

คู่มือปฏิบัติงานการบำรุงรักษาระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์
ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (e-Thesis)

คณาธิศ รตโนภาส

กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

คำนำ

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มีหน้าที่ในการให้บริการด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ รวมไปถึงระบบสารสนเทศที่ใช้งานภายในสถาบันด้วย ซึ่งหนึ่งในระบบที่มีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก คือระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมีผู้เกี่ยวข้องหลายกลุ่ม เช่น นักศึกษาที่ลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ทั้งหมด และเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาตามคณะต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นระบบนี้จึงจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ระบบสามารถให้บริการได้เป็นปกติ

คู่มือปฏิบัติงานการบำรุงรักษาระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (e-Thesis) ฉบับนี้จะแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบและการดูแลบำรุงรักษา เพื่อให้เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ดูแลระบบ และผู้เกี่ยวข้องที่จะได้เข้าใจและสามารถปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกันได้

ผู้จัดทำหวังว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านไม่มากนักน้อย ซึ่งผู้อ่านสามารถนำคู่มือนี้ไปศึกษาต่อยอด หรือปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นายคณาธิศ รตโนภาส
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ
กันยายน 2563

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขต	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 บทบาท โครงสร้าง หน้าที่ความรับผิดชอบ	3
2.1 ประวัติความเป็นมาของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
2.2 ปรัชญาและปณิธาน วิสัยทัศน์ พันธกิจ และค่านิยมร่วม	5
2.3 การได้รับการรับรองมาตรฐานสากล	6
2.4 โครงสร้างองค์กรและโครงสร้างการบริหาร	6
2.5 หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งงาน	12
บทที่ 3 หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติงาน	13
3.1 การใช้งาน Microsoft Windows	13
3.2 การใช้งาน Microsoft Word	14
3.3 การใช้งานโปรแกรมการจัดการอ้างอิง (Reference Manager)	16
3.4 การใช้งาน CentOS	16
3.5 ความรู้ในการใช้ภาษา SQL	17
3.6 ความรู้เกี่ยวกับ API	17

3.7 ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis).....	17
บทที่ 4 การบำรุงรักษาระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis).....	40
4.1 การดูแลระบบและการแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ	40
4.2 การอบรมผู้ใช้งานและการแก้ไขปัญหาการใช้งาน.....	55
บทที่ 5 ปัญหา สาเหตุ แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ.....	60
5.1 ปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข	60
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	63
บรรณานุกรม	65

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลที่ดึงมาใช้งานจากฐานข้อมูลหลัก.....	21
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงรอบการบำรุงรักษาระบบ.....	42
ตารางที่ 4.2 ปัญหาและสาเหตุที่พบในการใช้งานระบบ e-Thesis.....	53
ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข	61

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แผนภูมิโครงสร้างองค์กรสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2564)	9
ภาพที่ 2.2 แผนภูมิโครงสร้างการบริหารสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2564)	10
ภาพที่ 2.3 แผนภูมิโครงสร้างการปฏิบัติงาน สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อมูล ณ วันที่ 27 ตุลาคม 2559)	11
ภาพที่ 3.1 หน้าต่าง Registry Editor	14
ภาพที่ 3.2 หน้าต่างการจัดการส่วนเสริมใน Microsoft Word	15
ภาพที่ 3.3 แผนภาพการใช้งานโปรแกรมการจัดการการอ้างอิง.....	16
ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดงการเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ e-Thesis	19
ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดงระบบ e-Thesis ในมุมมองของการใช้งาน.....	20
ภาพที่ 3.6 ฐานข้อมูลระบบ	21
ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการติดตั้ง GMS.....	26
ภาพที่ 3.8 การ activate GMS	27
ภาพที่ 3.9 แท็บ GMS ที่ activate เรียบร้อยแล้ว.....	27
ภาพที่ 3.10 แผนภาพแสดงขั้นตอนการเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์	28
ภาพที่ 3.11 ตัวอย่างรูปเล่มที่มีบาร์โค้ด	29
ภาพที่ 3.12 หน้าจอการกรอกข้อมูลหลังสอบป้องกัน.....	30
ภาพที่ 3.13 หน้าจอ Research Mapping	31
ภาพที่ 3.14 หน้าจอแบบฟอร์มการเผยแพร่ผลงาน	32
ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างหน้าแรกของ Submission Document	33
ภาพที่ 3.16 อีเมลที่อาจารย์จะได้รับจากระบบ e-Thesis	34
ภาพที่ 3.17 หน้าจอพิจารณาอนุมัติของอาจารย์	35
ภาพที่ 3.18 อีเมลที่เจ้าหน้าที่การศึกษาจะได้รับจากระบบ e-Thesis	36
ภาพที่ 3.19 หน้าจอพิจารณาอนุมัติของเจ้าหน้าที่การศึกษา	37
ภาพที่ 3.20 หน้าจอการเพิ่มบุคคลภายนอกเข้าระบบ.....	38
ภาพที่ 3.21 หน้าจอการส่งข้อมูลเข้าคลังปัญญาของสถาบัน	38
ภาพที่ 4.1 ภาพตัวอย่างแสดงถึงกรณีที่ใบรับรองหมดอายุ.....	41
ภาพที่ 4.2 ข้อมูลภาพรวมของการทำงานของเครื่องแม่ข่าย.....	43
ภาพที่ 4.3 ข้อมูลการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางของเครื่องแม่ข่าย.....	44

ภาพที่ 4.4 ข้อมูลการทำงานของหน่วยความจำ	44
ภาพที่ 4.5 ข้อมูลพื้นที่ที่ใช้งานในเครื่องแม่ข่าย	45
ภาพที่ 4.6 ข้อมูลการใช้งานเครือข่ายของเครื่องแม่ข่าย	45
ภาพที่ 4.7 ข้อมูลสถานะของระบบ และอายุของใบรับรอง	46
ภาพที่ 4.8 แผนภาพแสดงการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	47
ภาพที่ 4.9 แผนภาพแสดงการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข	48
ภาพที่ 4.10 หน้าจอการแจ้งปัญหาของผู้พัฒนาระบบ	49
ภาพที่ 4.11 โครงสร้างของตาราง student_info	50
ภาพที่ 4.12 โครงสร้างของตาราง copprofile_basic, committee, committee_prefix และ committee_postfix.....	51
ภาพที่ 4.13 โครงสร้างของตาราง thesis_profile และ proposal_title	52
ภาพที่ 4.14 แผนภาพแสดงการจัดทำวิทยานิพนธ์ผ่านระบบ e-Thesis (ฉบับปรับปรุง ม.ค. 2563)	58
ภาพที่ 4.15 หัวข้อในการอบรมผู้ใช้งานเบื้องต้น	58
ภาพที่ 4.16 ขั้นตอนในการเริ่มเขียนวิทยานิพนธ์ด้วยระบบ e-Thesis	59

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ได้ให้ความสำคัญในเรื่องการนำระบบสารสนเทศใหม่ ๆ มาใช้เพื่อสนับสนุนงานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการของสถาบัน เพื่อให้การบริหารงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สถาบันจึงได้มอบหมายให้สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักของสถาบัน ที่มีหน้าที่รับผิดชอบการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ดำเนินการพัฒนาระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis) ร่วมกับบริษัท แพคเกอร์ จำกัด เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ในปี พ.ศ. 2558 โดยระบบนี้มีการพัฒนาให้ครอบคลุมกระบวนการต่าง ๆ ของการทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้น และในบางขั้นตอนจะต้องใช้ความสามารถของโปรแกรมประยุกต์อื่นร่วมด้วย จึงทำให้ขั้นตอนการปฏิบัติบางขั้นตอน รวมไปถึงข้อกำหนดบางอย่างจะเปลี่ยนแปลงไปจากการเขียนวิทยานิพนธ์แบบดั้งเดิม ระบบ e-Thesis ได้เริ่มใช้งานตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยได้เริ่มใช้งานในบางคณะ เพื่อทดสอบและจัดทำแนวปฏิบัติ หลังจากนั้น ในปีการศึกษา 2559 ได้ประกาศบังคับใช้งานทั้งสถาบัน และยังคงใช้งานต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

เนื่องจากนักศึกษาทุกคนที่ทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์จะต้องใช้ระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบนี้จึงต้องมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา เพื่อรองรับกับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในทุก ๆ ภาคการศึกษา หากระบบมีข้อผิดพลาดจากสาเหตุที่เกิดในระบบเอง หรือจากสาเหตุของการใช้งานของผู้เกี่ยวข้องก็ตาม อาจส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถจบการศึกษาได้ทันกำหนดการ และอาจส่งผลต่อเนื่องให้นักศึกษาหมดอายุความการศึกษาได้อีกด้วย

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว จึงเป็นเหตุให้จัดทำคู่มือปฏิบัติงานการบำรุงรักษาระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (e-Thesis) ขึ้น คู่มือฉบับนี้จะแสดงถึงการดูแล จัดการ และบำรุงรักษาระบบในภาพรวม วิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่าง ๆ รวมไปถึงผู้เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ผู้ดูแลระบบและผู้เกี่ยวข้องกับระบบ สามารถนำไปศึกษาและปฏิบัติใช้งานได้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน

ศึกษาถึงวิธีปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนว่ามีวิธีการปฏิบัติอย่างไร และกลุ่มผู้เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่าง ๆ ของการจัดทำวิทยานิพนธ์

1.2.2 เพื่อเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของผู้ดูแลระบบ

ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนผู้ดูแลระบบ สามารถศึกษาคู่มือฉบับนี้ได้ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลและบำรุงรักษาระบบต่อไป

1.2.3 เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติของผู้เกี่ยวข้อง

ระบบ e-Thesis นี้จะมีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นกิจกรรมจากระบบเอง และกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายนอกระบบ ดังนั้น จึงมีผู้เกี่ยวข้องหลากหลายกลุ่มในแต่ละขั้นตอน คู่มือนี้จะแสดงให้เห็นถึงวิธีปฏิบัติและผู้เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

1.3 ขอบเขต

การจัดทำคู่มือฉบับนี้ มีขอบเขตเพื่อศึกษากระบวนการปฏิบัติงานในการให้บริการและดูแลรักษาระบบ รวมไปถึงขั้นตอนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ด้วยระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ซึ่งจะมีวิธีปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของผู้เกี่ยวข้องต่อไป

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจขั้นตอนและกิจกรรมต่าง ๆ ของระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานระบบได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถปฏิบัติงานไปในแนวทางเดียวกันได้ทั้งหมด

2) เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการพัฒนาต่อยอดทั้งในส่วนเชิงเทคนิคของระบบ และส่วนขั้นตอนการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก ลดขั้นตอนและความซ้ำซ้อนลงได้ในอนาคต

บทที่ 2

บทบาท โครงสร้าง หน้าที่ความรับผิดชอบ

2.1 ประวัติความเป็นมาของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2560) มีชื่อเดิมว่า “ศูนย์การศึกษาระบบสารสนเทศ” ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2527 โดยความร่วมมือของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กับ บริษัท ไอปเอ็ม ประเทศไทย จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน

ปี พ.ศ. 2533 ได้ยกฐานะขึ้นเป็นสำนักการศึกษาระบบสารสนเทศ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2533 โดยมีภาระหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ 1) การจัดฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ให้แก่บุคลากรของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน และ 2) การให้บริการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แก่นักศึกษาทุกคณะของสถาบัน

ปี พ.ศ. 2535 สถาบันได้มอบหมายให้สำนักเปิดสอนวิชา สศ.400 ความรู้เบื้องต้นทางคอมพิวเตอร์แก่นักศึกษาทุกคณะของสถาบัน เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ให้นักศึกษา สำนักจึงมีภาระงานด้านการสอนนักศึกษาเพิ่มขึ้น และได้ดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงภาค 2 ปีการศึกษา 2550

ปี พ.ศ. 2541 สำนักได้รับอนุมัติให้เปิดสอนหลักสูตร “ประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาการพัฒนาระบบสารสนเทศ” โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อผลิตบุคลากรที่ทำหน้าที่พัฒนาระบบงานเพื่อการใช้งาน

ในการประกอบภารกิจของสำนักทั้งในภาครัฐกิจเอกชน รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ และเพื่อสนองตอบต่อความต้องการบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ

ปี พ.ศ. 2546 สำนักการศึกษาระบบสารสนเทศโดยความร่วมมือกับคณะบริหารธุรกิจ ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนหลักสูตร “วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ” เพื่อบูรณาการศาสตร์ด้านการบริหารจัดการธุรกิจ และศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อปรับการศึกษาให้รองรับกับแนวคิดใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น และสนองความต้องการการใช้งานเทคโนโลยีของสำนักและประเทศ และหลักสูตรนี้ได้หยุดรับนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งมีนักศึกษาที่ยังคงศึกษาอยู่ในหลักสูตรจนกระทั่งถึงปีการศึกษา 2552 สำนักจึงได้ยกเลิกภาระงานด้านการเรียนการสอน โดยมีผู้สำเร็จการศึกษาไปแล้วจำนวน 7 รุ่น รวมทั้งสิ้น 56 คน

ปี พ.ศ. 2547 สถาบันได้มีคำสั่งที่ 754/2547 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2547 ให้โอนภาระงานในความรับผิดชอบของศูนย์เทคโนโลยี งานโสตทัศนศึกษาของกองบริการการศึกษา และศูนย์สารสนเทศเพื่อ

การบริหาร มาอยู่ในความรับผิดชอบของสำนัก เพื่อให้การดำเนินงานด้านเทคโนโลยีของสถาบันมีความเป็นเอกภาพ โดยมอบหมายให้สำนักดูแลงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน

ปี พ.ศ. 2551 สถาบันได้มีประกาศ ลงวันที่ 1 กันยายน 2551 เรื่องการแบ่งส่วนราชการในสำนักงานอธิการบดี สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ โดยให้ย้ายหน่วยเสี่ยงและอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยภาพนิ่งและโทรทัศน์ ไปสังกัดกลุ่มงานโสตทัศนูปกรณ์ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2551 นอกจากนี้สำนักยังได้รับมอบหมายให้จัดทำโครงการสอบจัดระดับความรู้ความสามารถทางการใช้คอมพิวเตอร์ ปีละ 4 ครั้ง เพื่อพัฒนานักศึกษาของสถาบันให้มีความรู้ทางการใช้คอมพิวเตอร์ให้อยู่ในระดับมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2552 สำนักมีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษางานเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงานและประชาคมภายในสถาบัน รวมทั้งได้รับมอบหมายให้ดูแลระบบสารสนเทศการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบงานที่เกี่ยวข้องกับ e-office ระบบ e-learning และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน สำนักจึงปรับโครงสร้างและแบ่งส่วนราชการภายในของหน่วยงานเพื่อให้การบริหารงานมีความชัดเจน และสามารถตอบสนองการบริการด้านเทคโนโลยีแก่สถาบัน ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยจัดแบ่งโครงสร้างออกเป็นดังนี้

1) ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานด้านการดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงาน โดยแบ่งตามลักษณะงานเป็น 5 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานบริการคอมพิวเตอร์ กลุ่มงานนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มงานบริการวิชาการ

2) สำนักงานเลขานุการสำนัก เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสายงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานบริหารและธุรการ กลุ่มงานการเงินและพัสดุ และกลุ่มงานแผนและพัฒนา

ปี พ.ศ. 2555 สำนักการศึกษาระบบสารสนเทศได้เปลี่ยนชื่อเป็น “สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ” ตั้งแต่วันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2555 ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งส่วนราชการในสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2555

ปี พ.ศ. 2556 สำนักได้ปรับปรุงพันธกิจของสำนัก และโครงสร้างอัตรากำลังใหม่เพื่อให้การบริหารงานและการปฏิบัติงานภายในสำนักเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มงานบางกลุ่มงาน และกำหนดตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มงานขึ้นใหม่ และได้เริ่มใช้โครงสร้างอัตรากำลังใหม่ เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2556

ปี พ.ศ. 2559 สำนักได้ปรับโครงสร้างและแบ่งส่วนราชการภายในของหน่วยงานใหม่ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสอดคล้องกับภารกิจและอัตรากำลัง ดังนี้

1) ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานด้านการดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงาน โดยแบ่งตาม

ลักษณะงานเป็น 4 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานบริการคอมพิวเตอร์ กลุ่มงานนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

2) สำนักงานเลขานุการสำนัก เป็นฝ่ายที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสายงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้ กลุ่มงานบริหารและธุรการ กลุ่มงานการเงินและพัสดุ และกลุ่มงานแผนและพัฒนา

2.2 ปรัชญาและปณิธาน วิสัยทัศน์ พันธกิจ และค่านิยมร่วม

2.2.1 ปรัชญาและปณิธาน

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศมีจุดมุ่งหมายในการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนสถาบันในการดำเนินการตามพันธกิจ อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ (สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2560)

2.2.2 วิสัยทัศน์

เป็นหน่วยงานให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพระดับสากล (สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2560)

2.2.3 พันธกิจ

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2560) ได้กำหนดพันธกิจ ดังนี้

- 1) ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศแก่อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรภายในสถาบัน เพื่อให้การดำเนินพันธกิจของสถาบันเป็นไปอย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ
- 2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของสถาบันด้านการเรียนการสอน และการบริหารจัดการให้เหมาะสมและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวการณ์
- 3) พัฒนาศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ด้านความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมใช้งานที่เกี่ยวข้องให้แก่นักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกของสถาบัน
- 4) จัดฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรของสถาบัน ตั้งแต่ระดับผู้ใช้งานจนถึงระดับผู้บริหาร
- 5) ให้บริการวิชาการทางคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงานภายนอก อาทิ การศึกษาวิเคราะห์ และจัดวางระบบงาน การวางแผนด้านระบบสารสนเทศ เป็นต้น
- 6) สนับสนุนพันธกิจด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของสถาบันในเชิงบูรณาการ

2.2.4 ค่านิยมร่วม

มุ่งเน้นประสิทธิภาพการให้บริการ 5ด้าน (5S) (สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2560)

Service-mindedness	หมายถึง การบริการด้วยใจ
Smartness	หมายถึง การปฏิบัติงานที่ถูกต้อง และมีความรู้จริง
Smoothness	หมายถึง ความราบรื่น ไม่ติดขัดในการดำเนินงาน
Securement	หมายถึง ความมั่นคงปลอดภัย
Speediness	หมายถึง ความรวดเร็วทันต่อความต้องการใช้งาน

2.3 การได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2560) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001:2015 จากบริษัท บีเอสไอ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2559 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ดังนี้

“ The Provision of Information Technology Center (ITC) Services including IT Infrastructure Services, Information Systems and Software Development Services, Computer Laboratory Services, and Computer Maintenance and Support Services.”

2.4 โครงสร้างองค์กรและโครงสร้างการบริหาร

2.4.1 การบริหารงานภายในสำนัก

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศมีโครงสร้างการบริหารงานภายใน ประกอบด้วย

คณะกรรมการประจำสำนัก ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสำนัก เป็นประธานกรรมการ รองผู้อำนวยการสำนัก (ถ้ามี) คณาจารย์ประจำของสถาบัน เป็นกรรมการ และหัวหน้าสำนักงานเลขานุการสำนัก เป็นเลขานุการ

คณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวางแผน เป็นประธาน รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดีหรือผู้อำนวยการสำนักหน่วยงานภายในสถาบัน คณาจารย์ประจำของสถาบัน ผู้อำนวยการสำนัก เป็นกรรมการและเลขานุการ และรองผู้อำนวยการสำนัก (ถ้ามี) เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2.4.2 การกำกับตรวจสอบ

การดำเนินงานในกิจการต่าง ๆ ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ภายใต้การกำกับตรวจสอบของคณะกรรมการประจำสำนัก และกิจการต่าง ๆ ที่ใช้งบกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี อยู่ภายใต้การกำกับตรวจสอบของคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี

2.4.3 ขอบเขตและภาระงาน

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดแบ่งโครงสร้างออกเป็นดังนี้

2.4.3.1 ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นส่วนที่ปฏิบัติงานด้านการดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน ดูแล พัฒนาและบำรุงรักษาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศหน่วยงาน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มงาน ดังนี้

1) กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน มีขอบเขตภาระงานดังนี้

- งานระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และระบบความปลอดภัย ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ ระบบ Internet Wire/Wireless LAN Security System Access Control System Network Access Control User Access Management Collaboration & email Domain Name System Mobile computing and teleworking Risk Assessment ฯลฯ

- งานสนับสนุนระบบสารสนเทศ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ Data Center & Co-Location Storage & Backup Database Management ฯลฯ

2) กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

- งานวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงาน ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับระบบบริการ การศึกษา ระบบการเงินการคลังและพัสดุ ระบบบุคลากร ระบบสำนักงาน ระบบการเรียนการสอน ฯลฯ

- งานสนับสนุนระบบงานอื่น ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร ระบบสารสนเทศด้านประกันคุณภาพ ระบบงานสนับสนุนงานบริการของสำนัก ฯลฯ

- งานสนับสนุนสถาปัตยกรรมเชิงบริการและสถาปัตยกรรมหลายลำดับชั้น

3) กลุ่มงานบริการคอมพิวเตอร์ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

- งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ ห้องปฏิบัติการทั่วไป ห้องปฏิบัติการการเรียนการสอน การพิมพ์ผ่านระบบโควตา การจัดหาและบริหารจัดการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ฯลฯ

- งาน Helpdesk ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การรับแจ้งปัญหาและให้คำแนะนำเบื้องต้น ทางด้านไอที การแก้ไขปัญหาการใช้งานไอที ฯลฯ

- งานบริการติดตั้ง บริการ และบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การติดตั้ง Hardware/Software ในห้องเรียนและหน่วยงานต่าง ๆ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การติดตั้งสายเครือข่าย ฯลฯ

4) กลุ่มงานนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

- งานวิเคราะห์ธุรกิจและการจัดการโครงการ
- งานสนับสนุนเว็บและโมบายแอปพลิเคชัน
- งานให้บริการสนับสนุนเว็บไซต์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ Web Hosting ระบบการสอบ

ทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

2.4.3.2 สำนักงานเลขานุการ เป็นส่วนที่ปฏิบัติงานสนับสนุนสายงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้

1) กลุ่มงานบริหารและธุรการ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

- งานธุรการ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การรับ-ส่งหนังสือ การจัดเก็บเอกสาร การประชุม การดูแลอาคารสถานที่ ฯลฯ

- งานบุคคล ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำทะเบียนประวัติและสวัสดิการ การพัฒนาบุคลากร การจัดผู้ปฏิบัติงานล่วงเวลาและเบิกจ่ายค่าตอบแทน การลาประเภทต่าง ๆ การประเมินผลประสิทธิภาพประสิทธิผลการปฏิบัติงาน ฯลฯ

- งานประชาสัมพันธ์ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การประสานงานการจัดกิจกรรมของสำนัก การเผยแพร่การจัดกิจกรรมของสำนัก การจัดทำเอกสารเพื่อประชาสัมพันธ์ ฯลฯ

2) กลุ่มงานการเงินและพัสดุ มีขอบเขตภาระงานดังนี้

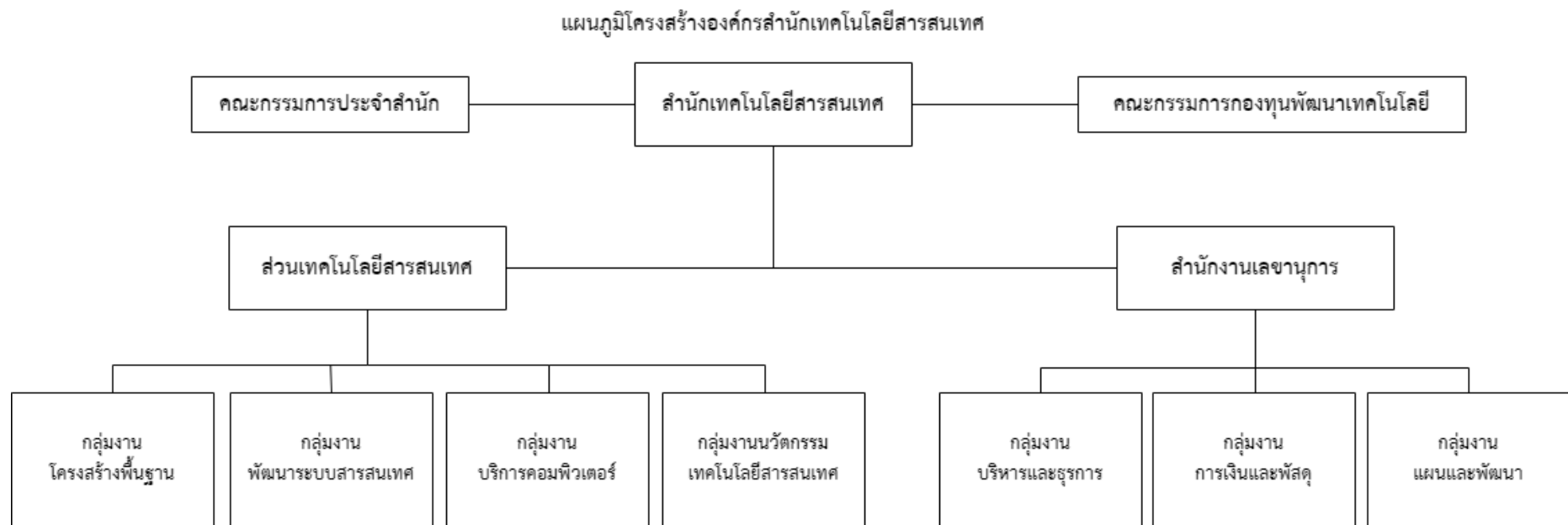
- งานการเงิน ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำงบประมาณ การเบิกจ่าย การรับเงิน การทำบัญชีเงินยืมตรงราชการ การบริการขอใช้สถานที่และคิดค่าใช้จ่าย (ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์) การจัดทำสถิติและแผนงานด้านการเงิน ฯลฯ

- งานพัสดุ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดซื้อจัดจ้าง การจัดทำทะเบียนครุภัณฑ์และการยืม-คืน การตรวจสอบและการควบคุมภายใน ฯลฯ

3) กลุ่มงานวางแผนและพัฒนา มีขอบเขตภาระงานดังนี้

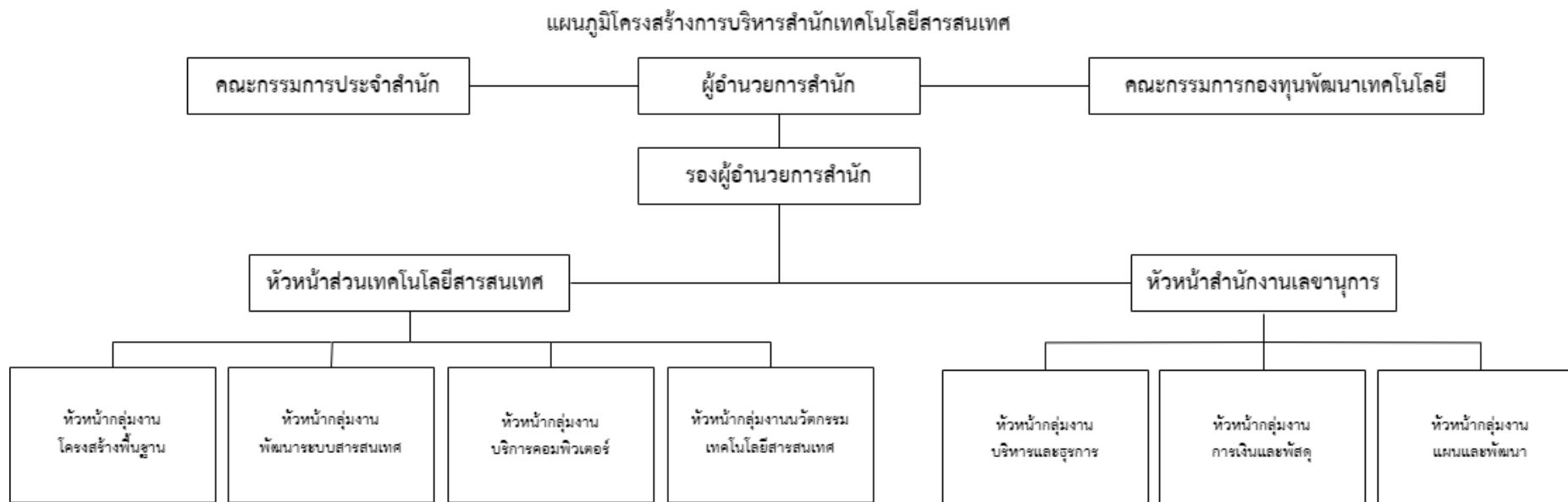
- งานแผนงานและประกันคุณภาพ ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ การประเมินผลแผนและการดำเนินงานตามแผน การประเมินตนเอง (ประเมินตนเอง/กพร.) การประกันคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานสากล การประเมินคุณภาพการให้บริการ ฯลฯ

- งานบริหารความเสี่ยง ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงและการประเมินผลแผน ฯลฯ



17 พ.ค.64

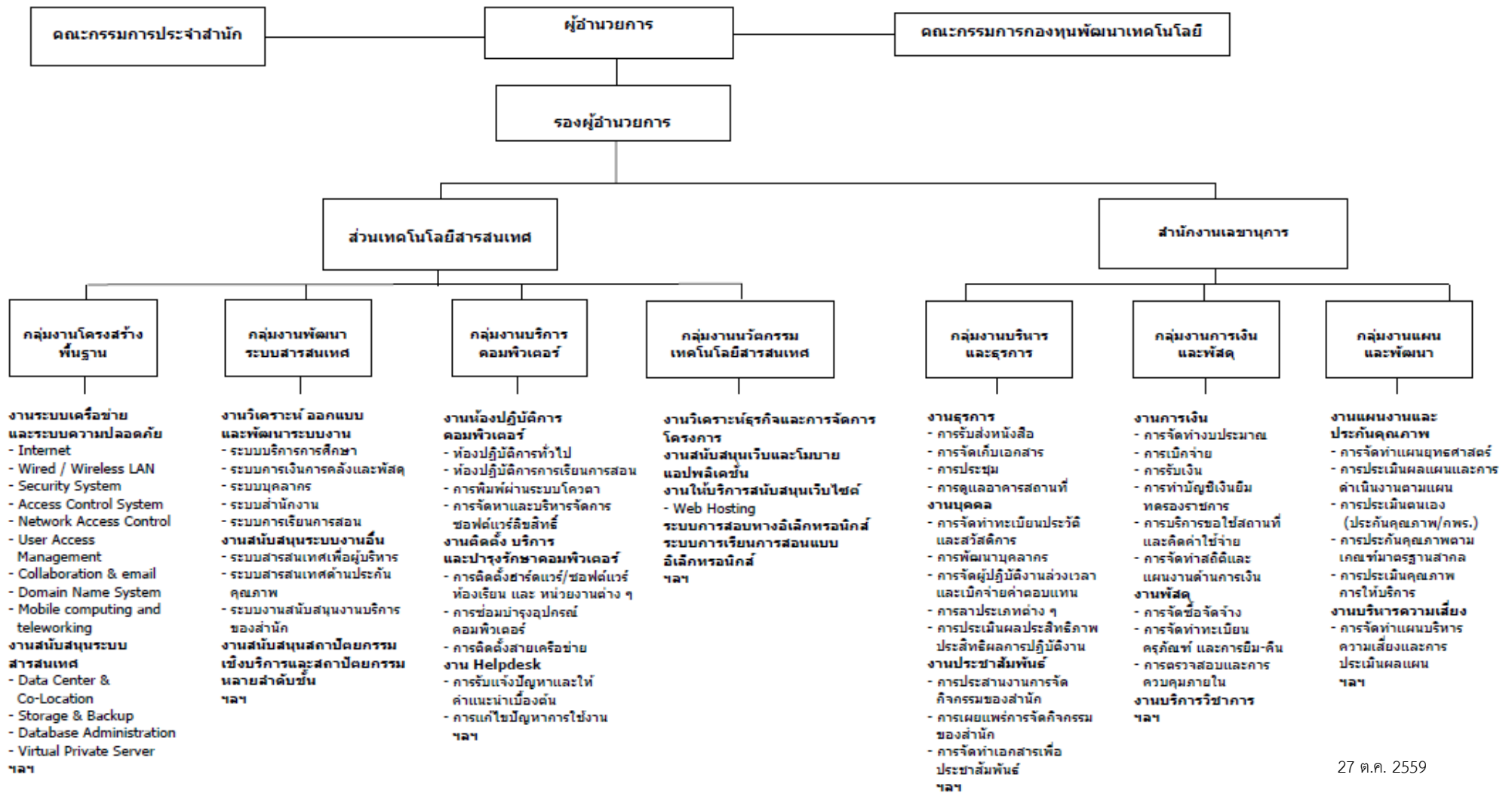
ภาพที่ 2.1 แผนภูมิโครงสร้างองค์กรสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2564)
ที่มา: สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2564b)



17 พ.ค.64

ภาพที่ 2.2 แผนภูมิโครงสร้างการบริหารสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2564)

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2564a)



27 ต.ค. 2559

ภาพที่ 2.3 แผนภูมิโครงสร้างการปฏิบัติงาน สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อมูล ณ วันที่ 27 ตุลาคม 2559)

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (2559)

2.5 หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งงาน

ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ ปฏิบัติงานในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ สังกัดสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านการปฏิบัติการ

ดูแลระบบสารสนเทศและระบบฐานข้อมูลที่ได้รับมอบหมาย ได้แก่ ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (e-Doc) ระบบติดตามการเข้าร่วมกิจกรรม (ATS) ระบบการจัดทำวิทยานิพนธ์ (e-Thesis) ระบบประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์ (EVS) ระบบทะเบียนนักศึกษา (REG) ระบบบริหารจัดการยุทธศาสตร์ (SMS) ระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) และระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเวลาการปฏิบัติงานของบุคลากรสถาบัน สำหรับเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรบุคคล (HRMS) ส่วนของระบบการลา ซึ่งจะปฏิบัติงานในส่วนการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน เก็บรวบรวมความต้องการและประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม ทดสอบการทำงานของระบบ ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาระบบ และ อบรมการใช้งานระบบต่าง ๆ

ด้านการวางแผน

วางแผนการทำงานและจัดทำแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น แผนการอบรมการจัดทำวิทยานิพนธ์ในระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis) สำหรับอบรมให้นักศึกษาทั้งแบบรายปี และรายภาคการศึกษาส่วนการอบรมในคลาสเรียนวิทยานิพนธ์ส่วนแรก

ด้านการประสานงาน

ติดต่อประสานงานกับบุคคลหรือกลุ่มคนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน เพื่อจัดทำระบบงาน เก็บรวบรวมความต้องการระบบ แก้ไขงานระบบ หรือประสานงานเพื่อให้งานที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันหลาย ๆ กลุ่มได้ทำงานด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านการบริการ

ให้บริการแนะนำการใช้งานระบบต่าง ๆ ทั้งบุคลากรและนักศึกษา และเป็นวิทยากรให้บริการวิชาการแก่หน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน นอกจากนี้ มีการติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่อยู่ในความรับผิดชอบให้แก่บุคลากรสถาบัน

บทที่ 3

หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติงาน

ในการเป็นผู้ดูแลระบบของระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์นี้จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. การใช้งาน Microsoft Windows
2. การใช้งาน Microsoft Word
3. การใช้งานโปรแกรมการจัดการการอ้างอิง (Reference Manager)
4. การใช้งาน CentOS
5. ความรู้ในการใช้ภาษา SQL
6. ความรู้เกี่ยวกับ API
7. ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis)

3.1 การใช้งาน Microsoft Windows

Microsoft Windows เป็นระบบปฏิบัติการระบบหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ผู้ใช้งานส่วนมากจะมีความคุ้นเคยในการใช้งานเบื้องต้นแล้ว แต่สำหรับผู้ดูแลระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นจำเป็นต้องมีความรู้มากกว่าการใช้งานเบื้องต้น นั่นคือจะต้องเข้าใจในเรื่องการเชื่อมต่อเครือข่าย และการจัดการไฟล์ระบบของ Windows สามารถแก้ไขส่วนการตั้งค่าของโปรแกรมต่าง ๆ (registry) ของ Windows ได้ เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในส่วนการใช้งานของผู้ใช้งานได้

1) การเชื่อมต่อเครือข่ายของ Windows

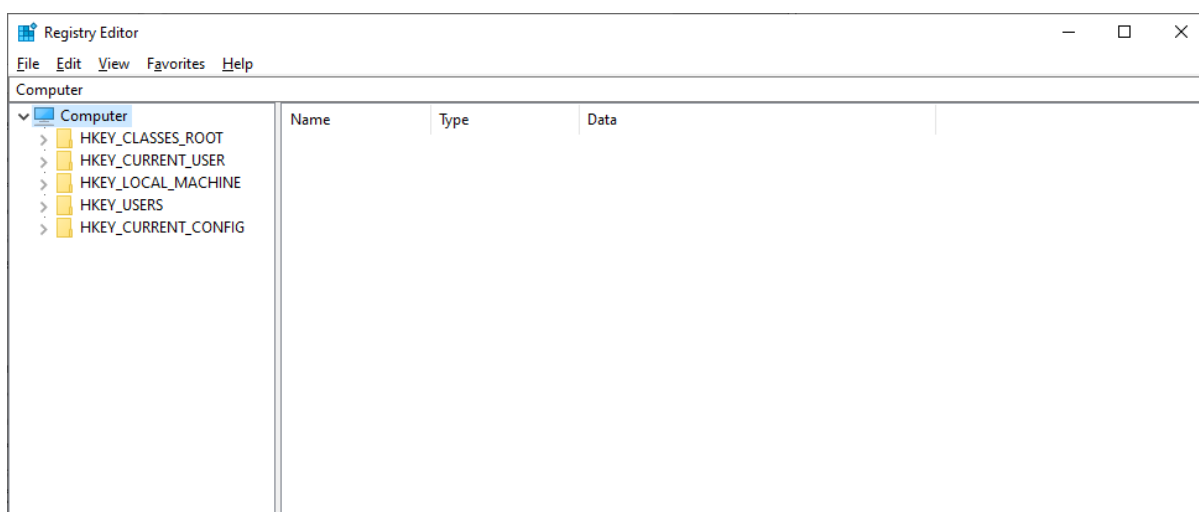
ระบบ e-Thesis จะใช้งานผ่านระบบเครือข่าย ดังนั้นผู้ดูแลระบบจะต้องสามารถตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับเครือข่ายได้ เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้งานเกี่ยวกับเครือข่าย ได้แก่

- ipconfig จะใช้ในการตรวจสอบหมายเลข ip address ของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นว่าได้รับ ip ถูกต้องหรือไม่ สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้หรือไม่ นอกจากนี้ เครื่องมือนี้ยังสามารถใช้ในการตัดและเชื่อมต่อเครือข่ายได้โดยใช้คำสั่ง ipconfig /release และ /renew
- ping ใช้ในการตรวจสอบว่าสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องปลายทางได้หรือไม่ โดยการพิมพ์คำสั่ง ping {IP Address}

2) การจัดการ Registry ของ Windows

Registry คือฐานข้อมูลส่วนกลางที่ Windows ใช้เพื่อเก็บการตั้งค่าทุกอย่างของ Windows และโปรแกรมทั้งหมดที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่เก็บอยู่ในเครื่องจะมีตั้งแต่ค่าอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ไปจนถึงซอฟต์แวร์ทั้งหมด รวมถึงค่า Setting ของผู้ใช้แต่ละคน เมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ หรือติดตั้งโปรแกรมใหม่ ข้อมูลใน Registry จะถูกเรียกใช้และแก้ไขค่าต่างๆตามไปด้วย (soundmk.com, 2559)

การแก้ไข Registry ของ Windows นั้น จะต้องทำด้วยความระมัดระวัง หากแก้ไขไปแล้วจะไม่สามารถย้อนกลับได้ ซึ่งในการแก้ไขบางส่วนอาจทำให้ Windows นั้นไม่สามารถทำงานได้อีกเลย วิธีการเข้าใช้งาน สามารถเข้าได้โดยการเรียกหน้าต่าง Run พิมพ์ regedit แล้วกด Enter



ภาพที่ 3.1 หน้าต่าง Registry Editor

3.2 การใช้งาน Microsoft Word

Microsoft Word เป็นโปรแกรมประยุกต์ประเภท Word Processor ที่ใช้ในการพิมพ์เอกสาร ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Microsoft ซึ่งโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมประเภท Word Processor ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ในการใช้งานโปรแกรมนี้กับระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องใช้เครื่องมือของโปรแกรมได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้เครื่องมือ Style ในการระบุหัวข้อต่าง ๆ การใช้เครื่องมือทำเลขหน้า และการเขียนคำอธิบายภาพและตาราง เป็นต้น นอกจากนี้ สำหรับผู้ดูแลระบบนั้นจำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างการเรียกใช้งานส่วนเสริม (Add-In) ของโปรแกรมนี้ด้วย เนื่องจากระบบ e-Thesis จะมีส่วนเสริมที่ติดตั้งอยู่ในโปรแกรม Microsoft Word ด้วย หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับส่วนเสริมตัวนี้ ผู้ดูแลระบบจะสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ไขได้

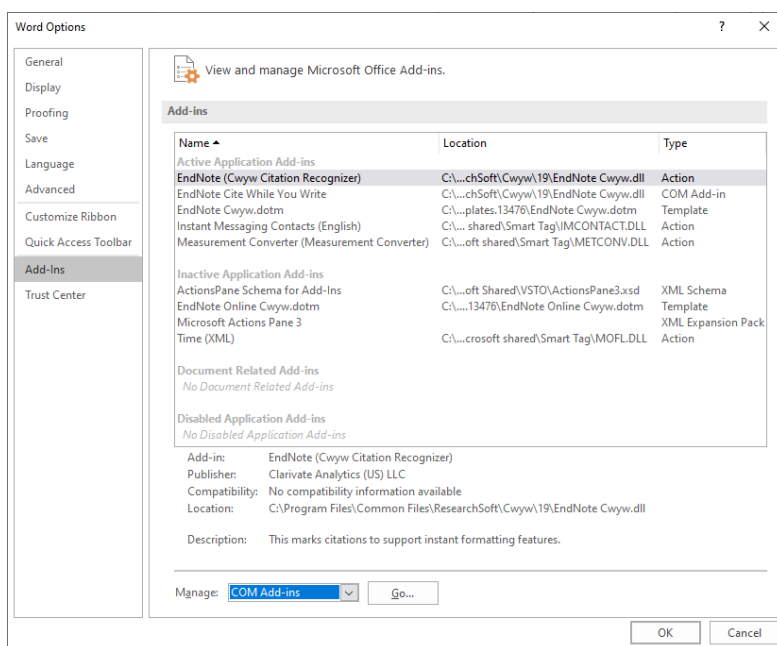
1) เครื่องมือของ Microsoft Word ที่จำเป็นในการใช้งานกับ e-Thesis

- View เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเปิด-ปิดเครื่องมือต่าง ๆ เช่น แถบไม้บรรทัด หน้าต่างนำทาง การเปิดดูเอกสารทีละหลายหน้า เป็นต้น
- Style เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระบุบางส่วนใดเป็นชื่อบท ส่วนใดเป็นหัวข้อหลัก หรือหัวข้อย่อย เพื่อใช้ในการนำไปแสดงที่สารบัญโดยอัตโนมัติ
- Break เป็นเครื่องมือที่ใช้แบ่งส่วนที่ต้องการ สามารถแยกได้เป็น line break, page break และ section break นั่นคือ การแบ่งขึ้นบรรทัดใหม่ในย่อหน้าเดิม การแบ่งขึ้นหน้าใหม่ในบทเดิม และการขึ้นบทใหม่ ตามลำดับ
- Insert Table คือการแทรกตาราง รวมไปถึงการจัดการตารางต่าง ๆ
- Insert Caption เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแทรกคำอธิบายตารางและภาพ ซึ่งสามารถนำไปสร้างสารบัญตาราง และสารบัญภาพได้
- Page Numbering ใช้ในการจัดการเลขหน้าในแต่ละส่วนของเอกสาร

2) การจัดการส่วนเสริม (Add-In) ของ Microsoft Word

ระบบ e-Thesis จะต้องติดตั้งส่วนเสริมเข้ามาใน Microsoft Word และโปรแกรมการจัดการการอ้างอิงก็เช่นเดียวกัน ซึ่งในบางครั้ง การที่ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานระบบ หรือ Microsoft Word ได้ สาเหตุอาจมาจากส่วนเสริมเหล่านี้ ดังนั้นผู้ดูแลระบบจำเป็นต้องทราบวิธีการจัดการส่วนเสริมต่าง ๆ

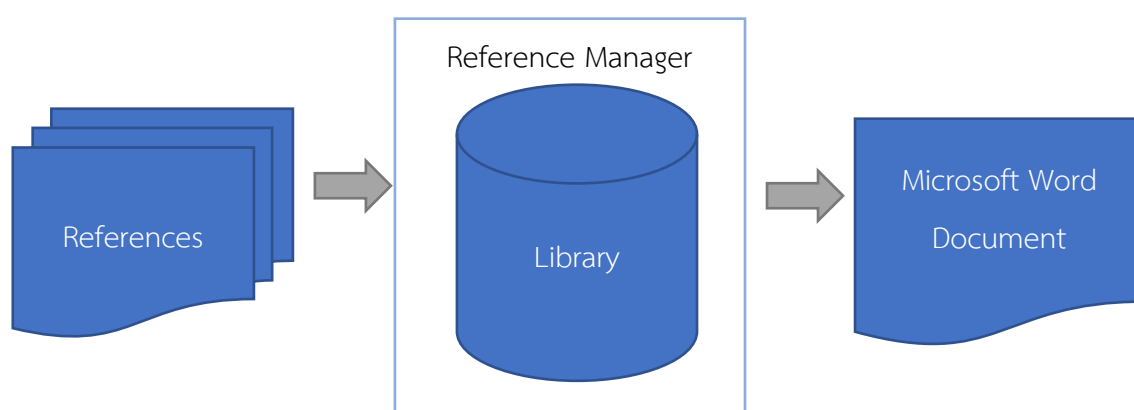
หน้าต่างการจัดการส่วนเสริม สามารถเข้าได้ที่ File -> Options แล้วเลือก Add-Ins ที่หน้าต่างนี้จะแสดงให้เห็นถึงส่วนเสริมต่าง ๆ ที่ติดตั้งไว้ใน Microsoft Word ซึ่งสามารถจัดการได้จากหน้าต่างนี้เช่นกัน



ภาพที่ 3.2 หน้าต่างการจัดการส่วนเสริมใน Microsoft Word

3.3 การใช้งานโปรแกรมการจัดการการอ้างอิง (Reference Manager)

หลักการของโปรแกรมการจัดการการอ้างอิง (Reference Manager) คือ ผู้ใช้งานจะต้องเก็บรวบรวมแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา เก็บไว้ในฐานข้อมูลของโปรแกรมนั้น ๆ ซึ่งจะเรียกว่าไลบรารี (Library) จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานเขียนบทความ งานวิจัย หรือเอกสารใด ๆ ที่จะต้องมีการอ้างอิง ผู้ใช้งานสามารถดึงข้อมูลการอ้างอิงนั้นมาใช้งานได้ทันที โดยโปรแกรมจะเป็นผู้จัดการรูปแบบให้ตามที่คุณเลือก เช่น APA หรือ Chicago เป็นต้น โปรแกรมประเภทนี้มีผู้พัฒนาที่หลากหลาย สำหรับระบบ e-Thesis แนะนำให้ใช้โปรแกรมการจัดการการอ้างอิงชื่อ Endnote ที่ทางสำนักบรรณสารการพัฒนาของสถาบันจัดหาให้



ภาพที่ 3.3 แผนภาพการใช้งานโปรแกรมการจัดการการอ้างอิง

จากภาพที่ 3.3 แสดงให้เห็นถึงหลักการทำงานของโปรแกรมการจัดการการอ้างอิง นั่นคือผู้ใช้งานจะต้องมีข้อมูลของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ค้นคว้ามา จากนั้นจึงนำไปใส่ไว้ในไลบรารีของโปรแกรม เมื่อผู้ใช้งานต้องการอ้างอิงในเอกสาร ก็สามารถดึงข้อมูลจากไลบรารีเข้าไปยังเอกสาร Microsoft Word ได้

3.4 การใช้งาน CentOS

CentOS (เซนต์โอเอส หรือ เซนต์ทอส) เป็นระบบปฏิบัติการ Linux ระดับองค์กร ซึ่งมีความปลอดภัยและความเสถียรสูง มีแพ็คเกจที่ใช้สร้างเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานระดับองค์กรจำนวนมาก เช่น Web Server (Apache), Database Server (MySQL) เป็นต้น

ระบบ e-Thesis ถูกติดตั้งอยู่บนระบบปฏิบัติการนี้เช่นกัน ดังนั้นผู้ดูแลระบบจึงจะต้องสามารถใช้งาน CentOS ได้ในเบื้องต้นได้ เช่น การใช้สิทธิผู้ใช้งานประเภทต่าง ๆ ของ Linux การใช้ vi เพื่อแก้ไขไฟล์ การ restart Service ต่าง ๆ เป็นต้น

3.5 ความรู้ในการใช้ภาษา SQL

ระบบ e-Thesis ใช้ฐานข้อมูล MySQL ซึ่งในการเรียกดูหรือแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ จะใช้ภาษา SQL ดังนั้นความรู้ในเรื่องระบบฐานข้อมูลและการใช้ภาษา SQL จึงจำเป็นในการเป็นผู้ดูแลระบบ

ภาษา SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ภาษา SQL จะมีการใช้งาน 4 ประเภท ดังนี้ (สุพัตรา สุวรรณศิริ)

- 1) Select query ใช้สำหรับแสดงข้อมูลที่ต้องการ
- 2) Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
- 3) Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
- 4) Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูล

3.6 ความรู้เกี่ยวกับ API

API (Application Programming Interface) ทำหน้าที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ นำข้อมูลต่าง ๆ ออกจากเว็บไซต์ หรือจะเป็นการส่งข้อมูลเข้าไปได้ โดยเจ้าของเว็บไซต์ที่มี API จะกำหนดขอบเขตในการเข้าถึงบริการต่าง ๆ ของทางเว็บไซต์ (บริษัท เค แอนด์ โอ ซิสเต็มส์ แอนด์ คอนซัลติง จำกัด, 2563)

ระบบ e-Thesis ก็มีการพัฒนา API ขึ้นมาใช้งาน ซึ่งผู้ดูแลระบบจะต้องสามารถทดสอบและเรียกใช้งาน API ได้ โดยเบื้องต้นจะใช้โปรแกรม Postman ในการเรียกใช้ API ต่าง ๆ เช่น get_pending_proposal เพื่อให้แสดงรายชื่อโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ขอรับการอนุมัติของอาจารย์ท่านนั้น ๆ approve_proposal เป็นการอนุมัติโครงร่างในส่วนของอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับเล่มที่ระบุไว้ หรือ approve_proposal_staff ซึ่งจะเป็นการอนุมัติโครงร่างในส่วนของผู้ช่วยที่ เป็นต้น (บริษัท แฟคเกอร์ จำกัด, 2559c)

3.7 ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis)

3.7.1 ภาพรวมของระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis)

ระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis) ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยความร่วมมือกับบริษัท แฟคเกอร์ จำกัด เริ่มใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 จนถึงปัจจุบัน และมีการดูแลบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ระบบ e-Thesis เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนในส่วนกระบวนการต่าง ๆ ของการจัดทำวิทยานิพนธ์ เช่น การสร้างรูปแบบโครงสร้างของเล่มวิทยานิพนธ์เบื้องต้น การส่งข้อมูล

วิทยานิพนธ์ไปยังผู้เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งระบบจะให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

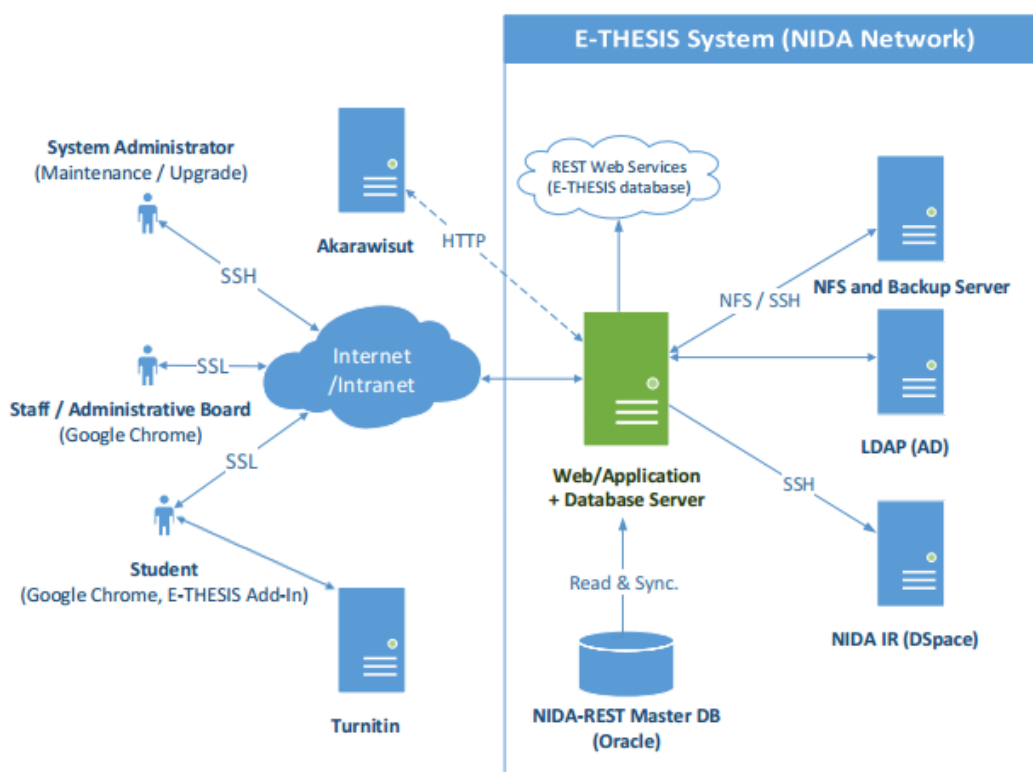
ระบบ e-Thesis จะแบ่งการทำวิทยานิพนธ์ออกเป็น 2 ส่วน คือ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ (thesis proposal) และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ (complete thesis)

ระบบนี้จะมีการสร้างรูปแบบโครงสร้างของเล่มวิทยานิพนธ์เบื้องต้นให้นักศึกษาได้ใช้งาน เพื่อให้รูปแบบเล่มออกมาในแนวทางเดียวกันที่ทางสถาบันฯ กำหนด เช่น ความกว้างของกระดาษ ส่วนประกอบเบื้องต้นของเล่มวิทยานิพนธ์ (หน้าปก หน้าอนุมัติ หน้าบทคัดย่อ หน้ากิตติกรรมประกาศ และหน้าประวัติผู้เขียน) ที่สำคัญคือระบบยังมีการเก็บวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาไว้ที่เครื่องแม่ข่าย โดยแบ่งการเก็บเป็นเวอร์ชันต่าง ๆ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล หากเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด และเพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ไฟล์ในเวอร์ชันก่อนหน้าเพื่อนำมาแก้ไขใช้งานหรือเปรียบเทียบได้ตามต้องการ นอกจากนี้ ระบบยังมีการส่งข้อมูลวิทยานิพนธ์เล่มสมบูรณ์ไปยังคลังข้อมูลของสถาบันฯ โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและเรียกใช้งาน

3.7.2 ข้อมูลเชิงเทคนิคของระบบ

3.7.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

ระบบ e-Thesis จะมีการเชื่อมต่อเข้ากับระบบต่าง ๆ ทั้งระบบภายในของสถาบัน ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบพิสูจน์ตัวตน ฐานข้อมูลนักศึกษา ระบบคลังปัญญาของสถาบัน และระบบ e-Thesis พร้อมฐานข้อมูล และระบบอื่น ๆ ภายนอกสถาบัน ได้แก่ ระบบอักษรวิสุทธิ์ (ระบบตรวจการลักลอบวรรณกรรมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)



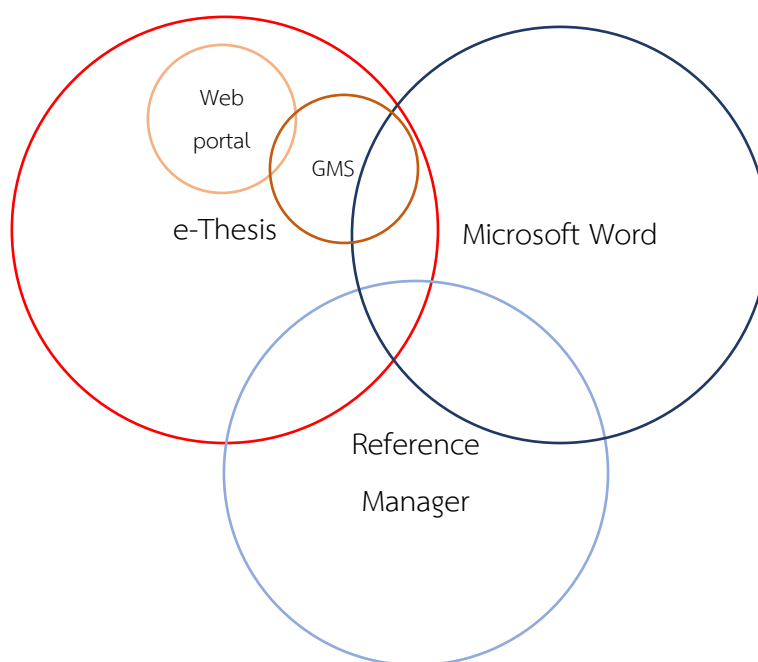
ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดงการเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ e-Thesis
ที่มา บริษัท แฟคเกอร์ จำกัด (2558)

จากภาพที่ 3.4 จะแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมต่อกับระบบและฐานข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงกลุ่มผู้ใช้งานกลุ่มต่าง ๆ ที่มีบทบาทในการทำงานของระบบ e-Thesis ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

ระบบ e-Thesis เครื่องหลัก (สีเขียว) ภายในประกอบไปด้วยโปรแกรม e-Thesis หน้าเว็บพอร์ทัล และฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งจะทำหน้าที่รองรับกระบวนการจัดการวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนต่าง ๆ และทำการติดต่อกับผู้ใช้งานและระบบต่าง ๆ ได้แก่ ติดต่อบริษัทยืนยันตัวตน (LDAP) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถยืนยันตัวตนได้ด้วยบัญชี Office365 ของสถาบัน ติดต่อบริษัทคลังปัญญาของสถาบัน (NIDA IR) เพื่อส่งข้อมูลวิทยานิพนธ์เล่มสมบูรณ์ไปจัดเก็บ ติดต่อกับฐานข้อมูลนักศึกษาเพื่อดึงข้อมูลมาใช้งาน และติดต่อกับระบบอักขรวิสุทธิ์¹ เพื่อตรวจการลักลอบวรรณกรรมของวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษานำมาขึ้นระบบโดยอัตโนมัติ

ในส่วนผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในกลุ่มนักศึกษาจะใช้งานผ่านเว็บไซต์ และผ่าน e-Thesis Add-in (GMS) ของ Microsoft Word ที่ติดตั้งไว้ในเครื่องของนักศึกษา ส่วนผู้ใช้งานกลุ่มเจ้าหน้าที่จะใช้งานผ่านเว็บไซต์และอีเมลเท่านั้น

¹ ระบบอักขรวิสุทธิ์ใช้ตรวจวิทยานิพนธ์ภาษาไทยเท่านั้น สำหรับวิทยานิพนธ์ภาษาอังกฤษจะต้องใช้ระบบ Turnitin ซึ่งระบบ e-Thesis จะไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าระบบ Turnitin ได้ ดังนั้นนักศึกษาจึงต้องส่งตรวจ Turnitin ด้วยตนเอง



ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดงระบบ e-Thesis ในมุมมองของการใช้งาน

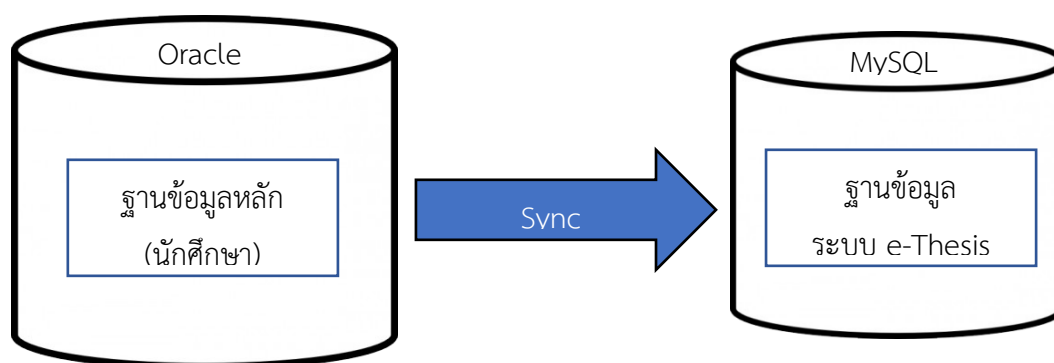
จากภาพที่ 3.5 จะเป็นระบบ e-Thesis ในมุมมองของการใช้งาน ซึ่งจะมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ส่วน คือ ระบบ e-Thesis เอง Microsoft Word และ Reference Manager ในส่วนระบบ e-Thesis เองก็จะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ เป็น Web Application (Web Portal) และส่วนที่เป็น Microsoft Word Add-in (GMS) ซึ่งจะอธิบายถึงรายละเอียดในแต่ละส่วนในหัวข้อ “โปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง” ต่อไป

3.7.2.2 ฐานข้อมูลของระบบ

ระบบ e-Thesis ใช้ฐานข้อมูล MySQL เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ เช่น ชื่อเรื่อง รายชื่อคณะกรรมการของแต่ละเล่ม ข้อมูลวารสารการตีพิมพ์ เป็นต้น ระบบนี้ประกอบไปด้วยตารางทั้งหมด 82 ตาราง และมีการเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูลนักศึกษาของสถาบันเพื่อดึงข้อมูลหลักต่าง ๆ มาใช้งาน ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลที่ดึงมาใช้งานจากฐานข้อมูลหลัก

ตาราง	ข้อมูลที่ใช้งาน
สังกัดคณะ (Faculty)	1 รหัสคณะ 2 ชื่อคณะภาษาไทย 3 ชื่อคณะภาษาอังกฤษ
ภาควิชา (Department)	1 รหัสภาควิชา 2 รหัสคณะ 3 ชื่อภาควิชาภาษาไทย 4 ชื่อภาควิชาภาษาอังกฤษ
ชื่อปริญญา (Degree)	1 รหัสชื่อปริญญา 2 ชื่อปริญญาภาษาไทย 3 ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ
หลักสูตร/สาขาวิชา	1 รหัสหลักสูตร 2 รหัสภาควิชา 3 รหัสคณะ 4 ชื่อหลักสูตรภาษาไทย 5 ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ
ข้อมูลอาจารย์ (Advisor)	1 รหัสอาจารย์ 2 ชื่อภาษาไทย 3 นามสกุลภาษาไทย 4 ชื่อภาษาอังกฤษ 5 นามสกุลภาษาอังกฤษ 6 รหัสภาควิชาที่สังกัด 7 รหัสคณะที่สังกัด 8 อีเมล



ภาพที่ 3.6 ฐานข้อมูลระบบ

3.7.2.3 โปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากระบบ e-Thesis หลัก ๆ มีหน้าที่รองรับกระบวนการจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น และส่งข้อมูลให้ผู้เกี่ยวข้อง ดังนั้นในการใช้งานระบบ e-Thesis จึงจะต้องใช้งานโปรแกรมอื่น ๆ เพิ่มเติม ดังนี้

Web Browser – เนื่องจากระบบ e-Thesis จะมีส่วนการทำงานที่เป็น Web Portal ดังนั้น Web Browser จึงเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ทั้งนักศึกษา เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ แนะนำให้ใช้ Google Chrome เพื่อการแสดงผลที่ดีที่สุด

Microsoft Word – ใช้ในการเขียนเนื้อหาและจัดรูปแบบวิทยานิพนธ์ ในส่วนนี้ผู้ใช้งานจะเป็นนักศึกษาเท่านั้น โดยการเขียนวิทยานิพนธ์กับระบบ e-Thesis จะต้องติดตั้งโปรแกรมเสริมเข้าไปใน Microsoft Word (GMS Add-in) ซึ่งจะทำหน้าที่เชื่อมต่อ สร้างเทมเพลตเบื้องต้น และบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบเท่านั้น ส่วนการจัดรูปแบบของเล่มวิทยานิพนธ์จะต้องใช้งานเครื่องมือของ Microsoft Word ดังนั้นนักศึกษาจึงจำเป็นต้องเข้าใจการใช้เครื่องมือของ Microsoft Word เป็นอย่างดี

Reference Manager – เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการอ้างอิงวรรณกรรมในงานเขียนต่าง ๆ จะใช้ร่วมกับ Microsoft Word มีหลากหลายบริษัทที่ผลิตโปรแกรมประเภทนี้ สำหรับการใช้งานกับ e-Thesis แนะนำให้ใช้ Endnote สำหรับการอ้างอิงแบบ APA หรือ Zotero สำหรับการอ้างอิงของคณะนิติศาสตร์

ระบบตรวจการลักลอกวรรณกรรม – เป็นระบบที่ทำงานผ่านเว็บไซต์ มีหน้าที่ให้บริการตรวจการลักลอกวรรณกรรมของงานเขียนต่าง ๆ สำหรับวิทยานิพนธ์ภาษาไทยจะใช้ระบบอักขรวิสุทธิ์ ส่วนภาษาอังกฤษจะใช้ระบบ Turnitin

3.7.3 กลุ่มผู้ใช้งานและบทบาทหน้าที่

ระบบ e-Thesis สามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานระบบได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่ (เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา เจ้าหน้าที่กองบริการการศึกษา และบรรณารักษ์) และผู้ดูแลระบบ

3.7.3.1 นักศึกษา

ผู้ใช้งานกลุ่มนักศึกษานี้ จะเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในระบบ e-Thesis มากที่สุด จะเป็นผู้ใช้งานหลักในโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ e-Thesis คือ จะใช้งานส่วน Web Portal ในการกรอกข้อมูลเล่มวิทยานิพนธ์เบื้องต้น และข้อมูลการเผยแพร่ผลงาน ใช้งานส่วน Microsoft Word ในการเขียนเนื้อหา จัดรูปแบบวิทยานิพนธ์ และจะต้องทำการอ้างอิงวรรณกรรมโดยใช้ Reference Manager อีกด้วย

3.7.3.2 อาจารย์ที่ปรึกษา

บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาคือการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหรือไม่เห็นชอบกับกิจกรรมต่างๆ ที่นักศึกษาร้องขอ จะมีกิจกรรมหลักอยู่ 4 แบบ คือ การอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ การอนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การอนุมัติให้แก้ไขโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการอนุมัติให้แก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

ระบบ e-Thesis ถูกออกแบบมาให้อาจารย์ใช้งานระบบผ่านอีเมลเท่านั้น ไม่ต้องมีการล็อกอินเข้าระบบโดยตรง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าใช้งาน ระบบจะส่งคำร้องขอต่าง ๆ ไปยังอีเมลของสถาบัน (@nida.ac.th) และอีเมลสำรองที่อาจารย์ให้ไว้กับทางสถาบัน (Optional Email) เท่านั้น

3.7.3.3 เจ้าหน้าที่

สำหรับผู้ใช้งานกลุ่มนี้จะแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา เจ้าหน้าที่กองบริการการศึกษา และบรรณารักษ์

เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา – จะเป็นผู้ประสานงานกับนักศึกษา เจ้าหน้าที่การศึกษานี้จะใช้งานระบบผ่านอีเมลเป็นหลักคล้ายกับอาจารย์ที่ปรึกษา โดยจะมี 2 กิจกรรมหลักคือ พิจารณาอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อจากอาจารย์ที่ปรึกษา และพิจารณาให้แก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ต่อจากอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งเมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบผ่านระบบ ระบบจะส่งอีเมลให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาโดยอัตโนมัติ นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษายังสามารถล็อกอินที่ Web Portal ของระบบเพื่อดูข้อมูลต่าง ๆ ได้

เจ้าหน้าที่กองบริการการศึกษา – จะใช้งานในส่วน Web Portal เพื่อเพิ่มรายชื่อประธานหรือกรรมการสอบจากภายนอกสถาบันฯ เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ

บรรณารักษ์ – จะเป็นผู้นำเข้าวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ไปยังระบบคลังปัญญาของสถาบัน (NIDA IR) โดยใช้งานผ่านทาง Web Portal

3.7.3.4 ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่เบื้องหลังของการทำงานระบบ เช่น ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลหลัก แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของระบบ เพิ่มรายชื่อวารสารต่าง ๆ เป็นต้น โดยจะใช้งานผ่าน Web Portal และการแก้ไขฐานข้อมูลโดยตรง

3.7.4 การทำงานของระบบ

ระบบ e-Thesis นี้หลัก ๆ จะทำงานแบบ Web Application จะใช้งานผ่าน Web Browser ซึ่งจะไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมที่เครื่องผู้ใช้งาน ยกเว้นในส่วนของนักศึกษาที่จะต้องมีการติดตั้งส่วนเสริมของ Microsoft Word (GMS) เพื่อทำงานในส่วนเนื้อหาารูปเล่มวิทยานิพนธ์ รายละเอียดการทำงานของระบบจะอธิบายตามมุมมองของกลุ่มผู้ใช้งาน ดังนี้

3.7.4.1 นักศึกษา

1) การเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์

ในการใช้งานระบบ e-Thesis นักศึกษาจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows เท่านั้น (ขั้นต่ำต้องเป็น Windows 7)
- ติดตั้ง Microsoft Office 2010 หรือใหม่กว่า (แนะนำให้ใช้ 2013 ขึ้นไป)
- ติดตั้ง Web Browser (แนะนำให้ใช้ Google Chrome)
- ติดตั้ง Reference Manager (แนะนำให้ใช้ Endnote หรือ Zotero)

หลังจากเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษาดาวน์โหลด Microsoft Word add-in (GMS) ตามขั้นตอนดังนี้

- (1) ดาวน์โหลดตัวติดตั้งได้ที่ Web Portal (ethesis.nida.ac.th) ไปที่แท็บ Microsoft Word Add-In ให้ดาวน์โหลดให้ตรงกับ Windows ที่ใช้งาน (32 บิต หรือ 64 บิต)

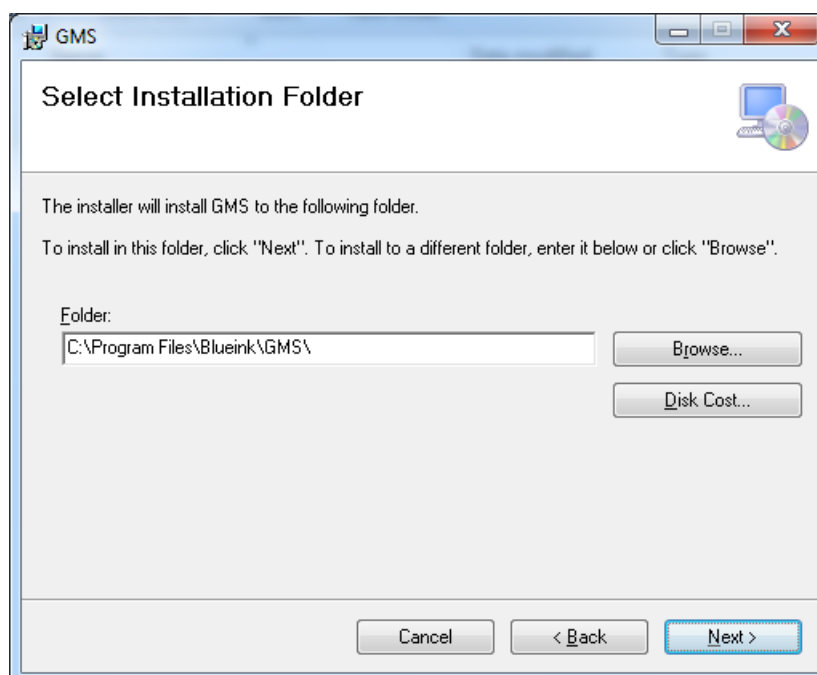
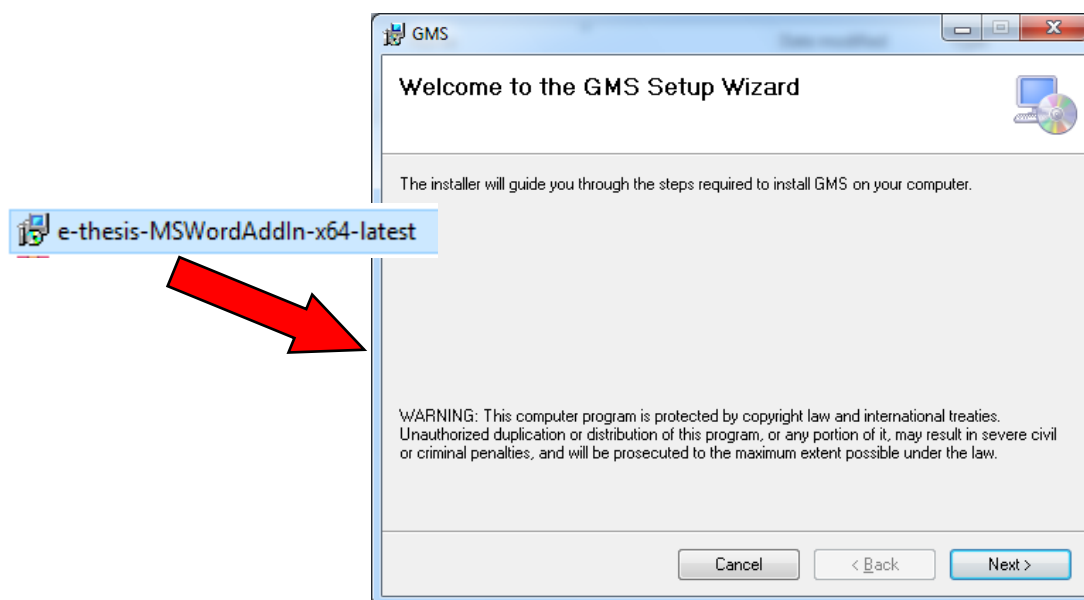
The screenshot shows the NIDA E-THESIS Writing System (E-THESIS) website. The header includes the NIDA logo and the text "ELECTRONIC THESIS WRITING SYSTEM (E-THESIS) NATIONAL INSTITUTE OF DEVELOPMENT ADMINISTRATION, THAILAND". The main navigation tabs are "Status", "Tutorials", and "Microsoft Word Add-In". The "Microsoft Word Add-In" tab is selected, displaying two download options: "NIDA E-THESIS x86 (0.0.29)" and "NIDA E-THESIS x64 (0.0.29)". Both options include a download icon, version number, last update date (06/06/2018), and support for Microsoft Office 2010, 2013, and 365. Below these are "PREREQUISITE PROGRAMS" including "Visual Studio 2010 Tools for Office Runtime", "Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable Package x86 (for 32bit)", and "Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable Package x64 (for 64bit)". Red arrows and callouts highlight the x86 and x64 options, and the prerequisite programs section.

สำหรับ Windows 32 บิต

สำหรับ Windows 64 บิต

หากใช้งาน Microsoft Office 2010 จะต้องติดตั้งส่วนนี้ก่อน

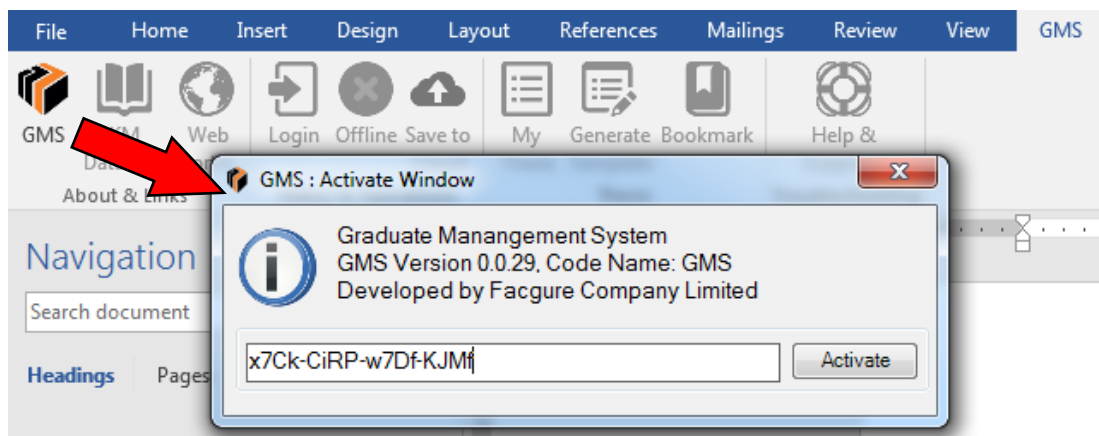
- (2) หลังจากดาวน์โหลดตัวติดตั้งแล้ว ให้ตรวจสอบว่า Microsoft Word ไม่ได้เปิดอยู่ จึง
รันไฟล์ติดตั้งและดำเนินการติดตั้งตามหน้าจอจนเสร็จ



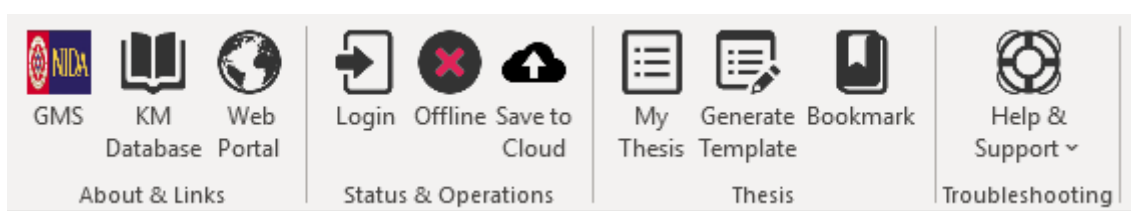


ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการติดตั้ง GMS

- (3) หลังติดตั้งเรียบร้อยแล้ว เปิด Microsoft Word ขึ้นมาจะพบกับแท็บ GMS ให้ activate ก่อนจึงจะใช้งานได้ โดยใช้คีย์ x7Ck-CiRP-w7Df-KJmF ซึ่งเป็นคีย์กลางของสถาบันฯ



ภาพที่ 3.8 การ activate GMS

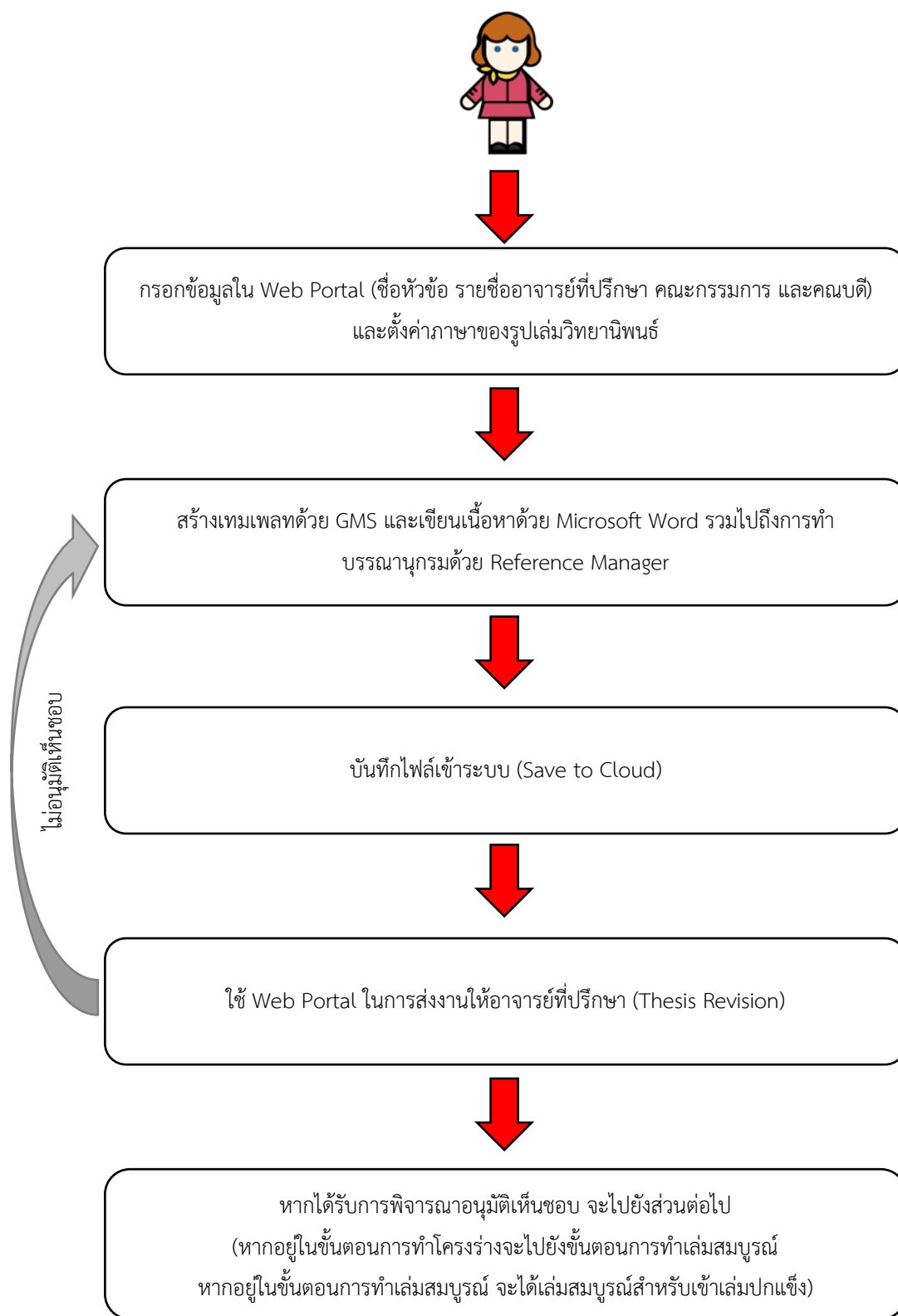


ภาพที่ 3.9 แท็บ GMS ที่ activate เรียบร้อยแล้ว

2) การใช้งานระบบสำหรับนักศึกษา

นักศึกษาจะเป็นผู้ใช้งานที่อยู่ในกระบวนการส่วนใหญ่ของระบบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ขั้นตอนการใช้งานของนักศึกษาจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือการทำรูปเล่มและการกรอกข้อมูลหลังสอบป้องกัน

ในขั้นตอนการทำเล่มก็จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน นั่นคือขั้นตอนการทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ และขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์เล่มสมบูรณ์ ในการทำเล่มนี้นักศึกษาจะต้องใช้โปรแกรม Microsoft Word และ Reference Manager ควบคู่กันไปตลอดจนปิดเล่ม และไฟล์เอกสารที่จะใช้งานจะต้องเป็นไฟล์ที่สร้างขึ้นโดยการ Generate Template ด้วย GMS ก่อน เพื่อให้เป็นไฟล์สำหรับอัปโหลด (Save to Cloud) ขึ้นระบบ e-Thesis ได้ ในแต่ละครั้งที่อัปโหลด ระบบจะสร้างบาร์โค้ดกำกับไว้ทุกหน้าเพื่อยืนยันว่าเป็นเวอร์ชันเดียวกันทั้งเล่ม โดยที่กิจกรรมต่าง ๆ จะวนเป็นลูปในแต่ละส่วนดังแผนภาพ



ภาพที่ 3.10 แผนภาพแสดงขั้นตอนการเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์

ที่มา ผู้ดูแลระบบการเขียนวิทยานิพนธ์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

CHAPTER 1

INTRODUCTION

1.1 Background to the research

According to the Chambers 20th Century dictionary the research could be defined as a “Systematic investigation towards increasing the sum of knowledge”. It was also stated as “An endeavor to discover new or collate old facts by the scientific study of a subject or by a course of critical investigation” in the Concise Oxford Dictionary. (Noe, Hollenbeck, Gerhart, & Wright, 2007)

Table 1.1 xxxx

Research can also be defined as the process which helps to find something new or it helps in clarifying certain doubts about the research that was being done already. This research looks in to the factors that encourage business organization all over the world to engage in the process of mergers and acquisitions (M&A). It also examines the factors and incentives on the basis of which the M&A have been a continuous popular strategy for the firms for expanding their businesses. Why and what type of



400627444

NIDA E-THESIS 0011111100 Thesis / recv: 28032563 11:55:20 / seq: 347

ภาพที่ 3.11 ตัวอย่างรูปเล่มที่มีบาร์โค้ด

สำหรับการกรอกข้อมูลหลังสอบป้องกัน จะใช้งานที่ Web Portal โดยมีข้อมูลที่นักศึกษาต้องกรอก 3 ส่วนด้วยกัน คือ

- After Defense – เป็นข้อมูลเกี่ยวกับผลการสอบปิดเล่ม ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียดของการตรวจการลักลอบวรรณกรรมและข้อมูลการอนุญาตให้เผยแพร่ผลงาน

The screenshot shows a web form titled 'After Defense' with three tabs: 'After Defense', 'Research Mapping', and 'Publications'. The 'After Defense' tab is active. The form contains the following sections:

- Plagiarism Detection: Percentage of similarity from Turnitin**
 - Totally agree : % [File:Turnitin.pdf](#)
- Plagiarism Detection: Percentage of similarity from Akarawisut**
 - Totally agree : (Auto Fill-in) %
- Thesis evaluation**
 - ☐ Very Good ☐ Good ☒ Passed ☐ Not Passed
- Dissemination through electronic media, publication, radio and television media**
 - ☒ Allowed
 - ☐ Not Allowed to
- Dissemination of full thesis on a website**
 - ☒ Allowed
 - ☐ Not Allowed to

At the bottom left, there is a blue button labeled 'Save'.

ภาพที่ 3.12 หน้าจอการกรอกข้อมูลหลังสอบป้องกัน

- Research Mapping – เป็นข้อมูลที่ใช้จัดกลุ่มงานวิจัยกับฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการค้นหา

The screenshot displays a web interface for 'Research Mapping'. At the top, there are three tabs: 'After Defense', 'Research Mapping' (which is active), and 'Publications'. Below the tabs, there are two main sections for selection. The first section, 'Subject Area / Subject Category', has a dropdown menu currently showing 'Arts and Humanities / Arts and Humanities (miscellaneous)'. The second section, 'Thailand Standard Industrial Classification (TSIC)', contains a list of five categories: 'A. Agriculture and agricultural industry development', 'B. Economic, social, educational and cultural researches', 'C. Science, Technology and Industry Development', 'D. Health Promotion', and 'E. Humanities'. At the bottom of the form, there is a 'Save all selected' label followed by a blue 'Save' button.

ภาพที่ 3.13 หน้าจอ Research Mapping

- Publications - เป็นข้อมูลการเผยแพร่ผลงาน จะมีแบบฟอร์มให้กรอกทั้งงานตีพิมพ์ในวารสาร หรืองานประชุมวิชาการ

After Defense Research Mapping Publications

Direction: To facilitate publication reporting to Education Service Division, we have developed a real-time search tool to retrieve the publication from the database; in this case please add by hand on "Publication Form" and see the result on "Your Publications" menu.

ISI/Scopus Search Publication Forms Your Publications

Publication Forms: ☒ Journal / Article ☐ Conference ☐ Intellectual

Document Type * -

Publication Title *

Authors * Chonlawit, Thongthip;

ISSN * ISSN

Source Name * Journal name

Country * -

Issue *

Volume *

Pages * begin-end

Database Name * enter the online database name to access your article

Published Date * YYYY-MM-DD

Level * ☐ National ☐ International

Peer-review * ☐ Yes ☐ No

Status * ☐ Accepted to publish ☐ Published

URL / Website http://

Attach file (.pdf) * No file chosen

ภาพที่ 3.14 หน้าจอบแบบฟอร์มการเผยแพร่ผลงาน

เมื่อกรอกข้อมูลทั้งหมดครบถ้วนแล้ว ระบบจะสร้างเอกสารขึ้นมาให้ 1 ชุด เรียกว่า Submission Document เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบในการยื่นจบการศึกษา ซึ่ง Submission Document ที่สมบูรณ์นั้น จะต้องประกอบไปด้วยบาร์โค้ดที่ตรงกับเล่มวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษานำไปเข้าเล่มปกแข็ง

1/2



ELECTRONIC THESIS WRITING SYSTEM (E-THESIS)
 NATIONAL INSTITUTE OF DEVELOPMENT ADMINISTRATION, THAILAND

DOCUMENTS FOR SUBMISSION OF COMPLETE THESIS

0011111100 Chonlawit Thongthip / นายชลวิทย์ ทองทิพย์

Field of Study: Master of Arts (Communication Arts and Innovation)

Faculty/Institute/College: The Graduate School of Communication Arts and Management Innovation

Level of Study: Master of Arts (Social Development)

Phone number: 0811234567

E-mail address: kanatis.r@nida.ac.th, kanatis.r@nida.ac.th

Thesis title: หัวข้อวิทยานิพนธ์ภาษาไทย
Thesis Topic in English

Count the total of page: (NO DATA) page

NOT FOUND COMPLETE THESIS

1. THESIS DISSEMINATION CONSENT FORM

It is the policy of the Graduate School of National Institute of Development Administration

Complete Thesis Submission: (NO DATA) Semester Academic Year (NO DATA) / (NO DATA)

Thesis evaluation: Passed

Dissemination through electronic media, publication, radio and television media: allowed

Dissemination of full thesis on a website: allowed

2. THESIS COMMITTEE

Major Advisor / อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
Assistant Professor Kanatis Ratanopas, Ph.D.

Committee / กรรมการ
Assistant Professor Kanatis Ratanopas, Ph.D.

3. RESEARCH MAPPING

Subject area : Arts and Humanities (miscellaneous)/Arts and Humanities

Thailand Standard Industrial Classification (TSIC)
Section J : Information and communication

B. Economic, social, educational and cultural researches
Researches on law and justice

E. Humanities

NATIONAL INSTITUTE OF DEVELOPMENT ADMINISTRATION, THAILAND

GENERATED: 02/06/2020 01:34:11

ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างหน้าแรกของ Submission Document

3.7.4.2 อาจารย์ที่ปรึกษา

สำหรับการทำงานกับระบบในส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาจะผ่านอีเมลเท่านั้น ซึ่งนักศึกษาจะเป็นผู้ส่งให้อาจารย์ผ่าน Web Portal อีเมลที่อาจารย์จะใช้งานกับระบบจะมี 2 อีเมลเท่านั้น คืออีเมลของสถาบันฯ (@nida.ac.th) และอีเมลสำรองที่แจ้งไว้กับกองบริหารทรัพยากรบุคคล



ภาพที่ 3.16 อีเมลที่อาจารย์จะได้รับจากระบบ e-Thesis

ในอีเมล อาจารย์จะได้ลิงก์เข้าหน้าพิจารณาอนุมัติจากระบบ e-Thesis ซึ่งเนื้อหาในอีเมลจะขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่นักศึกษาส่งคำร้องเข้ามา กิจกรรมส่วนใหญ่จะมี 4 กิจกรรม คือขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ขอความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ขอแก้ไขโครงร่างวิทยานิพนธ์ และขอแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

จากภาพที่ 3.16 จะเป็นอีเมลขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ อาจารย์สามารถคลิกได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์สมาร์ทโฟน เมื่อคลิกแล้ว อาจารย์จะเข้าถึงหน้าพิจารณาเห็นชอบ หากเป็นกิจกรรมการขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ หรือเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ จะมีรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยานิพนธ์เล่มนั้น ๆ เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อนักศึกษา รายชื่อคณะกรรมการ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีไฟล์แนบรูปเล่มเนื้อหาที่นักศึกษาจัดทำไว้ให้อาจารย์อ่านและแก้ไขได้ โดยจะมีให้ทั้งไฟล์เอกสาร word และไฟล์ pdf ส่วนสุดท้ายจะเป็นส่วนการพิจารณาของอาจารย์ สามารถให้ความเห็นชอบหรือไม่เห็นชอบได้ หากไม่เห็นชอบ สามารถแนบข้อความและแนบไฟล์กลับไปยังนักศึกษาได้ ดังภาพที่ 3.17

NIDA E-THESIS: Advisor Approval x

ethesis.nida.ac.th/approval/proposal/advisor/D8_nida/14c8f7a831c0b14d69b13bf2d2849e90/ml5urk0QJKasudDNwEQQ7fhYnPwTNLmv/

NIDA ELECTRONIC THESIS WRITING SYSTEM (E-THESIS)
NATIONAL INSTITUTE OF DEVELOPMENT ADMINISTRATION, THAILAND

2 Your Advisee

EDIT PROPOSAL (ADVISOR) — ผศ. ดร.คณาสีต รตนโกมล

APPROVAL PENDING

Basic Information

Student ID : 0011111100

Fullname (TH) / (EN) : นายชวลิต ทองทิพย์ / Chonlavit Thongthip

Field of Study (TH) / (EN) : นิเทศศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรที่ 55) / Master of Arts (Communication Arts and Innovation)

Faculty / College Name (TH) / (EN) : คณะนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมศึกษา / The Graduate School of Communication Arts and Management Innovation

Degree Name (TH) : ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาสังคม) (M.A.(Social Development))

Degree Name (EN) : Master of Arts (Social Development) (M.A.(Social Development))

Thesis topic (change)

Thesis topic (TH) : from การพัฒนาองค์ความรู้ในการสื่อสารด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์: กรณีศึกษาผ้าขาวม้า บ้านพักพระธิดา ตำบลทรายขาว อำเภอมะนัง จังหวัดสุรินทร์

change to หัวข้อวิทยานิพนธ์ภาษาไทย

Thesis topic (EN) : from Thesis Topic in English

change to Thesis Topic in English

Thesis Committee

Major Advisor / อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.คณาสีต รตนโกมล / Asst. Prof. Kanatis Ratanopas, Ph.D.
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณาสีต รตนโกมล / Assistant Professor Kanatis Ratanopas, Ph.D.)

Committee / กรรมการ : ผศ. ดร.คณาสีต รตนโกมล / Asst. Prof. Kanatis Ratanopas, Ph.D.
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณาสีต รตนโกมล / Assistant Professor Kanatis Ratanopas, Ph.D.)

Last Updated 02 June 2020 01:33:59

DOCUMENTS

Size: 0.05MB [Proposal.docx](#) Size: 0.05MB [Proposal.pdf](#)

Plagiarism Detection: Percentage of similarity from database is 0.00%

APPROVAL

☐ Disapprove for -- Please choose -- and please enter the reason below.

leave message here

Attach File: [Choose File](#) No file chosen

☐ Approve

[Submit the result](#)

ข้อมูลเบื้องต้น
ของวิทยานิพนธ์

ไฟล์แนบ

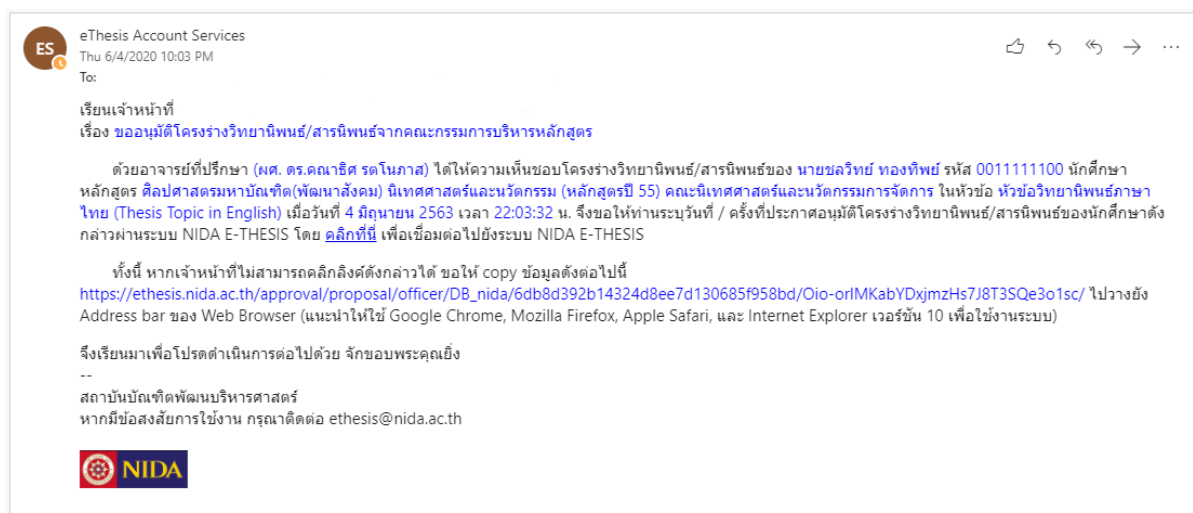
ส่วนพิจารณาของอาจารย์

ภาพที่ 3.17 หน้าจอพิจารณาอนุมัติของอาจารย์

3.7.4.3 เจ้าหน้าที่

1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา

เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาจะมีหน้าที่หลักคล้ายกับอาจารย์ คือใช้งานระบบผ่านอีเมล เพื่อพิจารณาอนุมัติงานของนักศึกษา แต่ในส่วนนี้จะมีเพียง 2 กิจกรรมคือ ขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และขอแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์



ภาพที่ 3.18 อีเมลที่เจ้าหน้าที่การศึกษาจะได้รับจากระบบ e-Thesis

ในอีเมลของเจ้าหน้าที่ก็จะมีลิงก์ที่นำไปหน้าจอการพิจารณาเช่นเดียวกับของอาจารย์ แต่หน้าพิจารณาของเจ้าหน้าที่จะมีเพียงส่วนโครงร่างวิทยานิพนธ์เท่านั้น ข้อมูลที่เจ้าหน้าที่ต้องกรอกจะแตกต่างจากอาจารย์ที่ปรึกษาคือเจ้าหน้าที่จะต้องกรอกวันที่นักศึกษาสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ลงไปด้วย เพื่อบันทึกเก็บไว้ในระบบ

NIDA E-THESIS: Officer Approval

ethesis.nida.ac.th/approval/proposal/officer/DB_nida/6db8d392b14324d8...

NIDA ELECTRONIC THESIS WRITING SYSTEM (E-THESIS)
NATIONAL INSTITUTE OF DEVELOPMENT ADMINISTRATION, THAILAND

APPROVAL PENDING

EDIT PROPOSAL (OFFICER) — Mr. Porntep Patepongwattana, Miss Sakunee Aimkathok, Mr. Akkaponng Sitthipong, Miss Parichat Bokom

Basic Information

Student ID : 0011111100

Fullname (TH) / (EN) : นายชลวิทย์ ทองทิพย์ / Chonlawit Thongthip

Field of Study (TH) / (EN) : นิเทศศาสตรบัณฑิตและนวัตกรรม (หลักสูตรที่ 55) / Master of Arts (Communication Arts and Innovation)

Faculty / College Name (TH) / (EN) : คณะนิเทศศาสตรบัณฑิตและนวัตกรรมการจัดการ / The Graduate School of Communication Arts and Management Innovation

Degree Name (TH) : ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต(พัฒนาสังคม) (M.A.(Social Development))

Degree Name (EN) : Master of Arts (Social Development) (M.A.(Social Development))

Thesis topic (change)

Thesis topic (TH) : from การพัฒนาองค์ความรู้ในการผลิตผ้าไหมย้อมสีด้วยเมล็ดมะขาม เพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์: กรณีศึกษาด้านชาวม้า บ้านพิศุขะมัย ตำบลสาโรงอำเภอนื่อง จังหวัดสุรินทร์

change to หัวข้อวิทยานิพนธ์ภาษาไทย

Thesis topic (EN) : from Thesis Topic in English

change to Thesis Topic in English

Thesis Committee

Major Advisor / อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : ศศ. ดร.คณาสิต รัตนภาส / Asst. Prof. Kanatis Ratanopas, Ph.D.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณาสิต รัตนภาส / Assistant Professor Kanatis Ratanopas, Ph.D.

Committee / กรรมการ : ศศ. ดร.คณาสิต รัตนภาส / Asst. Prof. Kanatis Ratanopas, Ph.D.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณาสิต รัตนภาส / Assistant Professor Kanatis

Last Updated : 02 June 2020 01:33:59

PROPOSAL FILE

Size: 0.05MB Proposal.docx Size: 0.05MB Proposal.pdf

Plagiarism Detection: Percentage of similarity from สักขารวิสุทธิ์ 0.00%

APPROVAL

สรุปผลการพิจารณาของคณะกรรมการอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์

จากที่ประชุมคณะกรรมการอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 9 / 2563 เมื่อวันที่ 25-06-2563

☐ Disapprove

Attach File: No file chosen

☒ Approve

ELECTRONIC THESIS WRITING SYSTEM POWERED BY NIDA

ต้องบันทึกวันที่สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
ก่อนจะพิจารณาอนุมัติ

ภาพที่ 3.19 หน้าจอพิจารณาอนุมัติของเจ้าหน้าที่การศึกษา

2) เจ้าหน้าที่กองบริการการศึกษา

เนื่องจากการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการหรือประธานกรรมการสอบจากภายนอกสถาบันเข้าร่วมด้วย ซึ่งบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่อยู่ในฐานข้อมูลของสถาบัน ดังนั้นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่กองบริการการศึกษาคือการตรวจสอบคุณสมบัติและเพิ่มข้อมูลเข้าไปยังฐานข้อมูลของระบบ e-Thesis โดยจะใช้งานผ่าน Web Portal เมนู Manage Advisor

ภาพที่ 3.20 หน้าจอการเพิ่มบุคคลภายนอกเข้าระบบ

3) บรรณารักษ์

ในขั้นตอนสุดท้ายระบบ e-Thesis จะเตรียมไฟล์เล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์พร้อมใส่ลายน้ำของสถาบันไว้ บรรณารักษ์จะเป็นผู้ที่นำไฟล์เหล่านั้นเข้าคลังปัญญาของสถาบันและจัดระเบียบ โดยจะใช้งานผ่าน Web Portal เมนู Intellectual Repository

#	Student ID	Full name	Faculty
☐			คณะการจัดการการท่องเที่ยว
☐			คณะการจัดการการท่องเที่ยว
☐			คณะการจัดการการท่องเที่ยว
☐			คณะการจัดการการท่องเที่ยว
☐			คณะการจัดการการท่องเที่ยว
☐			คณะการจัดการการท่องเที่ยว

ภาพที่ 3.21 หน้าจอการส่งข้อมูลเข้าคลังปัญญาของสถาบัน

3.7.4.4 ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบจะใช้งาน Web Portal เพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลหลัก และกำหนดค่าเบื้องต้นต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งก็คือ ข้อมูลวันที่เริ่ม – สิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา กำหนดบทบาทและเพิ่มผู้ใช้งาน เพิ่มรายชื่อวารสารที่ไม่มีในฐานข้อมูล และจัดการการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบอื่น ๆ ผ่าน API ของระบบ นอกจากนี้จะเข้าถึงฐานข้อมูลโดยตรงในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

บทที่ 4

การบำรุงรักษาระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Thesis)

ระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาระบบอยู่เป็นประจำ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากระบบนี้จะเกี่ยวข้องกับนักศึกษาที่จัดทำวิทยานิพนธ์ทุกคน ซึ่งแต่ละคนก็จะมีกำหนดส่งงานที่แตกต่างกัน ครอบคลุมตลอดเวลา นอกจากนี้ในแต่ละภาคการศึกษาจะมีผู้ใช้งานใหม่เพิ่มขึ้นตลอด ดังนั้น การดูแลระบบนี้จึงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. การดูแลระบบและการแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ และ 2. การอบรมผู้ใช้งานและการแก้ไขปัญหาการใช้งาน

4.1 การดูแลระบบและการแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และ การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)

4.1.1 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

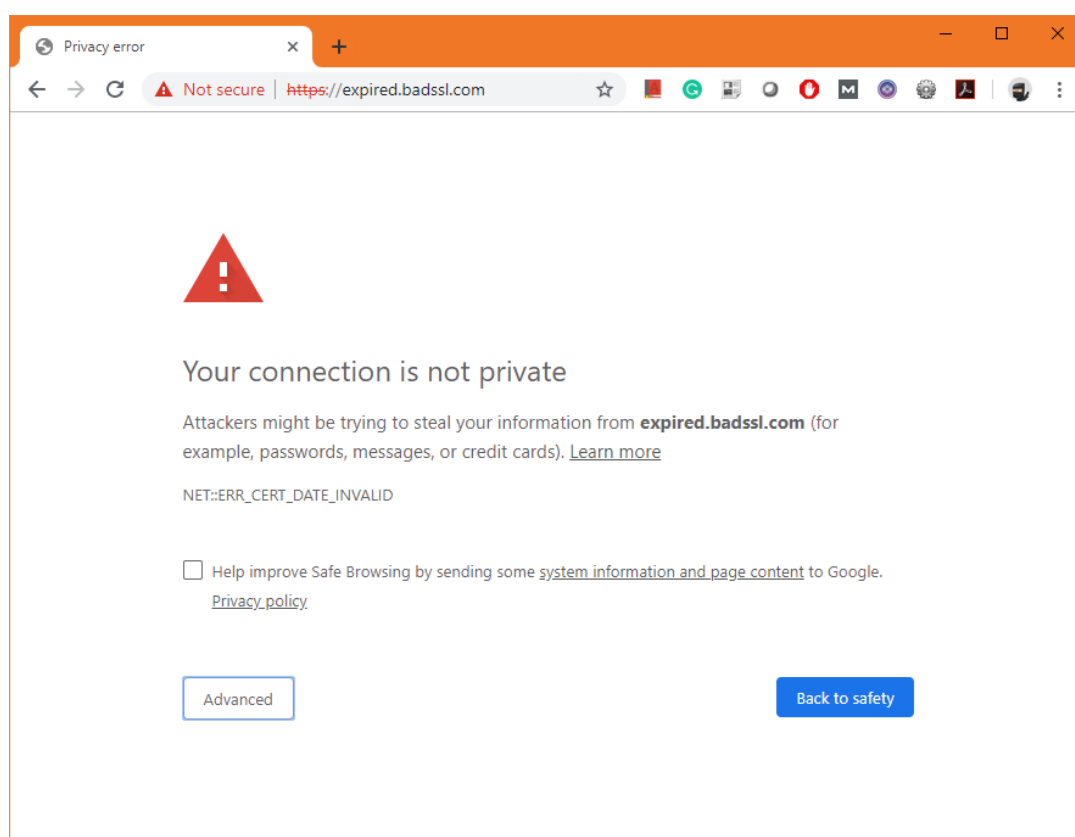
จะเป็นการบำรุงรักษาตามแผนที่กำหนดไว้ สำหรับระบบ e-Thesis นี้ จะมีกำหนดการบำรุงรักษาเครื่องแม่ข่ายเป็นประจำทุก 4 เดือน เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องแม่ข่ายสามารถทำงานได้อย่างราบรื่น นอกจากนี้จะมีการคาดการณ์ในเรื่องของทรัพยากรระบบที่ถูกใช้งานว่าเพียงพอหรือไม่ หากไม่เพียงพอ จะมีการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง

การบำรุงรักษาเชิงป้องกันมี 2 ขั้นตอน คือ 1. การดูแล/ติดตามเครื่องแม่ข่ายและระบบเครือข่าย และ 2. การตรวจสอบตามแผนการบำรุงรักษาระบบ

ในการดูแล/ติดตามเครื่องแม่ข่ายและระบบเครือข่ายจะเป็นการเฝ้าสังเกตในส่วน of เครื่องแม่ข่ายและระบบเครือข่ายในภาพรวมจากผู้ดูแลเครื่องแม่ข่ายและผู้ดูแลระบบเครือข่าย ผู้ดูแลเครื่องแม่ข่ายจะเฝ้าสังเกตการทำงานของเครื่องแม่ข่ายของระบบต่าง ๆ ว่ามีการทำงานผิดปกติหรือไม่ การใช้งานพื้นที่เป็นอย่างไร เมื่อพบสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น และระบุได้ว่ามาจากเครื่องแม่ข่ายของระบบเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ ก็จะทำให้การแจ้งผู้ดูแลระบบให้แก้ไขต่อไป โดยปกติแล้ว ผู้ดูแลเครื่องแม่ข่ายจะมีการสำรองข้อมูลเป็นประจำ เช่นเดียวกับระบบเครือข่าย ผู้ดูแลระบบเครือข่ายจะเฝ้าสังเกตความผิดปกติโดยรวมของการใช้งานเครือข่าย หากเกิดความผิดปกติ จะมีการระบุปัญหาว่าเกิดจากระบบใด หรือเครื่องใด หากเกิดจากเครื่องแม่ข่ายของ

ระบบเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ จะแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบและทำการแก้ไข นอกจากนี้ ผู้พัฒนาระบบจะเฝ้าสังเกตการทำงานของระบบและการทำงานของเครื่องแม่ข่ายของระบบโดยตรง ซึ่งในกรณีที่มีความผิดปกติ หากทางผู้พัฒนาสามารถแก้ไขได้ ก็จะแก้ไขและแจ้งผู้ดูแลให้ทราบ หากต้องให้ทางฝั่งสถาบันเป็นผู้แก้ไข ผู้พัฒนาจะแนะนำการแก้ไขมายังผู้ดูแลระบบ

นอกจากนี้ ในส่วนของผู้ดูแลระบบเองจะมีหน้าที่ในการปรับปรุงใบรับรองดิจิทัล (Certificate) ให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้อย่างราบรื่น ซึ่งการปรับปรุงจะทำการปรับปรุงปีละ 1 ครั้ง ในช่วงที่ใบรับรองหมดอายุประมาณเดือนธันวาคม หากใบรับรองหมดอายุ เมื่อผู้ใช้งานเข้าระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ภาพตัวอย่างแสดงถึงกรณีที่ใบรับรองหมดอายุ

ดังนั้น วิธีที่ผู้ดูแลระบบจะปรับปรุงใบรับรองมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ได้รับไฟล์ใบรับรองจากหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐาน
- 2) เข้าใช้งานเครื่องแม่ข่ายของระบบ e-Thesis
- 3) นำไฟล์ .crt และ .key ไปไว้ที่ etc/nidacer
- 4) เปลี่ยนนามสกุลไฟล์ crt เป็น cer

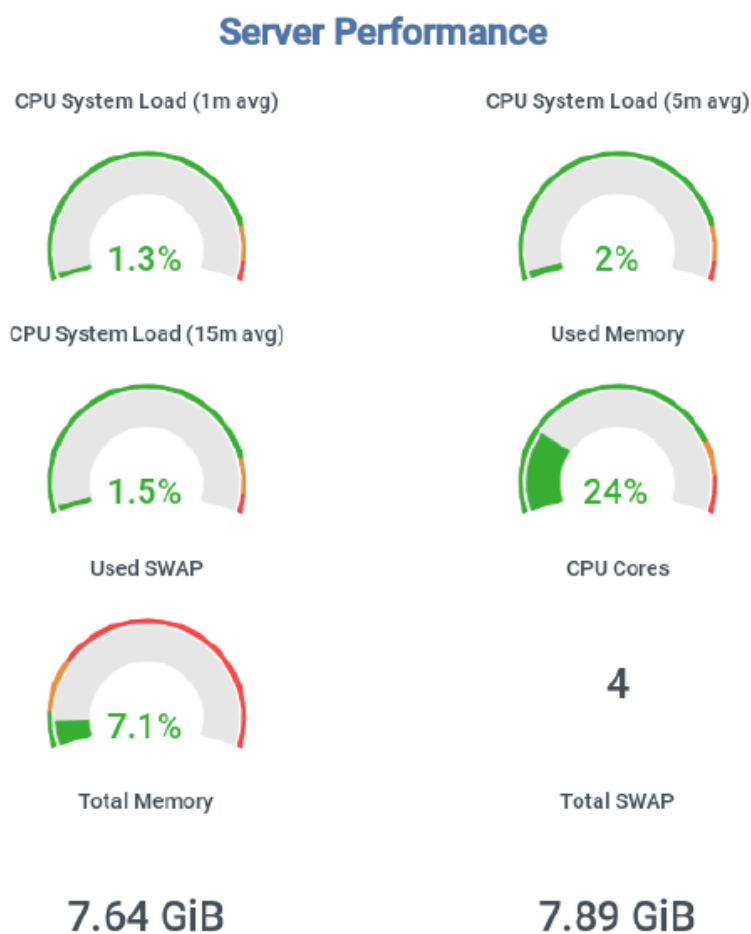
- 5) ตรวจสอบไฟล์ `etc/httpd/conf.d/ssl.conf` ว่าซีไฟล์ `.cer` และ `.key` ถูกต้องหรือไม่ โดยใช้คำสั่ง `sudo gedit` แล้วตรวจสอบบรรทัดที่กำหนด path ของไฟล์ใบรับรองว่าตรงตามข้อ 3) หรือไม่
- 6) รีสตาร์ทเซอร์วิส `httpd` โดยใช้คำสั่ง `service httpd restart`

ส่วนขั้นตอนที่ 2 คือ การตรวจสอบตามแผนการบำรุงรักษาระบบ ขั้นตอนนี้จะมีการทำข้อกำหนดการบำรุงรักษาระบบรายปีกับบริษัทผู้พัฒนา ซึ่งผู้พัฒนาจะต้องจัดส่งรายงานการบำรุงรักษาตามงวดที่กำหนดไว้ โดยกำหนดรอบการบำรุงรักษาจากผู้พัฒนาดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงรอบการบำรุงรักษาระบบ

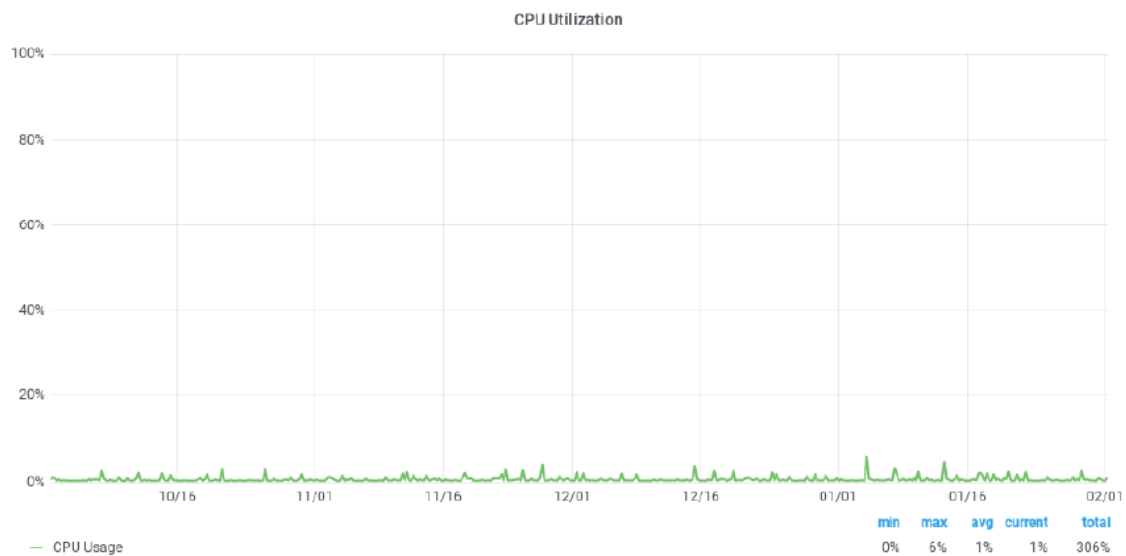
	ระยะเวลาบำรุงรักษาระบบ
รอบที่ 1	1 ตุลาคม – 31 มกราคม
รอบที่ 2	1 กุมภาพันธ์ – 31 พฤษภาคม
รอบที่ 3	1 มิถุนายน – 30 กันยายน

จากรายงานที่ได้รับ ผู้ดูแลระบบจะต้องตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้



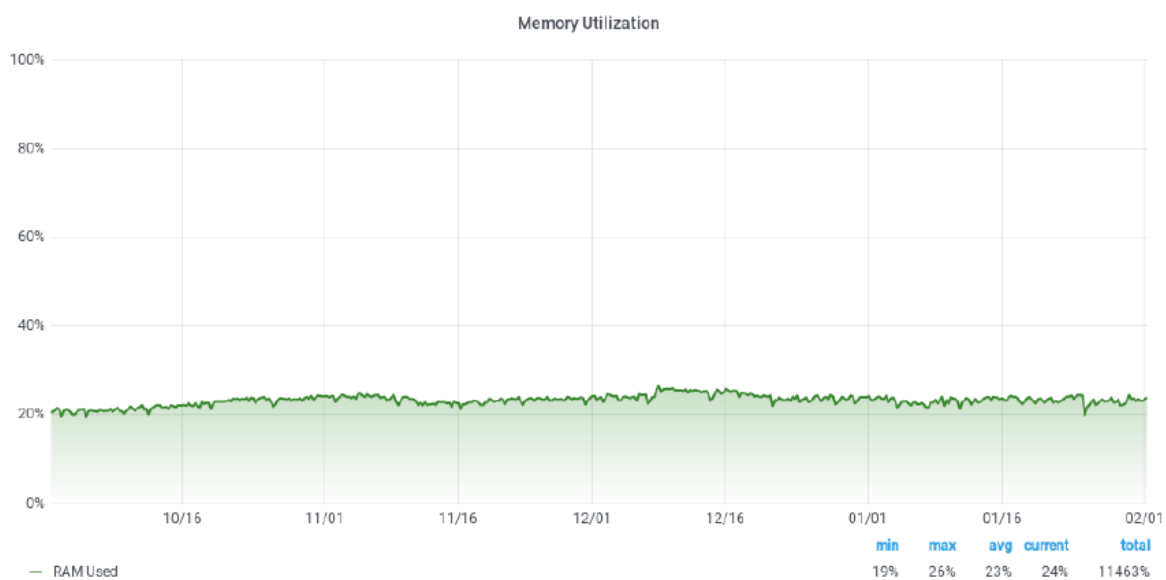
ภาพที่ 4.2 ข้อมูลภาพรวมของการทำงานของเครื่องแม่ข่าย

จากภาพที่ 4.2 ข้อมูลจะแสดงถึงภาพรวมของการทำงานของเครื่องแม่ข่าย ซึ่งแดชบอร์ดนี้จะต้องอยู่ในเกณฑ์สีเขียวทั้งหมด จะแสดงถึงการทำงานปกติ



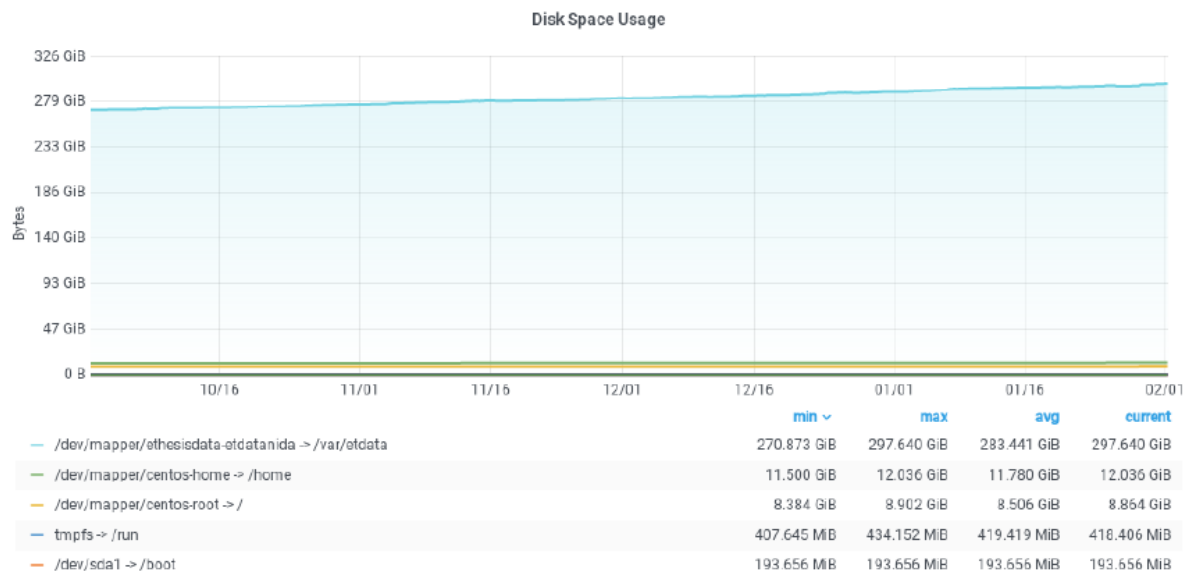
ภาพที่ 4.3 ข้อมูลการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางของเครื่องแม่ข่าย

จากภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ของเครื่องแม่ข่าย โดยการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางไม่ควรขึ้นมามากถึง 100%



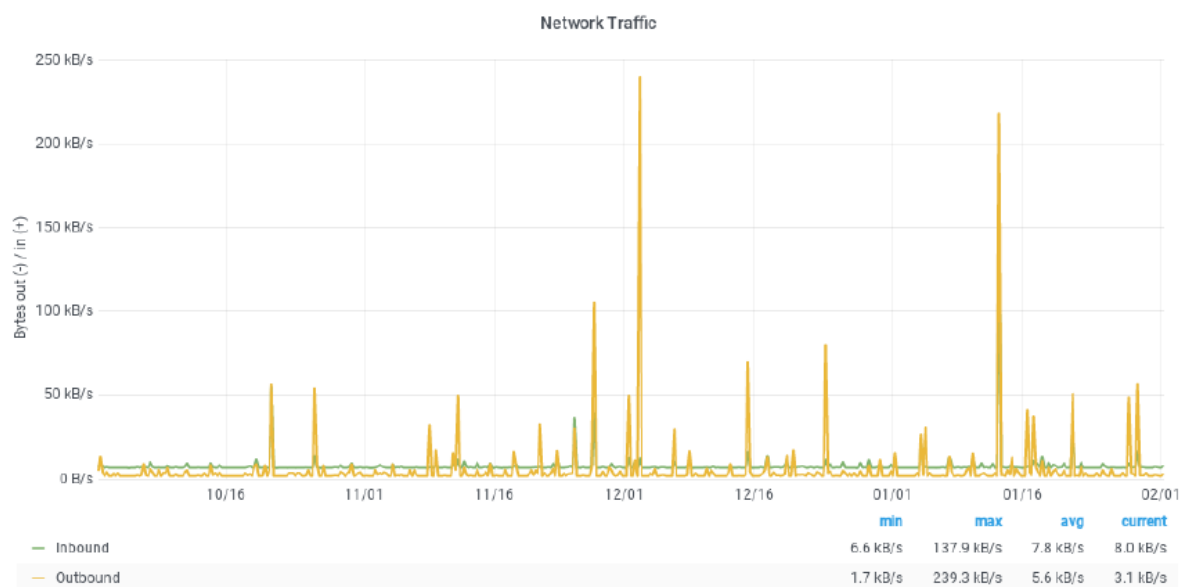
ภาพที่ 4.4 ข้อมูลการทำงานของหน่วยความจำ

จากภาพที่ 4.4 แสดงถึงการทำงานของหน่วยความจำ (RAM) ค่าปกติคือค่าเฉลี่ยที่ไล่เลี่ยกันตลอด



ภาพที่ 4.5 ข้อมูลพื้นที่ที่ใช้งานในเครื่องแม่ข่าย

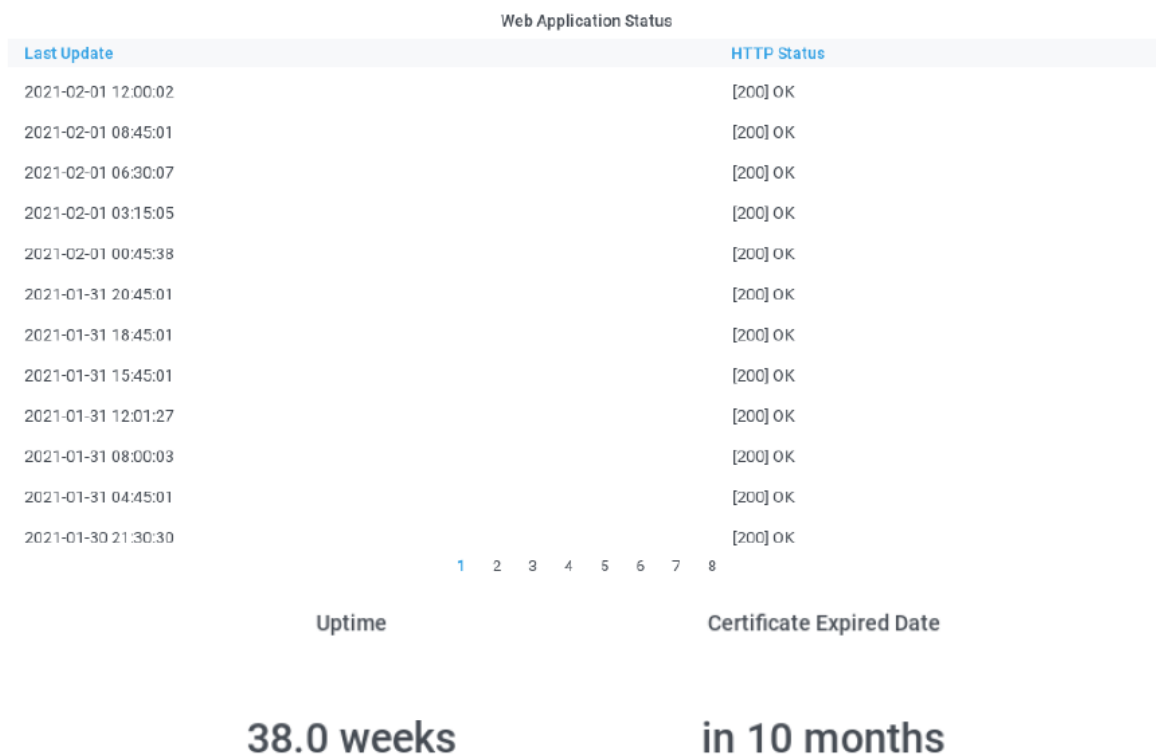
ภาพที่ 4.5 เป็นการใช้งานพื้นที่ในเครื่องแม่ข่าย ค่าการเติบโตปกติจะต้องเป็นเส้นกราฟที่ค่อย ๆ ทยอยขึ้น ซึ่งหากพื้นที่เหลือน้อยกว่า 10% จะต้องทำการขยายพื้นที่ โดยการแจ้งผู้ดูแลเครื่องแม่ข่าย



ภาพที่ 4.6 ข้อมูลการใช้งานเครือข่ายของเครื่องแม่ข่าย

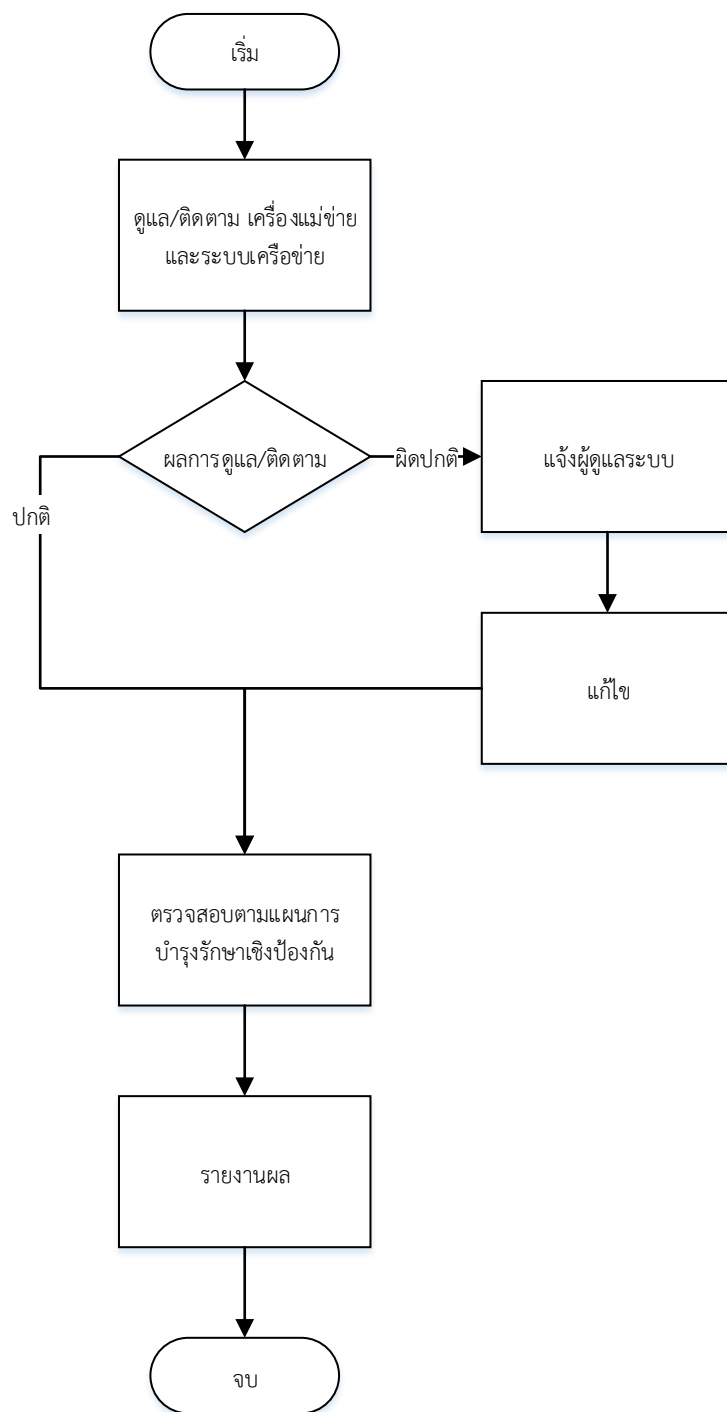
ภาพที่ 4.6 แสดงถึงการใช้งานเครือข่าย ซึ่งจะมีการใช้งานสูง – ต่ำเป็นปกติ ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้งานในขณะนั้น แต่การใช้งานระบบเครือข่ายไม่ควรขึ้นสูงค้างตลอดเวลา

E-Thesis Server Status



ภาพที่ 4.7 ข้อมูลสถานะของระบบ และอายุของใบรับรอง

ระบบเฝ้าติดตามของผู้พัฒนาระบบจะมีการตรวจสอบเครื่องแม่ข่ายเป็นระยะ ๆ โดยเครื่องแม่ข่ายจะต้องแสดงสถานะ 200 กลับมาเสมอ หมายถึงระบบทำงานปกติ นอกจากนี้ จะมีการตรวจสอบอายุของใบรับรอง ซึ่งจะแสดงจำนวนเดือนที่เหลือก่อนหมดอายุใบรับรอง



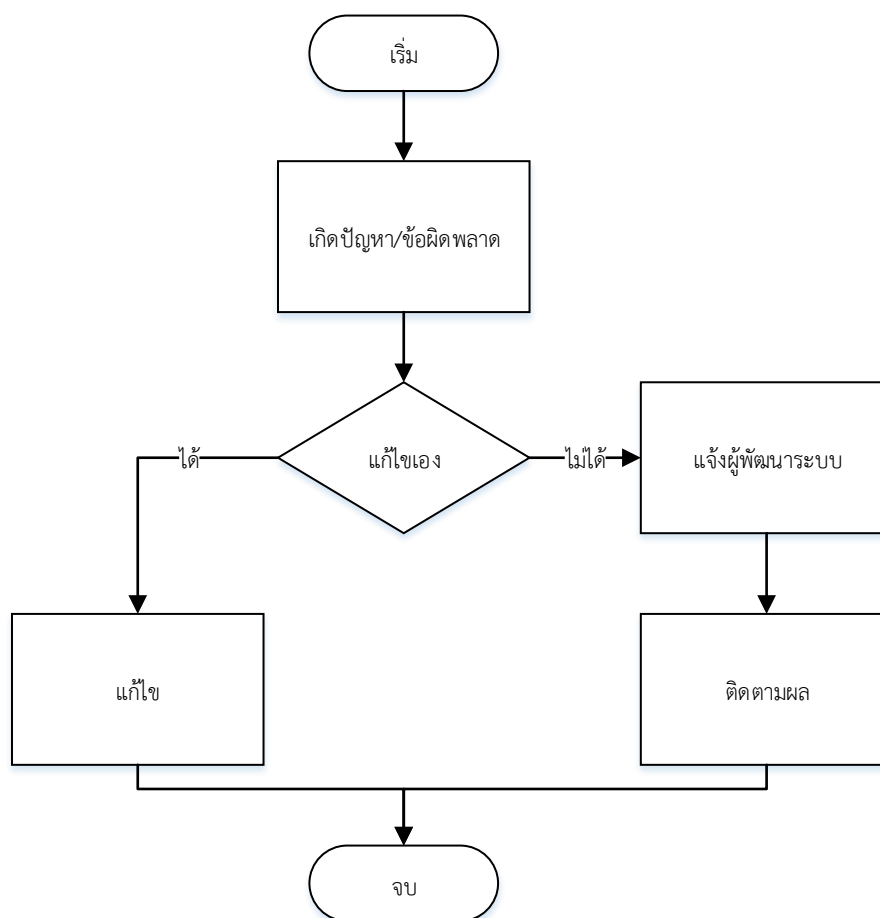
ภาพที่ 4.8 แผนภาพแสดงการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

จากภาพที่ 4.8 จะแสดงถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของระบบ e-Thesis เริ่มตั้งแต่การดูแล/ติดตาม ถึงการทำงานโดยรวมของระบบ จากทั้งทางบริษัทผู้พัฒนาและทางสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยส่วนของผู้พัฒนาจะมีเครื่องมือในการดูแล/ติดตามสถานะการทำงานของระบบ e-Thesis หากมีความผิดปกติเกิดขึ้น ผู้พัฒนาจะแจ้งผู้ดูแลระบบ เช่น ในกรณีเนื้อหาที่เก็บข้อมูลเหลือไม่เพียงพอ หรือ Certificate ใกล้หมดอายุ

เป็นต้น ในส่วนของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีการติดตามระบบเครือข่ายอยู่เสมอจากกลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน (ผู้ดูแลเครื่องแม่ข่ายและระบบเครือข่าย) หากมีความผิดปกติ เช่น มีการใช้งานระบบเครือข่ายที่มากเกินไปจากระบบ e-Thesis ผู้ดูแลระบบจะได้รับแจ้งถึงความผิดปกตินั้น ๆ เป็นต้น

4.1.2 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข

นอกจากจะมีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันแล้ว ในบางกรณีอาจเกิดเหตุสุดวิสัยขึ้นได้ จึงต้องมีการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขควบคู่ไปด้วย การบำรุงรักษานี้จะเป็นเหตุการณ์เฉพาะหน้า เช่นการทำงานของระบบที่ผิดปกติ หรือการปรับปรุงระบบให้รองรับความต้องการใหม่ ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 4.9 แผนภาพแสดงการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข

จากภาพที่ 4.9 เมื่อเกิดปัญหาจะวิเคราะห์หาสาเหตุและการแก้ไข หากพบว่าแก้ไขเองได้จะทำการแก้ไข แต่หากไม่สามารถแก้ไขเองได้ซึ่งส่วนมากจะเป็นปัญหาที่เกิดจากการทำงานผิดพลาดของระบบจะแจ้งผู้พัฒนาผ่านระบบแจ้งปัญหาของทางผู้พัฒนาระบบบนเว็บไซต์ <http://support.facgure.com/> และจะประสานงานติดตามผลการแก้ไข ดังภาพที่ 4.10


Facgure Technical Support

[Home](#)
[Tickets](#)

Submit a ticket

Requester *

What can we help you with? *

Which product is this for? *

Do you provide the steps to reproduce a bug or a problem? *

Subject *

Type *

Description *

B
I
U

[+ Attach a file](#)

SUBMIT

CANCEL

ภาพที่ 4.10 หน้าจอการแจ้งปัญหาของผู้พัฒนาระบบ

ในเบื้องต้น ผู้ดูแลระบบจะต้องศึกษาระบบฐานข้อมูลของระบบ e-Thesis เพื่อให้เข้าใจการทำงาน และสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาเบื้องต้นได้ รวมไปถึงการแก้ไขเบื้องต้นได้เองอีกด้วย

ระบบ e-Thesis ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL โดยเชื่อมต่อและดึงข้อมูลเบื้องต้นมาจากฐานข้อมูลหลักของสถาบันที่เป็น Oracle ดังนั้น ในส่วนข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา เช่น ชื่อ – สกุล รหัสนักศึกษา คณะ และ หลักสูตร หากมีข้อผิดพลาด จะต้องแก้ไขที่ฐานข้อมูลต้นทางเท่านั้น

ในส่วนของฐานข้อมูลระบบ จะมีตารางสำคัญ ๆ ดังนี้

1) ตาราง student_info

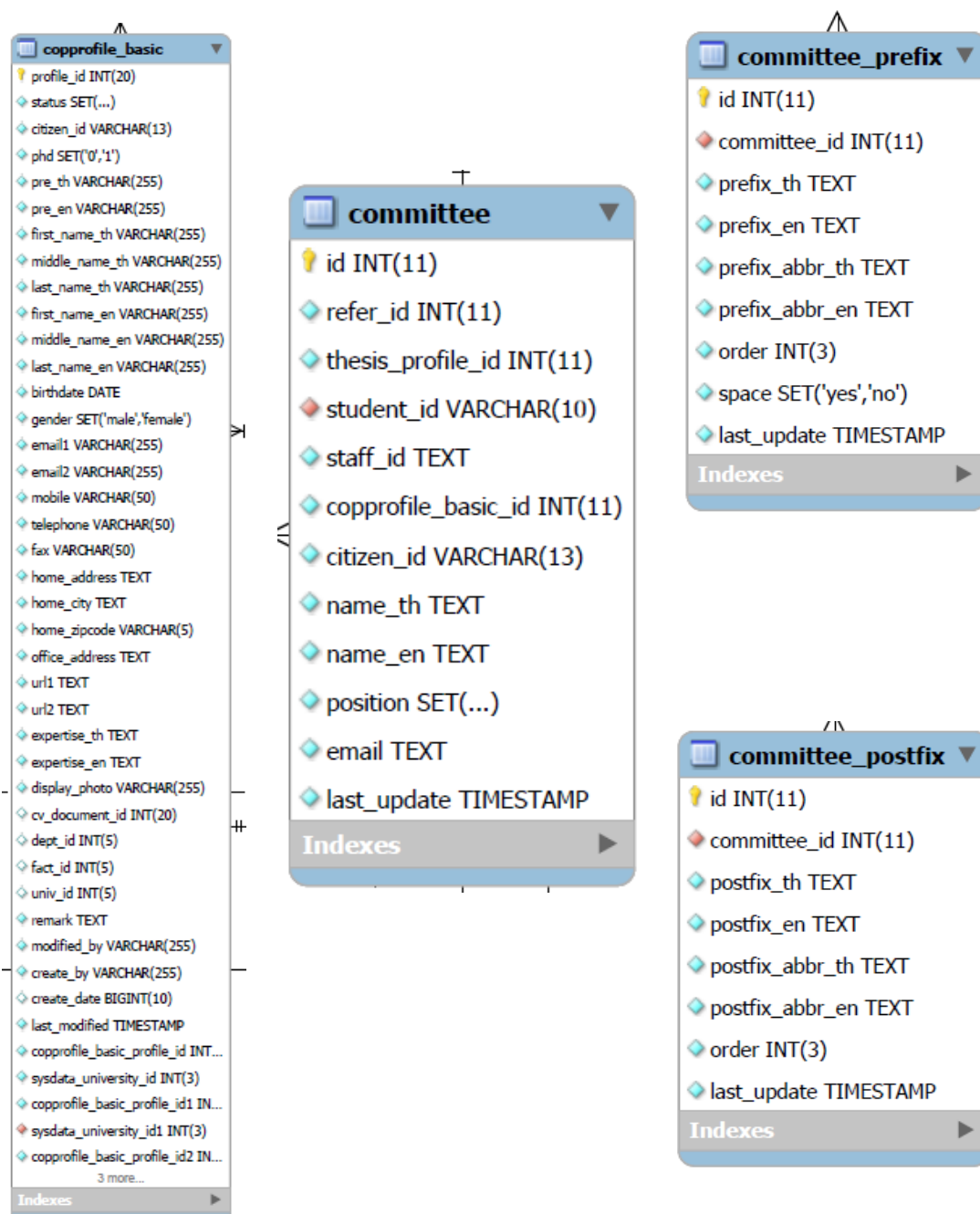
Column Name	Data Type	Primary Key
id	INT(11)	Yes
student_id	VARCHAR(16)	No
name_th	TEXT	No
name_en	TEXT	No
faculty_id	INT(11)	No
faculty_en	TEXT	No
faculty_th	TEXT	No
department_id	INT(11)	No
department_en	TEXT	No
department_th	TEXT	No
major_id	INT(11)	No
major_en	TEXT	No
major_th	TEXT	No
degree_id	INT(11)	No
degree_en	TEXT	No
degree_th	TEXT	No
abbr_th	TEXT	No
abbr_en	TEXT	No
qualification_id	INT(11)	No
qualification_th	TEXT	No
qualification_en	TEXT	No
last_update	TIMESTAMP	No
ques_answer_id	INT(11)	No

Indexes: PRIMARY

ภาพที่ 4.11 โครงสร้างของตาราง student_info

ตาราง student_info นี้ เป็นตารางข้อมูลหลักของนักศึกษา ใช้ในการแสดงผลในระบบ โดยจะดึงข้อมูลมาจากตาราง student ที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลหลักของสถาบัน ตารางนี้จะใช้เป็นตารางเริ่มต้นในการเชื่อมโยงไปยังตารางอื่น ๆ ของระบบ

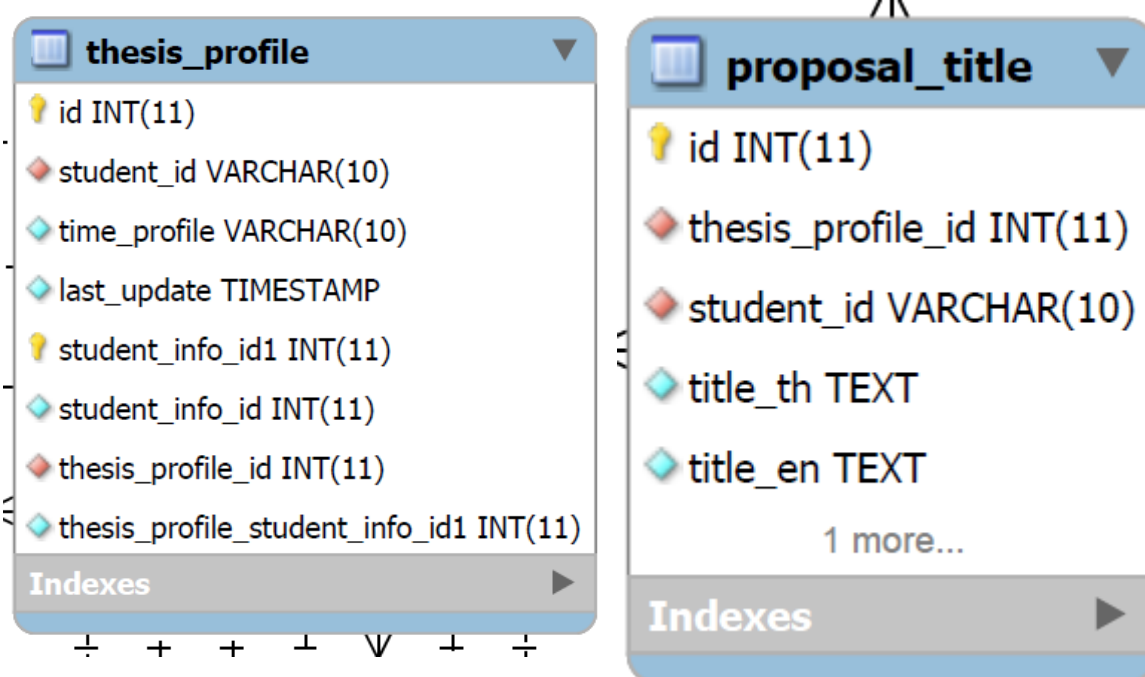
2) ตาราง copprofile_basic, committee, committee_prefix และ committee_postfix



ภาพที่ 4.12 โครงสร้างของตาราง copprofile_basic, committee, committee_prefix และ committee_postfix

จากภาพที่ 4.12 แสดงถึงกลุ่มตารางส่วนของอาจารย์ รายชื่อต่าง ๆ นี้จะสามารถนำไปใช้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ประธานกรรมการ กรรมการ หรือคณบดีได้ โดยตาราง copprofile_basic จะเป็นตารางรายชื่อหลัก ซึ่งจะดึงมาจากฐานข้อมูลหลักของสถาบันส่วนหนึ่ง และเพิ่มเติมจากระบบในส่วนที่เป็นอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกสถาบันอีกส่วนหนึ่ง จากนั้น เมื่อนักศึกษาใส่ชื่ออาจารย์เข้าไปในเล่ม ชื่ออาจารย์นั้นจะถูกสร้างขึ้นที่ตาราง committee ส่วนตาราง committee_prefix และ ตาราง committee_postfix นั้นจะเป็นตารางที่เก็บค่าตำแหน่งทางวิชาการและสถานะแสดงวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก รวมไปถึงยศตำแหน่งต่าง ๆ ทั้งก่อนชื่อ เช่น รศ. ดร. และหลังชื่อ เช่น Ph.D. ตามลำดับ

3) ตาราง thesis_profile และ proposal_title



ภาพที่ 4.13 โครงสร้างของตาราง thesis_profile และ proposal_title

ที่มาภาพที่ 4.11 – 4.13: บริษัท แพคเกอร์ จำกัด (2559b)

ภาพที่ 4.13 แสดงโครงสร้างของกลุ่มตารางที่เกี่ยวข้องกับเล่มวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ตารางหลักคือตาราง thesis_profile ส่วนตาราง proposal_title นั้นจะเก็บค่าในส่วน of ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

ตารางสำคัญที่กล่าวถึงด้านบนนี้ เป็นตารางที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย เนื่องจากมีข้อจำกัดในการที่ผู้ใช้งานจะแก้ไขข้อมูลได้เองจากหน้าอินเตอร์เฟซของระบบ เช่น ข้อมูลที่ผิดพลาดมาจากข้อมูลต้นทางการออกแบบของระบบที่ต้องมีขั้นตอนการส่งคำร้องขอแก้ไขข้อมูลผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาหรือเจ้าหน้าที่ก่อน

นอกจากนี้ จากประสบการณ์การเป็นผู้ดูแลระบบ e-Thesis ที่ผ่านมา จะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ เป็นประจำ ซึ่งมีทั้งปัญหาที่เกิดจากตัวระบบเอง ปัญหาจากโปรแกรมที่ใช้ร่วมในระบบ และปัญหาที่เกิดจากความเข้าใจของผู้ใช้งาน โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ปัญหาและสาเหตุที่พบในการใช้งานระบบ e-Thesis

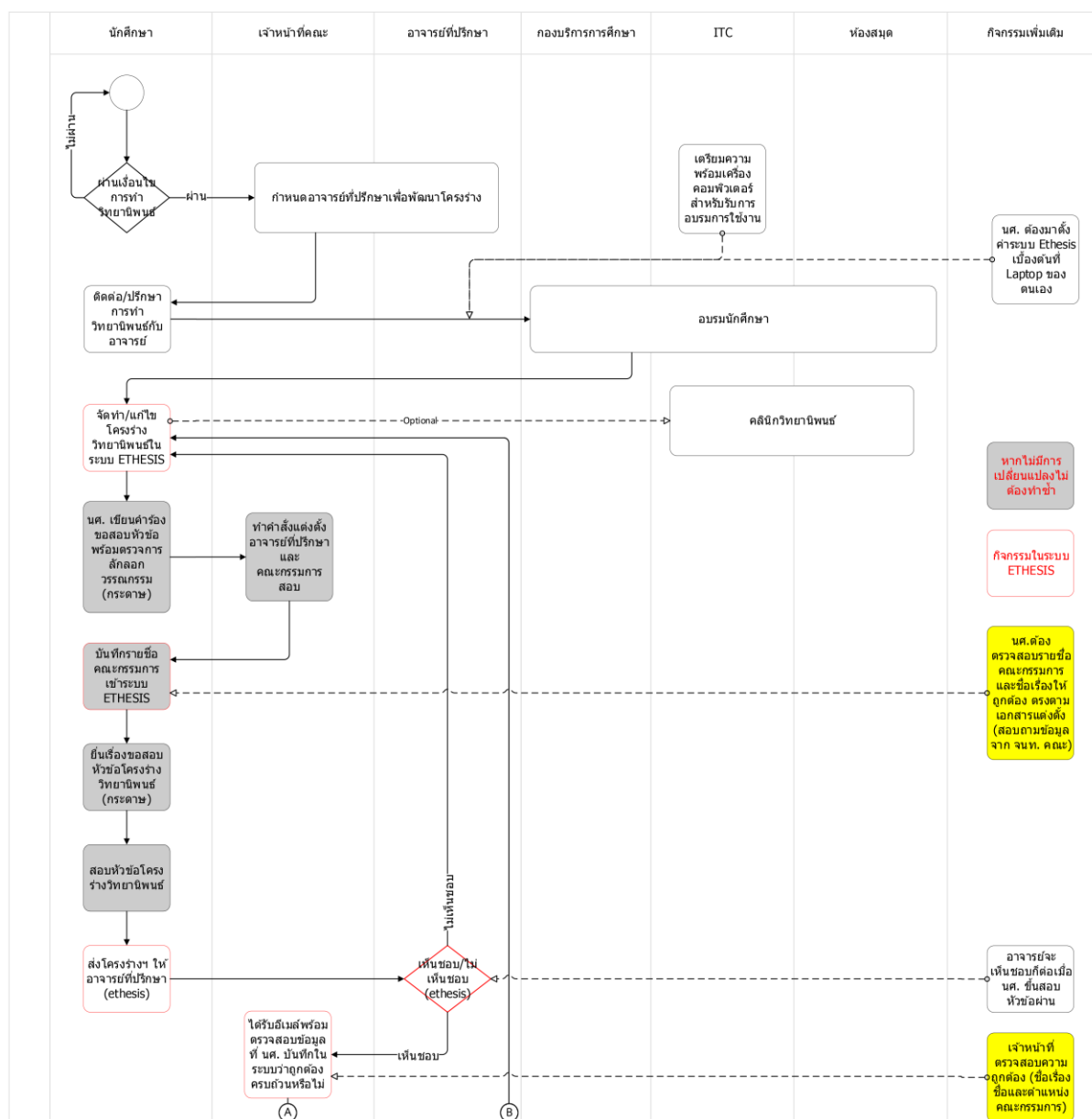
ปัญหา	การแก้ไข	ความถี่	ผู้แก้ไข
การจัดรูปแบบเนื้อหาใน Microsoft Word	แนะนำการใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง	บ่อย	ผู้ดูแลระบบ
การใช้งาน Endnote ในการอ้างอิง	แนะนำวิธีการใช้งานเบื้องต้น	บ่อย	ผู้ดูแลระบบ
ขั้นตอนในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยระบบ e-Thesis	แนะนำขั้นตอน	บ่อย	ผู้ดูแลระบบ
เกิด error ในระหว่างอัปโหลดไฟล์เข้าระบบ	ให้ตรวจสอบข้อความที่แสดง error ดังนี้ - Could not find pdf file – เบื้องต้นให้แก้ไขโดยการ save as ตั้งชื่อไฟล์ใหม่ แล้วจึงอัปโหลดอีกครั้ง - แจ้งเตือน out of range หรือ size mismatched – ให้ตรวจสอบในเนื้อหาอาจจะมี object เกิน margin ของกระดาษออกไปมาก - แจ้งเตือนเกี่ยวกับ memory – memory อาจจะถูกใช้งานเต็ม ให้ปิด Microsoft Word ทั้งหมด และโปรแกรมอื่น ๆ จากนั้นจึงเปิดไฟล์ที่ต้องการอัปโหลดเพียงไฟล์เดียวแล้วอัปโหลดอีกครั้ง	บ่อย	ผู้ดูแลระบบ
GMS Add-In หาย	เกิดจากการที่ Microsoft Word error จนปิดตัวเอง จากนั้นพอเปิดโปรแกรมอีกครั้ง จะมีหน้าต่างแจ้งว่า Microsoft Word ได้ปิดตัวลงอาจเกิดจาก add-in บางตัว หากผู้ใช้งานตอบ yes โปรแกรมจะ disable add-in ทั้งหมด รวมไปถึง GMS ของ e-Thesis ด้วย วิธีแก้ไข หาก Word ปิดตัวเองลง แล้วมีหน้าต่างดังกล่าว ให้ตอบ no หาก GMS หายไปแล้ว ให้เปิดใหม่ที่หน้าต่าง add-	บ่อย	ผู้ดูแลระบบ

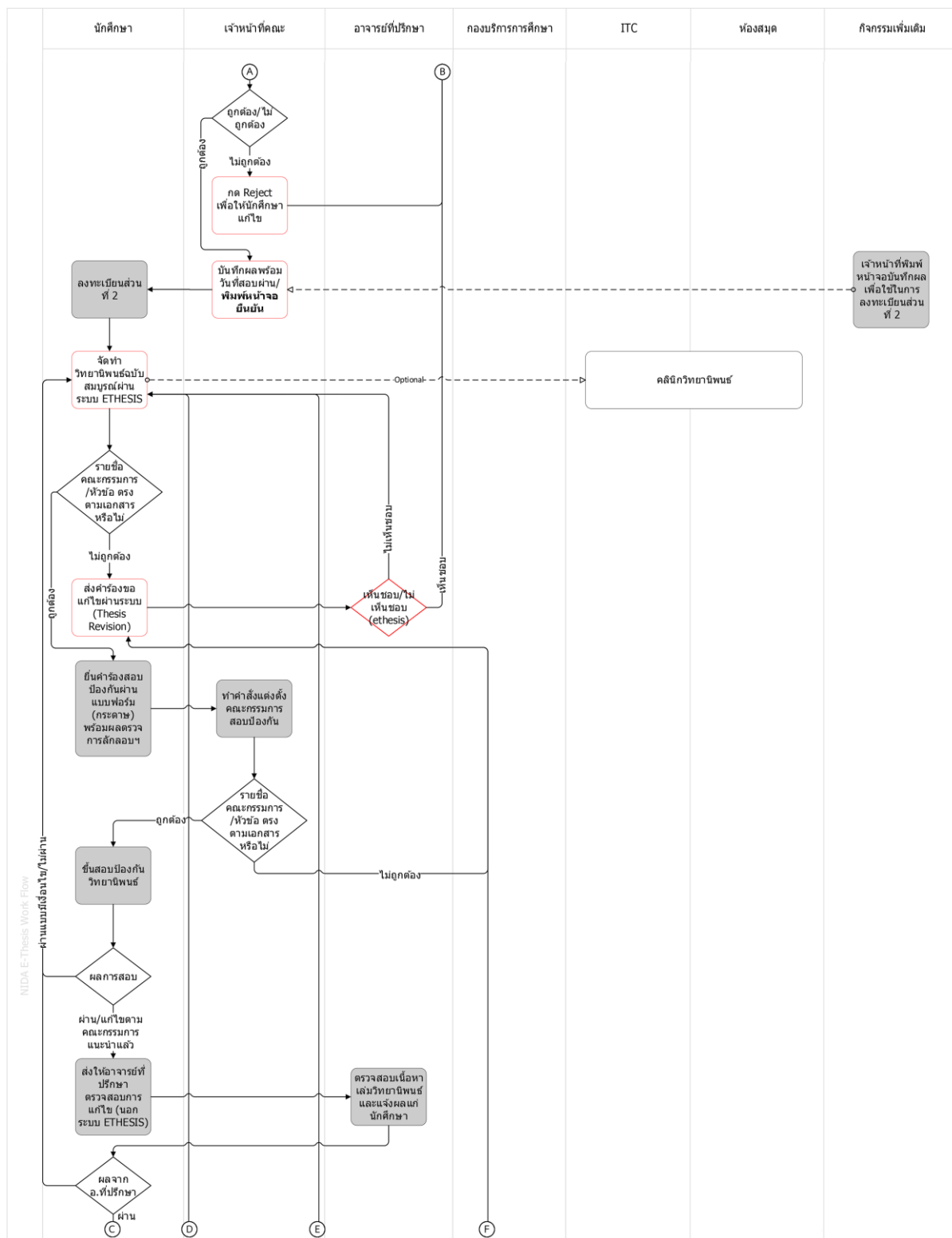
ปัญหา	การแก้ไข	ความถี่	ผู้แก้ไข
	ins ใน options และแก้ไขค่า registry ใน Windows ในส่วน loadBehavior ของ GMS ให้เป็น 3		
GMS Add-In แสดงข้อความ error “Object Reference not set ...”	Add-Ins เสียหาย ให้ลบออก และลบค่าที่ Registry แล้วจึงติดตั้งใหม่	บ่อย	ผู้ดูแลระบบ
Endnote ค้างขณะที่ดึงข้อมูลมาอ้างอิง จนทำให้ Microsoft Word ปิดตัวเองลง	สาเหตุเกิดจากมี Reference Manager ตัวอื่นติดตั้งรวมอยู่ด้วย ทำให้ Endnote ทำงานผิดพลาด ให้ uninstall Reference Manager ตัวอื่น ๆ ออก ให้เหลือ Endnote เพียงตัวเดียว	ปานกลาง	ผู้ดูแลระบบ
Endnote แสดงผลเป็นโค้ด	เกิดจาก Endnote มีข้อมูลที่ดึงมาอ้างอิงเป็นค่าว่าง ให้ตรวจสอบโดยเข้าหน้าต่าง Edit & Manage Citations ในแถบเครื่องมือ Endnote แล้วลบข้อมูลที่ไม่มีชื่อออกให้หมด	น้อย	ผู้ดูแลระบบ
ไม่พบข้อมูลวารสารที่ตีพิมพ์	ให้แจ้งคณะเพื่อประสานงานกับผู้ดูแลระบบให้เพิ่มข้อมูล	ปานกลาง	ผู้ดูแลระบบ
เนื้อที่เก็บไฟล์ของนักศึกษาเต็ม	นักศึกษาอัปโหลดไฟล์ขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก เบื้องต้นให้นักศึกษาลบไฟล์ที่ไม่ใช่ออกที่เมนู Thesis Revision หากลบไม่ได้จะต้องให้ผู้พัฒนาระบบแก้ไขให้	ปานกลาง	ผู้พัฒนาระบบ
นักศึกษาไม่สามารถบันทึกหมายเลขโทรศัพท์ในระบบได้ มีแสดง error ว่า Invalid	ตรวจสอบเบื้องต้น นักศึกษากรอกข้อมูลถูกต้องแล้ว จึงส่งต่อให้ผู้พัฒนาระบบแก้ไข พบว่าในฐานข้อมูล อีเมลล์ของนักศึกษามีอักขระพิเศษอยู่	น้อย	ผู้พัฒนาระบบ
นักศึกษาไม่สามารถส่งไฟล์เล่มสมบูรณ์ให้อาจารย์ได้ (ปุ่ม save as complete) ไม่แสดง	ผู้พัฒนาระบบแก้ไข	น้อย	ผู้พัฒนาระบบ

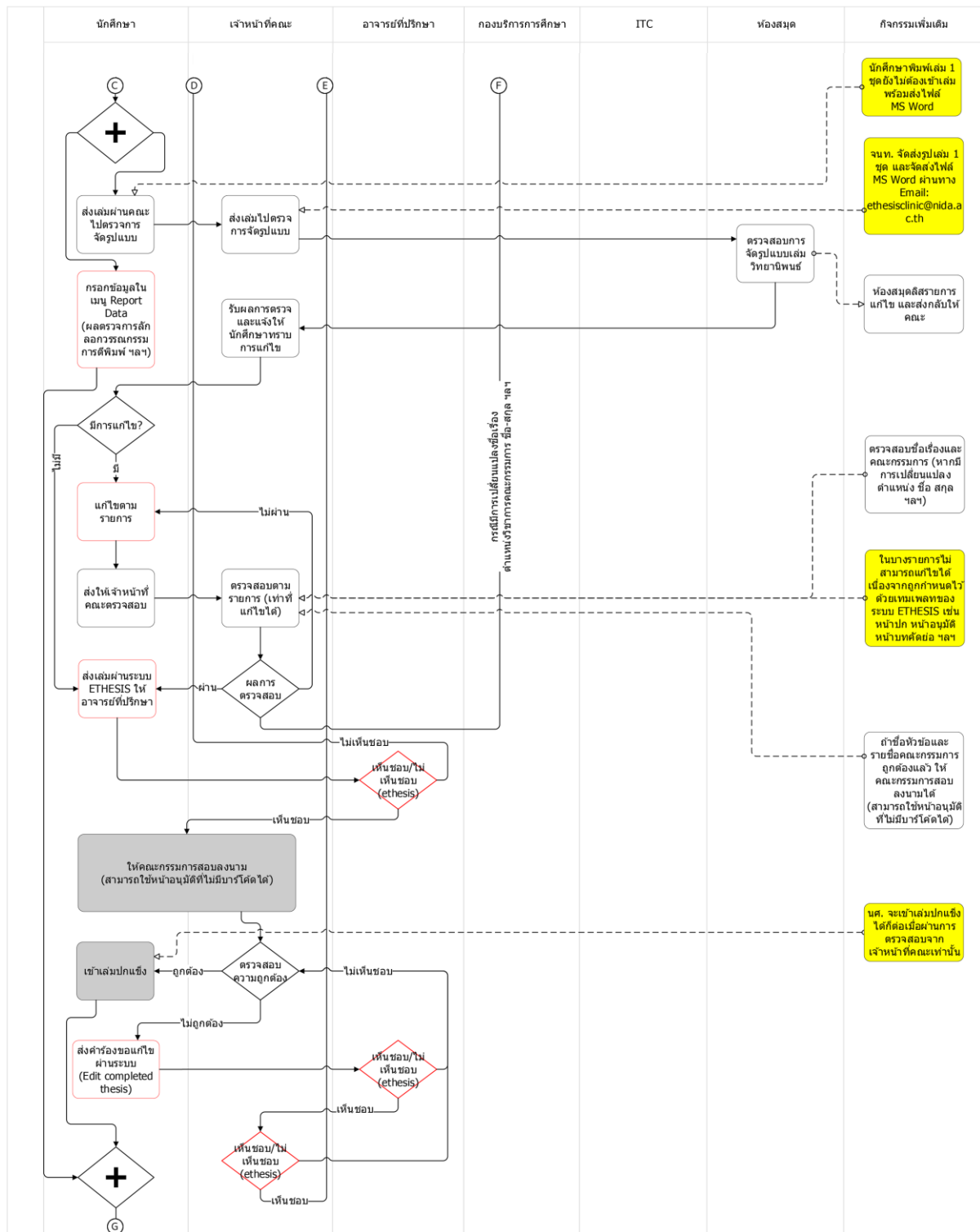
4.2 การอบรมผู้ใช้งานและการแก้ไขปัญหาการใช้งาน

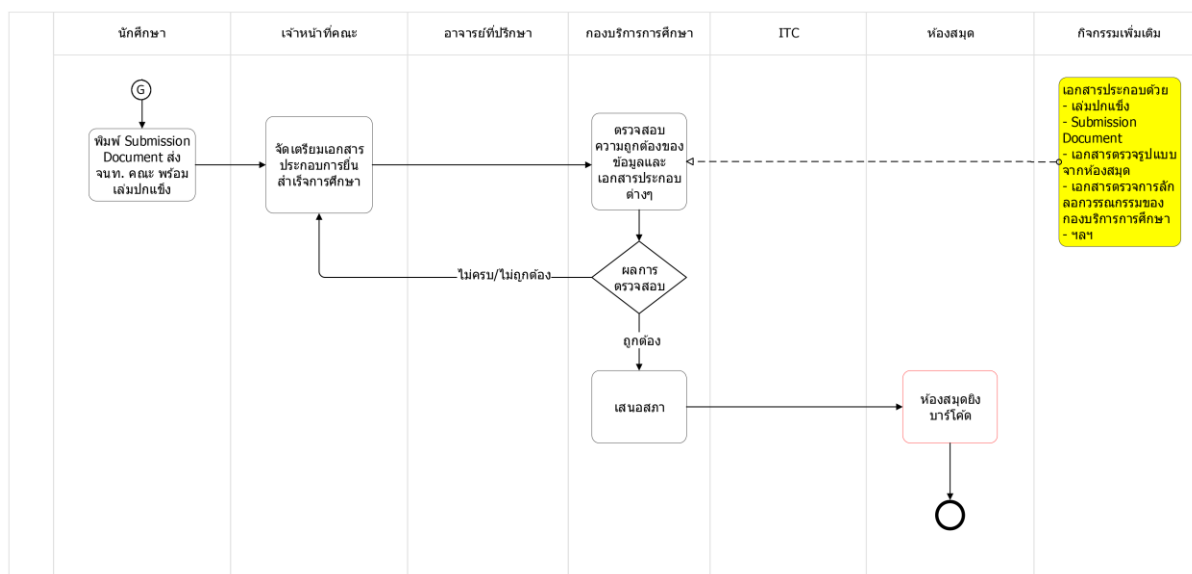
นอกจากการดูแลในส่วนของทรัพยากรระบบแล้ว ส่วนการใช้งานระบบก็จำเป็นจะต้องมีการดูแลเช่นกัน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานต่อไปได้ การดูแลส่วนการใช้งานนี้จะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ให้ผู้ใช้งานทั้งที่เป็นผู้ใช้งานเก่าและผู้ใช้งานใหม่สามารถใช้งานระบบได้อย่างราบรื่น

ในขั้นต้น หลังจากที่มีการใช้งานระบบมาระยะเวลาหนึ่ง ทำให้ได้เรียนรู้ถึงปัญหาและข้อติดขัดต่าง ๆ จึงมีการหารือกับผู้เกี่ยวข้องและจัดทำแผนภาพขั้นตอนการจัดทำวิทยานิพนธ์ขึ้น ดังภาพที่ 4.14





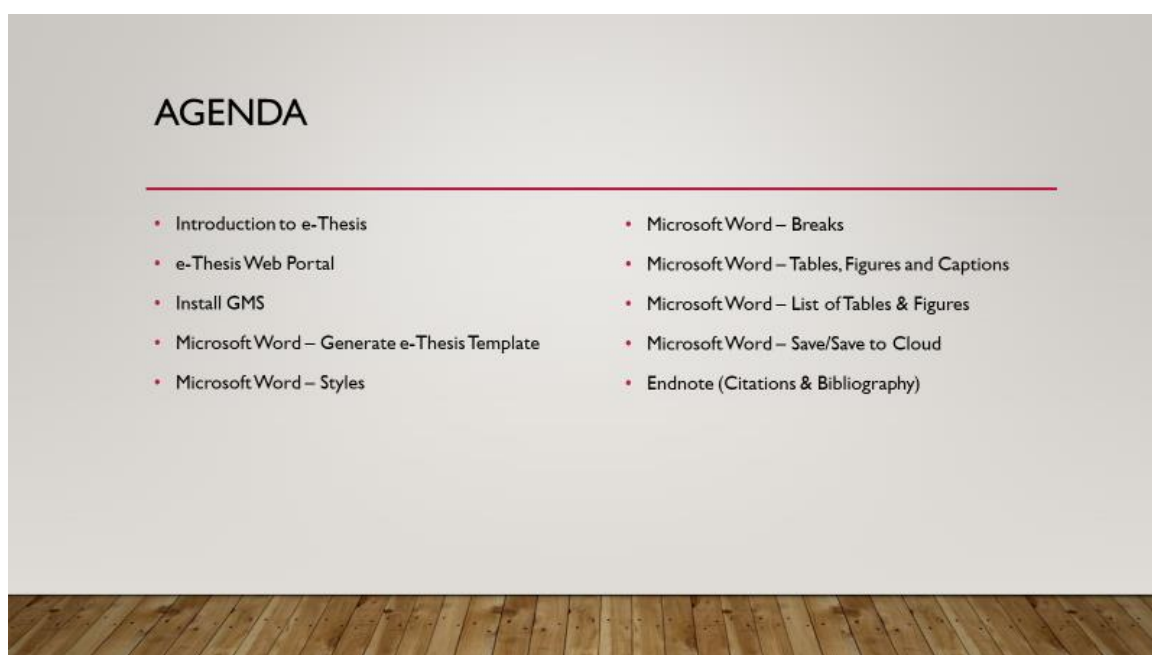




ภาพที่ 4.14 แผนภาพแสดงการจัดทำวิทยานิพนธ์ผ่านระบบ e-Thesis (ฉบับปรับปรุง ม.ค. 2563)

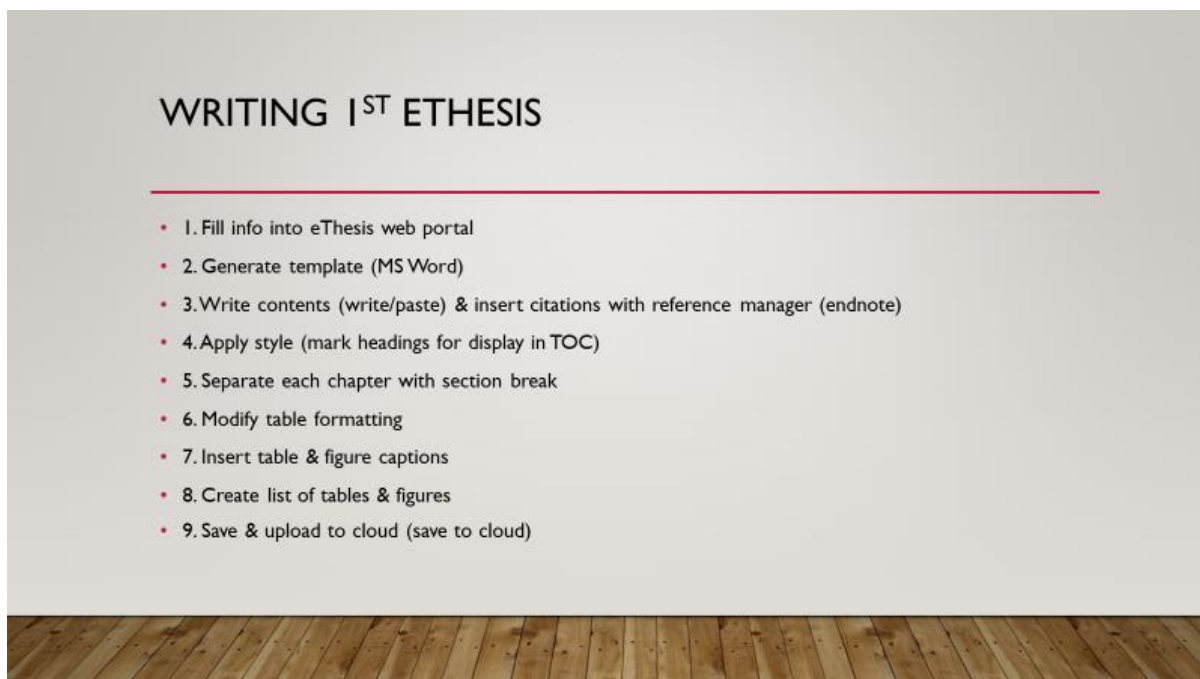
เนื่องจากระบบ e-Thesis นี้จะมีผู้ใช้ใหม่เข้ามาในทุกภาคการศึกษา ดังนั้นจึงมีการจัดอบรมผู้ใช้งานใหม่ในทุก ๆ ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 โดยจะจัดอบรมหลังจากเปิดภาคการศึกษาประมาณ 1 เดือน นั่นคือ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ และกันยายน และยังมีการจัดอบรมตามนัดหมายของคณะอีกด้วย

เนื้อหาที่ใช้ในการอบรมจะเป็นความรู้เบื้องต้นในการใช้งานระบบและโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เช่น กระบวนการการทำวิทยานิพนธ์ด้วยระบบ e-Thesis การใช้งานเครื่องมือ Microsoft Word ที่จำเป็นในการจัดรูปแบบหน้า การใช้งาน Web Portal ในการกรอกข้อมูลและส่งข้อมูลให้อาจารย์ที่ปรึกษา และการอ้างอิงในเนื้อหาด้วยโปรแกรม Endnote



ภาพที่ 4.15 หัวข้อในการอบรมผู้ใช้งานเบื้องต้น

ที่มา ผู้ดูแลระบบการเขียนวิทยานิพนธ์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์



ภาพที่ 4.16 ขั้นตอนในการเริ่มเขียนวิทยานิพนธ์ด้วยระบบ e-Thesis

ที่มา ผู้ดูแลระบบการเขียนวิทยานิพนธ์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

สำหรับผู้ใช้งานเก่าที่เริ่มทำวิทยานิพนธ์ผ่านระบบ e-Thesis ไปแล้ว จะมีบริการช่วยเหลือแก้ไขปัญหาหรือข้อสงสัย ทั้งในส่วนของการใช้งานเครื่องมือ Microsoft Word กระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ การใช้งาน Web Portal เป็นต้น โดยจะเป็นความร่วมมือระหว่างสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและสำนักบรรณสารการพัฒนา เปิดให้บริการคลินิกวิทยานิพนธ์ขึ้นที่สำนักบรรณสารการพัฒนา ชั้น2 อาคารบุญชนะ อตถากร ในทุกวันอังคารและศุกร์ เวลา 13.00 – 16.00 น. และ วันเสาร์สัปดาห์ที่ 1 และ 3 ของทุกเดือน เวลา 10.00 – 16.00 น.

บทที่ 5

ปัญหา สาเหตุ แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ

5.1 ปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข

5.1.1 ขั้นตอนการดูแลระบบและการแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ

5.1.1.1 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันกับระบบอื่น ๆ ของสถาบัน ดังนี้

การขยายพื้นที่เก็บข้อมูลในกรณีที่พื้นที่ใกล้จะเต็ม ในการขยายพื้นที่นั้น มีความเสี่ยงที่จะทำให้ระบบปฏิบัติการอาจเสียหายได้ ดังนั้นจึงต้องทำการสำรองข้อมูลให้เรียบร้อยก่อน นอกจากนี้อาจจะต้องมีการปิดระบบชั่วคราวจึงอาจทำให้ผู้ใช้งานในขณะนั้นได้รับผลกระทบ

นอกจากนี้ในการขยายพื้นที่เก็บข้อมูลจะต้องใช้อุปกรณ์การเก็บข้อมูลร่วมกับระบบอื่น ๆ ของสถาบัน ซึ่งในบางครั้งพื้นที่ในอุปกรณ์อาจจะไม่เพียงพอ โดยแนวทางแก้ไขนั้นจะต้องจัดหาอุปกรณ์เพิ่มให้เพียงพอกับการเติบโตของระบบเดิม และระบบใหม่ที่จะเกิดขึ้น

ในบางครั้ง ไฟล์ใบรับรองจะได้รับล่าช้า วิธีปฏิบัติในระหว่างที่รอใบรับรองใหม่คือการประชาสัมพันธ์ และแนะนำให้ผู้ใช้งานทราบถึงวิธีการยืนยันการเข้าเว็บไซต์ที่ใบรับรองหมดอายุ เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้

ในส่วนของเอกสารจากบริษัทผู้พัฒนาในบางครั้งมีความล่าช้า จึงมีการแจ้งผู้พัฒนาล่วงหน้าเพื่อให้ทางสถาบันสามารถตรวจสอบสถานะระบบและส่งเอกสารเพื่อดำเนินการให้ทันรอบตรวจรับแต่ละรอบได้

5.1.1.2 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข

ปัญหาที่พบในขั้นตอนนี้ส่วนมากจะเป็นปัญหาที่พบบ่อย ๆ ในบางปัญหานั้นไม่สามารถแก้ไขแบบถาวรได้ หรือต้องใช้หลายวิธีในการทดลองแก้ปัญหา เนื่องจากมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลากหลาย ดังนี้

การที่นักศึกษาไม่สามารถอัปโหลดไฟล์เข้าระบบได้ (Save to cloud) หรือการที่ไม่สามารถ Generate Template ได้ ปัญหาเหล่านี้จะมีข้อความ error แสดงขึ้นมาหลากหลายแบบ โดยไม่สามารถระบุสาเหตุที่แท้จริงได้ แนวทางการแก้ไขเบื้องต้นคือ ให้ save as ไฟล์ Word ใหม่ แล้วจึงลองอัปโหลดอีกครั้ง หากยังไม่ได้ สาเหตุส่วนหนึ่งคาดว่าเป็นที่ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานไม่เพียงพอ ให้ปิดโปรแกรมทั้งหมดที่เปิดไว้แล้วเปิดเฉพาะ Microsoft Word เพื่อให้ระบบได้ใช้ทรัพยากรอย่างเต็มที่

นอกจากนี้ ในกรณีที่เกิดปัญหาที่จำเป็นจะต้องให้ผู้พัฒนาระบบแก้ไขนั้น อาจจะใช้เวลานานในการแก้ไข ไม่สามารถตรวจสอบได้ทันที

กรณีที่การแก้ไขข้อมูลเล่มวิทยานิพนธ์ของนักศึกษามีความซับซ้อน เช่น การแก้ไขชื่อเรื่อง หรือการแก้ไขตำแหน่งวิชาการของอาจารย์หรือคณะกรรมการในกรณีที่อยู่ในขั้นตอนการทำเล่มสมบูรณ์ นักศึกษาจะต้องส่งคำร้องผ่านระบบเพื่อกลับไปสถานะการทำโครงร่างและส่งกลับมาอีกครั้ง ซึ่งในบางกรณีนักศึกษาจำเป็นต้องแก้ไขให้ทันในกรอบเวลา เช่น เวลาหมดอายุความนักศึกษา หรือเปลี่ยนภาคการศึกษา เป็นต้น ผู้ดูแลระบบจึงต้องแก้ไขจากฐานข้อมูลโดยตรง

5.1.2 การอบรมผู้ใช้งานและการแก้ไขปัญหาการใช้งาน

ปัญหาในส่วนนี้จะเป็นเรื่องการจัดการผู้เข้าร่วมการอบรม ซึ่งในการจัดการอบรมจะสามารถรองรับได้ตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีในห้อง แต่มีผู้ต้องการเข้าร่วมมากกว่านั้น ปัญหาที่มักจะมีคือผู้ที่ลงทะเบียนไว้ไม่มาเข้าร่วม ทำให้ผู้ที่สามารถมาได้แต่ลงทะเบียนไม่ได้ก็ไม่สามารถเข้าร่วมได้ การปฏิบัติที่ทำในกรณีนี้คือหากมีการอบรมครั้งถัดไป จะคัดผู้ที่ลงทะเบียนไว้แต่ไม่เข้าร่วมในครั้งก่อนนั้นเป็นลำดับหลัง

ในส่วนการอบรมนี้จัดขึ้นโดยผู้ดูแลระบบ e-Thesis ซึ่งผู้ดูแลจะแนะนำวิธีการใช้งานเบื้องต้นในการใช้งานโปรแกรมร่วมต่าง ๆ ทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมเข้าใจว่าผู้ดูแลระบบ e-Thesis นั้นเป็นผู้ดูแลโปรแกรมร่วมต่าง ๆ นั้นด้วย

นอกจากนี้ยังมีคำถามที่พบบ่อยในระหว่างขั้นตอนการอบรมและการจัดคลินิกวิทยานิพนธ์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
Add-in บน Microsoft Word (GMS) รองรับเฉพาะระบบปฏิบัติการ Windows เท่านั้น	เนื่องจากระบบ e-Thesis ได้รับการออกแบบและพัฒนาเพื่อรองรับ Microsoft Word สำหรับ Windows ตั้งแต่แรก ซึ่ง Word ของ Windows และ MacOS มีโครงสร้างที่แตกต่างกันอย่างมาก ประกอบกับผู้ใช้งานส่วนใหญ่ยังคงใช้งาน Windows ผู้พัฒนาจึงไม่ได้พัฒนารุ่นที่ใช้กับระบบปฏิบัติการอื่น ๆ	สำหรับผู้ใช้งาน MacOS จำเป็นจะต้องติดตั้ง Windows ลงในเครื่อง สามารถทำได้ 2 วิธี คือติดตั้งเป็น Virtual Machine โดยใช้โปรแกรมเช่น Parallel ซึ่งวิธีนี้จะแบ่งทรัพยากรเครื่องบางส่วนมาใช้งาน ทำให้การใช้งานอาจจะช้าลง แต่ข้อดีคือหากไม่ใช้งานแล้วสามารถลบออกได้เลย อีกวิธีคือติดตั้งเป็น 2 ระบบปฏิบัติการโดยใช้ Boot Camp วิธีนี้จะมีขั้นตอนการติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบแรก แต่เวลาใช้งานจะใช้งานทรัพยากรเครื่องได้

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
		เต็มที ข้อเสียคือหากผู้ใช้งานต้องการสลับการใช้งานระบบปฏิบัติการ จะต้อง Restart เครื่องเพื่อเปลี่ยนเสมอ
การใช้งาน GMS ค่อนข้างใช้ทรัพยากรเครื่องจำนวนมาก	ในช่วงแรกที่เนื้อหาไม่มาก ระบบจะไม่ต้องมีการทรัพยากรมากนัก แต่เมื่อเนื้อหาที่นักศึกษาเขียนมากขึ้น ระบบจะต้องมีการประมวลผลและส่งข้อมูลที่มากขึ้น ทำให้เวลาที่บันทึกเข้าระบบจะใช้เวลานาน	แนะนำให้นักศึกษาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำ 8 GB หรือมากกว่า และใช้ฮาร์ดดิสก์แบบ SSD เพื่อให้สามารถอ่าน – เขียนข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น
การเขียนวิทยานิพนธ์จำเป็นต้องใช้งานเครื่องมือของ Microsoft Word ให้ถูกต้องเหมาะสม	เนื่องจากระบบ e-Thesis จะไม่ได้จัดรูปแบบเนื้อหาให้ผู้ใช้งาน ดังนั้นตัวผู้ใช้งานเองจะต้องเป็นผู้ทำในส่วนนี้ รวมไปถึงฟังก์ชันบางอย่างของระบบ e-Thesis จำเป็นจะต้องใช้งานเครื่องมือของ Word เช่น การใช้ Style เพื่อนำไปแสดงที่สารบัญ หากผู้ใช้งานที่สามารถเข้าใจและใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ของ Word ได้จะช่วยให้ผู้ใช้งานจัดรูปแบบได้ง่ายขึ้น	จะมีการอบรมการใช้งาน e-Thesis เบื้องต้น ซึ่งจะมีหัวข้อการใช้เครื่องมือ Word สำหรับการจัดรูปแบบให้ผู้ใช้งานที่เข้าร่วม นอกจากนี้ยังมีคู่มือการใช้งานให้ดาวน์โหลดไปศึกษาด้วยตนเองที่เว็บไซต์ itc.nida.ac.th เข้าเมนู “บริการสำหรับนักศึกษา” เมนูย่อย “e-Thesis”
ผู้ใช้งานมักจะไม่ใช่ Reference Manager ตั้งแต่แรก ทำให้ต้องมาใส่เพิ่มในภายหลัง	ในส่วนบรรณานุกรมนั้น ระบบ e-Thesis บังคับให้ใช้ควบคู่กับโปรแกรมประเภท Reference Manager (Endnote/Zotero) หากผู้ใช้งานพิมพ์อ้างอิงในเนื้อหาเข้าไปเอง ระบบจะไม่สามารถแสดงหน้าบรรณานุกรมได้ถูกต้อง	แจ้งผู้ใช้งานทั้งในส่วนเจ้าหน้าที่และนักศึกษาว่าให้ใช้งานควบคู่กันไปตั้งแต่แรก
มีขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติหลายขั้นตอน	ระบบถูกออกแบบมาให้มีการอนุมัติโดยผู้เกี่ยวข้องก่อน จึงจะผ่านไปยังขั้นตอนต่อไปได้ ในบางครั้งผู้ใช้งานที่เป็นนักศึกษาอาจจะต้องการขอแก้ไขในส่วนโครงร่าง ก็จะมีการขออนุมัติขอแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งในการพิจารณาอนุมัติแต่ละครั้ง พบว่าไม่สามารถทำได้ทันทีเนื่องจากผู้เกี่ยวข้องยังไม่สามารถ	ดำเนินการหารือกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อหาส่วนที่ต้องการการอนุมัติจริง ๆ และจัดทำเป็นแผนภาพวิธีปฏิบัติฉบับเดือนมกราคม 2563 ขึ้น ซึ่งจะทำให้มีการอนุมัติเฉพาะส่วนที่จำเป็นเท่านั้น

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
	เข้าถึงอีเมลได้ในขณะนั้น เช่นอาจารย์ อาจไม่สะดวกในการตรวจสอบอีเมล ฯลฯ ทำให้ต้องมีช่วงเวลาที่ต้องรอ	
ระบบแสดงข้อความ error ไม่สื่อความหมาย	เนื่องจากผู้พัฒนาไม่ได้ปรับแต่งข้อความ error ที่แสดงขึ้นมา ทำให้ผู้ใช้งานต้องพบกับข้อความแจ้งเตือน error ต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถทราบได้ว่า จะต้องแก้ไขอย่างไร	แนะนำวิธีการแก้ไขสำหรับ error ที่จะพบบ่อย ๆ เช่น ให้บันทึกและตั้งชื่อไฟล์ใหม่ แล้วจึง save to cloud หรือให้ตรวจสอบในไฟล์ว่ามี object หรือไม่ เป็นต้น
ขั้นตอนในการแก้ไขข้อเรื่องหรือข้อคณะกรรมการมีความซับซ้อน	ระบบถูกออกแบบมาโดยมีหลักการว่าข้อเรื่องและคณะกรรมการจะต้องชัดเจนตั้งแต่สอบโครงร่าง แต่ในความเป็นจริง 2 ส่วนนี้จะมีการปรับเปลี่ยนได้ วิธีที่จะแก้ไขทั้งข้อเรื่องและคณะกรรมการได้ คือจะต้องขออนุมัติแก้ไขโครงร่างจากอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อน เมื่ออาจารย์อนุมัติแล้ว ผู้ใช้งานจะถูกปรับสถานะในระบบ e-Thesis ให้เป็นการทำโครงร่าง ดังนั้นเมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จึงจะต้องส่งโครงร่างใหม่อีกครั้ง จึงจะกลับไปสู่ขั้นตอนการทำฉบับสมบูรณ์ได้	แจ้งผู้เกี่ยวข้องถึงวิธีการเปลี่ยน รวมไปถึงแจ้งให้ตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องที่สุด (แนะนำให้ตรวจสอบกับคำสั่งแต่งตั้ง) ก่อนที่จะผ่านไปขั้นตอนการทำฉบับสมบูรณ์ เพื่อจะได้ไม่ต้องขอแก้ไขกลับไปกลับมาหลายครั้ง

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) บางขั้นตอนอาจยังมีความไม่ชัดเจน ซับซ้อน อาจจะมีการหารือเพื่อปรับลดในเรื่องขั้นตอนหรือเอกสารได้ในอนาคต เช่น ขั้นตอนการอนุมัติต่าง ๆ ผู้ที่จะต้องอนุมัติจะต้องตรวจสอบข้อมูลรายชื่อคณะกรรมการ รวมถึงตำแหน่งทางวิชาการ และหัวข้อก่อนที่จะอนุมัติ เพื่อลดข้อผิดพลาดในภายหลังได้

2) การออกแบบของระบบในบางส่วนไม่ตรงตามความจริง ควรปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริงในสถาบันเพื่อลดความสับสนของผู้ใช้งาน เช่น การขอแก้ไขข้อเรื่องหรือข้อคณะกรรมการ หลังจากที่ยื่นศึกษาสอบโครงร่างผ่านแล้ว หากนักศึกษาจะแก้ไขในส่วนนี้จะต้องขออนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา หากอาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบ ระบบจะเปลี่ยนสถานะของนักศึกษาที่ผ่านการทำโครงร่างมาแล้ว ให้กลายเป็นยังไม่ผ่านโครงร่าง ซึ่งในความเป็นจริง โครงร่างที่สอบผ่านแล้วควรจะคงอยู่ตลอด หากนักศึกษาขอแก้ไข ระบบน่าจะเปิดเมนูให้นักศึกษาแก้ไขได้โดยไม่ต้องปรับย้อนสถานะของนักศึกษา

3) ผู้แนะนำการใช้งานและการแก้ปัญหาไม่เพียงพอ ควรจะมีการกระจายการช่วยเหลือ โดยให้ผู้เกี่ยวข้องหรือผู้มีประสบการณ์ความรู้ความเข้าใจในระบบช่วยแนะนำแก้ปัญหา เช่น มีช่องทางเข้าถึง การแก้ปัญหาที่พบบ่อย หรือ มีช่องทางให้นักศึกษาหรือเจ้าหน้าที่เข้ามาช่วยเหลือแนะนำกันได้ เป็นต้น จากที่ ผ่านมาพบว่าปัญหาส่วนมากที่พบคือการใช้งาน Microsoft Word, Endnote และขั้นตอนการใช้งานระบบ ดังนั้นหากผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้งานเบื้องต้นและเข้าใจในเรื่องเหล่านี้ได้ จะทำให้สามารถแนะนำและช่วยเหลือ นักศึกษาได้มากขึ้น

บรรณานุกรม

soundmk.com. (2559). รู้จักกับ Registry ในระบบ Windows. สืบค้นจาก

<https://soundmk.com/registry>

บริษัท เค แอนด์ โอ ซิสเต็มส์ แอนด์ คอนซัลติ่ง จำกัด. (2563). API คืออะไร มีประโยชน์อย่างไรกับเรา?

สืบค้นจาก <https://www.ko.in.th/api->

%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-

%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%82%E0%B8%A2%E0%B8%8A%E0%B8%99%E0%B9%8C%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B9%84%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B2/

บริษัท แฟคเกอร์ จำกัด. (2558). คุณลักษณะของระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

บริษัท แฟคเกอร์ จำกัด. (2559a). e-Thesis Data Dictionary.

บริษัท แฟคเกอร์ จำกัด. (2559b). e-Thesis ER Diagram.

บริษัท แฟคเกอร์ จำกัด. (2559c). เอกสารแสดงการทดสอบ request และ response จากการใช้งาน API.

ผู้ดูแลระบบการเขียนวิทยานิพนธ์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. เอกสารสไลด์อบรม NIDA e-Thesis.

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. (2559). โครงสร้างการปฏิบัติงานสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. (2560). ประวัติ วิสัยทัศน์ พันธกิจ - สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. สืบค้นจาก

<http://itc.nida.ac.th/home/2014-01-06-03-01->

10/%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%81

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. (2564a). โครงสร้างการบริหารสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. (2564b). โครงสร้างองค์กรสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สุพัตรา สุวรรณศิริ. SQL คืออะไร - Database System. สืบค้นจาก

<https://sites.google.com/site/supatrasuwannasiri25/sql-khux-xari>