

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์

ในบทนี้จะกล่าวถึงปัญหาการทำงานเดิมของการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยได้ทำการศึกษาปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ เพื่อให้ได้ข้อกำหนดความต้องการของระบบ โดยใช้ตัวแบบเชิงวิเคราะห์แบบแผนภาพยูสเคส เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างซอฟต์แวร์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก และความสัมพันธ์ภายในซอฟต์แวร์

3.1 การทำงานเดิมและปัญหาที่พบ

จากการศึกษาการทำงานเดิมของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแบบวงจรพีเอไออาร์ โดยในการค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้ ได้ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นกรณีศึกษา ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการผู้เขียนได้พบปัญหา ซึ่งจะขอกล่าวถึงปัญหาที่พบ โดยแบ่งตามวงจรพีเอไออาร์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) พี (Plan)

ขั้นตอนในการวางแผน เมื่อนักวิจัยได้ทำการกำหนดปัญหา กำหนดกลุ่มเป้าหมาย กำหนดขอบเขต และวัตถุประสงค์แนวทางในการแก้ปัญหา นักวิจัยจะทำการจดบันทึกข้อมูลลงในกระดาษ หรือใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทประมวลผลคำบันทึกข้อมูลไว้ และในส่วนของการกำหนดตารางการดำเนินงาน นักวิจัยจะใช้วิธีการจดลงบนปฏิทิน หรือใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทบริหารโครงการ

2) เอ (Action)

ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนที่กำหนดได้กำหนดไว้ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งต้องใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทแผ่นตารางทำการในการบันทึก และนักวิจัยต้องทำการตรวจสอบจากปฏิทินว่า ขณะนี้ถึงขั้นตอนใดของการวิจัย เพื่อให้ทราบว่าต้องดำเนินการอะไรในลำดับต่อไป

3) โอ (Observation)

ขั้นตอนการสรุปผลจากข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องนำข้อมูลมาคำนวณค่าทางสถิติ และทำการบันทึกผลสรุปลงในซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทประมวลผลคำ

4) อาร์ (Reflection)

ขั้นตอนของการสรุปผลการวิจัย เป็นขั้นตอนที่ต้องทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เก็บได้จากขั้นตอนอื่นๆ ในวงจรพีเออาร์ มาทำการสรุปผลเป็นเล่มรายงานการวิจัย โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทประมวลผลคำ

จากขั้นตอนทั้งหมดที่ได้กล่าวมาในข้างต้น จะเห็นได้ว่านักวิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลไว้หลายที่ หลากหลายรูปแบบ เช่น การจดบันทึกข้อมูลไว้ในกระดาษ หรือบันทึกไว้ในแฟ้มข้อมูล อาจก่อให้เกิดความสับสน การสูญหาย และความล่าช้าในการค้นหาข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้ รวมไปถึงความยุ่งยากในการนำข้อมูลทั้งหมดที่เก็บอยู่ในรูปแบบต่างๆ มารวมกันเพื่อนำมาจัดทำเป็นรายงานสรุปผลการวิจัย และในขั้นตอนของการดำเนินงานนักวิจัยต้องคอยตรวจสอบตารางการทำงานซึ่งบันทึกอยู่ในปฏิทิน หรือซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทบริหารโครงการ ซึ่งใช้ซอฟต์แวร์ต่างจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูล ทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดตามการดำเนินงานว่าขณะนี้การดำเนินงานวิจัยตรงตามแผนที่วางไว้หรือไม่ เพราะต้องคอยเปิดซอฟต์แวร์บริหารโครงการ กับซอฟต์แวร์ประมวลผลคำเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลกับตารางการดำเนินงาน

จากปัญหาที่พบในการดำเนินงานในรอบใหม่ของวงจรพีเออาร์ คือ เมื่อนักวิจัยทำการสรุปผลลัพท์จากงานวิจัยในครั้งนี้ แต่ผลลัพท์ที่ได้ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ นักวิจัยต้องการที่จะทำการวิจัยในรอบใหม่ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ นักวิจัยจะต้องทำการเก็บข้อมูลงานวิจัยใหม่แยกออกจากงานวิจัยในครั้งก่อนหน้าซึ่งเป็นงานวิจัยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้การเก็บข้อมูลไม่อยู่ด้วยกัน อาจเกิดการสูญหาย และยากต่อการอ้างอิง

ดังนั้น ผู้เขียนจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Software Tool for Action Research) ที่มีจุดเด่นในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้อยู่ในที่เดียวกันให้ได้มากที่สุด เพื่อขจัดปัญหา ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น

3.2 การรวบรวมความต้องการจากผู้ที่เกี่ยวข้อง (Software Requirements)

จากการศึกษาความต้องการจากผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ใช้ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งาน และได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

โดยสรุปความสามารถของซอฟต์แวร์ตามความต้องการของผู้ใช้ได้ดังนี้

- 1) จัดเก็บข้อมูลโครงการงานวิจัยเชิงปฏิบัติการได้หลายโครงการ
- 2) สร้างโครงการเพื่อจัดเก็บงานวิจัยย่อยได้ ตามหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
- 3) สร้างงานวิจัยย่อยภายในโครงการหลักได้

- 4) กำหนดหัวข้อย่อยภายในงานวิจัยได้เอง
- 5) สร้างแม่แบบของหัวข้อย่อยได้
- 6) บันทึกข้อมูลเนื้อหาภายในแต่ละหัวข้อย่อยได้
- 7) แสดงผังงานการดำเนินงานวิจัยเพื่อติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานวิจัย
- 8) เก็บข้อมูลตัวเลขคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง
- 9) คำนวณค่าทางสถิติพื้นฐานของข้อมูลดิบที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- 10) ส่งออกข้อมูลดิบที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล เพื่อนำไปคำนวณค่าทางสถิติขั้นสูงต่อไป
- 11) ส่งออกรายงานเบื้องต้นของงานวิจัยออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด เพื่อนำไปจัดรูปแบบเป็นรายงานที่สมบูรณ์ต่อไป

3.3 ข้อกำหนดความต้องการของระบบ (Software Requirement Specification: SRS)

ในการพัฒนาเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีข้อกำหนดความต้องการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นความต้องการด้านการทำงาน โดยได้แสดงความสอดคล้องระหว่างวงจรพีเอไออาร์กับความต้องการด้านการทำงานดังตารางที่ 3.1 และความต้องการด้านอื่นๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 ความต้องการด้านฟังก์ชัน (Functional Requirements)

ความต้องการด้านฟังก์ชัน ซึ่งเป็นหน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ที่ต้องทำ โดยสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยได้ดังนี้

ก) การจัดการข้อมูล

- การจัดการโครงการ คือ การสร้างโครงการเพื่อเก็บรวบรวมงานวิจัยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการวิจัยในรอบใหม่ของวงจรพีเอไออาร์
- การจัดการงานวิจัย คือ การบันทึกข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัย เพื่อให้นักวิจัยบันทึกข้อมูล รวมกันอยู่ที่เดียว ขจัดปัญหาการสูญหายของข้อมูล
- การจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย คือ การบันทึกข้อมูลคะแนนตัวเลขที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ข้อมูลรวมกันอยู่ที่เดียว ขจัดปัญหาการสูญหายของข้อมูล
- สามารถคำนวณค่าทางสถิติเบื้องต้นของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยได้ เช่น ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ผลรวม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อช่วยให้นักวิจัยคำนวณค่าทางสถิติอย่างคร่าวๆ หรือใช้ในการสรุปผลการวิจัยได้

ข) การติดตามงานวิจัย

- การจัดการผังงาน คือ การบันทึกตารางการดำเนินงานให้อยู่ที่เดียวกับข้อมูลงานวิจัย เพื่อสามารถตรวจสอบได้ทันทีว่าขณะนี้การดำเนินงานจริงกับแผนที่ได้วางไว้ตรงกันหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เก็บบันทึกได้ และยังสามารถทราบถึงการทำงานในลำดับต่อไป

ค) การส่งออกข้อมูล

- การส่งออกข้อมูลงานวิจัยไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) เพื่อนำไปจัดรูปแบบเป็นรูปเล่มรายงานสรุปผลงานวิจัย
- การส่งออกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel) เพื่อนำข้อมูลไปคำนวณหาค่าสถิติขั้นสูงต่อไป

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวงจรพีเอไออาร์กับความต้องการด้านการทำงาน

วงจรพีเอไออาร์	ความต้องการด้านการทำงาน
พี (Plan) คือ การวางแผน	● การจัดการโครงการ เพื่อบันทึกข้อมูลโครงการ ● การจัดการงานวิจัย เพื่อบันทึกข้อมูลงานวิจัย และรายละเอียดงานวิจัย ● การจัดการผังงาน เพื่อบันทึกลำดับการทำงาน
เอ (Action) คือ การปฏิบัติตามแผน	● การจัดการผังงาน เพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย ● การจัดการงานวิจัย เพื่อบันทึกผลจากการปฏิบัติตามแผน ● การจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อบันทึกข้อมูลคะแนนดิบ
โอ (Observation) คือ การสังเกตผลจากการปฏิบัติตามแผน	● การจัดการงานวิจัย เพื่ออ่านผลจากการปฏิบัติงานที่ได้บันทึกไว้ และบันทึกผลที่ได้จากการสังเกต ● การจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย คือ การคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐานจากข้อมูลคะแนนตัวเลขที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ● การส่งข้อมูลออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลเพื่อคำนวณค่าทางสถิติขั้นสูง
อาร์ (Reflection) คือ การสรุปผลหลังจากการปฏิบัติตามแผน	● การจัดการงานวิจัย เพื่อบันทึกการสรุปผล ● การส่งข้อมูลงานวิจัยออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด เพื่อนำไปจัดรูปแบบรายงานที่สมบูรณ์

จากตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวงจรพีเอโออาร์กับความต้องการด้านการทำงาน จะเห็นว่าข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ สามารถครอบคลุมการทำงานทั้งหมดของขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

3.3.2 ความต้องการด้านอื่นๆ (Non-Functional Requirements)

ความต้องการด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่หน้าที่หลักแต่เป็นคุณสมบัติที่ต้องการจากระบบ โดยสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยได้ดังนี้

- ก) ความต้องการด้านประสิทธิภาพ และเวลาการตอบสนองของซอฟต์แวร์
 - ซอฟต์แวร์มีความเร็วในการตอบสนอง
 - ใช้ทรัพยากรหน่วยความจำน้อย
- ข) ชูรูปแบบหัวข้อย่อย
 - การจัดการชูรูปแบบหัวข้อย่อย ได้แก่การสร้าง/เพิ่ม ลบ แก้ไข
 - การจัดลำดับการแสดงของหัวข้อย่อย

3.4 ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ (Analysis Model)

ตัวแบบเชิงวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบของเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยแสดงรายละเอียดโดยใช้แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างซอฟต์แวร์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก และความสัมพันธ์ภายในซอฟต์แวร์ ดังรูปที่ 3.1 และคำอธิบายรายละเอียดของยูสเคสดังตารางที่ 3.2-3.11

3.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างซอฟต์แวร์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก

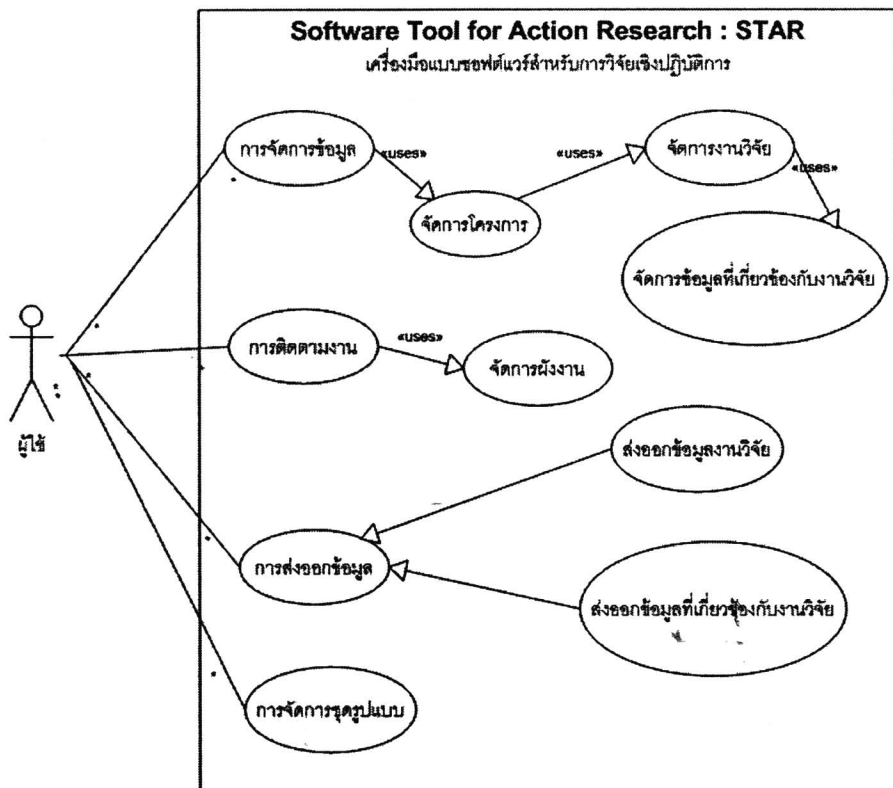
ผู้ใช้ถือได้ว่าเป็นสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการทำงานหลักของซอฟต์แวร์ ดังต่อไปนี้

- 1) ยูสเคสการจัดการข้อมูล คือ การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลงานวิจัยที่ผู้ใช้งานต้องการที่จะเก็บ
- 2) ยูสเคสการติดตามงาน คือ การจัดการตารางดำเนินการวิจัยหรือผังงาน
- 3) ยูสเคสการส่งออกข้อมูล คือ การส่งออกข้อมูลงานวิจัย เพื่อนำไปประมวลผลยังโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น
- 4) ยูสเคสการจัดการชูรูปแบบ คือ การจัดการเกี่ยวกับรูปแบบหัวข้อย่อยๆ ภายในงานวิจัย

3.4.2 ความสัมพันธ์ภายในซอฟต์แวร์

ความสัมพันธ์ภายในซอฟต์แวร์ คือความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับยูสเคส ถือเป็นความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญ เพราะเป็นความสัมพันธ์ที่จะบ่งบอกถึงการทำงานย่อยภายในซอฟต์แวร์ โดยจะเริ่มอธิบายจากยูสเคสที่ติดต่อกับผู้ใช้

- 1) ยูสเคสการจัดการข้อมูล มีความสัมพันธ์แบบรวม <<include>> หรือ <<uses>> กับ ยูสเคสจัดการโครงการ มีความสัมพันธ์แบบรวมกับยูสเคสจัดการงานวิจัย และความสัมพันธ์แบบรวมกับยูสเคสจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เป็นทอดๆ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า เป็นการแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมของยูสเคสจากทางหาง ลูกศรไปยังหัวลูกศร
- 2) ยูสเคสการติดตามงาน มีความสัมพันธ์แบบรวมกับ ยูสเคสจัดการพนักงาน แสดงให้เห็นว่ายูสเคสจัดการพนักงานเป็นส่วนขยายหรือเป็นรายละเอียดเพิ่มเติมของยูสเคสการติดตามงาน
- 3) ยูสเคสการส่งออกข้อมูล มีความสัมพันธ์กับยูสเคสส่งออกข้อมูลงานวิจัย และยูสเคสส่งออกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย แบบสืบทอดระหว่างยูสเคส คือเป็นความสัมพันธ์แบบทางเลื้อย



รูปที่ 3.1 แผนภาพยูสเคสของเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ



ตารางที่ 3.2 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส การจัดการข้อมูล

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	การจัดการข้อมูล
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	จัดการเกี่ยวกับข้อมูลงานวิจัย
Use Cases Referenced	-
Basic Flow	ทำหน้าที่ในการสร้าง เพิ่ม ลบ แก้ไข และบันทึกข้อมูลงานวิจัย
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลงานวิจัย
Post Condition(s):	ผู้ใช้งานได้ข้อมูลงานวิจัยที่จัดเก็บอย่างมีระบบ

ตารางที่ 3.3 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส จัดการโครงการ

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	จัดการ โครงการงาน
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	จัดการเกี่ยวกับโครงการ
Use Cases Referenced	การจัดการข้อมูล, จัดการงานวิจัย
Basic Flow	ผู้ใช้งานทำการสร้างโครงการใหม่ กรอกข้อมูลชื่อโครงการ คำอธิบาย แก้ไขข้อมูล และทำการบันทึกโครงการใหม่
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ชื่อเพิ่มสำหรับเก็บข้อมูลโครงการจะต้องไม่ซ้ำกับชื่อเพิ่มที่มีอยู่เดิม
Post Condition(s):	ได้โครงการใหม่เพื่อเป็นโครงการในการสร้างงานวิจัยย่อย

ตารางที่ 3.4 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส จัดการงานวิจัย

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	จัดการงานวิจัย
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	จัดการเกี่ยวกับงานวิจัย
Use Cases Referenced	จัดการโครงการ, จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
Basic Flow	ผู้ใช้ทำการสร้างงานวิจัยใหม่ กรอกข้อมูลชื่องานวิจัย ชื่อผู้วิจัย คำอธิบาย แก่ไขข้อมูล และทำการบันทึกข้อมูลงานวิจัย
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้ต้องสร้างหรือเลือกโครงการสำหรับเก็บงานวิจัยก่อน
Post Condition(s):	ได้งานวิจัยที่ถูกบันทึกเป็นส่วนหนึ่งของโครงการอย่างมีระบบ

ตารางที่ 3.5 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	จัดการข้อมูลดิบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
Use Cases Referenced	จัดการงานวิจัย
Basic Flow	ผู้ใช้ทำการสร้างหรือเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ทำการบันทึก ข้อมูล ลบ แก้ไข และบันทึกข้อมูล
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้ต้องสร้างหรือเลือกงานวิจัยก่อน
Post Condition(s):	ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ถูกบันทึกเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย อย่างมีระบบ

ตารางที่ 3.6 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส การติดตามงาน

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	การติดตามงาน
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	การติดตามงานวิจัย
Use Cases Referenced	จัดการฝั่งงาน
Basic Flow	ผู้ใช้งานต้องการวางแผนการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้งานต้องการที่จะติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย
Post Condition(s):	ข้อมูลความก้าวหน้าของงานวิจัย

ตารางที่ 3.7 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส จัดการฝั่งงาน

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	จัดการฝั่งงาน
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	การจัดการข้อมูลฝั่งงาน
Use Cases Referenced	การติดตามงาน
Basic Flow	ผู้ใช้งานทำการสร้างหรือเพิ่ม กรอกข้อมูลวันในการดำเนินงาน แก้ไขข้อมูล และทำการบันทึกข้อมูลวันในการดำเนินงานลงสู่ฝั่งงาน
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้งานจะต้องสร้างงานวิจัยก่อน
Post Condition(s):	ข้อมูลจากฝั่งงานเพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย

ตารางที่ 3.8 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส การส่งออกข้อมูล

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	การส่งออกข้อมูล
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	การจัดการส่งออกข้อมูล
Use Cases Referenced	ส่งออกข้อมูลงานวิจัย, ส่งออกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
Basic Flow	ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่ต้องการส่งออก
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้งานต้องบันทึกข้อมูลงานวิจัย หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยก่อน
Post Condition(s):	ได้ข้อมูลงานวิจัย หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ส่งออก

ตารางที่ 3.9 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส ส่งออกข้อมูลงานวิจัย

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	ส่งออกข้อมูลงานวิจัย
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	การส่งออกข้อมูลงานวิจัย
Use Cases Referenced	ส่งออกข้อมูลงานวิจัย
Basic Flow	ผู้ใช้เลือกข้อมูลงานวิจัยที่จะทำการส่งออกซอฟต์แวร์ แล้วทำการส่งออก
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้งานต้องบันทึกข้อมูลงานวิจัยก่อน
Post Condition(s):	ข้อมูลงานวิจัยที่ทำการส่งออก

ตารางที่ 3.10 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส ส่งออกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	ส่งออกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	การส่งออกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
Use Cases Referenced	ส่งออกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
Basic Flow	ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่จะทำการส่งออกซอฟต์แวร์แล้วทำการส่งออก
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	ผู้ใช้งานต้องบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยก่อน
Post Condition(s):	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ทำการส่งออก

ตารางที่ 3.11 การกำหนดรายละเอียดของยูสเคส การจัดการชุดรูปแบบ

Project:	เครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
Use Case Name:	การจัดการชุดรูปแบบ
Use Case Author:	ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์
Version Number:	-
Actors:	ผู้ใช้
Abstract	การจัดการชุดรูปแบบ หัวข้อย่อยสำหรับงานวิจัย
Use Cases Referenced	-
Basic Flow	ผู้ใช้งานสามารถจัดการชุดรูปแบบ โดยการเพิ่ม ลบ แก้ไข หัวข้อย่อยสำหรับงานวิจัย
Alternate Flow	-
Pre Condition(s):	-
Post Condition(s):	-

ในบทนี้ได้กล่าวถึงการศึกษาถึงปัญหาในการดำเนินโครงการของนักวิจัยแบบเดิม พร้อมทั้งได้รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งได้นำมาวิเคราะห์หาความต้องการ สร้างเป็นข้อกำหนดของความต้องการ โดยได้นำเสนอในรูปแบบของแผนภาพยูสเคส แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับซอฟต์แวร์ ความสัมพันธ์ภายในตัวซอฟต์แวร์เอง และตารางการกำหนดรายละเอียดของแต่ละยูสเคส ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ในการออกแบบเครื่องมือแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหของเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยแบบเดิม ในบทต่อไป