนี้เป็นหัวข้อที่ผู้บริหารโครงการควรนำมาใช้เป็นเรื่องในการประชุมกับทีมงานหรือบริษัทรับจ้างช่วง เพื่อให้ทุกๆฝ่ายมีความเข้าใจตรงกัน

8.1 รายละเอียดในสัญญาที่บริษัทตกลงกับผู้ใช้ ในกรณีนี้ผู้บริหารโครงการควรแจกจ่ายงานผลการศึกษาเอกสารสัญญาและชี้แจงขั้นตอนการดำเนินโครงการเพื่อให้เป็นไปตามสัญญา นอกจากนี้ผู้บริหารโครงการควรแจ้งปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากรายละเอียดในสัญญา พร้อมทั้งบอกแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบ

8.2 สถานะขององค์กรที่จะทำการพัฒนาระบบ ผู้บริหารโครงการควรแจกจ่ายงานผลการศึกษาสถานะขององค์กรและชี้แจงปัญหาที่พบในการศึกษาสถานะขององค์กร พร้อมทั้งบอกแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบ

8.3 มาตรฐานขั้นตอนวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ผู้บริหารโครงการควรชี้แจงและแจกเอกสารขั้นตอนวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่กำหนดเอาไว้เพื่อให้บุคลากรในทีมงานปฏิบัติตามอย่างถูกต้องเป็นไปในรูปแบบเดียวกัน

8.4 มาตรฐานของการจัดทำเอกสารในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ผู้บริหารโครงการควรชี้แจงและแจกเอกสารรูปแบบรายละเอียดการจัดทำเอกสารที่เกิดขึ้นในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่กำหนดเอาไว้ เช่น เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ เอกสารผลการออกแบบระบบ เป็นต้น เพื่อให้บุคลากรในทีมงานจัดทำได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

8.5 รายงานผลการศึกษาเครื่องมือ ผู้บริหารโครงการควรชี้แจงและแจกเอกสารผลสรุปการศึกษาเครื่องมือต่างๆ ให้แก่ทีมงาน เพื่อให้บุคลากรในทีมงานนำไปใช้อ้างอิงในการศึกษาเครื่องมือที่แต่ละบุคคลต้องใช้ต่อไป

8.6 หน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคลต่างๆ เพื่อให้บุคลากรในทีมงานทราบถึงขอบเขตอำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ นอกจากนี้ผู้บริหารโครงการควรชี้แจงและสนับสนุนให้ทีมงาน โดยเฉพาะนักวิเคราะห์ระบบทำงานกันเป็นทีม เช่นในช่วงการสำรวจระบบ นักวิเคราะห์ระบบที่ต้องวิเคราะห์ระบบที่เกี่ยวข้องกันควรปรึกษาและทำงานร่วมกัน ในกรณีที่นักวิเคราะห์ระบบคนใดได้รับความต้องการจากผู้ใช้แม้ความต้องการนั้นจะไม่ใช่ของระบบตนเองแต่เป็นของระบบอื่นที่เกี่ยวข้องกัน ก็ควรรับเรื่องไว้และทำการส่งเรื่องเหล่านั้นให้นักวิเคราะห์ระบบที่เกี่ยวข้องต่อไป เพื่อแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อระหว่างระบบที่เกี่ยวข้องกันในภายหลังได้

ตารางที่ 4.7 เป็นตารางสำหรับระบุหัวข้อที่ผู้บริหารโครงการจะนำไปชี้แจงแก่บุคลากรในทีมงาน โดยตารางจะประกอบด้วย

1. หัวข้อที่จะผู้บริหารโครงการควรชี้แจงให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจก่อนปฏิบัติงาน
2. ช่องสำหรับตรวจสอบความครบถ้วนของหัวข้อที่ต้องชี้แจง โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ สำหรับหัวข้อที่ชี้แจงแล้วและทีมงานเข้าใจ
3. หมายเหตุ เป็นช่องสำหรับให้ผู้บริหารโครงการบันทึกรายละเอียดเพิ่มเติมในระหว่างที่ทำการชี้แจง

ตารางที่ 4.7 ตารางระบุหัวข้อที่ผู้บริหารโครงการจะนำไปชี้แจงแก่บุคลากรในทีมงาน

หัวข้อที่ควรชี้แจง	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
1. รายละเอียดระบบซอฟต์แวร์ที่จะทำการส่งมอบ <ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนระบบที่จะต้องพัฒนาและส่งมอบ ● งานหลักๆ(Milestone)ที่ระบุระยะเวลาและสิ่งที่จะต้องส่งมอบ ● ข้อกำหนดความต้องการระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Requirement Specifications) <ul style="list-style-type: none"> ◆ รายละเอียดความต้องการในแต่ละฟังก์ชันงาน ◆ มาตรฐานของหน้าจอและรูปแบบของรายงาน ◆ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 		

ตารางที่ 4.7 ตารางระบุหัวข้อที่ผู้บริหารโครงการจะนำไปชี้แจงแก่บุคลากรในทีมงาน (ต่อ)

หัวข้อที่ควรชี้แจง	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ◆ ลักษณะการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงระบบงาน ◆ การป้องกันและรักษาข้อมูล ◆ ข้อกำหนดการเชื่อมต่อกับระบบงานในองค์กรอื่นๆ <p>2. สถานะขององค์กรที่จะทำการพัฒนาระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วัตถุประสงค์หลักของการดำเนินธุรกิจองค์กร ● ขอบเขตการดำเนินงาน ● ลักษณะและขั้นตอนวิธีการดำเนินธุรกิจขององค์กร ● สายการบังคับบัญชาในองค์กร ● หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ● สถานที่ตั้งของหน่วยงาน ● ตำแหน่งของบุคลากร ● หน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล ● กฎระเบียบที่องค์กรมีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง ● การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กร ● ลักษณะการดำเนินธุรกิจที่ปรับปรุงหรือเพิ่มขึ้นมาใหม่ <p>3. มาตรฐานขั้นตอนวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การศึกษาระบบเบื้องต้น ● การวิเคราะห์ระบบ ● การออกแบบระบบ ● การพัฒนาระบบ ● การตรวจสอบระบบ ● การเชื่อมโยงระบบ ● การติดตั้งระบบ ● การตรวจรับระบบ ● การใช้งานระบบและทบทวนผลการใช้งาน 		

ตารางที่ 4.7 ตารางระบุหัวข้อที่ผู้บริหาร โครงการจะนำไปชี้แจงแก่บุคลากรในทีมงาน (ต่อ)

หัวข้อที่ควรชี้แจง	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ
<p>4. มาตรฐานของการจัดทำเอกสารในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ ● เอกสารผลการออกแบบระบบ ● เอกสารคู่มือระบบ ● เอกสารคู่มือผู้ใช้ ● เอกสารคู่มือผู้ควบคุมระบบ <p>5. รายงานผลการศึกษาเครื่องมือ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องมือช่วยในการประเมินโครงการ ● เครื่องมือช่วยในการวางแผน ● เครื่องมือช่วยในการควบคุมโครงการ ● เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ระบบ ● เครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบ ● เครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบ ● เครื่องมือช่วยในการทดสอบระบบ <p>6. หน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคลต่างๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตำแหน่งต่างๆของบุคลากร ● อำนาจของบุคลากร ● หน้าที่ของบุคลากร ● ความรับผิดชอบของบุคลากร 		

9. การจัดสรรบุคลากรตำแหน่งสำคัญต่างๆ จากปัญหาที่พบคือมีงานที่สำคัญหลายงานไม่ได้รับการดูแลและจัดการ เช่น การขาดการควบคุมคุณภาพของผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้น ทำให้ผลงานที่ส่งมอบให้ผู้ใช้ไม่มีคุณภาพ การขาดการดูแลและควบคุมการเชื่อมต่อระหว่างระบบงานต่างๆ ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้ ทำให้ระบบต่างๆ ที่พัฒนาเสร็จแล้วไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ หรือกว่าจะเชื่อมต่อกันได้ก็ต้องใช้เวลาในการแก้ไขโครงสร้างนานกว่าที่กำหนดไว้ จากปัญหาข้างต้นจะเห็นได้ว่าสาเหตุที่สำคัญของปัญหาคือ การขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นๆ มาดูแลและดำเนินงานรวมทั้งการขาดความชัดเจนในหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงาน ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะเป็นการออกแบบแนวทางและตารางสำหรับจัดสรรตำแหน่งบุคลากรที่จำเป็นสำหรับงานต่างๆ ให้ครบถ้วน โดยแต่ละตำแหน่งจะประกอบด้วยหน้าที่และความรับผิดชอบดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารโครงการ ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- วางแผนการดำเนินโครงการให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญา ไม่ว่าจะเป็
นระยะเวลา ค่าใช้จ่าย วิธีการปฏิบัติงานและผลงานที่จะส่งมอบให้กับผู้ใช้

- เป็นคนกลางที่คอยประสานงานระหว่างผู้ใช้ ทีมงานและบริษัทภายนอก
- จัดตั้งทีมงานพร้อมทั้งจัดสรรบุคลากรและทรัพยากรให้เหมาะสมและเพียง

พอกับความต้องการของงานแต่ละงาน

- บริหารและจัดสรรเวลาและงบประมาณให้ครอบคลุมสัญญา
- ให้คำแนะนำ และจูงใจให้บุคคลต่างๆ ในโครงการร่วมมือกันทำงาน
- ติดตามและทบทวนสถานะของโครงการกับบุคลากรในทีมงาน
- ควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญา พร้อมทั้งจัดการ

แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินโครงการ

- รายงานสถานะของโครงการให้ผู้ใช้ได้รับทราบ
- จัดเตรียมข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการควบคุมคุณภาพของผลงานให้

กับผู้บริหารคุณภาพของงาน

2. ผู้บริหารคุณภาพงาน ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- วางแผนการดำเนินโครงการ ให้ผลงานที่ได้มีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

- ทบทวนและติดตามวิธีการทำงานของบุคลากรในทีมงาน ให้ทีมงานปฏิบัติงานได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบุคลากรในทีมงานได้รับการอบรมขั้นตอนการปฏิบัติงานจากบุคลากรในฝ่ายควบคุมคุณภาพเพื่อให้ผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้นมามีคุณภาพ

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าภายในทีมงานมีเอกสารวิธีการปฏิบัติงาน(Procedure Manual) และเอกสารคุณภาพ (Quality Manual)

- ควบคุมและตรวจสอบผลงานที่ได้ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามแผนและมาตรฐานที่กำหนดไว้

3. ผู้บริหารการฝึกอบรม ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ศึกษาและรวบรวมความต้องการในการเข้ารับการฝึกอบรมของผู้ใช้และทีมงาน

- จัดเตรียมแผนและหมายกำหนดการของการอบรมที่จำเป็นสำหรับบุคลากรในทีมงานและผู้ใช้ในฝ่ายต่างๆ

- ศึกษาเครื่องมือใหม่ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

- ประสานงานและควบคุมให้การอบรมเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

4. ผู้บริหารการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- จัดเตรียมแผนและมาตรการในการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้น พร้อมทั้งกำหนดขั้นตอน วิธีการและบุคลากรให้พร้อมที่จะทำงาน

- กำหนดวิธีการควบคุมการเปลี่ยนแปลงผลงานที่เกิดขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่ได้นั้นถูกต้องเป็นไปตามสัญญา

- ควบคุมและจัดการการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นต่องานที่ทีมงานได้พัฒนาเรียบร้อยแล้ว ให้เป็นไปโดยผ่านความเห็นชอบจากฝ่ายต่างๆก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลง

5. ผู้ดูแลการเชื่อมต่อระบบงานต่างๆ ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ประสานงานทีมงานในระบบต่างๆให้ดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมโยงกันได้ตามความต้องการของผู้ใช้

- ทดสอบระบบงานหลายๆระบบที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่างกันและมีการเชื่อมโยงกัน

- ควบคุมระบบต่างๆให้สามารถเชื่อมโยงกันได้ตามความต้องการของผู้ใช้

6. ผู้ตรวจสอบระบบงาน ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานภาพได้การสั่งการจากผู้บริหารคุณภาพงาน

- ประสานงานให้ทีมงานพัฒนาระบบตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

- ทดสอบโปรแกรม และระบบที่เขียนโดยนักเขียนโปรแกรม โดยเน้นการทดสอบในส่วนที่นักเขียนโปรแกรมอาจจะมองไม่เห็น

- ทำงานร่วมกับผู้ใช้เพื่อทดสอบว่าระบบงานนั้นตรงกับความต้องการของผู้ใช้จริงๆ

- ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้น

7. ผู้จัดทำเอกสาร ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ประสานงานกับบุคลากรในทีมงานเพื่อนำผลที่ได้ในขั้นตอนต่างๆของการพัฒนาระบบมาจัดทำเอกสารต่างๆ เช่น เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ เอกสารผลการออกแบบระบบ เอกสารคู่มือผู้ใช้ เป็นต้น

- แจกจ่ายเอกสารที่จัดทำขึ้นให้แก่ทีมงานและฝ่ายผู้ใช้อย่างทั่วถึง

8. ผู้ฝึกอบรม ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานภายใต้การสั่งการจากผู้บริหารการฝึกอบรม

- ฝึกสอนทีมงานให้สามารถใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ

- ศึกษาระบบที่ทีมงานจัดทำขึ้นมา

- ฝึกสอนผู้ใช้ให้สามารถใช้ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาได้

9. ทีมพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วย

9.1 หัวหน้าทีมงาน ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานภายใต้การสั่งการจากผู้บริหารโครงการ

- จัดสรรและกำหนดงานให้แก่แต่ละบุคคลในทีมงาน

- ให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่บุคคลในทีมงาน

- ตรวจสอบและรายงานความคืบหน้าของผลการทำงานของแต่ละบุคคลในทีมงานให้ผู้บริหารโครงการทราบ

- ระบุปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อตารางเวลา ค่าใช้จ่ายและคุณภาพของผลงาน แล้วจัดทำรายงานส่งให้ผู้บริหารโครงการรับทราบ

- ประสานงานกับตัวแทนของผู้ใช้ในการจัดตารางเวลาสำหรับการตรวจสอบและทบทวนผลการทำงาน

9.2 นักวิเคราะห์ระบบ ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ เพื่อศึกษาลักษณะของธุรกิจและวิธีการทำงานของระบบปัจจุบัน

- รวบรวมสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการเพิ่มเติมจากระบบปัจจุบัน

- นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้มาทำการวิเคราะห์ และแยกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบ

- รายงานผลการวิเคราะห์ระบบให้หัวหน้าทีมงานและผู้รับทราบ

9.3 นักออกแบบระบบ ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ทำหน้าที่ร่วมกับนักวิเคราะห์ระบบ
- ศึกษาผลการวิเคราะห์ระบบแล้วนำส่วนย่อยๆที่ได้รับการวิเคราะห์แล้วเหล่านั้นมาออกแบบโครงสร้างโดยรวมของระบบ เพื่อดูการเชื่อมต่อของระบบโดยรวม

- ออกแบบระบบในรายละเอียดไม่ว่าจะเป็น การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบระบบนำข้อมูลเข้าและส่งออกข้อมูลออก

9.4 นักเขียนโปรแกรม ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานร่วมกับนักออกแบบระบบและนักวิเคราะห์ระบบ
- ศึกษาผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบแล้วนำเอาส่วนที่ออกแบบไว้แล้วมาเขียนโปรแกรม

- ตรวจสอบความถูกต้องของระบบที่พัฒนาขึ้นมา
- ติดตั้งระบบให้ผู้ใช้ใช้งาน

ตารางที่ 4.8 เป็นตารางสำหรับจัดสรรตำแหน่งบุคลากรที่จำเป็นสำหรับงานต่างๆ ให้ครบถ้วน โดยตารางประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. รายชื่อตำแหน่งต่างๆที่จำเป็นต่อการดำเนินโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ซึ่งมีตำแหน่งตามที่ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบไว้ข้างต้น
2. จำนวนบุคลากรที่ต้องการสำหรับแต่ละตำแหน่ง
3. ช่องตรวจสอบความครบถ้วนของจำนวนบุคลากรที่ต้องการในแต่ละตำแหน่ง โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในกรณีที่สามารถจัดหาบุคลากรสำหรับตำแหน่งที่ระบุไว้ได้ครบจำนวน
4. ช่องหมายเหตุ สำหรับบันทึกเหตุผลและมาตรการรองรับในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาบุคลากรตามตำแหน่งต่างๆที่กำหนดไว้ได้ครบถ้วน

ตารางที่ 4.8 ตารางสำหรับจัดสรรตำแหน่งบุคลากรที่จำเป็นสำหรับงานต่างๆ

ตำแหน่ง	จำนวน ที่ต้องการ	ครบจำนวน (✓)	หมายเหตุ
1. ผู้บริหารโครงการ			
2. ผู้บริหารคุณภาพงาน			
3. ผู้บริหารการฝึกอบรม			
4. ผู้บริหารการเปลี่ยนแปลง			
5. ผู้ดูแลการเชื่อมต่อ ระบบงานต่างๆ			
6. ผู้ตรวจสอบระบบงาน			
7. ผู้จัดทำเอกสาร			
8. ผู้ฝึกอบรม			
9. หัวหน้าทีมงาน			
10. นักวิเคราะห์ระบบ			
11. นักออกแบบระบบ			
12. นักเขียนโปรแกรม			

10. การจัดการอบรมบุคลากรในทีมงานและบริษัทรับจ้างช่วงให้สามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งเทคนิควิธีการต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากปัญหาที่พบคือการมอบหมายงานแก่ทีมงาน โดยทีมงานไม่มีความรู้ความเข้าใจในเครื่องมือต่างๆ ที่จะนำมาช่วยในการพัฒนาระบบงานที่บริษัทมีอยู่ทำให้แทนที่การพัฒนาระบบงานจะเสร็จได้รวดเร็วทันเวลา กลับต้องล่าช้ากว่ากำหนด ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงเป็นการออกแบบตารางสำหรับผู้บริหารโครงการนำไปจัดการอบรมการใช้เครื่องมือต่างๆ แก่ทีมงานก่อนที่จะมอบหมายให้บุคลากรในทีมงานลงมือปฏิบัติงาน

ตาราง 4.9 จะนำมาช่วยในการจัดสรรทีมงานเพื่อเข้ารับการอบรมวิธีใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการต่างๆ จากตารางจะประกอบด้วย

1. ชื่อของเครื่องมือที่จะต้องใช้ในการดำเนินงาน
2. ชื่อของบุคลากรในทีมงานที่ควรได้รับการอบรม
3. ประสพการณ์เดิมในการใช้เครื่องมือหรือเทคนิค ให้ผู้บริหารโครงการใส่เครื่องหมาย ✓ ตามประสพการณ์เดิมของแต่ละบุคคล โดยมีเกณฑ์ว่าบุคลากรคนใดที่ไม่เคยใช้เครื่องมือนี้เลย ควรได้รับการอบรม และในตอนท้ายของเครื่องมือแต่ละประเภทก็จะมีการรวมจำนวนของบุคลากรผู้ที่สามารถใช้เครื่องมือที่ระบุไว้ได้และจำนวนของบุคลากรที่ไม่สามารถใช้เครื่องมือที่ระบุไว้ได้ซึ่งสมควรเข้ารับการอบรม
4. ผลการอบรมการใช้เครื่องมือ เป็นช่องสำหรับตรวจสอบผลการอบรมของทีมงานว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจหรือไม่ ถ้าทีมงานสามารถใช้เครื่องมือตามที่ระบุได้แล้ว ให้ผู้บริหารโครงการใส่เครื่องหมาย ✓ เพื่อแสดงความพร้อมในการมอบหมายงานให้บุคลากรต่อไป

ตารางที่ 4.9 ตารางจัดสรรทีมงานเพื่อเข้ารับการอบรมวิธีใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการต่างๆ

รายชื่อเครื่องมือและเทคนิคที่ต้องใช้	รายชื่อของบุคลากร	ประสบการณ์เดิม(✓)		ผลการอบรม(✓)
		ใช้เป็น	ใช้ไม่เป็น	
1. เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ระบบ	นาย A			
	นาย B			
	นาย C			
	รวม			
2. เครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบ	นาย A			
	นาย D			
	นาย E			
	นาย F			
รวม				
3. เครื่องมือช่วยในการพัฒนาและตรวจสอบระบบ	นาย C			
	นาย D			
	นาย E			
	นาย F			
รวม				
4. เทคนิคในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	นาย A			
	นาย B			
	นาย C			
	รวม			
5. เทคนิคในการทบทวนและตรวจสอบข้อมูล	นาย C			
	นาย D			
	นาย E			
	นาย F			
รวม				

11. การควบคุมคุณภาพของบุคลากรในทีมงาน ในขั้นตอนนี้มักพบปัญหาการมอบหมายงานให้กับบุคลากรที่ไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะทำงานนั้นได้ เช่น บุคลากรตำแหน่งผู้บริหารคุณภาพงาน ไม่มีความสามารถในการควบคุมและติดตามผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้น ทำให้ผลงานที่ได้ไม่ครบถ้วน ไม่มีคุณภาพ หรือกรณีบุคลากรของบริษัทรับจ้างช่วง บริษัทเจ้าของสัญญาที่ไม่มีมาตรการในการควบคุมคุณภาพของบุคลากรของบริษัทเหล่านั้น เช่น บุคลากรตำแหน่งนักวิเคราะห์ระบบของบริษัทรับจ้างช่วง ซึ่งมีหน้าที่ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานและผลงานที่ได้ในขั้นตอนนี้จะถูกยึดเป็นหลักในการพัฒนาระบบงานในขั้นตอนต่อมาซึ่งถ้าบุคลากรไม่มีความเหมาะสมกับตำแหน่งนี้ก็ส่งผลกระทบต่อผลการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานมีความผิดพลาดและไม่ครบถ้วน และทำให้ขั้นตอนอื่นๆที่จะตามมาต้องแก้ไขและปรับปรุงตามและส่งผลให้เกิดปัญหาในตอนตรวจรับ คือไม่สามารถรับระบบงานได้เพราะไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และในที่สุดก็จะทำให้โครงการต้องล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้เนื่องจากต้องแก้ไขให้ระบบงานถูกต้อง นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ จะเห็นได้ว่าปัจจัยเรื่องความรู้ความเข้าใจของทีมงานในระบบงาน และประสบการณ์ของนักวิเคราะห์ระบบ มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการมาก ดังนั้นต่อไปนี้จะเป็นการเสนอแนวทางการคัดเลือกบุคลากรที่จะมาทำหน้าที่ต่อไปนี้

- ผู้บริหารคุณภาพงาน
- บุคลากรจากบริษัทรับจ้างช่วง ซึ่งประกอบด้วย
 - ◆ นักวิเคราะห์ระบบ
 - ◆ นักเขียนโปรแกรม

ตารางที่ 4.10 ถึงตารางที่ 4.12 เป็นตารางที่ออกแบบไว้ช่วยคัดเลือกบุคลากรที่มีความเหมาะสมในการมาทำหน้าที่ดังกล่าวข้างต้น โดยรายละเอียดในตารางจะประกอบด้วย

1. ส่วนที่ระบุคุณสมบัติของบุคลากร
2. คะแนนที่จะให้ในแต่ละหัวข้อ ในการให้คะแนนนั้นมีเกณฑ์ในการให้คะแนน

ดังนี้

2.1 บุคคลใดมีคุณสมบัติตรงตามหัวข้อที่ระบุ จะให้คะแนน 1 คะแนนแก่หัวข้อ

นั้น

2.2 หัวข้อใดที่บุคคลนั้นไม่มีคุณสมบัติตรงตามหัวข้อที่ระบุไว้จะให้คะแนน -1

คะแนน

2.3 หัวข้อใดบุคคลนั้นมีคุณสมบัติตามหัวข้อที่ระบุไว้บางส่วนหรือไม่ครบตามที่ระบุไว้ทั้งหมด จะให้คะแนน 0 คะแนน

ตารางที่ 4.10 ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของผู้บริหารคุณภาพงาน

คุณสมบัติของผู้บริหารคุณภาพงาน	คะแนน (+1,0,-1)
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีประสบการณ์ในการทำงานในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์มาก่อนอย่างน้อย 5-7 ปี 2. มีคุณวุฒิหรือมีความรู้ความชำนาญทางด้านการบริหารและการควบคุมคุณภาพของงานในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ 3. มีประสบการณ์เคยทำงานเป็นผู้บริหารคุณภาพงานในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์มาอย่างน้อย 3 ปี 4. มีความรู้ความชำนาญในเทคนิค วิธีการและเครื่องมือต่างๆในการบริหารและควบคุมงานให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ 5. มีประสบการณ์ในการรวบรวมข้อมูลในโครงการ(Metrics)เป็นอย่างดี 6. มีประสบการณ์เคยบริหารและควบคุมคุณภาพงานในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่มีลักษณะการดำเนินธุรกิจเดียวกับโครงการปัจจุบันมาก่อนอย่างน้อย 1 โครงการ 7. มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ 	
รวมคะแนน	

เมื่อให้คะแนนครบทุกหัวข้อแล้วให้ทำการรวมคะแนนจากทุกๆหัวข้อ ซึ่งคะแนนรวมจะอยู่ในช่วง -7 ถึง 7 โดยบุคคลใดได้คะแนนรวม 7 คะแนนถือว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารคุณภาพงาน ในขณะที่บุคคลใดได้คะแนนรวม -7 คะแนนจะถือว่าบุคคลนั้นไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารคุณภาพงานเลย ดังนั้นบุคคลที่ได้คะแนนรวมใกล้เคียง 7 คะแนน จะถือว่ามีความเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารคุณภาพงาน

ตารางที่ 4.11 ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ

คุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ	คะแนน (+1,0,-1)
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีประสบการณ์เคยทำงานเป็นนักวิเคราะห์ระบบในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์อย่างน้อย 3-4 ปี 2. มีความรู้และประสบการณ์เคยวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับลักษณะของธุรกิจที่จะเข้าไปวิเคราะห์ระบบอย่างน้อย 1 ระบบ 3. มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอน เทคนิคและเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ 4. มีมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานและปรับตัวเข้ากับบุคคลต่างๆ ได้ดี 5. มีคุณวุฒิหรือมีความรู้พื้นฐานในเรื่องฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และหลักการเขียนโปรแกรม 6. มีประสบการณ์ในการวิเคราะห์ระบบตามมาตรฐานการบริหารคุณภาพระบบ 	
รวมคะแนน	

เมื่อให้คะแนนครบทุกหัวข้อแล้วให้ทำการรวมคะแนนจากทุกๆหัวข้อ ซึ่งคะแนนรวมจะอยู่ในช่วง -6 ถึง 6 โดยบุคคลใดได้คะแนนรวม 6 คะแนนถือว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดที่จะมาทำหน้าที่เป็นนักวิเคราะห์ระบบ ในขณะที่บุคคลใดได้คะแนนรวม -6 คะแนนจะถือว่าบุคคลนั้นไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นนักวิเคราะห์ระบบเลย ดังนั้นบุคคลที่ได้คะแนนรวมใกล้เคียง 6 คะแนน จะถือว่ามีความเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นนักวิเคราะห์ระบบ

ตารางที่ 4.12 ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของนักเขียนโปรแกรม

คุณสมบัติของนักเขียนโปรแกรม	คะแนน (+1,0,-1)
1. มีคุณวุฒิหรือมีความรู้ความชำนาญในหลักการเขียน โปรแกรม 2. มีความรู้พื้นฐานในเรื่องซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ 3. มีประสบการณ์เคยทำงานเป็นนักเขียนโปรแกรมในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ประยุกต์มาก่อนอย่างน้อย 2 ปี 4. มีประสบการณ์เคยใช้เทคนิค วิธีการและเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เหมือนกับที่โครงการปัจจุบันจะนำมาใช้อย่างน้อย 1 ปี 5. มีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมตามมาตรฐานการบริหารคุณภาพระบบงาน 6. มีประสบการณ์เคยเขียนโปรแกรมให้กับระบบงานที่มีลักษณะของธุรกิจเดียวกับ โครงการปัจจุบัน	
รวมคะแนน	

เมื่อให้คะแนนครบทุกหัวข้อแล้วให้ทำการรวมคะแนนจากทุกๆหัวข้อ ซึ่งคะแนนรวมจะอยู่ในช่วง -6 ถึง 6 โดยบุคคลใดได้คะแนนรวม 6 คะแนนถือว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดที่จะมาทำหน้าที่เป็นนักเขียนโปรแกรม ในขณะที่บุคคลใดได้คะแนนรวม -6 คะแนนจะถือว่าบุคคลนั้นไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นนักเขียนโปรแกรมเลย ดังนั้นบุคคลที่ได้คะแนนรวมใกล้เคียง 6 คะแนน จะถือว่ามีความเหมาะสมที่จะมาทำหน้าที่เป็นนักเขียนโปรแกรม

12. การประสานงานระหว่างผู้ใช้และทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ เนื่องจากในขั้นตอนนี้มักพบปัญหาเรื่องการประสานงานของบริษัทเจ้าของสัญญา ซึ่งต้องทำหน้าที่ประสานงานระหว่างผู้ใช้และทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยบ่อยครั้งที่ผลการประชุมระหว่างผู้ใช้กับผู้บริหารโครงการไปไม่ถึงทีมงานทำให้ปัญหาไม่ได้รับการแก้ไข และยังก่อให้เกิดความเข้าใจผิดระหว่างผู้ใช้และทีมงานผู้พัฒนาระบบได้ นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ จะเห็นได้ว่าปัจจัยเรื่องการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการมาก

ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหการประสานงานข้างต้นในขั้นตอนนี้ได้ทำการออกแบบตารางสำหรับเป็นเครื่องมือให้ผู้บริหารโครงการนำไปใช้ประสานงานระหว่างผู้ใช้กับทีมงาน โดยในระหว่างการประชุมกับผู้ใช้ให้ผู้บริหารโครงการบันทึกรายละเอียดผลการประชุมที่ได้ลงตารางเพื่อนำไปสื่อสารกับทีมงานได้อย่างถูกต้อง โดยในตารางที่ 4.13 จะประกอบด้วย

1. ชื่อของระบบงานที่เป็นหัวเรื่องในการประชุม
2. รายละเอียดปัญหาที่พบในระบบนี้
3. ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องหรือปัญหานี้ และเป็นผู้ที่ต้องดำเนินงานแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น นักวิเคราะห์ระบบ นักเขียนโปรแกรม เป็นต้น
4. รายละเอียดสิ่งที่จะต้องดำเนินการ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
5. การระบุวันที่ปัญหานี้ควรจะแก้ไขเรียบร้อย โดยเป็นวันที่ทั้งผู้ใช้และบริษัทตกลงร่วมกัน
6. ช่องตรวจสอบผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาของทีมงาน ให้ผู้บริหารโครงการใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนี้ในกรณีที่ทีมงานสามารถดำเนินงานได้ตามวันเวลาที่กำหนดไว้
7. ช่องหมายเหตุ เป็นช่องที่ให้ผู้บริหารโครงการบันทึกเหตุผล สาเหตุหรืออุปสรรคสำหรับกรณีที่ทีมงานไม่สามารถดำเนินงานได้ตามวันเวลาที่กำหนด เพื่อนำไปชี้แจงกับผู้ใช้ต่อไป

เมื่อผู้บริหารโครงการบันทึกผลการประชุมกับผู้ใช้ลงตารางแล้ว ผู้บริหารโครงการควรนัดประชุมกับทีมงานผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อแจ้งผลการประชุมกับผู้ใช้และมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องต่อไป พร้อมทั้งคอยควบคุมให้ทีมงานที่เกี่ยวข้องดำเนินงานให้สำเร็จเป็นไปตามวันเวลาที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4.13 ตารางบันทึกผลการประชุมกับผู้ใช้เพื่อมอบหมายงานแก่ทีมงาน

วันที่ประชุม _____

ระบบงาน	เรื่องที่พิจารณา	ผู้ที่เกี่ยวข้อง	เรื่องที่ต้องทำ	วันที่ต้อง เสร็จ	ตรวจสอบ (✓)	หมายเหตุ

ลำดับการนำผลการออกแบบไปปฏิบัติ

ในการนำผลการออกแบบขั้นตอนการบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ไปปฏิบัติ มีลำดับดังต่อไปนี้

1. ก่อนที่จะลงนามในสัญญาร่วมกับผู้ใช้ บริษัทควรทำสิ่งต่อไปนี้
 - จัดหาผู้บริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยใช้ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของบุคคลผู้ที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารโครงการ
 - ตรวจสอบรายละเอียดในสัญญาที่จะตกลงกับผู้ใช้ให้เข้าใจ โดยใช้ตารางตรวจสอบรายละเอียดสัญญา
2. ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญาร่วมกับผู้ใช้แล้ว ผู้บริหารโครงการควรทำสิ่งต่อไปนี้
 - ประเมินระยะเวลา กำลังคน วัสดุ อุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยใช้แบบฟอร์มช่วยในการประเมินโครงการ แบบฟอร์มช่วยระบุประเภทของแรงงานบุคคล แบบฟอร์มช่วยระบุประเภทของอุปกรณ์ แบบฟอร์มช่วยระบุประเภทของค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด และแบบฟอร์มช่วยระบุปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อประเมินโครงการ
 - จัดสรรบุคลากรตำแหน่งต่างๆ ให้เพียงพอและเหมาะสม โดยใช้ตารางช่วยในการจัดสรรตำแหน่งบุคลากรที่จำเป็นสำหรับงานต่างๆ
 - กำหนดคุณสมบัติของบุคลากรในทีมงาน โดยใช้แนวทางจากตารางตรวจสอบคุณสมบัติของผู้บริหารคุณภาพงาน ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ และตารางตรวจสอบคุณสมบัติของนักเขียนโปรแกรม
 - กำหนดมาตรฐานขั้นตอนวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยใช้แนวทางจากตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์
 - กำหนดมาตรฐานรูปแบบการจัดทำเอกสารการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยใช้แนวทางจากตารางตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์
 - มอบหมายให้บุคลากรศึกษาสถานะขององค์กร โดยใช้ตารางตรวจสอบความครบถ้วนของผลการศึกษาสถานะขององค์กร
 - มอบหมายให้บุคลากรศึกษาเครื่องมือต่างๆที่จะนำมาใช้ โดยใช้ตารางตรวจสอบผลการศึกษาเครื่องมือ
3. หลังจากลงนามในสัญญากับบริษัทรับจ้างช่วง และก่อนที่จะให้บริษัทรับจ้างช่วงเริ่มดำเนินงาน ผู้บริหารโครงการควรทำสิ่งต่อไปนี้

- จัดประชุมบุคลากรของบริษัทรับจ้างช่วง
 - จัดการอบรมการใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการต่างๆที่ต้องนำมาใช้ โดยใช้ตารางจัดสรรทีมงานเพื่อเข้ารับการอบรมวิธีใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการต่างๆ
4. ในระหว่างที่ดำเนินงานแต่ละระบบงาน ผู้บริหารโครงการควรทำสิ่งต่อไปนี้
- ประสานงานระหว่างผู้ใช้กับทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยใช้ตารางบันทึกผลการประชุมกับผู้ใช้เพื่อมอบหมายงานแก่ทีมงาน
 - ควบคุมวิธีการดำเนินงาน เวลาที่ใช้ และผลงานที่ได้ในแต่ละขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยใช้ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์
 - ควบคุมรายละเอียดการจัดทำเอกสารที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยใช้ตารางตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

จากลำดับขั้นตอนต่างๆข้างต้น สามารถนำมาสรุปได้ดังตารางที่ 4.14 ซึ่งประกอบด้วย

1. ขั้นตอนต่างๆในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์
2. เครื่องมือต่างๆที่ออกแบบไว้ช่วยในแต่ละขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย แบบฟอร์มและตารางต่างๆ
3. ช่วงเวลาที่ควรนำเครื่องมือหรือแนวทางที่ออกแบบไว้ไปปฏิบัติ

ตารางที่ 4.14 ตารางสรุปการออกแบบขั้นตอนการบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

ขั้นตอนการบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ชื่อตารางหรือแบบฟอร์มที่นำมาใช้	ช่วงเวลาที่ควรนำไปปฏิบัติ
1. การจัดหาผู้บริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของผู้บริหารโครงการ	ก่อนที่จะลงนามในสัญญา ร่วมกับผู้ใช้
2. การศึกษาเอกสารสัญญาที่จัดทำขึ้นระหว่างทีมงานผู้พัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์กับผู้ใช้	ตารางตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารสัญญา	ก่อนที่จะลงนามในสัญญา ร่วมกับผู้ใช้
3. การทำการประเมินระยะเวลา กำลังคน ทรัพยากร และงบประมาณ ที่แต่ละโครงการต้องใช้เพื่อให้ครอบคลุมสัญญา	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบฟอร์ม ช่วยในการประเมินโครงการ ● ตารางระบุประเภทของแรงงานบุคคล ● ตารางระบุ ประเภทของอุปกรณ์ ● ตารางระบุประเภทของค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ● ตารางระบุปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อ การประเมินโครงการ 	ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญา ร่วมกับผู้ใช้แล้ว
4. จัดสรรบุคลากรตำแหน่งต่างๆ	ตารางช่วยในการจัดสรรตำแหน่งบุคลากรที่จำเป็นสำหรับงานต่างๆ	ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญา ร่วมกับผู้ใช้แล้ว

ตารางที่ 4.14 ตารางสรุปการออกแบบขั้นตอนการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

ขั้นตอนการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ชื่อตารางหรือแบบฟอร์มที่นำมาใช้	ช่วงเวลาที่ควรนำไปปฏิบัติ
5. กำหนดคุณสมบัติของบุคลากรในทีมงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของผู้บริหารคุณภาพงาน ● ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ ● ตารางตรวจสอบคุณสมบัติของนักเขียนโปรแกรม 	ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญาาร่วมกับผู้ใช้แล้ว
6. การกำหนดมาตรฐานขั้นตอนวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ตารางควบคุมขั้นตอนการทำงานและผลงานที่เกิดขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญาาร่วมกับผู้ใช้แล้วและในระหว่างที่ดำเนินงานแต่ละระบบงาน
7. การกำหนดมาตรฐานรูปแบบการจัดทำเอกสารการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ตารางตรวจสอบรูปแบบการจัดทำเอกสารที่เกิดจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญาาร่วมกับผู้ใช้แล้วและในระหว่างที่ดำเนินงานแต่ละระบบงาน
8. การศึกษาสถานะขององค์กรที่จะเข้าไปพัฒนาระบบ	ตารางตรวจสอบความครบถ้วนของผลการศึกษานะขององค์กร	ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญาาร่วมกับผู้ใช้แล้ว
9. การมอบหมายให้บุคคลในทีมงานศึกษาเครื่องมือที่จะนำมาช่วยในการดำเนินโครงการ	ตารางตรวจสอบผลการศึกษาเครื่องมือ	ในช่วงเริ่มต้นโครงการหลังจากที่ลงนามในสัญญาาร่วมกับผู้ใช้แล้ว

ตารางที่ 4.14 ตารางสรุปการออกแบบขั้นตอนการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (ต่อ)

ขั้นตอนการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ชื่อตารางหรือแบบฟอร์มที่นำมาใช้	ช่วงเวลาที่ควรนำไปปฏิบัติ
10.การประชุมบุคคลในทีมงานและบริษัทรับจ้างช่วง	ตารางระบุหัวข้อที่ผู้บริหารโครงการจะนำไปชี้แจงแก่นุคลากรในทีมงาน	หลังจากลงนามในสัญญาฉบับบริษัทรับจ้างช่วง และก่อนที่จะให้บริษัทรับจ้างช่วงเริ่มดำเนินงาน
11. การอบรมบุคคลในทีมงานและบริษัทรับจ้างช่วงให้สามารถใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการต่างๆที่เกี่ยวข้อง	ตารางจัดสรรทีมงานเพื่อเข้ารับการอบรมวิธีใช้เครื่องมือและเทคนิควิธีการต่างๆ	หลังจากลงนามในสัญญาฉบับบริษัทรับจ้างช่วง และก่อนที่จะให้บริษัทรับจ้างช่วงเริ่มดำเนินงาน
12. การประสานงานระหว่างผู้ใช้และทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์	ตารางบันทึกผลการประชุมกับผู้ใช้เพื่อมอบหมายงานแก่ทีมงาน	ในระหว่างที่ดำเนินงานแต่ละระบบงาน