



ปัจจัยและการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง
กรณีศึกษา โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง



โดย
นายภูวน คิณฑุก

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

ปัจจัยและการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง
กรณีศึกษา โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

CAUSES OF CHANGE FACTORS AND MANAGEMENT IN A RENOVATION
PROJECT
: A CASE STUDY OF A PUBLIC UNIVERSITY RENOVATION PROJECT



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Science Construction Project Management
Department of Architectural Technology
Academic Year 2023
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	ปัจจัยและการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการ ก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง กรณีศึกษา โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง
โดย	นายภูวน คิตฎุก
สาขาวิชา	การจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญาโท
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นนท์ คุณคำชู

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. อภิรดี เกษมสุข)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทยากร จารุชัยมนตรี)
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นนท์ คุณคำชู)
..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร. กองกฤษ โต้ชัยวัฒน์)

620220066 : การจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญามหาบัณฑิต

คำสำคัญ : งานเปลี่ยนแปลง, โครงการก่อสร้าง, งานปรับปรุง, มหาวิทยาลัยของรัฐ

นาย ภูวน คิติกุ: ปัจจัยและการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง กรณีศึกษา โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นนท์ คุณคำชู

การวิจัยเชิงกรณีศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และศึกษาแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของภาครัฐโดยศึกษาผ่านโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง การศึกษามี 2 ขั้นตอน เริ่มด้วยการเก็บรวบรวมและรายงานผลการศึกษาข้อมูลด้านเอกสารบันทึกข้อความเรื่องการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้างงานปรับปรุงมหาวิทยาลัย สามารถจำแนกงานเปลี่ยนแปลงตามสาเหตุ ได้ 7 สาเหตุ ดังนี้ 1) ความประสงค์ของหน่วยงาน 2) แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน 3) แบบขัดแย้ง 4) การใช้งานไม่เหมาะสม 5) ปัญหาทางด้านเทคนิค 6) แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน 7) สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น แล้วจึงนำสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ได้มาทำการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ จำนวน 5 ราย เพื่อค้นหาปัจจัยและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของรัฐมากที่สุดมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ 2) ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ และ 3) ปัจจัยด้านระยะเวลา ในส่วนของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีจำนวนปัจจัยเกี่ยวข้องสูงสุด ได้แก่ สาเหตุด้านความประสงค์ของหน่วยงาน, สาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของรัฐที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมากที่สุดมี 3 แนวทาง ได้แก่ 1) แนวทางด้านเจ้าของโครงการ 2) แนวทางด้านผู้ออกแบบ และ 3) แนวทางด้านผู้ควบคุมงาน ในส่วนของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีแนวทางการจัดการมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน สาเหตุแบบขัดแย้ง และสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

620220066 : Major Construction Project Management

Keyword : Changes Order, Construction Projects, Renovation, Public University

MR. Bhuvana KITTOOK : CAUSES OF CHANGE FACTORS AND MANAGEMENT IN A RENOVATION PROJECT : A CASE STUDY OF A PUBLIC UNIVERSITY RENOVATION PROJECT Thesis advisor : Assistant Professor Non Khuncumchoo, Ph.D.

The objective of this case study research is to study the factors that cause changes order and to manage factors causing changes in a renovation project of a public university. There are two steps in this study. The study begins by collecting construction documents and memorandums regarding change orders. A study of changes can be classified according to seven causes as follows: 1) Owner's needs 2) Conditions of site 3) Conflict of drawings 4) Inappropriate use 5) Technical problems 6) Incomplete drawings 7) Due to other changes. Then, causes of change are used as a part of questions in an in-depth interview with five stakeholders to find out what are the changes factors and guidelines of changes management.

The study finds the three most important factors that cause changes. They are: 1) Time, 2) Owner, 3) Designer. Regarding changes with the highest number of factors involved, they are Owner's needs, Incomplete drawings and Technical problems.

To manage the change in construction work, the following factors should be concerned: 1) Guidelines for owners, 2) Guidelines for designers, 3) Guidelines for construction managers. The study finds the top three changes with most Guidelines are Owner's needs, Conflict of drawings and Incomplete drawings.

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องด้วยได้รับความกรุณาสับสนุนจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนท์ คุณคำชู อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่ท่านได้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ส่งผลให้งานวิจัยฉบับนี้ถูกต้อง และเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทยากร จารุชัยมนตรี ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ และรองศาสตราจารย์ ดร.กมลคุณท์ โตชัยวัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ รวมถึงคณาจารย์สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษา

ขอขอบพระคุณบุคลากรดำเนินงานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดีของมหาวิทยาลัย กรณีศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้ซึ่งอนุเคราะห์ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานวิจัย รวมถึงผู้ให้ข้อมูลทุกท่านซึ่งมีอาจเอ่ยนามได้ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการอนุเคราะห์ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลสำคัญในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำคณะฯ ทุกท่านที่ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวก ส่งผลให้ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาได้อย่างราบรื่น ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ในสาขาวิชาทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำแลกเปลี่ยนแนวคิดด้านวิชาชีพ มิตรภาพและความช่วยเหลือเกื้อกูล ขอขอบพระคุณครอบครัว และบุคคลใกล้ชิดอันเป็นที่รัก ที่ให้กำลังใจและการสนับสนุนตลอดมา

สำหรับประโยชน์และคุณค่าอันเกิดจากการค้นคว้าอิสระชิ้นนี้ ผู้วิจัยขอน้อมมอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการค้นคว้าอิสระฉบับนี้จะเป็นแนวทางหรือเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจได้ไม่มากนัก

ภูวน คិតฎก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 คำถามของงานวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.5 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง.....	8
2.1.1 การเสื่อมสภาพของอาคาร.....	8
2.1.2 การป้องกันหรือหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพ.....	9
2.1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง.....	9
2.2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง.....	11
2.2.1 คำจำกัดความของงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง.....	11
2.2.2 การจำแนกกลุ่มของงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง.....	13

2.2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง	15
2.2.4 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในโครงการ ก่อสร้าง.....	24
2.2.5 กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้าง.....	25
2.2.6 บทสรุปจากการทบทวนวรรณกรรม.....	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	27
3.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	28
3.2 การเก็บรวบรวมและรายงานผลการศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร	29
3.3 จัดทำเครื่องมือในการวิจัยข้อมูลในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก.....	35
3.4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก	43
3.5 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และสรุปผลการศึกษา	45
3.6 วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา	49
3.7 บทสรุปวิธีการดำเนินงานวิจัย	51
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	52
4.1 ขั้นตอนที่ 1) การเก็บรวบรวมและรายงานผลการศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร.....	52
4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการกรณีศึกษา.....	52
4.1.2 มูลค่างานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา.....	55
4.1.3 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา	57
4.2 ขั้นตอนที่ 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก วิเคราะห์ และแปลผล ..	59
4.2.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก	59
4.2.2 การศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก.....	64
4.2.2.1 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : ความประสงค์ของหน่วยงาน	65
4.2.2.2 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	88
4.2.2.3 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบขัดแย้ง	94

4.2.2.4 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	98
4.2.2.5 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : ปัญหาทางด้านเทคนิค	102
4.2.2.6 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : การใช้งานไม่เหมาะสม	106
4.2.2.7 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : สืบเนื่องมาจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น.....	110
4.3 สรุปการรายงานผลการศึกษา.....	113
บทที่ 5 การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา.....	116
5.1 วิเคราะห์ผลการศึกษา.....	116
5.1.1 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง.....	116
5.1.2 ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	119
5.1.3 แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง.....	122
5.2 ประเด็นอื่น ๆ ที่น่าสนใจระหว่างการศึกษา.....	124
5.3 สรุปผลการศึกษา	126
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	126
รายการอ้างอิง.....	128
ประวัติผู้เขียน.....	131
ภาคผนวก.....	132
ภาคผนวก ก มูลค่าโครงการก่อสร้าง	133
ภาคผนวก ข สรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงทั้งโครงการ.....	134
ภาคผนวก ค การจัดระเบียบข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก	135
ภาคผนวก ง การให้รหัสข้อมูลและการจัดเรียงลำดับข้อมูล.....	160

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง	22
ตารางที่ 2 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	24
ตารางที่ 3 ตารางสรุปการจัดกลุ่มสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรม	25
ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	33
ตารางที่ 5 ตัวอย่างตารางบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงจากการศึกษาเอกสาร	34
ตารางที่ 6 หลักการในการกำหนดขนาดของตัวอย่างของแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล	36
ตารางที่ 7 ตารางแสดงการกำหนดเครื่องหมายแทนผู้ให้ข้อมูล.....	38
ตารางที่ 8 ส่วนที่ 1 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล.....	44
ตารางที่ 9 ส่วนที่ 2 ตารางสรุปความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของผู้ให้ข้อมูล... ..	44
ตารางที่ 10 ส่วนที่ 2 ตารางสรุปความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของ ผู้ให้ข้อมูล.....	45
ตารางที่ 11 ตัวอย่างตารางสรุปความถี่ด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	50
ตารางที่ 12 ตัวอย่างตารางสรุปความถี่ด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง.....	50
ตารางที่ 13 ตารางสรุปการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษา	53
ตารางที่ 14 ตารางสรุปมูลค่างานเปลี่ยนแปลงและเปรียบเทียบสัดส่วนต่อมูลค่างานต่าง ๆ.....	56
ตารางที่ 15 สรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษา	58
ตารางที่ 16 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล	60
ตารางที่ 17 ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	62
ตารางที่ 18 ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	63
ตารางที่ 19 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	65

ตารางที่ 20	การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อเนื่องกันของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	69
ตารางที่ 21	การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยเดี่ยวของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	72
ตารางที่ 22	สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	74
ตารางที่ 23	การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	77
ตารางที่ 24	การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	81
ตารางที่ 25	สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	85
ตารางที่ 26	สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน.....	89
ตารางที่ 27	สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน.....	91
ตารางที่ 28	สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง.....	94
ตารางที่ 29	สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง.....	96
ตารางที่ 30	สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน.....	98
ตารางที่ 31	สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน.....	100
ตารางที่ 32	สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค.....	102
ตารางที่ 33	สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค.....	104
ตารางที่ 34	สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม.....	107
ตารางที่ 35	สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม.....	108
ตารางที่ 36	สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น.....	111
ตารางที่ 37	สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น.....	112
ตารางที่ 38	ความถี่ของปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง.....	120
ตารางที่ 39	แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง.....	122
ตารางที่ 40	สรุปค่าสัมบูรณ์ของงานเปลี่ยนแปลงและเปรียบเทียบสัดส่วนต่อมูลค่างานต่าง ๆ.....	125
ตารางที่ 41	มูลค่าโครงการก่อสร้าง.....	133
ตารางที่ 42	สรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงทั้งโครงการ.....	134

ตารางที่ 43 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล	136
ตารางที่ 44 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน	137
ตารางที่ 45 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน	140
ตารางที่ 46 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน .	143
ตารางที่ 47 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	145
ตารางที่ 48 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง	148
ตารางที่ 49 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง	149
ตารางที่ 50 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	151
ตารางที่ 51 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	152
ตารางที่ 52 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค	153
ตารางที่ 53 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค ...	155
ตารางที่ 54 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	156
ตารางที่ 55 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม...	157
ตารางที่ 56 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น.....	158
ตารางที่ 57 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น.....	159
ตารางที่ 58 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน.....	160
ตารางที่ 59 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน.....	163
ตารางที่ 60 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	166
ตารางที่ 61 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	170
ตารางที่ 62 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง	173

ตารางที่ 63 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบชัดเจน	175
ตารางที่ 64 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน	177
ตารางที่ 65 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน	180
ตารางที่ 66 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	183
ตารางที่ 67 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	185
ตารางที่ 68 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	186
ตารางที่ 69 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	187
ตารางที่ 70 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค	189
ตารางที่ 71 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค	191
ตารางที่ 72 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค	193
ตารางที่ 73 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค	195
ตารางที่ 74 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	197
ตารางที่ 75 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	199
ตารางที่ 76 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	201
ตารางที่ 77 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	203
ตารางที่ 78 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	205
ตารางที่ 79 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	206
ตารางที่ 80 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	207
ตารางที่ 81 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	208

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงการออกแบบต่อเนื่องเชิงอธิบาย	27
ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	28
ภาพที่ 3 โครงสร้างของการออกแบบเครื่องมือในการสัมภาษณ์.....	39
ภาพที่ 4 แบบสัมภาษณ์ หน้าที่ 1	40
ภาพที่ 5 แบบสัมภาษณ์ หน้าที่ 2	41
ภาพที่ 6 แบบสัมภาษณ์ หน้าที่ 3	42
ภาพที่ 7 ตัวอย่างแผนภาพสรุปปัจจัยของสาเหตุและแนวทางในการจัดการตามสาเหตุในงาน เปลี่ยนแปลง จากสาเหตุ [1].....	48
ภาพที่ 8 ตัวอย่างแผนภาพสรุปปัจจัยของสาเหตุและแนวทางในการจัดการตามสาเหตุในงาน เปลี่ยนแปลงจากสาเหตุ [2].....	48
ภาพที่ 9 ตัวอย่างแผนภาพสรุปปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง[1],[2] และแนวทางในการจัดการ ตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง[1],[2]	49
ภาพที่ 10 แผนภาพแสดงระยะในการดำเนินงานโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย.....	53
ภาพที่ 11 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน.....	76
ภาพที่ 12 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน	88
ภาพที่ 13 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพ หน้างาน	90
ภาพที่ 14 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	93
ภาพที่ 15 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง	95
ภาพที่ 16 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง.....	97
ภาพที่ 17 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	99
ภาพที่ 18 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	101

ภาพที่ 19 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค	103
ภาพที่ 20 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค.....	106
ภาพที่ 21 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม.....	107
ภาพที่ 22 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	110
ภาพที่ 23 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	111
ภาพที่ 24 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น.....	113
ภาพที่ 25 ผลการศึกษาด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและแนวทางในการจัดการสาเหตุใน งานเปลี่ยนแปลง ศึกษาผ่านสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	118



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โครงการก่อสร้างโดยทั่วไปเกิดงานเปลี่ยนแปลงขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เนื่องจากมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย โดยอาจเกิดจากสาเหตุของสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้าง ผู้ออกแบบหรือเจ้าของโครงการเป็นเหตุให้เกิดงานเปลี่ยนแปลง เพราะโครงการก่อสร้างอาคารมีความเกี่ยวข้องกับหมวดงานก่อสร้างหลายแขนง อาทิ งานออกแบบสถาปัตยกรรม งานออกแบบวิศวกรรมโครงสร้าง งานออกแบบวิศวกรรมไฟฟ้า งานออกแบบวิศวกรรมปรับอากาศ งานออกแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล เป็นต้น โดยทุกหมวดงานจะต้องปฏิบัติงานร่วมกันเพื่อให้งานที่ออกแบบไว้สามารถก่อสร้างและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ออกแบบไว้

เมื่อมีงานเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อในด้านระยะเวลาและงบประมาณในการก่อสร้าง การหาแนวทางป้องกันเพื่อลดปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องตระหนักและให้ความสำคัญ เพื่อประคับประคองให้เกิดผลกระทบต่อโครงการน้อยที่สุดและผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายสามารถเตรียมพร้อมสำหรับการจัดการบริหารโครงการให้ได้ตามกำหนดงบประมาณและระยะเวลา

มีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างทั่วไป พบว่ากลุ่มของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ได้แก่ เจ้าของโครงการโดยมีสาเหตุมาจากความต้องการของเจ้าของโครงการ (คมวรรณ สุนิติบรยง, 2550) และมีผู้สนใจศึกษาเรื่องงานเปลี่ยนแปลงในขอบเขตของงานก่อสร้างขององค์การภาครัฐ ได้จัดกลุ่มของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงไว้ 5 กลุ่ม (สิรินธร ราชวงษ์, 2552) ได้แก่

1. การออกแบบไม่สมบูรณ์หรือขัดแย้งกัน
2. ความต้องการของเจ้าของที่เปลี่ยนแปลงไป
3. เปลี่ยนเนื่องจากเทคนิคการก่อสร้าง
4. เปลี่ยนแปลงกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการ
5. การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นบกพร่อง

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยของสาเหตุงานในเปลี่ยนแปลงและการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการปรับปรุงของภาครัฐ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการงานเปลี่ยนแปลงโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของภาครัฐในอนาคต โดยในปัจจุบันรัฐบาลยังคงให้ความสำคัญในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง ในงานพัฒนาและซ่อมแซมและปรับปรุง

สถานที่ราชการ สถานพยาบาลและสถานศึกษาในกำกับของรัฐ (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2560) เนื่องจากเมื่อเวลาผ่านไปส่งผลให้อาคารชำรุดทรุดโทรม ทำให้การใช้งานมีอุปสรรคหรืออาจไม่สอดคล้องกับการใช้งานในปัจจุบันทั้งในส่วนของนโยบายการใช้งานของหน่วยงาน ระบบอุปกรณ์อาคารที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะทางกายภาพที่เสื่อมโทรม ย่อมต้องได้รับการปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม เป็นไปตามความต้องการของหน่วยงานผู้ใช้งานเพื่อเป็นการบำรุงรักษาอาคารที่ใช้งานในหน่วยงานของรัฐให้มีศักยภาพเพียงพอต่อการใช้งานในระยะยาว ในขณะที่เดียวกันก็ยังเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจและยังส่งผลดีต่อผู้ประกอบการก่อสร้าง ในกลุ่มที่รับงานก่อสร้างโครงการภาครัฐ

ในส่วนของงานก่อสร้างอาคารของภาครัฐ มีพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 เป็นกรอบในการกำหนดทิศทางของโครงการก่อสร้าง ตั้งแต่กระบวนการจ้างออกแบบ จ้างที่ปรึกษาไปจนถึงการจ้างก่อสร้าง ซึ่งมีวิธีการซื้อหรือจ้างแตกต่างกันออกไป ถึงแม้ว่าจะมีการแยกกระบวนการจัดจ้างออกแบบ และกระบวนการจ้างก่อสร้างออกจากกัน เพื่อให้ขั้นตอนการออกแบบยืดหยุ่น มีการพัฒนาแบบไปพร้อม ๆ กับผู้ใช้งาน เพื่อให้สำเร็จออกมาเป็นแบบชุดก่อสร้างและเอกสารประกอบที่สมบูรณ์ ก่อนที่แบบก่อสร้างและเอกสารทั้งหมดจะถูกนำไปประกาศเพื่อจัดจ้างผู้รับจ้างก่อสร้าง ในขั้นตอนของการก่อสร้างยังมีงานเปลี่ยนแปลงที่ผู้ควบคุมงานเสนออนุมัติต่อกรรมการตรวจรับพัสดุด้วยหลายมูลเหตุ ซึ่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 อำนาจให้สามารถทำได้ งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อระยะเวลาดำเนินการ และงบประมาณที่แปรเปลี่ยนไป เป็นสิ่งที่ทุกฝ่ายต้องหาจุดสมดุลเพื่อให้โครงการดังกล่าวดำเนินไปได้อย่างราบรื่น มีผลกระทบน้อยที่สุด

การศึกษาในครั้งนี้ มีรูปแบบการวิจัยเชิงกรณีศึกษาโดยเลือกกรณีศึกษาเป็นโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของรัฐ มีสถานที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ซึ่งมีกฎหมายพิเศษกำกับ ประกอบด้วยอาคารอนุรักษ์ สูง 1-2 ชั้น 4 อาคาร และอาคารร่วมสมัย สูง 2-5 ชั้น จำนวน 11 อาคาร อาคารร่วมสมัยที่ยังคงใช้งานอยู่จนถึงปัจจุบันนั้น ได้ถูกวางผัง ออกแบบดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 นับจนถึงปัจจุบัน มีอายุราว 50 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาการใช้งาน มีการซ่อมบำรุงปรับปรุงสภาพอาคารเรื่อยมาเพื่อให้ยังคงประสิทธิภาพในการใช้งานอาคารได้ต่อไป

อาคารสถานศึกษา จำเป็นต้องรองรับการขยายตัวของจำนวนนักศึกษาและบุคลากรที่เพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องสถานที่ตั้งของกลุ่มอาคารซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีข้อกฎหมายเกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 ซึ่งกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารบางชนิด และประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2562 ซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 กฎหมายข้างต้นส่งผลกระทบต่อในการกำหนดทิศทางการใช้งานอาคาร และการปรับปรุงสภาพอาคาร (Facility Improvement) กล่าวคือไม่สามารถก่อสร้างอาคารเพิ่มเติมได้ ดังนั้นแนวทางที่จะทำให้อาคารยังคงใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ขณะที่จำนวนผู้ใช้สอย

อาคารเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ คือการปรับปรุงอาคาร เน้นการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค และระบบอำนวยความสะดวกเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อาคารและนโยบายของมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน

โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยกรณีศึกษา เป็นโครงการปรับปรุงที่มีลักษณะโครงการเฉพาะตัว ทั้งในแง่ของสถานที่ตั้งโครงการ รูปแบบของอาคารซึ่งมีทั้งลักษณะร่วมสมัยและอาคารอนุรักษ์อยู่ในบริเวณเดียวกัน กำหนดระยะเวลาดำเนินโครงการตามสัญญาก่อสร้างไว้ 540 วัน เมื่อการก่อสร้างเริ่มขึ้นจนกระทั่งแล้วเสร็จ มีการขยายระยะเวลาก่อสร้างรวมเป็น 1,146 วัน และมีรายงานการเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจนำมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อค้นหาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างอาคารประเภทปรับปรุงของรัฐ และนำไปสู่การหาแนวทางการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของโครงการก่อสร้างอาคารประเภทงานปรับปรุงของรัฐในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงอาคารของภาครัฐ
- 2) เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงอาคารของภาครัฐ

1.3 คำถามของงานวิจัย

- 1) ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง มีอะไรบ้าง ปัจจัยใดส่งผลต่อสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมากที่สุด
- 2) แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงเพื่อป้องกันหรือลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มีแนวทางอย่างไร และเลือกใช้อย่างไร

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ผู้วิจัยเลือกกรณีศึกษาแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.4.1 โครงการที่นำมาเป็นกรณีศึกษา

โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของรัฐ

1.4.2 ขอบเขตด้านสัญญา

เนื่องจากโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยกรณีศึกษา เป็นโครงการที่มีการดำเนินงานก่อสร้าง 2 ช่วง โดยช่วงแรกเป็นสัญญาก่อสร้างกับผู้รับจ้างรายหนึ่งซึ่ง

มีการยกเลิกสัญญา และได้มีการจัดหาผู้รับจ้างรายใหม่เข้ามาดำเนินงานก่อสร้าง ต่อในช่วงที่ 2

ผู้วิจัยเลือกศึกษาในช่วงช่วงที่ 2 ตามแผนการดำเนินงานโครงการปรับปรุง มหาวิทยาลัย 2561

งบประมาณโครงการ : 693,000,000 บาท

ระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา : 540 วัน (2 ต.ค. 2561-6 เม.ย. 2563)

1.4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่โครงการ

เนื่องจากโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยประกอบด้วย ขอบเขตงานหลายประเภทรวมกัน ได้แก่ งานปรับปรุงอาคาร, งานระบบสาธารณูปโภค และงานค่าใช้จ่ายพิเศษ ดังนั้น เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย จึงกำหนดขอบเขตการศึกษาด้านพื้นที่ โดยเลือกศึกษาเฉพาะงานอาคาร

1.4.4 ขอบเขตด้านข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) : การสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการก่อสร้าง จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่

- ผู้รับจ้าง
- ผู้ออกแบบ
- ที่ปรึกษาโครงการ
- เจ้าของโครงการ ได้แก่ กรรมการตรวจรับพัสดุ

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) : ศึกษาจากเอกสารการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้างงานปรับปรุงมหาวิทยาลัย จากกองงานพัสดุ ของมหาวิทยาลัยกรณีศึกษา โดยกำหนดขอบเขตด้านข้อมูล ดังนี้

- งานเปลี่ยนแปลงที่ศึกษา เกี่ยวข้องกับงานอาคาร
- งานเปลี่ยนแปลงที่ศึกษา จะต้องสามารถนำมาจัดหมวดหมู่ตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้

1.5 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

1.5.1 ขั้นตอนการศึกษา

- 1.5.1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 1.5.1.2 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเอกสาร
- 1.5.1.3 จัดทำเครื่องมือในการวิจัยข้อมูลในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

1.5.1.4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

1.5.1.5 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและสรุปผล

การศึกษาจัดทำรูปแบบการค้นคว้าอิสระ

1.5.2 วิธีการศึกษา

1.5.2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

บททวนงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศสืบค้นจาก
อินเทอร์เน็ตและห้องสมุด โดยเลือกค้นคว้าตามหัวข้อ

- โครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง
- งานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้าง

1.5.2.2 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเอกสาร

- ศึกษาจากเอกสารการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงแบบ
รูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้างงานปรับปรุง
มหาวิทยาลัย โดยดำเนินการขอเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ
งานเปลี่ยนแปลงในโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยจาก
งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัย
- ออกแบบตารางบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหางาน
เปลี่ยนแปลง, สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง บันทึกข้อมูล
ในรูปแบบของความถี่ สรุปสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง
ของโครงการกรณีศึกษา แล้วนำสาเหตุในงาน
เปลี่ยนแปลงที่ได้ไปทำการออกแบบสัมภาษณ์
ความเห็นด้านปัจจัยและแนวทางในการจัดการสาเหตุ
ในงานเปลี่ยนแปลงในขั้นตอนถัดไป

1.5.2.3 จัดทำเครื่องมือในการวิจัยข้อมูลในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

- กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง
(Purposive Sampling) โดยคัดเลือกจากกลุ่มของผู้มี
ส่วนได้ส่วนเสียในโครงการก่อสร้างอย่างน้อยกลุ่มละ 1
คน โดยโครงการกรณีศึกษา มีผู้ออกแบบมากกว่า 1
บริษัท ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีตัวแทนจากกลุ่มผู้ออกแบบ

จำนวน 2 คน จาก 2 บริษัท ซึ่งทั้ง 2 บริษัท ทำงาน
ออกแบบครอบคลุม 7 อาคาร จาก 9 อาคาร โดยสรุป
ผู้ให้ข้อมูลมีจำนวน 5 บุคคล ได้แก่

ผู้รับจ้าง	จำนวน 1 คน
ผู้ออกแบบ	จำนวน 2 คน
ที่ปรึกษาโครงการ	จำนวน 1 คน
เจ้าของโครงการ	จำนวน 1 คน

- จัดทำเครื่องมือ (ออกแบบคำถามในการสัมภาษณ์) เพื่อ
เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก โดยผู้วิจัยนำ
ผลการรวบรวมข้อมูล จากขั้นตอนการเก็บรวบรวม
ข้อมูลด้านเอกสารมาออกแบบคำถามสัมภาษณ์
ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง
และแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง
ตามหัวข้อสาเหตุที่ค้นพบในโครงการกรณีศึกษา
- นำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกับ
กับโครงการก่อสร้าง ได้แก่ สถาปนิก หรือ วิศวกรที่
ผ่านงานที่ปรึกษาโครงการก่อสร้างประเภทงาน
ปรับปรุง จำนวน 1 ท่าน โดยให้นำแบบสัมภาษณ์ไป
ทำการ ทดลองสัมภาษณ์ (PILOT STUDY) เพื่อ
ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมตามคำแนะนำเพื่อให้เกิดความ
ถูกต้องเหมาะสม

1.5.2.4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

ผู้วิจัยนำแบบคำถามสัมภาษณ์ไปทำการสัมภาษณ์กลุ่ม
ผู้ให้ข้อมูลที่กำหนดไว้ โดยการสัมภาษณ์ออนไลน์ผ่านโปรแกรม
ZOOM ซึ่งมีการบันทึกการสัมภาษณ์ในรูปแบบไฟล์วิดีโอ เพื่อ
ความสะดวกในการจัดเก็บ และนำข้อมูลมาถอดบทสัมภาษณ์เพื่อ
เตรียมข้อมูลในขั้นตอนถัดไป

1.5.2.5 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและสรุปผล

การศึกษา จัดทำรูปเล่มการค้นคว้าอิสระ

ผู้วิจัยนำบทสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลทุกรายมาจัดรูปแบบ
ตาราง และจำแนกข้อมูลตามประเด็นในการสัมภาษณ์ กำหนด

รหัส ซึ่งเป็นกลุ่มคำหรือวลีที่มีความหมายสื่อสารถึงปัจจัย ใช้เพื่อ
 จำแนกประเด็นที่ผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวถึง ให้เป็นหมวดหมู่แล้วจึงนำ
 ข้อมูลที่กำหนดรหัสไว้ มาจำแนกเป็นตารางกลุ่มของรหัส แสดง
 ข้อมูลและทำการอธิบายข้อมูลของปัจจัยที่ก่อให้เกิดและแนวทาง
 ในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงโดยจำแนกตามสาเหตุ
 นำปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและแนวทางใน
 การจัดการสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลงมาวิเคราะห์ต่อว่าปัจจัยต่าง
 ๆ รวมถึงแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมีการ
 เชื่อมโยงไปยังสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่สาเหตุ อธิบาย
 ความสำคัญของปัจจัยและการเลือกใช้แนวทางในการจัดการ
 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงผ่านการวิเคราะห์ความถี่ของการ
 เชื่อมโยงจากสาเหตุไปยังปัจจัย และแนวทางในการจัดการสาเหตุ
 ในงานเปลี่ยนแปลง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบถึงปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ในงานก่อสร้างประเภทปรับปรุงของ
 ภาครัฐ และวิธีการจัดการงานเปลี่ยนแปลง
- 2) ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลของการวิจัยไปเป็นแนวทางในการจัดการโครงการที่มี
 รูปแบบโครงการหรืองานประเภทเดียวกันกับโครงการกรณีศึกษาได้ เพื่อการจัดการงานเปลี่ยนแปลง
 อย่างมีระบบ สำหรับโครงการก่อสร้างในอนาคต

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทนี้ มุ่งเน้นหัวข้อสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยชิ้นนี้ ได้แก่

1. โครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง (Renovation Project)
2. งานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง (Change Order)
 - 2.1 คำจำกัดความของงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง
 - 2.2 การจำแนกกลุ่มของงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง
 - 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง

2.1.1 การเสื่อมสภาพของอาคาร

อาคาร เป็นสิ่งปลูกสร้างสำหรับอยู่อาศัยหรือทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย ปลอดภัย และประโยชน์แก่ผู้ใช้อาคาร อาคารเป็นสิ่งที่มีการใช้งาน เมื่อระยะเวลาผ่านไปถึงจุดหนึ่งก็จะมีอาการเสื่อมสภาพ เสรีชัย โชติพานิช (2553) ได้ให้คำจำกัดความของอาคารที่เสื่อมสภาพไว้ว่า “อาคารที่ต้องเลิกใช้งานหรือไม่เป็นที่ต้องการเนื่องจากหมดศักยภาพและความสามารถในการตอบสนองความต้องการในปัจจุบันและอนาคต” โดยระบุถึงปัจจัยที่ทำให้อาคารเสื่อมสภาพไว้ดังนี้

- 1) ความเสื่อมทางกายภาพ ซึ่งเกิดจากการชำรุดและเสื่อมโทรมของผิวเปลือกและโครงสร้าง
- 2) ความเสื่อมด้านการใช้งาน โดยอาคารและระบบประกอบอาคารไม่สามารถตอบสนองการใช้งานในปัจจุบันได้อีกต่อไป
- 3) ความเสื่อมด้านเศรษฐศาสตร์ กล่าวคือ อาคารมีความสามารถลดลงในการสร้างผลตอบแทนทางการเงิน และเกิดความไม่คุ้มค่าที่จะใช้งานอาคารอีกต่อไป
- 4) ความเสื่อมจากปัจจัยภายนอก อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และกฎหมาย
- 5) ความเสื่อมทางเทคโนโลยีอาคาร โดยอาคารนั้นขาดเทคโนโลยี หรือไม่สามารรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆได้

2.1.2 การป้องกันหรือหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพ

2.1.2.1 การบำรุงรักษาอาคาร

การบำรุงรักษาอาคาร หมายถึง การดำเนินการเพื่อรักษาให้อาคารและระบบประกอบอาคารอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานและเพื่อให้อาคารและระบบประกอบอาคารมีอายุการใช้งานตามที่ควรจะเป็น

การบำรุงรักษาอาคารเป็นการดำเนินการที่ช่วยให้อาคารเสื่อมสภาพช้าที่สุด และเป็นการรักษาประสิทธิภาพไว้ในระดับสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ด้วยการดำเนินการอย่างต่อเนื่องตามแผนงานอย่างเป็นระบบ ทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกระจายออกไปตามช่วงเวลา ส่งผลให้ไม่ค่อยมีความต้องการงบประมาณขนาดใหญ่ แต่การบำรุงรักษา ไม่สามารถป้องกันความล้มเหลวของพื้นที่ และความเสี่ยงของระบบประกอบอาคารได้

2.1.2.2 การปรับปรุงสภาพอาคาร

การปรับปรุงทรัพยากรกายภาพให้กลับมามีสภาพดีอีกครั้งหนึ่ง มีจุดเด่นที่สามารถยกระดับประสิทธิภาพของอาคารให้กลับมามีประสิทธิภาพในระดับที่สูงที่สุด หรือดีกว่าเดิม จำเป็นต้องใช้งบประมาณการลงทุนที่สูง และอาจส่งผลกระทบต่อการใช้งานปกติ สามารถดำเนินการได้หลายลำดับขั้น ดังนี้

- การปรับเปลี่ยนพื้นผิวอาคาร
- การฟื้นฟูบูรณะอาคาร
- การปรับเปลี่ยนผังการใช้งานพื้นที่ภายใน
- การปรับเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการใช้สอยของอาคาร
- การปรับเปลี่ยนประเภทการใช้ประโยชน์อาคาร

2.1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง

เตชะนิธย์ คล้ายอุดม (2556) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ “การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพและการทำงานภายในอาคารโรงพยาบาลระหว่างเปิดใช้งาน กรณีศึกษา โรงพยาบาลเอกชน” โดยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในโครงการปรับปรุงอาคารกรณีศึกษาจำนวน 3 แห่ง เพื่อศึกษาถึงสาเหตุ ปัจจัยและปัญหาต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานอาคาร โดยผลการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างสามารถจัดกลุ่มได้ดังนี้

- แบบก่อสร้างและหน้างานไม่ตรงกัน
- เจ้าของโครงการและผู้ออกแบบ สื่อสารกันคลาดเคลื่อน เข้าใจไม่ตรงกัน
- ผู้บริหารโครงการไม่ปรับแผนงาน วางแผนงานผิดพลาด งานซ้อนทับกัน

- ผู้บริหารโครงการประเมินผลกระทบผิดพลาด
- ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับ
- มลภาวะที่เกิดจากการก่อสร้าง รื้อถอน

วรินทร์ งามพิทนพร (2564) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ “การศึกษาปัญหาโครงการงานปรับปรุงและซ่อมแซมอสังหาริมทรัพย์” โดยการประมวลข้อมูลและประเด็นสำคัญจากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง นำมาออกแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการปรับปรุง เพื่อแจกจ่ายไปยังผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด โดยนำคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้

- การแจกแจงความถี่ (Frequency) โดยคำนวณเป็นค่าสถิติร้อยละ (Percentage)
- การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)
- การวิเคราะห์ระดับความสำคัญคำนวณดัชนีความรุนแรง (Severity Index: SI) เพื่อจัดลำดับความรุนแรงของแต่ละประเด็นปัญหาทั้งจากความความคิดเห็นด้านความถี่ในการเกิดปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น

ผลของการวิจัยชี้ให้เห็นถึง ประเด็นปัญหาที่มีดัชนีความรุนแรงจากความความคิดเห็นด้านระดับความถี่ของการเกิดปัญหา และด้านผลกระทบของปัญหาที่ส่งผลต่อโครงการมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ

อันดับที่ 1 ปัญหาที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ (Unforeseen) จากการรื้อถอนแล้วพบงานระบบที่ซ่อนอยู่ในฝ้า พื้น ผนัง เป็นต้น

อันดับที่ 2 เจ้าของโครงการกำหนดนโยบายไม่ชัดเจนมีการปรับเปลี่ยนแบบไปมา

อันดับที่ 3 การไม่มีแบบบันทึกการก่อสร้างที่สร้างจริง (As-built Drawing) หรือไม่มีข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงของหน้างาน 100%

กลุ่มปัจจัยที่มีดัชนีความรุนแรงมากที่สุด 3 อันดับแรกพบว่า ปัจจัยด้านข้อมูลและการสำรวจพื้นที่กายภาพของโครงการมีระดับความถี่และระดับผลกระทบสูงสุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการวางแผนงานและการอนุมัติเอกสารต่าง ๆ ตามมาด้วยปัจจัยด้านการสื่อสารประสานงานเพื่อควบคุมคุณภาพและงบประมาณ

2.2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

2.2.1 คำจำกัดความของงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

International Federation of Consulting Engineers : FIDIC (2017)

ระบุว่า “งานเปลี่ยนแปลง” หมายถึงการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อผลงาน ซึ่งได้รับคำสั่งให้เป็นการเปลี่ยนแปลงภายใต้ข้อ 13 [การเปลี่ยนแปลงและการปรับเปลี่ยน] โดยในหัวข้อ “สิทธิในการเปลี่ยนแปลง” ระบุว่า ให้สิทธิ์แก่ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ว่าจ้างให้ทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในสัญญาเพื่อเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะโดยคำสั่งหรือโดยการร้องขอให้ผู้รับจ้างส่งข้อเสนอ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องดำเนินการทุกการเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาสินค้าที่จำเป็นสำหรับการเปลี่ยนแปลงได้ในทันที โดยการเปลี่ยนแปลงอาจรวมถึง

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณ
- การเปลี่ยนแปลงคุณภาพหรือลักษณะอื่น
- การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งระดับหรือมิติ
- การละเว้นการทำงาน เว้นแต่จะต้องดำเนินการโดยผู้อื่น
- งานเพิ่มเติมใด ๆ วัสดุโรงงานหรือบริการที่จำเป็นสำหรับงานถาวร รวมถึงการทดสอบ
- การเปลี่ยนแปลงลำดับหรือเวลาของงาน

Barrie and Paulson (1992) กล่าวว่า งานเปลี่ยนแปลง คือการเปลี่ยนแปลงในขอบเขตของสัญญา การยืนยันกำหนดการแก้ไขงาน การรวบรวมการแก้ไขงานอื่น ๆ และในรูปแบบของแบบฟอร์มมาตรฐานที่มีข้อสรุปของรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสัญญาดังกล่าว ทั้งในด้านเวลาและต้นทุนของโครงการ

Fisk and Reynolds (2013) กล่าวว่า งานเปลี่ยนแปลง เป็นข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อแก้ไข เพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลงงานจากที่กำหนดไว้ในเอกสารสัญญา ณ เวลาที่เปิดประมูล โดยให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอยู่ในขอบเขตของโครงการเดิม มิฉะนั้น อาจจำเป็นต้องแก้ไขสัญญา เป็นวิธีการทางกฎหมายเพียงวิธีเดียวที่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดของสัญญาได้ หลังจากการตัดสินใจของสัญญา

คำสั่งเปลี่ยนแปลงจะเกิด หลังจากทำข้อตกลงตามข้อกำหนดเพิ่มเติมก่อนเปิดประมูล ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงราคาที่มาพร้อมกันอาจเกี่ยวข้องกับคำสั่งเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงราคาไม่จำเป็นต้องเป็นความช่วยเหลือของผู้รับเหมาเสมอไป เนื่องจากอาจอยู่ในรูปแบบของเครดิตเงินสดให้กับเจ้าของ หรืออาจไม่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงราคาเลย

คมวรรณ สุนิตบรยง (2550) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง คือ การเปลี่ยนแปลงจากแผนการก่อสร้างที่เป็นต้นฉบับหรือรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในเอกสารสัญญา ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ วิธีการ หรือเทคนิคต่างๆ ซึ่งอาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายหรือระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น หรืออาจจะเกิดขึ้นพร้อมกันทั้งสองอย่าง โดยการเปลี่ยนแปลงอาจทำให้ขอบเขตของงานก่อสร้างเพิ่มขึ้น (Increase) ลดลง (Decrease) หรือเท่าเดิม (Remain)

ธวัชชัย ทองศรีเปล่ง (2553) กล่าวว่า งานเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายหลังจากการเริ่มสัญญาในการก่อสร้าง ทำให้เกิดการเพิ่มเนื้องานที่มีความจำเป็นหรือเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ตลอดภัยต่อการใช้งาน โดยมีการบอกกล่าวหรือสั่งการในลักษณะเอกสารหรือวาจา จากผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงาน ตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาในการทำงาน แผนงาน วัสดุ และอุปกรณ์ แรงงาน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามสัญญา

สำหรับงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างของภาครัฐนั้นถือเป็นการแก้ไขสัญญา โดยพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 ได้กำหนดกรณีการแก้ไขสัญญาจะสามารถทำได้เมื่อการแก้ไขนั้นไม่ทำให้หน่วยงานของรัฐเสียประโยชน์ หรือเป็นการแก้ไขเพื่อประโยชน์แก่หน่วยงานของรัฐหรือประโยชน์สาธารณะ โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมกำหนดไว้ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 ระบุว่า การแก้ไขสัญญาจะต้องอยู่ภายในขอบข่ายแห่งวัตถุประสงค์เดิมของสัญญา โดยหน่วยงานของรัฐต้องพิจารณาเปรียบเทียบคุณภาพของพัสดุ หรือรายละเอียดของงาน รวมทั้งราคาของพัสดุหรืองานตามสัญญาหรือข้อตกลงกับพัสดุที่จะทำการแก้ไขนั้นก่อนแก้ไขสัญญาหรือข้อตกลงด้วย

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงที่ไม่ใช่การแก้ไขสัญญารวมไปถึง การสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนงานให้เป็นไปตามหลักวิชาการช่างโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ในกรณีมีข้อสงสัยหรือมีกรณีที่เห็นว่าแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือมีข้อตกลงมีข้อความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยหรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาการช่าง

จากการประมวลคำจำกัดความของงานเปลี่ยนแปลงจากหลายแหล่งข้อมูลสรุปได้ว่า งานเปลี่ยนแปลง เป็นการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังเริ่มสัญญาก่อสร้าง โดยอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อ ปริมาณ คุณภาพ ตำแหน่ง ระดับ หรือมิติ การละเว้นการทำงาน งานเพิ่ม การเปลี่ยนแปลงลำดับหรือเวลาของงาน หรือขอบเขตงาน เป็นต้น

ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ว่าจ้างให้ทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในสัญญาสามารถเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะโดยคำสั่งหรือโดยการร้องขอให้ผู้รับเหมาส่งข้อเสนอ โดยการทำข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อแก้ไข เพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลงงานจากที่กำหนดไว้ในเอกสารสัญญา โดยถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอยู่ในขอบเขตของโครงการเดิม

2.2.2 การจำแนกกลุ่มของงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

Barrie and Paulson (1992) จัดหมวดหมู่ของงานเปลี่ยนแปลงตามผู้ก่อให้เกิดงานเปลี่ยนแปลง 3 หมวดหมู่ ได้แก่

1) ผู้ออกแบบและเจ้าของเริ่มการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงที่มักพบบ่อย ซึ่งมีแนวโน้มที่จะส่งผลให้เกิดข้อพิพาท ได้แก่

- งานเพิ่มเติมจำนวนมากในช่วงเวลาเสนอราคาขั้นสุดท้าย
- ความล่าช้าในการเข้าถึงสถานที่ก่อสร้าง
- ความล่าช้าในการตกแต่งที่ได้รับอนุมัติสำหรับแบบก่อสร้างหรือคำชี้แจง
- ความล่าช้าในการตกแต่งสิ่งของที่เจ้าของตกแต่ง
- ข้อบกพร่องในแผนหรือข้อกำหนดรวมถึงข้อผิดพลาดและการละเว้น
- การเปลี่ยนแปลงการออกแบบที่สำคัญ
- การเพิ่มขอบเขต
- การลดขอบเขต
- กำหนดแนวทางการปรับปรุง
- คำสั่งการเร่งความเร็ว
- การระงับการทำงาน
- การรบกวนจากเจ้าของหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมาย
- ความไม่มีประสิทธิภาพของเจ้าของ
- การบอกเลิกสัญญา
- ข้อสัญญาที่ไม่แน่นอนหรือขัดแย้งกัน
- การตอบสนองช้าหรือไม่เพียงพอต่อการส่งและการร้องขอข้อมูล

2) ผู้รับจ้างเริ่มการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงของผู้รับเหมาซึ่งมีแนวโน้มที่จะส่งผลให้เกิดข้อพิพาท ได้แก่

- ล้มเหลวในการเริ่มงานตามแผน
- ขาดการจัดหากำลังแรงงานที่เพียงพอ
- ความล้มเหลวในการปฏิบัติงานของผู้รับเหมา
- ประสิทธิภาพของผู้รับเหมาช่วง ล้มเหลว
- ความล้มเหลวในการปฏิบัติงานของซัพพลายเออร์

- การติดตั้งงานที่มีข้อบกพร่อง
- ฝีมือไม่ดี
- กำหนดการล่าช้า
- กำหนดการของผู้รับเหมาช่วงล่าช้า

3) การเปลี่ยนแปลงที่ไม่ได้มีสาเหตุมาจากคู่สัญญา

การเปลี่ยนแปลงที่มักพบบ่อยอันเนื่องมาจากการกระทำหรือการละเว้นของบุคคลที่สาม สภาพสถานที่ก่อสร้างแตกต่างกันหรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้เกิดจากคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งที่ทำให้เกิดข้อพิพาท ได้แก่

- การเปลี่ยนแปลงสถานที่ทางกายภาพใต้ดินหรือเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คาดไม่ถึง
- เงื่อนไขของสถานที่ก่อสร้างที่ไม่คาดฝัน
- สภาพอากาศที่ไม่ปกติหรือเหตุการณ์ทางธรรมชาติอื่น ๆ
- การเปลี่ยนแปลงหน่วยงานกำกับดูแล
- การเปลี่ยนแปลงกฎหมาย
- ข้อพิพาทแรงงาน
- การแทรกแซงจากบุคคลที่สาม
- การไม่ดำเนินการของบุคคลที่สาม

Fisk and Reynolds (2013) ได้จำแนกประเภทของงานเปลี่ยนแปลงไว้ 2
กรณี ได้แก่

1) คำสั่งเปลี่ยนแปลงงานโดยเจ้าของ (Directed Changes)

คำสั่งเปลี่ยนแปลงงานนั้นง่ายต่อการระบุ โดยเจ้าของสั่งให้ผู้รับเหมาทำงานที่แตกต่างจากที่ระบุไว้ในสัญญาหรือเป็นส่วนเพิ่มเติมจากงานที่ระบุไว้หรืออาจมีลักษณะเป็นงานลดก็ได้ กล่าวคืออาจลดขอบเขตงานที่เรียกในสัญญา มักจะไม่มีคำถามว่าทำไมจึงมีงานเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้น แต่ความขัดแย้งมักเกิดจากคำถามเกี่ยวกับการชดเชยทางการเงินและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงกำหนดการก่อสร้าง

2) การเปลี่ยนแปลงขณะก่อสร้าง (Constructive Changes)

การเปลี่ยนแปลงขณะก่อสร้างเป็นการกระทำที่ไม่เป็นทางการ ซึ่งให้อำนาจหรือชี้แนะการแก้ไขสัญญาที่เกิดจากการกระทำหรือการไม่ดำเนินการ ในทางตรงกันข้ามกับความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงที่รับรู้ร่วมกัน การกระทำบางอย่างหรือความล้มเหลวในการดำเนินการโดยเจ้าของที่เพิ่มต้นทุนและ/หรือเวลาของการปฏิบัติงานของผู้รับเหมา อาจถือเป็นเหตุผลสำหรับคำสั่ง

เปลี่ยนแปลง สิ่งนี้เรียกว่าการเปลี่ยนแปลงขณะก่อสร้างและต้องเรียกร้องเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้รับจ้างภายในเวลาที่ระบุไว้ในเอกสารสัญญาเพื่อพิจารณา เจ้าของควรประเมินข้อเสนอคำสั่งเปลี่ยนแปลงตามการอ้างสิทธิ์ดังกล่าว และสามารถใช้กระบวนการให้เหตุผลแบบเดียวกันกับข้อเสนออื่นๆ

ประเภทของการเปลี่ยนแปลงขณะก่อสร้างอาจรวมถึงสิ่งต่อไปนี้

- แผนและข้อกำหนดที่บกพร่อง
- การสื่อสารของผู้ออกแบบ
- มาตรฐานประสิทธิภาพที่สูงกว่าที่กำหนด
- การตรวจสอบและการปฏิเสธการรับงานที่ไม่สมเหตุผล
- การเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติ
- เปลี่ยนลำดับการก่อสร้าง
- เจ้าของไม่เปิดเผยข้อมูล
- ไม่สามารถปฏิบัติได้จริง

จะเห็นได้ว่า การจำแนกกลุ่มของงานเปลี่ยนแปลงนั้น ไม่ได้จำเพาะเจาะจงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการข้อมูลในประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจ โดยอาจจะระบุการจำแนกกลุ่มได้ดังนี้

- จำแนกตามกลุ่มการเกิดงานเปลี่ยนแปลง เช่น เจ้าของงานเป็นผู้ริเริ่มงานเปลี่ยนแปลง หรือ ผู้รับจ้างเป็นผู้ริเริ่มงานเปลี่ยนแปลง เป็นต้น
- จำแนกตามลักษณะการเกิดงานเปลี่ยนแปลง เช่น การสั่งเปลี่ยนแปลงงานโดยตรง หรือ การเสนอเปลี่ยนแปลงงานขณะก่อสร้าง

2.2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

คมวรรณ สุนิตบรรยง (2550) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ “การประเมินระดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้างในมุมมองของผู้รับเหมาก่อสร้าง” โดยเริ่มต้นจากการค้นหากลุ่มของสาเหตุ และสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนำมาพัฒนาเป็นแบบสอบถาม เพื่อค้นหาความสำคัญของงานเปลี่ยนแปลง โดยใช้คำตอบจากแบบสอบถาม ได้ข้อมูล 2 ค่า ได้แก่ ความถี่ของการเกิดงานเปลี่ยนแปลง และ ปริมาณความรุนแรงของผลกระทบ โดยผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นกลุ่มวิศวกรโครงสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้าง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มของสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้างมี 6 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มของสาเหตุจากเจ้าของโครงการ
- กลุ่มของสาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้าง
- กลุ่มของสาเหตุจากผู้ออกแบบและแบบก่อสร้าง
- กลุ่มของสาเหตุจากเหตุการณ์ธรรมชาติ
- กลุ่มของสาเหตุจากเหตุการณ์สุดิวสัย
- กลุ่มของสาเหตุจากกฎหมายและข้อบัญญัติการก่อสร้าง

โดย 98.89% ของผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่า กลุ่มสาเหตุจากเจ้าของโครงการ เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างมากที่สุด และ 39.33% ของผู้ตอบแบบสอบถามเชื่อว่าสาเหตุจากเหตุการณ์ธรรมชาติเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้างน้อยที่สุด

ในส่วนของการศึกษาระดับความสำคัญตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่ม ได้ดังนี้

- กลุ่มที่มีระดับความสำคัญสูงสุด :
 - ความต้องการของเจ้าของโครงการ
- กลุ่มมีระดับความสำคัญสูง :
 - เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการถ่ายทอดหรือให้ข้อมูลความต้องการของตนเองต่อผู้ออกแบบและผู้รับเหมาก่อสร้าง
 - เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการมองเห็นภาพงานก่อสร้างจากแบบก่อสร้าง
 - การเปลี่ยนแปลงวิธีการหรือเทคนิคการก่อสร้างเนื่องจากสภาพทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กลุ่มที่มีระดับความสำคัญปานกลาง
 - การขาดประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาหลัก
 - การขาดประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาช่วง
 - ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง
 - การละเว้นหรือการสำรวจไม่ครบถ้วนในด้านสภาพพื้นดิน
 - การเปลี่ยนแปลงเทคนิคหรือวิธีการก่อสร้าง

- การขาดการประสานงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง
- แบบก่อสร้างผิดพลาด
- แบบการก่อสร้างที่มีความขัดแย้งกัน
- แบบก่อสร้างไม่มีความชัดเจน
- ระดับน้ำใต้ดิน
- สินค้าหรือวัสดุการก่อสร้างขาดตลาด
- ฐานรากหรือเข็มของโครงสร้างเดิม
- การเกิดอัคคีภัย

- กลุ่มที่มีระดับความสำคัญต่ำ

- แบบก่อสร้างไม่สัมพันธ์กับพื้นที่ที่ทำการก่อสร้าง
- การพังทลายของพื้นดิน
- การทรุดตัวของพื้นดิน
- สภาพของชั้นดิน / หินไม่ตรงกับการสำรวจ
- อุบัติเหตุในการก่อสร้าง
- ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง
- ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องความปลอดภัย
- ข้อบังคับเกี่ยวกับผังเมือง

- กลุ่มที่มีระดับความสำคัญต่ำที่สุด

- อุทกภัย

สิรินธร ราชวงษ์ (2552) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ “กลยุทธ์ในการจัดการงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างอาคารภาครัฐในประเทศไทย” โดยจัดกลุ่มรายการของสาเหตุการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างขององค์กรภาครัฐ ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

- การออกแบบไม่สมบูรณ์หรือขัดแย้งกัน
- ความต้องการของเจ้าของ
- เปลี่ยนเนื่องจากเทคนิคการก่อสร้าง
- เปลี่ยนแปลงกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการ
- การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นบกพร่อง

โดยในแต่ละกลุ่มของสาเหตุการเปลี่ยนแปลง จะมีสาเหตุย่อยต่าง ๆ โดยงานวิจัยชิ้นดังกล่าว เป็นการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามเป็นบุคลากรที่

เกี่ยวข้องอยู่ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ สามารถสรุปรายการงานเปลี่ยนแปลงที่มีค่าดัชนีความถี่และความรุนแรงโดยไม่จำแนกตามประเภทของงานเปลี่ยนแปลง 5 อันดับแรก ดังนี้

- 1) การเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้สอย การใช้งานพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานจริง
- 2) การเพิ่มงานนอกขอบเขตที่ไม่ได้อยู่ในข้อกำหนด แบบก่อสร้าง รวมถึงขอบเขตงานที่ต่างจากงานตามสัญญา
- 3) การแก้ไขตกแต่งหรือเพิ่มรายการ เพื่อความสวยงาม
- 4) เกิดข้อขัดแย้ง ไม่สอดคล้องกับขอบเขตของงานแต่ละระบบ
- 5) เจ้าของโครงการคาดหวังในคุณภาพงานมากกว่าที่ระบุในข้อกำหนด ทำให้เกิดการแก้ไขงานตามความต้องการ

งานวิจัยนี้ยังได้นำเสนอ กลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างขององค์กรภาครัฐที่มีประสิทธิผลสูงสุด โดยแบ่งช่วงการดำเนินกลยุทธ์ออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่

กลยุทธ์ที่ดำเนินการก่อนเกิดงานเปลี่ยนแปลง ได้แก่

- คัดเลือกที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ในการควบคุมงานโดยสอดคล้องกับประเภทโครงการที่จะก่อสร้าง
- คัดเลือกผู้ออกแบบที่มีประวัติการทำงานสอดคล้องกับประเภทโครงการ
- ผู้รับเหมาต้องจัดทำแบบ Shop Drawing ที่ Combine งานทุกระบบเข้าด้วยกัน
- ควรจ้างที่ปรึกษาบริหารโครงการตั้งแต่เริ่มออกแบบ
- ผู้ออกแบบควรปรับปรุงแบบ รายการประกอบแบบ รายการวัสดุให้ทันสมัยเป็นปัจจุบันและตามมาตรฐานอยู่ตลอดเวลา

กลยุทธ์ที่ดำเนินการในระหว่างการเกิดงานเปลี่ยนแปลง ได้แก่

- เมื่อพบความขัดแย้งไม่ถูกต้อง ให้รีบแจ้งผู้ออกแบบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเร็ว
- เร่งรัดกระบวนการแก้ไขแบบจากผู้ออกแบบ
- ที่ปรึกษาควบคุมงานต้องเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย สรุปให้เจ้าของโครงการพิจารณา ก่อนตัดสินใจเปลี่ยนแปลงงาน
- จัดทำชิ้นส่วน หรือห้องตัวอย่าง ส่วนที่คลุมเครือหรือจำเป็นเพื่อให้เข้าใจตรงกันทุกฝ่าย

- เปิดโอกาสให้ผู้รับเหมาเสนอวิธีแก้ไข เมื่อพบข้อขัดแย้งไม่ถูกต้องของงาน บางรายการ

กลยุทธ์ที่ดำเนินการภายหลังการเกิดงานเปลี่ยนแปลง ได้แก่

- ผู้รับเหมาเร่งตรวจสอบผลกระทบงานที่ต่อเนื่องกันและจัดเวลาให้เหมาะสมต่อการดำเนินการหน้างาน
- ผู้รับเหมาเร่งปรับปรุง Shop Drawing ตามการเปลี่ยนแปลงใหม่เพื่อขออนุมัติโดยเร็ว
- ผู้รับเหมาจัดทำขึ้นตัวอย่างหรือห้องตัวอย่างในส่วนที่จำเป็น เพื่อยืนยันความต้องการของเจ้าของโครงการก่อนก่อสร้างจริง

คุณากร แบนเหลือ (2558) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ “สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว ช่วง แบริ่ง-สมุทรปราการ” โดยการวิจัยเป็นรูปแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กับผู้เกี่ยวข้องในการบริหารโครงการก่อสร้างโครงการนี้ เพื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง และสัมภาษณ์ถึงกลยุทธ์ที่เชื่อมโยงกับการจัดการการเปลี่ยนแปลงงานดังกล่าว โดยผลการศึกษา สามารถสรุปได้เป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน ได้แก่

- แบบรายละเอียดไม่สอดคล้องกับพื้นที่จริงในการก่อสร้าง
- ความต้องการของเจ้าของงาน เช่น งานเพิ่มช่องจอดรถไฟฟ้าสำรอง, งานเพิ่มจำนวนสถานีอีก 2 สถานี
- ความบกพร่องในเอกสารบัญชี BOQ มีรายการตกหล่น เนื่องจากการเร่งรัดจนเกินไป
- กฎ ระเบียบหรือข้อบังคับของทางราชการ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง

เนื่องจากการบริหารโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ผู้ที่เป็นเจ้าของงานจะต้องบริหารให้สำเร็จภายใต้กรอบวงเงินงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติจากรัฐ รวมถึงต้องสามารถเปิดบริการเดินรถให้ทันตามกำหนด โดยจะต้องบริหารจัดการงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

แนวทางการจัดการงานเปลี่ยนแปลงในโครงการ ได้แก่

- นำประสบการณ์และปัญหาที่เคยเกิดขึ้นมาเป็นแนวทางในการจัดเตรียมรายละเอียดเพื่อลดความบกพร่องในการจัดทำแบบรายละเอียด โดยไม่เร่งรัดงานในส่วนนี้จนเกินไป
- จัดเตรียมวงเงินสำรอง (Provisional Sum) สำหรับงานที่ได้ประเมินในขั้นออกแบบแล้วแต่ยังไม่สามารถจัดทำแบบรายละเอียดได้เพียงพอ
- จัดตั้งคณะทำงานที่มีประสบการณ์เพื่อดูแล กำกับ การเปลี่ยนแปลงงานในโครงการโดยเฉพาะ ได้แก่ ด้านเทคนิค ด้านสัญญา ด้านงบประมาณ และการทำงานแผนงาน ทั้งในส่วนของเจ้าของงาน ที่ปรึกษาโครงการ และผู้รับจ้าง
- จัดทำรายการงานที่จะต้องเป็นงานเปลี่ยนแปลง (Possible Variations) พร้อมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางด้านระยะเวลา และงบประมาณในแต่ละรายการ จะทำให้มองเห็นภาพรวมได้อย่างชัดเจน และพิจารณาเปลี่ยนแปลงงานได้อย่างรอบคอบ
- จัดทำรายการปัญหาที่พบ ทั้งในส่วนของงานออกแบบ (ก่อนการก่อสร้าง) และในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงและการบริหารโครงการต่อไป

ชนิกา วงศ์ไพฑูรย์ (2559) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ “การศึกษาการเปลี่ยนแปลงงานในงานก่อสร้างอาคารภาครัฐกรณีศึกษาอาคารโรงพยาบาลของรัฐ” โดยได้ทำการเก็บรวบรวมผลการศึกษาจากโครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลของรัฐขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร จากการศึกษาพบว่า งานเปลี่ยนแปลงในขอบเขตสัญญาเดิม จำนวน 87 รายการ และ งานเปลี่ยนแปลงนอกเหนือขอบเขตของสัญญาอีก 4 รายการ

ในส่วนงานเปลี่ยนแปลงในขอบเขตสัญญาเดิม ได้ทำการคัดเลือกรายการงานเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดผลกระทบกับมูลค่ารวมของโครงการเป็นส่วนใหญ่ โดยมีงานเปลี่ยนแปลงรวมเป็นมูลค่าประมาณ 91.7 ล้านบาท จากมูลค่ารวมของโครงการ 3,932 ล้านบาท โดยใช้หลักการ Pareto 20/80 มาใช้พิจารณาข้อมูล กล่าวคือ ผลกระทบร้อยละ 80 ที่เกิดขึ้น มาจากสาเหตุร้อยละ 20 โดยนำข้อมูลสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการเรียงลำดับแล้วในส่วนที่ได้รับผลกระทบด้านเวลาและค่าใช้จ่ายสูงสุดในช่วงร้อยละ 20 ของผลกระทบทั้งหมด ซึ่งเป็นรายการงานเปลี่ยนแปลงใน 18 ลำดับแรกมาจำแนกวิเคราะห์สาเหตุ ได้ข้อสรุปดังนี้

สาเหตุที่เกิดงานเปลี่ยนแปลงจากความต้องการของผู้ออกแบบ ได้จำนวน 5

รายการ คือ

- การมีงานที่ไม่จำเป็น 2 รายการ
- ความบกพร่องในการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น 1 รายการ
- แบบก่อสร้างที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานจริง 1 รายการ
- การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์ 1 รายการ

และสามารถสรุปสาเหตุที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจากเจ้าของโครงการ จำนวน

13 รายการ คือ

- แบบก่อสร้างที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานจริง 5 รายการ
- ความต้องการเพิ่มหรือเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย 4 รายการ
- การมีงานที่ไม่จำเป็น 3 รายการ
- ความบกพร่องในการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น 1 รายการ

ในส่วนของงานเปลี่ยนแปลงนอกเหนือขอบเขตของสัญญา มีสาเหตุมาจาก
จากความต้องการของเจ้าของโครงการทั้งหมด 4 รายการ คือ

- การเพิ่มงานนอกขอบเขต 1 รายการ
- แบบก่อสร้างที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานจริง 3 รายการ

โดยนำเสนอแนวทางป้องกันสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลง ด้วยหลักการและ
แนวคิด 6 หลักการ คือ

- การจัดการองค์กรด้วยแนวคิด พีโอแอลซี (POLC)
- การจัดการองค์กรด้วยแนวคิด พีดีซีเอ (PDCA)
- การจัดการองค์กรด้วยแนวคิด 7เอส แมคคินซี (McKinsey 7s)
- หลักการบริหารความเสี่ยง
- หลักการลีนคอนสตรัคชัน (Lean Construction)
- การจัดการความรู้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่มีผู้วิจัยศึกษาในเรื่องงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง สามารถจัดข้อมูลตามตารางทบทวนวรรณกรรมได้ดังนี้
 ตารางที่ 1 ตารางทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

ที่	หัวข้องานวิจัย	เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	สรุปผลการวิจัย
1.	การประเมินระดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้าง (คมาวรรณ สุพิติบริยง, 2550)	แบบสอบถาม	ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 76 ชุด เป็นผู้เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ - ผู้จัดการโครงการ - วิศวกรโครงการ - หัวหน้าคนงาน 	กลุ่มความเสียหายของสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้ออกแบบและแบบก่อสร้าง - เหตุการณ์ธรรมชาติ - เหตุการณ์สุวิสัย - กฎหมายและข้อบัญญัติการก่อสร้าง 	กลุ่มของสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เจ้าของโครงการ , ผู้รับเหมาก่อสร้าง และผู้ออกแบบและแบบก่อสร้าง โดยสาเหตุการเปลี่ยนแปลงที่มีระดับความสำคัญสูงสุด คือสาเหตุการเปลี่ยนแปลงจากความต้องการเจ้าของโครงการ และการสาเหตุจากทฤษฎีเป็นสาเหตุที่มีระดับความสำคัญน้อยที่สุด โดยผลการศึกษายังช่วยให้การวางแผนลำดับหรือเลือกสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมาบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2.	กลยุทธ์ในการจัดการงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างอาคารภาครัฐในประเทศไทย (สิรินธร ราชวงษ์, 2552)	แบบสอบถาม	ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 135 ชุด เป็นผู้เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ - ผู้ออกแบบ - ที่ปรึกษาควบคุมงาน - ผู้รับเหมา 	การออกแบบไม่สมบูรณ์หรือขัดแย้งกัน <ul style="list-style-type: none"> - ความต้องการของเจ้าของ - เปลี่ยนเนื่องจากเทคนิคการก่อสร้าง - เปลี่ยนแปลงกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการ - การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นบกพร่อง 	รายการเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่และความรุนแรงสูง 5 อันดับแรกได้แก่ 1.) การเปลี่ยนแปลงการจ้างพื้นที่ 2.) การเพิ่มงานนอกขอบเขตสัญญา 3.) การแก้ไขเพื่อความสะดวก 4.) การแก้ไขข้อขัดแย้งของงานแต่ละระบบ 5.) การแก้ไขเพื่อเพิ่มคุณภาพงาน ในด้านกลยุทธ์ในการจัดการงานเปลี่ยนแปลงที่มีภาวะระดับประสิทธิผลสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1.) การคัดเลือกที่ปรึกษาควบคุมงานที่มีประสบการณ์ 2.) การคัดเลือกผู้ออกแบบที่มีประสบการณ์ 3.) การจัดทำ COMBINE DRAWING

ตารางที่ 1 (ต่อ) ตารางทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

ที่	หัวข้องานวิจัย	เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	สรุปผลการวิจัย
3.	สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว ช่วงแบริ่ง-สมุทรปราการ (คู่มือฉบับแก้ไข, 2558)	การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)	ผู้จัดการโครงการ (OWNER) 1 คน ผ.อ.โครงการ (OWNER) 1 คน รอง ผ.อ.โครงการ (ที่ปรึกษา) 1 คน ผู้จัดการงานโยธา (ที่ปรึกษา) 1 คน ผู้จัดการโครงการ (ผู้รับจ้าง) 1 คน	สาเหตุการเปลี่ยนแปลงงาน - แบบรายละเอียดไม่สอดคล้องกับพื้นที่จริงในการก่อสร้าง - ความต้องการของเจ้าของงาน เช่น งานพื้นที่ของจอดรถไฟสำรอง, งานเพิ่มจำนวนสถานีอีก 2 สถานี - ความบกพร่องในเอกสารบัญชี BOQ มีรายการตกหล่น เนื่องจากการเร่งรัดจนเกินไป - ภาวะเบี้ยยหรือข้อบังคับของทางราชการ - สภาพพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม	แนวทางการจัดการงานเปลี่ยนแปลงในโครงการ ได้แก่ - นำประสบการณ์และปัญหาที่เคยเกิดขึ้นมาเป็นแนวทางในการจัดเตรียมรายละเอียด - จัดเตรียมวงเงินสำรอง (Provisional Sum) - จัดตั้งคณะทำงานที่มีประสบการณ์เพื่อดูแล กำกับ การเปลี่ยนแปลงงานในโครงการโดยเฉพาะ - จัดทำรายการงานที่จะต้องเป็นงานเปลี่ยนแปลง (Possible Variations) พร้อมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้น - จัดทำรายการปัญหาที่พบ ทั้งในส่วนของการออกแบบ (ก่อนการก่อสร้าง) และในระหว่างทำการก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงและการบริหารโครงการต่อไป
4.	การศึกษาการเปลี่ยนแปลงงานในเมื่อก่อสร้างอาคารภาครัฐ กรณีศึกษาอาคารโรงพยาบาลของรัฐ (ชนิกาวงศ์ไพฑูริย์, 2559)	กรณีศึกษาเชิงเดียว	โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลของรัฐขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร	สาเหตุในการเปลี่ยนแปลงงาน 6 ข้อ - แบบก่อสร้างไม่เหมาะสมกับการใช้งานจริง - การมีงานที่ไม่ได้เป็น - ความต้องการเพิ่มประโยชน์ใช้สอย - ความบกพร่องในการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น - การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์การเพิ่มงานนอกขอบเขต	นำเสนอแนวทางป้องกันสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลง ด้วยหลักการและแนวคิด 6 หลักการ คือ 1. การจัดการองค์การด้วยแนวคิด พ็อลซี (POLC) 2. การจัดการองค์การด้วยแนวคิด พีดีซีเอ (PDCA) 3. การจัดการองค์การด้วยแนวคิด 7เอส แมคคินซี (McKinsey 7s) 4. หลักการบริหารความเสี่ยง 5. หลักการลิ้นคอตเตอร์คีน (Lean Construction) 6. การจัดการความรู้

จากตารางที่ 1 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง มีผู้สนใจศึกษาในประเด็นที่แตกต่างกันออกไป อาทิ การประเมินระดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดงานเปลี่ยนแปลง, กลยุทธ์ในการจัดการงานเปลี่ยนแปลง, สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงงาน โดยมีขอบเขตในการศึกษาที่ต่างกัน ได้แก่ การศึกษาในมุมมองของผู้รับเหมาก่อสร้าง, การศึกษาในขอบเขตงานก่อสร้างภาครัฐ หรือการเลือกศึกษาเป็นกรณีศึกษาเฉพาะโครงการ โดยมีเครื่องมือในการวิจัยที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการกำหนดปริมาณของกลุ่มตัวอย่าง เช่น การเลือกใช้แบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากกว่า 70 คนขึ้นไป หรือการเลือกใช้ การสัมภาษณ์เชิงลึก ในโครงการกรณีศึกษาซึ่งมีกลุ่มผู้ให้ข้อมูลไม่เกิน 10 คน หรือการศึกษาจากเอกสารชั้นทุติยภูมิ

จากการทบทวนวรรณกรรมในครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดแนวทางในการดำเนินงานวิจัยที่เหมาะสมกับกรณีศึกษาที่ผู้วิจัยเลือกศึกษาได้ ทั้งในแง่มุมมองของการออกแบบเครื่องมือวิจัย การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง และการกำหนดกรอบของงานวิจัยผ่านสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

2.2.4 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้าง

ผู้วิจัยประมวลสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรมจำนวน 4 ชิ้น เพื่อสร้างกรอบของงานเปลี่ยนแปลงในงานวิจัยชิ้นนี้ โดยให้เครื่องหมายลำดับหมายเลขนำหน้าชื่อผู้วิจัย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

[1] คมวรรณ สุนติบริบรยง (2550)	[2] สิริวัชร ราชวงษ์ (2552)	[3] คุณากร แป้นเหลือ (2558)	[4] ชนิภา วงศ์ไพฑูรย์ (2559)
<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้ออกแบบ - แบบก่อสร้าง - เหตุการณ์ธรรมชาติ - เหตุการณ์สุดวิสัย - กฎหมายและข้อบัญญัติการก่อสร้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบไม่สมบูรณ์ - การออกแบบขัดแย้งกัน - ความต้องการของเจ้าของ - เปลี่ยนเนื่องจากเทคนิคการก่อสร้าง - เปลี่ยนแปลงกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการ - การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นบกพร่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบรายละเอียดไม่สอดคล้องกับพื้นที่จริงในการก่อสร้าง - ความต้องการของเจ้าของงาน - ความบกพร่องในเอกสาร - กฎ ระเบียบหรือข้อบังคับของทางราชการ - สภาพพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบก่อสร้างไม่เหมาะสมกับการใช้งานจริง - การมีงานที่ไม่จำเป็น - ความต้องการเพิ่มประโยชน์ใช้สอย - ความบกพร่องในการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น - การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์ - การเพิ่มงานนอกขอบเขต

จากตารางที่ 2 ผู้วิจัยนำสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมาจัดกลุ่มใหม่เพื่อสร้างกรอบของงานเปลี่ยนแปลงในการวิจัยครั้งนี้ โดยข้อมูลในคอลัมน์ทางด้านซ้ายมือ เป็นสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากงานวิจัยที่ผ่านมา โดยผู้วิจัยกำกับเครื่องหมายลำดับหมายเลขของงานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมไว้หลังสาเหตุ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางสรุปการจัดกลุ่มสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรม

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรม	จัดกลุ่มสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงใหม่
<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ [1] - ความต้องการของเจ้าของ [2] - ความต้องการของเจ้าของงาน [3] - การมีงานที่ไม่จำเป็น [4] - ความต้องการเพิ่มประโยชน์ใช้สอย [4] - การเพิ่มงานนอกขอบเขต [4] 	ความต้องการของเจ้าของ
<ul style="list-style-type: none"> - แบบก่อสร้าง [1] - การออกแบบขัดแย้งกัน [2] 	แบบขัดแย้ง
<ul style="list-style-type: none"> - การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นบกพร่อง [2] - แบบรายละเอียดไม่สอดคล้องกับพื้นที่จริงในการก่อสร้าง [3] - ความบกพร่องในการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น [4] 	สภาพหน้างานก่อสร้าง
<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบไม่สมบูรณ์ [2] - การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์ [4] 	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน
<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนเนื่องจากเทคนิคการก่อสร้าง [2] 	ปัญหาทางด้านเทคนิค
<ul style="list-style-type: none"> - เหตุการณ์ธรรมชาติ [1] - เหตุการณ์สุดิวสัย [1] - กฎหมายและข้อบัญญัติการก่อสร้าง [1] - เปลี่ยนแปลงกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการ [2] 	ปัจจัยภายนอก

2.2.5 กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้าง

จะเห็นได้ว่าในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง มีการกำหนดกลุ่มประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเดียวกัน คือเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือเป็นผู้เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง ได้แก่ เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างก่อสร้าง และที่ปรึกษา

ควบคุมงาน ผู้วิจัยกำหนดกรอบของการศึกษาผ่านสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยอ้างอิงงานวิจัยที่ผ่านมา นำไปสู่ผลของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนั้น ๆ

2.2.6 บทสรุปจากการทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยมุ่งศึกษาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างอาคารประเภทงานปรับปรุงของรัฐ จึงต้องทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในการวิจัย ในหัวข้อของโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง และหัวข้อของงานเปลี่ยนแปลง

จากการทบทวนวรรณกรรมในหัวข้องานปรับปรุงทำให้ผู้วิจัยได้เข้าใจถึงรูปแบบเบื้องต้นของโครงการก่อสร้างอาคารประเภทงานปรับปรุง และรับทราบถึงประเด็นปัญหาที่มักเกิดขึ้น ก่อนที่จะศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการกรณีศึกษาในลำดับถัดไป

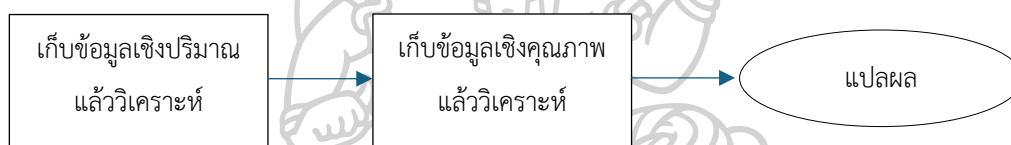
ในหัวข้อของงานเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยศึกษาในประเด็นของคำจำกัดความของงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง การจำแนกกลุ่มของงานเปลี่ยนแปลงและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างที่ผ่านมา มีงานวิจัยหลายชิ้นที่เลือกใช้กรอบแนวคิดในการศึกษาผ่านสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นไปได้หลากหลายสาเหตุขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ โดยผู้วิจัยสรุปสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลงจากงานวิจัยที่ผ่านมา เพื่อเป็นข้อมูลตั้งต้นในการศึกษาเอกสารของโครงการกรณีศึกษาในขั้นตอนถัดไปว่าการจำแนกสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร รวมทั้งสร้างแนวทางในการกำหนดรูปแบบการศึกษาข้อมูล การจัดหมวดหมู่ของข้อมูล รวมถึงการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่สอดคล้องกับรูปแบบของการวิจัยในครั้งนี้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงอาคารของภาครัฐ โดยศึกษาผ่านกรณีศึกษาโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง

งานวิจัยนี้มีรูปแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) มีการออกแบบการวิจัยเป็นลำดับ (Sequential Designs) โดยเลือก การออกแบบต่อเนื่องเชิงอธิบาย (Explanatory Sequential Design) การออกแบบวิธีวิจัยรูปแบบนี้เป็นการศึกษาต่อเนื่องสองขั้นตอน เริ่มต้นด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ แล้วนำผลที่ได้ไปศึกษาอย่างเจาะจงยิ่งขึ้นด้วยวิธีการเชิงคุณภาพในขั้นตอนที่สอง เพื่อหาคำอธิบายประเด็นที่ค่อนข้างมีลักษณะเฉพาะเจาะจงหรือเพื่อความเข้าใจผลการวิจัยในขั้นตอนแรกที่ลุ่มลึกมากขึ้น (ลิซิตา เกลิมพลโยธิน, 2561) โดยสามารถแสดงรูปแบบวิธีการศึกษาข้อมูลได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงการออกแบบต่อเนื่องเชิงอธิบาย

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการศึกษาข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1) การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเอกสาร

ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยต้องการค้นคว้า สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการกรณีศึกษา ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) จากข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อทำความเข้าใจข้อมูลพื้นฐานของโครงการกรณีศึกษา รวมถึงเนื้อหา งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการและลูกบັນทิกเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งแจกแจงความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงตามหมวดงานที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์สรุปผล

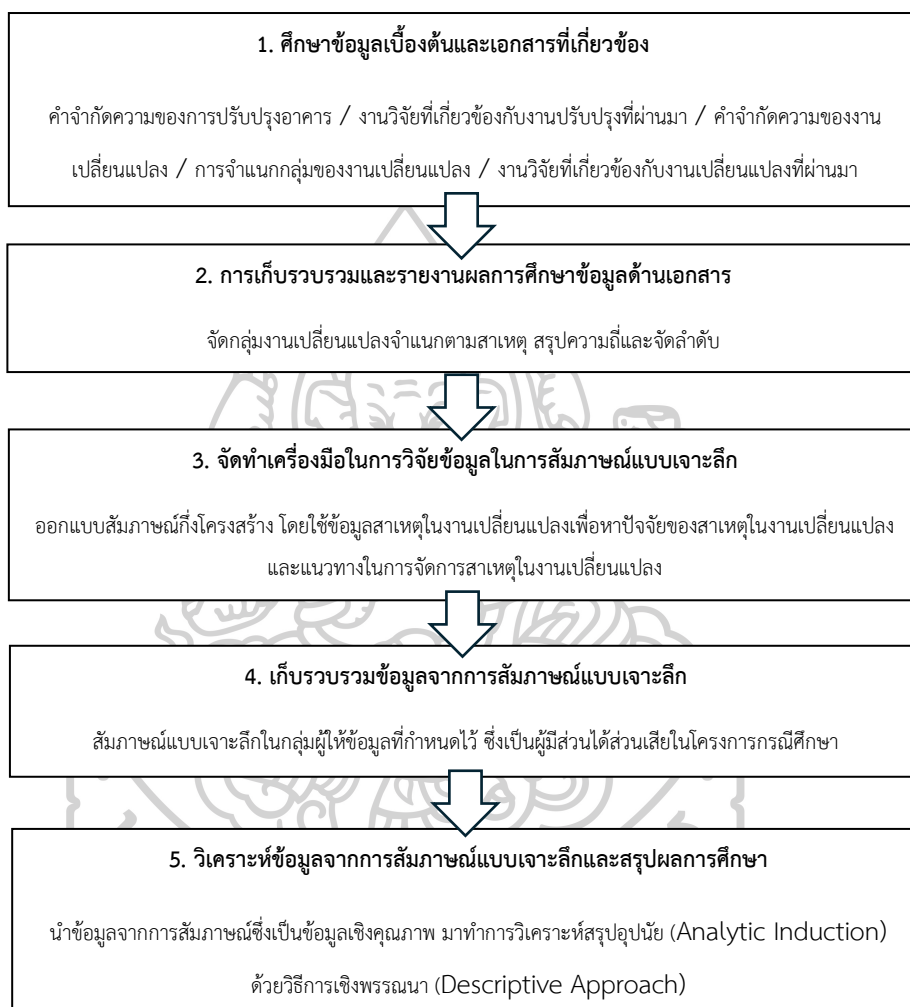
ขั้นตอนที่ 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก วิเคราะห์และแปลผล

ในขั้นตอนนี้ เป็นการค้นหาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1) รวมถึงแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงเพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากงาน

เปลี่ยนแปลง โดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาทำการจัดการข้อมูล สังเคราะห์ปัจจัยและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง สรุปผลและอธิบาย

จากรูปแบบของวิธีการศึกษาข้างต้น สามารถแสดงขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยได้ดัง

ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจจากงานวิจัยจำนวน 4 งานที่มีการกำหนดกลุ่มของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง (คมวรรณ สุนิตบรรยง, 2550; คุณากร แป้นเหลือ, 2558; ชนิกา วงศ์ไพฑูรย์, 2559; สิริธร ราชวงศ์, 2552)

ผู้วิจัยนำสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรมมาจัดกลุ่มใหม่ โดยพิจารณาจากความสอดคล้องของเนื้อหาสาเหตุในแต่ละงานวิจัย แล้วจัดกลุ่มสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรมได้เป็น 6 สาเหตุ ได้แก่

- 1) ความต้องการของเจ้าของ เช่น ความต้องการเพิ่มประโยชน์ใช้สอยโดยเจ้าของโครงการ, การเพิ่มงานนอกขอบเขต หรือ การลดงานที่ไม่จำเป็น
- 2) แบบขัดแย้ง เช่น เนื้อหาของแบบรายละเอียดแต่ละหมวดงานไม่สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน
- 3) สภาพหน้างานหน้างานก่อสร้าง เช่น การสำรวจข้อมูลบกพร่อง, แบบรายละเอียดไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง
- 4) แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน เช่น ออกแบบไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้แบบไม่ครบ
- 5) ปัญหาทางด้านเทคนิค เช่น การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเทคนิคการก่อสร้าง
- 6) ปัจจัยภายนอก เช่น เหตุการณ์ธรรมชาติ, เหตุการณ์สุดิวสัย, กฎหมายและข้อบัญญัติ การก่อสร้าง หรือการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการ

ผู้วิจัยนำสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร เนื่องจากการศึกษางานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษานั้น มีส่วนที่จะต้องทำการระบุสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

3.2 การเก็บรวบรวมและรายงานผลการศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร

ในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากกรณีศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยเลือกใช้กระบวนการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) เป็นเครื่องมือหลัก โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 การรวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร

ผู้วิจัยดำเนินการขอเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยจากงานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ผู้วิจัยเขียนคำร้องขอหนังสือแนะนำตัวไปยังสำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงในโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย
- 2) ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้างานพัสดุ ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงในโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย
- 3) ผู้วิจัยรับมอบข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงในโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย

3.2.2 รูปแบบลักษณะของข้อมูล

ผู้วิจัยได้รับเอกสารบันทึกข้อความเรื่อง การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ และขยายระยะเวลาสัญญาจ้างงานปรับปรุงมหาวิทยาลัยเป็นไฟล์สแกนเอกสารจำนวน 13 ไฟล์ จากงานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารบันทึกข้อความทั้ง 13 ฉบับในเบื้องต้นเพื่อพิจารณาลักษณะข้อมูลที่ได้รับพบว่า เอกสารบันทึกข้อความเรื่องการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ และขยายระยะเวลาสัญญาจ้างงานปรับปรุงมหาวิทยาลัย จำนวน 13 ครั้ง เป็นบันทึกข้อความที่เรียงตามลำดับวันที่ในการเสนอขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการของผู้ควบคุมงาน ในบันทึกข้อความแต่ละครั้งมีการเสนอขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ ในหลายอาคารและงานอื่น ๆ ตามช่วงของการดำเนินงานก่อสร้าง และการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการของอาคารและงานอื่น ๆ อาจกระจายไปอยู่ในบันทึกข้อความอื่น ๆ มากกว่า 1 ครั้ง ทำให้ต้องมีการคัดเลือกข้อมูลและจำแนกข้อมูลก่อนนำไปใช้งาน จากการศึกษาเอกสารเบื้องต้นพบว่ามีข้อมูลที่จะนำไปใช้งานได้ ดังนี้

- ขอบเขตงานของโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย ในงานวิจัยนี้หมายถึง อาคารแต่ละอาคารในประเภทงานอาคาร หรืองานย่อยในประเภทงานอื่น เช่น งานภูมิสถาปัตยกรรมในประเภทงานภูมิสถาปัตยกรรม หรือระบบสื่อสารในประเภทงานสาธารณูปโภค เป็นต้น
- มูลค่างานตามสัญญา, มูลค่างานเปลี่ยนแปลงสุทธิจำแนกตามขอบเขตงาน และจำนวนวันที่อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม
- รายการงานเปลี่ยนแปลงจำแนกตามขอบเขตงาน
- สาเหตุในการอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง

3.2.3 ข้อจำกัดและอุปสรรคในการรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้พบข้อจำกัดและอุปสรรคดังนี้

- การได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงเป็นดุลยพินิจของหน่วยงานพัสดุ กองคลัง เนื้อหาที่ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงเป็นลักษณะของการสรุปเนื้อหาการอนุมัติงานเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้ง การรายงานมูลค่างานเปลี่ยนแปลงเป็นการสรุปข้อมูลราคาสุทธิ แต่ไม่สามารถเข้าถึงเอกสารปริมาณและราคางานเปลี่ยนแปลงในแต่ละรายการ และแบบรูปรายการงานเปลี่ยนแปลง เนื่องจากเป็นข้อจำกัดด้านการเผยแพร่ข้อมูล

- เนื้อหาของบันทึกข้อความการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้าง มีลักษณะของข้อมูลที่กระจัดกระจายไปตามครั้งของการขออนุมัติเปลี่ยนแปลง ทำให้ผู้วิจัยต้องทำการเรียบเรียงและจำแนกข้อมูลใหม่

- บางอาคารหรืองานอื่น ๆ มีการบันทึกข้อมูลรายการงานเปลี่ยนแปลงแบบภาพรวม ไม่ได้ระบุรายละเอียดเป็นข้อย่อย ทำให้ไม่สามารถจำแนกสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและความเกี่ยวข้องกับหมวดงานก่อสร้างได้
- การขออนุมัติงานเพิ่ม/ลด ตามบันทึกข้อความ เป็นการแสดงจำนวนเงินรวมสุทธิ ต่อการขออนุมัติในครั้งนั้น ๆ โดยไม่สามารถระบุเฉพาะเจาะจงได้ว่า รายการเปลี่ยนแปลงแต่ละข้อ มีปริมาณเพิ่มหรือลด เป็นราคาเท่าไร รวมไปถึงการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสัญญาจ้าง มีลักษณะเป็นการขออนุมัติจำนวนวันเพิ่ม ตามครั้งในการขอเปลี่ยนแปลง โดยมีได้จำแนกละเอียดว่าประเภทงานหรืออาคารใดก่อให้เกิดความล่าช้าได้อย่างเฉพาะเจาะจง

จากข้อจำกัดและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการแจกแจงความถี่ตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และจำเป็นจะต้องตัดข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงในบางขอบเขตงาน ออกไปโดยแสดงวิธีการในขั้นตอนการคัดเลือกข้อมูลในหัวข้อ 2.6

3.2.4 ออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร

ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และจำแนกข้อมูลจากเอกสารบันทึกข้อความเรื่อง การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ และขยายระยะเวลาสัญญาจ้าง งานปรับปรุงมหาวิทยาลัยโดยอ้างอิงกลุ่มของข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารบันทึกข้อความ ได้แก่

- ขอบเขตงานของโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย : เอกสารบันทึกข้อความมีรายงานขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงแยกตามอาคารและงานอื่น ๆ
- รายการงานเปลี่ยนแปลงและสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : เอกสารบันทึกข้อความแสดงรายการงานเปลี่ยนแปลงแยกตามรายการและแสดงเหตุผลในการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลง

เพื่อให้การนำข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงไปใช้งานได้อย่างสะดวก ผู้วิจัยทำการออกแบบตารางบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงของทุกอาคารและงานอื่น ๆ โดยการจำแนกงานเปลี่ยนแปลงตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีขั้นตอนในการกำหนดหมวดหมู่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในหัวข้อถัดไป

3.2.5 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

การจัดหมวดหมู่งานเปลี่ยนแปลงตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบของงานเปลี่ยนแปลงในงานวิจัยที่ได้จากการสรุปทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้าง สามารถจัดกลุ่ม สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรมได้ 6 สาเหตุ ได้แก่

- 1) ความต้องการของเจ้าของ
- 2) แบบขัดแย้ง
- 3) สภาพหน้างานก่อสร้าง
- 4) แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน
- 5) ปัญหาทางด้านเทคนิค
- 6) ปัจจัยภายนอก

อย่างไรก็ตาม ในการค้นคว้าเอกสารบันทึกข้อความเรื่อง การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ และขยายระยะเวลาสัญญาจ้าง งานปรับปรุงมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยค้นพบสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีส่วนสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรม และยังมีการระบุสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม รวม 8 สาเหตุ ได้แก่

- 1) ความประสงค์ของหน่วยงาน (ความต้องการของเจ้าของ)
- 2) แบบขัดแย้ง
- 3) แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน
- 4) แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน
- 5) ปัญหาทางด้านเทคนิค
- 6) ปัจจัยภายนอก
- 7) การใช้งานไม่เหมาะสม
- 8) สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ผู้วิจัยนำเอาสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการทบทวนวรรณกรรม และสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากเอกสารบันทึกข้อความฯ มาเทียบเคียงและสรุปเป็นสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ในงานวิจัยครั้งนี้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการ ทบทวนวรรณกรรม	สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากเอกสาร บันทึกข้อความฯ	สรุปสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในการ จำแนกหมวดหมู่ในงานวิจัยครั้งนี้
- ความต้องการของเจ้าของ	- ความประสงค์ของหน่วยงาน <i>สอดคล้องกัน</i>	- ความประสงค์ของหน่วยงาน
- แบบขัดแย้ง	- แบบขัดแย้ง	- แบบขัดแย้ง
- สภาพหน้างานก่อสร้าง	- แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน <i>สอดคล้องกัน</i>	- แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน
- แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	- แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	- แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน
- ปัญหาทางด้านเทคนิค	- ปัญหาทางด้านเทคนิค	- ปัญหาทางด้านเทคนิค
- ปัจจัยภายนอก	- ปัจจัยภายนอก	- ปัจจัยภายนอก
	- การใช้งานไม่เหมาะสม - สืบเนื่องมาจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น <i>สาเหตุที่ค้นพบเพิ่มเติม</i>	- การใช้งานไม่เหมาะสม - สืบเนื่องมาจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

จากตารางที่ 4 มีสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากโครงการกรณีศึกษาที่สอดคล้องกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการรวบรวมจากงานวิจัยที่ผ่านมา 6 สาเหตุด้วยกัน ได้แก่ ความต้องการของเจ้าของ, แบบขัดแย้ง, สภาพหน้างานก่อสร้าง, แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน, ปัญหาทางด้านเทคนิคและปัจจัยภายนอก ทั้งนี้ มีสาเหตุในเอกสารขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงโครงการกรณีศึกษาใช้คำว่า “ความประสงค์ของหน่วยงาน” และ “แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน” ผู้วิจัยจึงใช้ชื่อสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงานแทนสาเหตุความต้องการของเจ้าของ และ สาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างานแทนสาเหตุ สภาพหน้างานก่อสร้าง ซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกัน

อีกทั้งยังมีสาเหตุอื่นที่ค้นพบเพิ่มเติม ได้แก่ การใช้งานไม่เหมาะสม และสืบเนื่องมาจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น จึงเป็นที่มาในการสรุปสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในการวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 8 สาเหตุ

จากข้อสรุปด้านเนื้อหาของข้อมูลที่ปรากฏในบันทึกข้อความฯ ผู้วิจัยเลือกวิธีการจัดหมวดหมู่ของงานเปลี่ยนแปลงโดยจำแนกตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และออกแบบตารางบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงดังตารางที่ 5 ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

- งานเปลี่ยนแปลง
- สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง
- ครั้งที่อนุมัติงานเปลี่ยนแปลง ตามบันทึกข้อความฯ
- หมายเหตุ ข้อ / หน้า ตามบันทึกข้อความ (เพื่อใช้ตรวจสอบย้อนกลับข้อมูล)
- บันทึกเหตุผล ซึ่งขยายความงานเปลี่ยนแปลง ตามบันทึกข้อความ

ตารางที่ 5 ตัวอย่างตารางบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงจากการศึกษาเอกสาร

ชื่ออาคารหรืองานอื่น ๆ						
ชื่อ	งานเปลี่ยนแปลง	สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	ครั้งที่อนุมัติงานเปลี่ยนแปลง	หมายเหตุ ข้อ/ หน้า	บันทึกเหตุผล ซึ่งขอความงานเปลี่ยนแปลง ตามบันทึกข้อความ	งานลด / งานเพิ่ม
1	งานเปลี่ยนแปลง A	ความประสงค์ของหน่วยงาน	1	5 / P5	เพื่อลดภาระการรับน้ำหนักของโครงสร้างเดิมของอาคาร	
1	งานเปลี่ยนแปลง B	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	1	6 / P5	ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ	

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลงานเปลี่ยนแปลง โดยจำแนกตามอาคารหรืองานอื่น ๆ ทำการระบุสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหางานเปลี่ยนแปลงในบันทึกข้อความฯ และหัวข้อของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่กำหนดขึ้น

ในการบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงลงในตาราง ผู้วิจัยดำเนินการบันทึกข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏตามบันทึกข้อความฯ ก่อน แล้วจึงนำไปสู่ขั้นตอนการคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน

3.2.6 การคัดเลือกข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร ผู้วิจัยพบข้อจำกัดด้านข้อมูล โดยบางการเปลี่ยนแปลงมีลักษณะการเสนอขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงแบบภาพรวมทั้งอาคาร ไม่ได้แสดงรายการงานเปลี่ยนแปลงแจกแจงเป็นข้อ ๆ ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการนำข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงในงานดังกล่าวมาวิเคราะห์ได้อย่างตรงประเด็น รวมถึงประเภทงานบางประเภทที่ไม่สอดคล้องกับขอบเขตของการศึกษาที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงต้องกำหนดขอบเขตของการศึกษาเพิ่มเติมด้านข้อมูล ดังนี้

- 1) งานเปลี่ยนแปลงที่ศึกษา จะต้องเกี่ยวข้องกับงานอาคาร
- 2) งานเปลี่ยนแปลงที่ศึกษา จะต้องสามารถนำมาจัดหมวดหมู่ตามหมวดงานก่อสร้างและสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้

3.2.7 รายงานผลการศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร

การศึกษาเชิงเอกสารในขั้นตอนที่ 1) ผู้วิจัยมุ่งศึกษาข้อมูลของโครงการดังนี้

1) ด้านมูลค่างานเปลี่ยนแปลง

ผู้วิจัยสรุปมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษา แล้วนำมูลค่าของงานเปลี่ยนแปลงแต่ละอาคารมาเปรียบเทียบกับมูลค่างานต่าง ๆ ได้แก่

- มูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม
- มูลค่างานของอาคารที่ศึกษา
- มูลค่างานทั้งหมดของโครงการ

โดยเปรียบเทียบสัดส่วนแสดงเป็นคำร้อยละ จัดลำดับและรายงานผล

2) ด้านความถี่ของงานเปลี่ยนแปลง

ผู้วิจัยแสดงความถี่ของงานเปลี่ยนแปลงในแต่ละอาคารที่ศึกษาซึ่งจำแนกหมวดหมู่ตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง แล้วรวมค่าความถี่ของทุกขอบเขตงานเพื่ออธิบายความถี่ของงานเปลี่ยนแปลงในภาพรวมของโครงการ จัดลำดับความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

3.2.8 สรุปการเชื่อมโยงการศึกษาขั้นตอนที่ 1) กับการศึกษาขั้นตอนที่ 2)

จากการศึกษาเชิงเอกสารในขั้นตอนที่ 1) ผู้วิจัยค้นพบสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง และสามารถจัดลำดับของความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยนำข้อมูลด้านสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงไปเป็นแนวทางในการออกแบบการศึกษาเชิงคุณภาพในขั้นตอนที่ 2)

ในขั้นตอนที่ 2) ผู้วิจัยเลือกใช้เลือกใช้ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยอ้างอิงวิธีการเก็บข้อมูลจากงานวิจัยเรื่อง “สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว ช่วงแบริ่ง-สมุทรปราการ” (คุณากร แป้นเหลือ, 2558) เนื่องจากมีลักษณะรูปแบบงานวิจัยร่วมกันกับงานวิจัยชิ้นนี้ ได้แก่

- เป็นงานวิจัยเชิงกรณีศึกษาเหมือนกัน
- เป็นงานวิจัยที่ใช้กรอบของการศึกษาตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

โดยนำโครงร่างของแบบสัมภาษณ์จากงานวิจัยดังกล่าว มาประยุกต์ใช้กับการศึกษาในขั้นตอนที่ 2) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

3.3 จัดทำเครื่องมือในการวิจัยข้อมูลในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบสัมภาษณ์โดยเป็นการศึกษาในขั้นตอนที่ 2) มีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 รูปแบบของแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบ วิธีสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview) โดยวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการวางแผน จัดเตรียมชุดคำถามและวิธีการสัมภาษณ์อย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนล่วงหน้า โดยชุดคำถามเป็นลักษณะคำถามปลายเปิด แบบต้องการความคิดเห็น ให้อิสระในการตอบคำถามของผู้ให้ข้อมูล มีการดำเนินงานแบบเป็นทางการภายใต้กฎเกณฑ์หรือมาตรฐานเดียวกัน ดังเอกสารในภาพที่ 4, 5 และ 6

3.3.2 กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

เนื่องจากขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพของงานวิจัยนี้ได้ กำหนดเป็นโครงการกรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงกำหนดวิธีการเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลตามแนวทางกลยุทธ์การเลือกตัวอย่างในงานวิจัยเชิงคุณภาพ (ประไพพิมพ์ สุธีวสินนท์ & ประสพชัย พสุนนท์, 2559) โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- ความอิ่มตัวของข้อมูล (DATA SATURATION)
- ความพอเพียงของข้อมูล (DATA SUFFICIENCY)

โดยทั่วไปแล้ว ขนาดตัวอย่างของงานวิจัยเชิงคุณภาพ ไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไป ซึ่งจะยากต่อการวิเคราะห์ข้อมูล แต่ก็ไม่ควรมีขนาดเล็กเกินไปจนไม่สามารถไปถึงข้อมูลที่อิ่มตัว โดยอาจพิจารณาเพิ่มเติมจากแนวทางของระเบียบวิธีวิจัยหรือแนวทางการเก็บข้อมูล โดยแต่ละแนวทาง มีหลักการ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 หลักการในการกำหนดขนาดของตัวอย่างของแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล	หลักการ
การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Interviewing Key Informants) และ/หรือ การสัมภาษณ์ระดับลึก (In-depth Interview)	สัมภาษณ์ 5-30 บุคคล
การสนทนากลุ่ม (Focus Group)	สัมภาษณ์ 1-3 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มควรมี 5-10 บุคคล การพิจารณากลุ่มเป้าหมายต้องอยู่บนพื้นฐานของการเป็นกลุ่มที่สามารถเป็นตัวแทนในการตอบคำถามการวิจัย
การสำรวจชาติพันธุ์วรรณนา (Ethnographic Surveys)	ควรเลือกตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่มีขนาดใหญ่ (การกำหนดหรือสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัย)

ที่มา : (Nastasi & Schensul, 2005)

จากตารางที่ 6 รวมถึงการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงาน
เปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง ผู้วิจัยพิจารณากำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม ตามกลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการก่อสร้าง (Stakeholder) ได้แก่

- กลุ่มผู้ออกแบบ
- กลุ่มผู้รับจ้างก่อสร้าง
- กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ
- กลุ่มเจ้าของโครงการ

โดยเมื่อพิจารณาจากกรอบของหลักการในการกำหนดขนาดตัวอย่างของ
แนวทางการวิจัย ดังตารางที่ 6 ระบุว่าการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Interviewing Key Informants) และ/หรือการสัมภาษณ์ระดับลึก (In-depth Interview) กำหนดหลักการไว้ 5-30 บุคคล ประกอบกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยนำมาใช้อ้างอิงได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลไว้ ดังนี้ (คุณากร แป้นเหลือ, 2558)

- เลือกจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการก่อสร้าง
- บุคลากรมีความเกี่ยวข้องกับการพิจารณาตัดสินใจในกระบวนการอนุมัติ

การเปลี่ยนแปลงงานในโครงการ

ผู้วิจัยจึงกำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูลในแต่ละกลุ่มผู้ให้ข้อมูล อย่างน้อยกลุ่มละ 1 คน โดยกำหนดให้ผู้ให้ข้อมูลจะต้องเป็นผู้ที่ดูแลงานในขอบเขตงานของตนอย่างใกล้ชิดและทราบสถานการณ์ในโครงการกรณีศึกษาเป็นอย่างดี โดยพิจารณาจากตำแหน่งงานที่ผู้ให้ข้อมูลปฏิบัติหน้าที่ ขณะที่โครงการดำเนินการก่อสร้าง และผู้ให้ข้อมูลสามารถให้ข้อมูลที่มีความอิมตัวกล่าวคือ ไม่จำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพิ่มอีกจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลนั้น

ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ในการเลือกผู้ให้ข้อมูลในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้องในโครงการกรณีศึกษา คือ

- | | |
|-------------------------|--|
| กลุ่มผู้ออกแบบ | ได้แก่ ตัวแทนสถาปนิกจากบริษัทออกแบบ จำนวน 2 ราย เนื่องจากโครงการมีผู้ออกแบบมากกว่า 1 บริษัท ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีตัวแทนจากกลุ่มผู้ออกแบบ จำนวน 2 คน จาก 2 บริษัท ซึ่งทั้ง 2 บริษัท ทำงานออกแบบครอบคลุม 7 อาคาร จาก 9 อาคาร |
| กลุ่มผู้รับจ้างก่อสร้าง | ได้แก่ ตัวแทนจากบริษัทผู้รับจ้าง จำนวน 1 ราย |
| กลุ่มที่ปรึกษา | ได้แก่ ตัวแทนจากบริษัทที่ปรึกษาโครงการ จำนวน 1 ราย |

กลุ่มเจ้าของโครงการ ได้แก่ กรรมการตรวจรับพัสดุ จำนวน 1 ราย
 ในการบันทึกและรายงานผลข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดเครื่องหมายเป็น อักษรย่อ
 แทนตัวผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการบันทึกและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังตารางที่ 7
 ตารางที่ 7 ตารางแสดงการกำหนดเครื่องหมายแทนผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มของผู้ให้ข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องหมาย
กลุ่มผู้ออกแบบ	ตัวแทนผู้ออกแบบ บริษัทที่ 1	D1
	ตัวแทนผู้ออกแบบ บริษัทที่ 2	D2
กลุ่มผู้รับจ้าง	ตัวแทนจากบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้าง	GC1
กลุ่มที่ปรึกษา	ตัวแทนจากบริษัทที่ปรึกษาโครงการ	CM1
กลุ่มเจ้าของโครงการ	กรรมการตรวจรับพัสดุ	O1

3.3.3 กำหนดหัวข้อของการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยนำข้อมูลสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่

1) มาออกแบบสัมภาษณ์ โดยสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview)
 กำหนดประเด็นที่ต้องการข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล จำนวน 2 ประเด็น ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษา
 ได้แก่

- ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และ
- แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

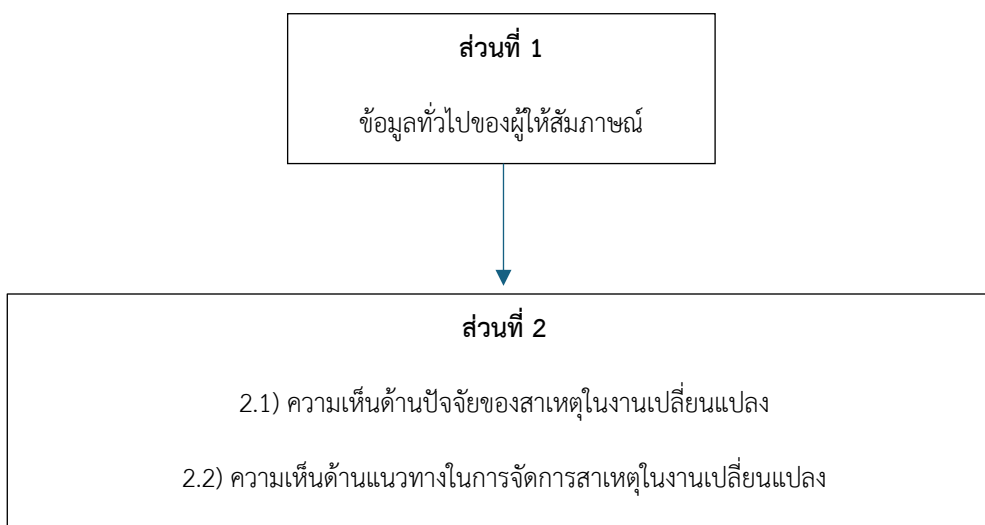
โดยโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ จะมีด้วยกัน 2 ส่วน ดังภาพที่ 3 ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ส่วนที่ 2 ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล

หัวข้อในการสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 หัวข้อในส่วนที่ 2 ตามประเด็นที่มุ่ง
 ศึกษา ได้แก่

- ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง
- ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงาน
 เปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 3 โครงสร้างของการออกแบบเครื่องมือในการสัมภาษณ์

3.3.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ในขั้นตอนนี้จะกล่าวถึง การหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยผู้วิจัย ได้ประยุกต์แนวทางการหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยจากการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการบริหารงบประมาณก่อสร้างผูกพันของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์” (นิติธร ชำนาญเรือง, 2554) โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง ได้แก่ สถาปนิก หรือ วิศวกรที่ผ่านงานที่ปรึกษาโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง จำนวน 1 ท่าน โดยการนำแบบสัมภาษณ์ไปทำการทดลองสัมภาษณ์ (PILOT STUDY) ทั้งนี้ เพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ พร้อมทั้งแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความถูกต้องเหมาะสม

จากการดำเนินการทดลองสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลได้ให้คำแนะนำในการจัดลำดับในการเรียงประเด็นคำถามของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในบางหัวข้อ เพื่อป้องกันการให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนหรือสลับประเด็น ทั้งนี้ยังได้ให้คำแนะนำในว่า ผู้ให้ข้อมูลควรชี้แจงคำจำกัดความของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และปัจจัยของสาเหตุ โดยอาจยกตัวอย่างงานเปลี่ยนแปลงที่มีบันทึกข้อความที่เกิดขึ้นในโครงการและให้ผู้ให้ข้อมูลให้ความเห็นว่างานเปลี่ยนแปลงนั้นอยู่ในการจัดหมวดหมู่ สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงตรงกับความเข้าใจของผู้วิจัยหรือไม่ ผู้วิจัยได้นำคำแนะนำดังกล่าวไปปฏิบัติในขั้นตอนการสัมภาษณ์ พบว่าผู้ให้ข้อมูลมีความเข้าใจสอดคล้องตรงกัน ในส่วนของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

แบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยใช้เก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล

แบบสัมภาษณ์

สาเหตุและการจัดการงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างอาคารประเภทงานปรับปรุง

กรณีศึกษา โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย..... 2561

วันที่สัมภาษณ์ เวลา สถานที่

คำชี้แจง

1. กรอบของเนื้อหาที่ผู้สัมภาษณ์จะกล่าวถึง คือ โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย..... 2561 โดยกำหนดขอบเขตของเนื้อหาในการให้สัมภาษณ์ เฉพาะงานปรับปรุงอาคาร โดยเลือกศึกษาข้อมูลของงานเปลี่ยนแปลงบางอาคาร ดังนี้

- 1.1.1 อาคารหอประชุม
- 1.1.2 อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี
- 1.1.3 อาคารเรียนรวม
- 1.1.5 อาคารคณะวิชา A4
- 1.2.1 อาคารคณะวิชา A 1-2
- 1.2.1.1 อาคารคณะวิชา A3
- 1.2.2 อาคารคณะวิชา B
- 1.2.3 อาคารคณะวิชา C
- 1.3.1 อาคารอนุรักษ์

2. "สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง" ในแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ เป็นการสรุปจากการจัดกลุ่มของงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย..... 2561 ได้แก่

- **ความประสงค์ของหน่วยงาน** หมายถึง งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความต้องการของเจ้าของโครงการ ในที่นี้ หมายถึง มหาวิทยาลัย.....
- **แบบขัดแย้ง** หมายถึง งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจาก แบบบูรณาการหรือเอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา มีความขัดแย้งกัน
- **แบบไม่สอดคล้องกับสภาพนางาน** หมายถึง สภาพสถานที่ก่อสร้างมีรูปแบบ ระยะ ขนาด ที่ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้าง
- **แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน** หมายถึง แบบก่อสร้างบกพร่อง หรือมีรายละเอียดตกหล่น ไม่สมบูรณ์
- **ปัญหาทางด้านเทคนิค** หมายถึง การกำหนดวิธีการในแบบก่อสร้าง ไม่สามารถปฏิบัติได้ อันเนื่องมาจากข้อจำกัดต่าง ๆ ส่งผลให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ วิธีการ
- **การใช้งานไม่เหมาะสม** หมายถึง องค์ประกอบที่กำหนดในแบบไม่สามารถใช้งานได้
- **สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น** หมายถึง งานเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดขึ้นสืบเนื่องจากการมีงานเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้น

3. หมวดงานที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง ที่จะกล่าวถึงในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ได้แก่

- หมวดงานวิศวกรรมโครงสร้าง (Structure : ST)
- หมวดงานสถาปัตยกรรม (Architecture : AR)
- หมวดงานวิศวกรรมระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (Electrical Engineering : EE)
- หมวดงานวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Conditioning : AC)
- หมวดงานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง (Sanitary and Fire Protection : SN)
- หมวดงานระบบเครื่องกล (Mechanical Engineering : ME)
- หมวดงานครุภัณฑ์พิเศษ (Smart Classroom & Library Equipment : EQP) ในที่นี้ หมายถึง ครุภัณฑ์พิเศษห้องสมุด ครุภัณฑ์ Smart Classroom

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตำแหน่งในหน่วยงาน / บริษัท.....
 หน่วยงาน / บริษัท.....
 หน้าที่ / ความรับผิดชอบในโครงการกรณีศึกษา.....
 สาขาวิชาที่จบการศึกษา.....
 ประสบการณ์การทำงาน (ในตำแหน่งที่รับผิดชอบ ตามโครงการกรณีศึกษา)ปี
 จำนวนโครงการที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุงโครงการ
 จำนวนโครงการที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างของรัฐโครงการ

ส่วนที่ 2 ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการสรุปในขั้นตอนที่ 1) ทำการสัมภาษณ์ทุกสาเหตุ

หัวข้อในการให้สัมภาษณ์

ข้อ	ประเด็นในการให้สัมภาษณ์	ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์
1.	ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุนี้ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จะให้ความเห็นครบทุกสาเหตุ
2.	แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จะให้ความเห็นครบทุกสาเหตุ

3.4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการกรณีศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.4.1 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview)

- ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือแนะนำตัว ไปยังหน่วยงานต้นสังกัดของผู้ให้ข้อมูลเพื่อขออนุญาตในการดำเนินการเข้าสัมภาษณ์ครั้งนี้
- ผู้วิจัยส่งหนังสือแนะนำตัวเพื่อขออนุญาตให้เข้าสัมภาษณ์ต่อผู้ให้ข้อมูล ด้วยวิธีการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)
- ผู้ให้ข้อมูลตอบรับนัดสัมภาษณ์ โดยผู้ให้ข้อมูลทุกราย ยินดีให้ทำการสัมภาษณ์ในรูปแบบออนไลน์ ผ่านโปรแกรม ZOOM
- ผู้วิจัยทำการส่งแบบสัมภาษณ์แก่ผู้ให้ข้อมูลล่วงหน้า 1 วันก่อนวันสัมภาษณ์ด้วยวิธีการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)
- ผู้วิจัยสร้างห้องประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM และจัดส่ง LINK การประชุมออนไลน์ไปยังผู้ให้ข้อมูลก่อนเวลาสัมภาษณ์จริง 1 ชั่วโมง
- ในกระบวนการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการสัมภาษณ์โดยการแนะนำตนเอง กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในงานวิจัย แจ้งผู้ให้ข้อมูลรับทราบว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่จะระบุตัวตนของผู้ให้ข้อมูลได้
- ผู้วิจัยขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูลในการบันทึกภาพเคลื่อนไหวและเสียงผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ZOOM และชี้แจงผู้ให้ข้อมูลว่าข้อมูลจะไม่ถูกเปิดเผยและจะดำเนินการทำลายทิ้งเมื่องานวิจัยเสร็จสิ้น
- การดำเนินการสัมภาษณ์ใช้เวลาประมาณ 30-50 นาที ต่อการสัมภาษณ์ 1 ราย เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้ให้ข้อมูล

3.4.2 การจัดระเบียบข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview) ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ZOOM และบันทึกจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ MP4 ไปดำเนินการถอดบทสัมภาษณ์และเรียบเรียงเป็นข้อความ จำแนกตามบุคคลผู้ให้ข้อมูล จากข้อมูลในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview) ผู้วิจัยนำข้อมูลมาสรุปในรูปแบบตาราง โดยแบ่งตามส่วนของแบบสัมภาษณ์ ได้แก่

ส่วนที่ 1 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 8

ส่วนที่ 2 ตารางสรุปความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 9 และ ตารางที่ 10

ในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลตามประเด็นหัวข้อของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง เพื่อจำแนกข้อมูลและจะนำไปวิเคราะห์ต่อในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน และทำการกำหนดรหัสของข้อมูล

ตารางที่ 8 ส่วนที่ 1 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	เพศ	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งที่รับผิดชอบตามโครงการกรณีศึกษา (ปี)	จำนวนโครงการที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง (โครงการ)	จำนวนโครงการที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างของรัฐ (โครงการ)	เครื่องหมาย
รายชื่อที่ 1	ผู้ออกแบบ	.....	.....	.....	.....	.....	D1
รายชื่อที่ 2	ผู้ออกแบบ	.....	.....	.....	.....	.....	D2
รายชื่อที่ 3	ผู้รับจ้างก่อสร้าง	.....	.....	.....	.....	.....	GC1
รายชื่อที่ 4	ผู้ควบคุมงาน	.....	.....	.....	.....	.....	CM1
รายชื่อที่ 5	เจ้าของโครงการ	.....	.....	.....	.....	.....	O1

ตารางที่ 9 ส่วนที่ 2 ตารางสรุปความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของผู้ให้ข้อมูล

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	D1	.....ความเห็นของผู้ออกแบบรายชื่อที่ 1.....
	D2	.....ความเห็นของผู้ออกแบบรายชื่อที่ 2.....
	GC1	.....ความเห็นของผู้รับจ้างก่อสร้าง.....
	CM1	.....ความเห็นของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง.....
	O1	.....ความเห็นของเจ้าของโครงการ.....

ตารางที่ 10 ส่วนที่ 2 ตารางสรุปความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของผู้ให้ข้อมูล

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	D1	.....ความเห็นของผู้ออกแบบรายที่ 1.....
	D2	.....ความเห็นของผู้ออกแบบรายที่ 2.....
	GC1	.....ความเห็นของผู้รับจ้างก่อสร้าง.....
	CM1	.....ความเห็นของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง.....
	O1	.....ความเห็นของเจ้าของโครงการ.....

3.5 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และสรุปผลการศึกษา

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic Induction) โดยเป็นการตีความสร้างข้อสรุปข้อมูลจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม หรือปรากฏการณ์ที่มองเห็น ซึ่งรวบรวมมาได้จากข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุด ขึ้นไป โดยคำว่า “อุปนัย” หมายถึงการหาความจริงจากข้อเท็จจริงส่วนย่อยหลาย ๆ ส่วนที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม แล้วสรุปความจริงชุดใหม่ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมครอบคลุมข้อเท็จจริงส่วนย่อยเหล่านั้น จึงเป็นการสร้างข้อสรุปจากข้อมูลที่มีลักษณะร่วมกัน

3.5.1 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

Miles and Huberman (1994) กล่าวว่า กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ มีงานสำคัญ 3 อย่าง ได้แก่

- จัดการข้อมูล (Data Management)
- แสดงข้อมูล (Data Display)
- อธิบายข้อมูล (Data Explanation)

1) การจัดการข้อมูล

จากข้อมูล การสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้ให้ข้อมูลทั้ง 5 ราย ผู้วิจัยทำการจัดการข้อมูล ตามแนวทางของชาย โพรธิตา (2564) มีกระบวนการดังนี้

- 1.1) จัดระเบียบข้อมูล คือ การจัดทำข้อมูลให้เป็นระเบียบทางกายภาพ เพื่อให้พร้อมที่จะนำไปใช้ได้สะดวก
- 1.2) การให้รหัสข้อมูล คือ การคัดสรรข้อมูลที่จัดระเบียบไว้ เลือกเอาข้อมูลที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ โดยอาจเป็น คำ หรือ วลีสั้น ๆ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนด รหัส เป็นกลุ่มคำหรือวลี ที่เป็นเครื่องหมายที่ผู้ให้ข้อมูลสื่อสารถึงปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ตัวอย่าง

ความเห็นของผู้ให้ข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

“โครงการมีผู้ออกแบบหลายราย เกิดความขัดแย้งในระดับผังบริเวณรวม คือ งานอาคาร ขัดแย้งกับงานสาธารณูปโภค และงานภูมิสถาปัตยกรรม ประกอบกับระยะเวลาในการออกแบบมีจำกัด ทำให้ผู้ออกแบบเร่งผลิตแบบให้ทันในการของบประมาณ จึงขาดการ COMBINE แบบ ทำให้เกิดการขัดแย้งของแบบภายในทีม”

จะเห็นได้ว่า ผู้ให้ข้อมูลให้ข้อมูลด้านปัจจัย แบ่งได้เป็น 2 ประเด็น โดยในประโยคแรก กล่าวถึงจำนวนของผู้ออกแบบ ผู้วิจัยจะกำหนดรหัสหรือกลุ่มคำที่สื่อสารถึงปัจจัย คือ ผู้ออกแบบ ส่วนในประโยคที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง ระยะเวลาในการทำงานออกแบบมีจำกัด ก็สามารถกำหนดรหัสหรือกลุ่มคำที่สื่อสารถึงปัจจัย คือ ระยะเวลา²

2) แสดงข้อมูล

การแสดงข้อมูล คือการนำเอาข้อมูลที่ได้กำหนดรหัสเอาไว้แล้ว มาจำแนกเป็นประเด็น ภายในประเด็นหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยข้อความสำคัญพร้อมด้วยรายละเอียดที่บอกให้รู้เป็นเรื่อง ๆ ถ้านำเอาทุกประเด็นมารวมกันตามความเชื่อมโยงที่มีเหตุผลของประเด็นเหล่านั้น จะได้เรื่องราวทั้งหมดของข้อค้นพบในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาถึงปัจจัยของสาเหตุในเปลี่ยนแปลง ดังนั้น การแสดงข้อมูล จึงเป็นการนำเอากลุ่มของข้อมูลที่ได้กำหนดรหัสไว้ ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันหรือมีความสอดคล้องกัน นำมาจัดกลุ่มข้อมูลแล้วทำการอธิบาย

ตัวอย่าง

ความเห็นของผู้ให้ข้อมูลหลายราย กล่าวถึงปัจจัยที่ของสาเหตุแบบขัดแย้ง โดยความคิดเห็นดังกล่าวถูกจัดอยู่ใน รหัสหรือกลุ่มคำเดียวกัน เช่น

ผู้ให้ข้อมูลรายที่ 1 : “ผู้ออกแบบภายในทีมเดียวกัน ขาดการสื่อสารกัน ไม่มีการ COMBINE แบบ มักพบปัญหาความขัดแย้งระหว่างแบบสถาปัตยกรรมและงานระบบต่าง ๆ”

ผู้ให้ข้อมูลรายที่ 2 : “ผู้ออกแบบทำงานออกแบบแยกส่วนกัน ขาดการสื่อสารระหว่างกัน การสื่อสารภายในทีมผู้ออกแบบแต่ละสาขา ผู้ออกแบบที่เป็นตัวแทนในการไปสำรวจ หรือรับข้อมูลสื่อสารข้อมูลไปยังผู้ออกแบบสาขาอื่นในทีมได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน”

จากการแสดงข้อมูลที่ถูกรหัสเดียวกันไว้ด้วยกัน ทำให้ง่ายต่อการสรุปรายละเอียดที่กล่าวถึงปัจจัย เนื่องจากเนื้อหา มีความสอดคล้องกันหรือมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยสามารถสรุปความคิดเห็นจากผู้ให้ข้อมูล 2 รายนี้ได้ว่า

“ผู้ออกแบบขาดการสื่อสารภายในทีมเดียวกัน เกิดความขัดแย้งของแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และงานระบบต่างๆ รวมถึงเอกสารคู่สัญญาต่างๆ ภายในขอบเขตงานเดียวกัน”

3) อธิบายข้อมูล

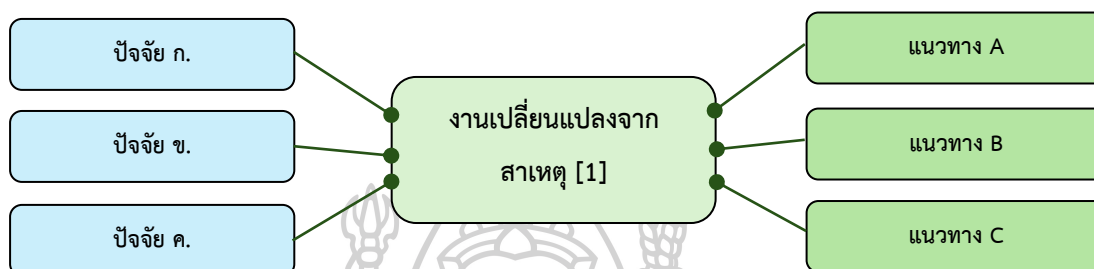
ชาย โปธิสิตา (2564) กล่าวว่า สิ่งที่ต้องดำเนินการต่อหลังจากสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นข้อค้นพบ จำเป็นต้องอธิบายข้อค้นพบนั้นด้วย โดยมุ่งค้นหาว่าประเด็นที่ค้นพบเหล่านั้น มีแบบแผน ความสัมพันธ์ และความหมายอย่างไรบ้าง สังเคราะห์อธิบายจากข้อค้นพบที่เป็นรูปธรรม ไปสู่คำอธิบายเชิงแนวคิดที่เป็นนามธรรมสำหรับข้อค้นพบทั้งหมดด้วยวิธีการเชิงพรรณนา (Descriptive Approach)

ในการอธิบายข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้แผนภาพที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยในแต่ละสาเหตุ อาจเกิดจากปัจจัยเดียวกัน และมีแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการเดียวกัน และอธิบายประกอบดังภาพที่ 7 และภาพที่ 8

ตัวอย่าง

ในหัวข้อ งานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุ [1] ผู้วิจัยค้นพบปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัย ก. , ปัจจัย ข. และ ปัจจัย ค. โดยมีแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง จำนวน 3 แนวทาง ได้แก่ แนวทาง A แนวทาง B และ แนวทาง C

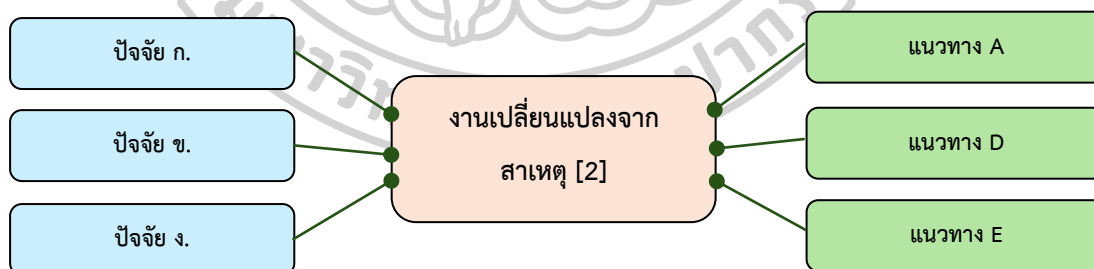
สามารถอธิบายเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 7 ตัวอย่างแผนภาพสรุปปัจจัยของสาเหตุและแนวทางในการจัดการตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง จากสาเหตุ [1]

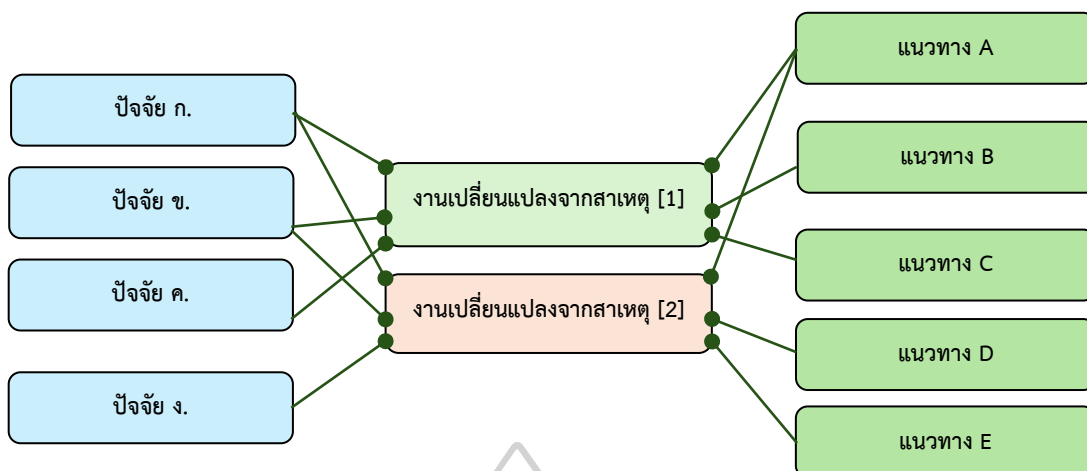
ในหัวข้อ งานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุ [2] ผู้วิจัยค้นพบปัจจัยของสาเหตุ 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัย ก. , ปัจจัย ข. และปัจจัย ง. โดยมีแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง จำนวน 3 แนวทาง ได้แก่ แนวทาง A แนวทาง D และ แนวทาง E

สามารถอธิบายเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 8 ตัวอย่างแผนภาพสรุปปัจจัยของสาเหตุและแนวทางในการจัดการตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุ [2]

เมื่อนำแผนภาพแสดงปัจจัยและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจาก 2 สาเหตุ มาแสดงร่วมกันในแผนภาพเดียว จะได้ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ตัวอย่างแผนภาพสรุปปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง[1],[2] และแนวทางในการจัดการตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง[1],[2]

จากแผนภาพแสดงปัจจัยและแนวทางการจัดการงานเปลี่ยนแปลงโดยรวมสองสาเหตุเข้าด้วยกัน พบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 4 ปัจจัย และมีแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง 5 แนวทาง จึงสามารถสรุปข้อมูลของความสัมพันธ์ด้านปัจจัยที่เชื่อมโยงกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ที่เชื่อมโยงกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยจัดลำดับความสัมพันธ์ด้านปัจจัย และความสัมพันธ์ด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ทำการสรุปและวิเคราะห์ผลในขั้นตอนถัดไป

3.6 วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

ผู้วิจัยทำการสรุปปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยออกแบบตารางสรุปความสัมพันธ์ด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ดังตารางที่ 11 และทำการสรุปความสัมพันธ์ด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ดังตารางที่ 12

เมื่อทำการสรุปความสัมพันธ์ด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงตามตารางที่ 11 และตารางที่ 12 เรียบร้อยแล้ว จึงทำการสรุปปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่สูงที่สุด พร้อมทั้งอภิปรายรายละเอียดด้านปัจจัยที่ก่อให้เกิดสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลง รวมถึงแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 11 ตัวอย่างตารางสรุปความถี่ด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

		ปัจจัยของสาเหตุในงาน เปลี่ยนแปลง						จำนวนปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
		ปัจจัย ก.	ปัจจัย ข.	ปัจจัย ค.	ปัจจัย ง.	ปัจจัย ฉ.	ปัจจัย ช.	
สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	ความประสงค์ของหน่วยงาน	✓		✓		✓		3
	แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน			✓			✓	2
	แบบขัดแย้ง		✓	✓				2
	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	✓	✓	✓	✓		✓	5
	ปัญหาทางด้านเทคนิค	✓	✓		✓	✓		4
	การใช้งานไม่เหมาะสม	✓	✓					2
	สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	✓						1
จำนวนสาเหตุที่เกี่ยวข้อง		5	4	4	2	2	2	

ตารางที่ 12 ตัวอย่างตารางสรุปความถี่ด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

		แนวทางในการจัดการ สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง						จำนวนแนวทาง ที่เกี่ยวข้อง
		แนวทาง A	แนวทาง B	แนวทาง C	แนวทาง D	แนวทาง E	แนวทาง F	
สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	ความประสงค์ของหน่วยงาน	✓		✓	✓	✓		4
	แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน						✓	1
	แบบขัดแย้ง	✓	✓					2
	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	✓		✓				2
	ปัญหาทางด้านเทคนิค		✓		✓			2
	การใช้งานไม่เหมาะสม		✓	✓			✓	3
	สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	✓				✓		2
จำนวนสาเหตุที่เกี่ยวข้อง		4	3	3	2	2	2	

3.7 บทสรุปวิธีการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้กล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1) เป็นการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเอกสาร ซึ่งเป็นการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเพื่อให้ได้ข้อสรุปด้านสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง แล้วจึงนำสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ได้มาออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลในขั้นตอนที่ 2) ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามวิธีการที่กำหนดไว้ และนำผลการศึกษาที่ได้ไปแสดงในบทถัดไป



บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษสาเหตุและการจัดการงานเปลี่ยนแปลง ในโครงการก่อสร้างอาคารประเภทงานปรับปรุง กรณีศึกษา โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ข้อ ได้แก่

1) เพื่อศึกษาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของภาครัฐ

2) เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของภาครัฐ

โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1) การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเอกสาร และ ขั้นตอนที่ 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก วิเคราะห์และแปรผล

ในบทนี้จะแบ่งการรายงานผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 ขั้นตอนที่ 1) การเก็บรวบรวมและรายงานผลการศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร

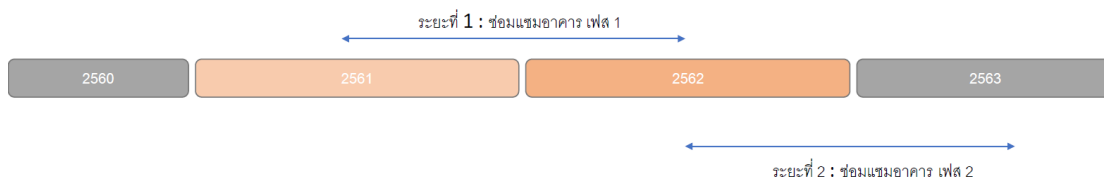
ในหัวข้อนี้ จะรายงานผลการศึกษาข้อมูลด้านเอกสารซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการรวบรวมและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงตามเอกสารที่ผู้วิจัยทำการศึกษา โดยแบ่งการรายงานผล ออกเป็น 3 หัวข้อย่อย ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของโครงการกรณีศึกษา
- มูลค่างานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา
- สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา

4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการกรณีศึกษา

พื้นที่โครงการ :	16,000 ตารางเมตร
จำนวนอาคารและพื้นที่ใช้สอย :	อาคาร 15 หลัง มีพื้นที่ใช้สอย รวมโดยประมาณ 24,367 ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่งและถนน :	7,782 ตารางเมตร
งบประมาณโครงการ :	693,000,000 บาท
ระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา :	540 วัน (2 ต.ค. 2561-6 เม.ย. 2563)

โดยแสดงขอบเขตด้านระยะเวลาการดำเนินงานตามแผนภาพที่ 10 ดังนี้



ภาพที่ 10 แผนภาพแสดงระยะในการดำเนินงานโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย

ที่มา : ข้อมูลจากแผนการดำเนินงานโครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัย (2561) แสดงเป็นแผนภาพโดยผู้วิจัย

เอกสารบันทึกข้อความเรื่อง การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้างงานปรับปรุงมหาวิทยาลัย จำนวน 13 ครั้ง สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังตารางที่ 13 ดังนี้

ตารางที่ 13 ตารางสรุปการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษา

การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้าง		
ครั้งที่	วันที่ขออนุมัติ	ประเภทของงานและขอบเขตงานอาคาร
1	8 ม.ค. 2563	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบเฝ้าติดตามการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่มีความเสี่ยงและเกิดผลกระทบต่อผู้ใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Center) - ระบบจัดการภาพและเสียง (Smart Classroom) - อาคารเรียนรวม - อาคารคณะวิชา D - อาคารคณะวิชา C - อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม 90 วัน
2	21 พ.ค. 2563	<ul style="list-style-type: none"> - ขอสงวนสิทธิ์ขยายระยะเวลาก่อสร้างอันเนื่องมาจากพระราชพิธีสำคัญ - อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม 56 วัน
3	7 ส.ค. 2563	<ul style="list-style-type: none"> - อาคารคณะวิชา B - อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม 60 วัน

ตารางที่ 13 (ต่อ) ตารางสรุปการขออนุมัติดำเนินงานเปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษา

การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้าง		
ครั้งที่	วันที่ขออนุมัติ	ประเภทของงานและขอบเขตงานอาคาร
4	11 ก.ย. 2563	- อาคารคณะวิชา A 1-2 - อาคารคณะวิชา A 3 อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม 27 วัน
5	23 ก.ย. 2563	- ปรับปรุงภูมิสถาปัตยกรรม (ภูมิสถาปัตยกรรม) ไม่มีการอนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างในครั้งนี้
6	13 พ.ย. 2563	- อาคารอนุรักษ์ ไม่มีการอนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างในครั้งนี้
7	17 พ.ย. 2563	- ปรับปรุงภูมิสถาปัตยกรรม (ภูมิสถาปัตยกรรม) - อาคารหอประชุม - อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี - อาคารคณะวิชา A 4 - ระบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง ไม่มีการอนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างในครั้งนี้
8	24 พ.ย. 2563	- อาคารศูนย์ข้อมูลฯ อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม 36 วัน
9	11 ธ.ค. 2563	- ปรับปรุงภูมิสถาปัตยกรรม (ภูมิสถาปัตยกรรม) - อาคารอนุรักษ์ - อาคารหอประชุม - อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี - อาคารคณะวิชา A 4 - ระบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง - อาคารสโมสรนักศึกษา - ไม่มีการอนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างในครั้งนี้

ตารางที่ 13 (ต่อ) ตารางสรุปการขออนุมัติดำเนินงานเปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษา

การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการและขยายระยะเวลาสัญญาจ้าง		
ครั้งที่	วันที่ขออนุมัติ	ประเภทของงานและขอบเขตงานอาคาร
10	24 ธ.ค. 2563	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงภูมิสถาปัตยกรรม (ภูมิสถาปัตยกรรม) - อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี - อาคารคณะวิชา A 4 - ระบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง - ค่าใช้จ่ายพิเศษ - ไม่มีการอนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างในครั้งนี้
11	23 มี.ค. 2564	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง - อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม 150 วัน
12	16 ก.ย. 2564	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง - อนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างเพิ่มเติม 105 วัน
13	2 พ.ย. 2564	<ul style="list-style-type: none"> - อาคารเรียนรวม - อาคารคณะวิชา B - อาคารคณะวิชา A 4 - ไม่มีการอนุมัติขยายระยะเวลาสัญญาจ้างในครั้งนี้

4.1.2 มูลค่างานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา

ผู้วิจัยสรุปข้อมูลด้านมูลค่าโครงการก่อสร้างและมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารและงานอื่น ๆ จากเอกสารบันทึกข้อความฯ โดยจำแนกตามประเภทของงานในเอกสารบัญชีแสดงปริมาณและราคาก่อสร้าง (BOQ) โดยรายละเอียดทั้งหมดแสดงไว้ใน ภาคผนวก ก มูลค่าโครงการก่อสร้าง

ผู้วิจัยนำข้อมูลด้านมูลค่าโครงการก่อสร้างและมูลค่างานเปลี่ยนแปลงมาทำการคัดเลือกข้อมูลตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ในขอบเขตของการศึกษาเป็นจำนวน 9 อาคาร มีรายละเอียดมูลค่าก่อสร้างตามสัญญาและมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษา และนำมูลค่างานเปลี่ยนแปลงแต่ละอาคารมาเปรียบเทียบกับมูลค่างานต่าง ๆ เพื่อทำการอภิปรายเพิ่มเติมดังนี้

- เปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษากับมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม

- เปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษากับมูลค่างานตามสัญญาของอาคารนั้น ๆ
- เปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษากับมูลค่างานทั้งหมด

โดยแสดงในรูปแบบของค่าร้อยละ มีรายละเอียดดังตารางที่ 14 ดังนี้

ตารางที่ 14 ตารางสรุปมูลค่างานเปลี่ยนแปลงและเปรียบเทียบสัดส่วนต่อมูลค่างานต่าง ๆ

ลำดับ	อาคารที่ศึกษา	มูลค่างานตามสัญญา (บาท)	สัดส่วนของมูลค่างานตามสัญญาของอาคารต่อมูลค่าโครงการรวม	มูลค่างานเปลี่ยนแปลง (บาท)	สัดส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารต่อมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม	สัดส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่างานตามสัญญา	สัดส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่างานทั้งหมด
1.1.1	อาคารหอประชุม	78,183,946.79	16.39%	940,145.72	8.78%	1.20%	0.197%
1.1.2	อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี	181,682,581.15	38.09%	(304,072.49)	-2.84%	-0.17%	-0.064%
1.1.3	อาคารเรียนรวม	35,261,296.38	7.39%	1,779,638.95	16.63%	5.05%	0.373%
1.1.5	อาคารคณะวิชา A 4	26,719,185.40	5.60%	(3,026,291.60)	-28.27%	-11.33%	-0.635%
1.2.1	อาคารคณะวิชา A 1-2	40,274,319.84	8.44%	(649,588.29)	-6.07%	-1.61%	-0.136%
1.2.1.1	อาคารคณะวิชา A 3	8,445,705.52	1.77%	(1,507,981.10)	-14.09%	-17.86%	-0.316%
1.2.2	อาคารคณะวิชา B	64,977,573.53	13.62%	6,421,154.55	59.99%	9.88%	1.346%
1.2.3	อาคารคณะวิชา C	25,023,508.84	5.25%	4,186,692.78	39.11%	16.73%	0.878%
1.3.1	อาคารอนุรักษ์	16,368,173.84	3.43%	2,864,478.68	26.76%	17.50%	0.601%
	รวม	476,936,291.28	100.00%	10,704,177.20	100%		2.24%

จากตารางที่ 14 เมื่อพิจารณาในส่วนของมูลค่างานตามสัญญา พบว่าขอบเขตงานทั้ง 9 อาคาร มีวงเงินแตกต่างกันไป โดยมูลค่างานตามสัญญาสูงที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่

ลำดับที่ 1 อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี มีมูลค่างาน

181,682,581.15 บาท

ลำดับที่ 2 อาคารหอประชุม มีมูลค่างาน 78,183,946.79 บาท

ลำดับที่ 3 อาคารคณะวิชา B มีมูลค่างาน 64,977,573.53 บาท

ในส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงในแต่ละขอบเขตงาน มีทั้งงานลดและงานเพิ่ม โดยอาคารที่มีสัดส่วนมูลค่างานเพิ่มต่อมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม สูงที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่

ลำดับที่ 1 อาคารคณะวิชา B มีมูลค่างานเพิ่ม 6,421,154.55 บาท คิดเป็นสัดส่วน 59.99% ของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม

ลำดับที่ 2 อาคารคณะวิชา C มีมูลค่างานเพิ่ม 4,186,692.78 บาท คิดเป็นสัดส่วน 39.911% ของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม

ลำดับที่ 3 อาคารอนุรักษ์ มีมูลค่างานเพิ่ม 2,864,478.68 บาท คิดเป็น
 สัดส่วน 26.76% ของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม
 อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่างาน
 ตามสัญญาของอาคารนั้น ๆ พบว่า ขอบเขตงานที่มีสัดส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่า
 ขอบเขตงาน สูงที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่

ลำดับที่ 1 อาคารอนุรักษ์ คิดเป็นสัดส่วน 17.50%

ลำดับที่ 2 อาคารคณะวิชา C คิดเป็นสัดส่วน 16.73%

ลำดับที่ 3 อาคารคณะวิชา B คิดเป็นสัดส่วน 9.88%

จะเห็นได้ว่า อาคารที่มีสัดส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงสูงสุด 3 ลำดับ
 แรกในการเปรียบเทียบกับมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม และมูลค่าของขอบเขตงานนั้น ๆ เป็น 3 อาคาร
 เดิมโดยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงลำดับเท่านั้น

ในส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวมทุกอาคาร มีมูลค่างานเปลี่ยนแปลง
 รวม เป็นงานเพิ่มมูลค่า 10,704,177.20 บาท โดยคิดเป็นสัดส่วน 2.24% ของมูลค่างานก่อสร้างตาม
 สัญญา โดยการศึกษางานเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษาสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของทุก
 อาคารโดยพิจารณาจากสาเหตุของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยไม่นำมูลค่าของงานเปลี่ยนแปลงมา
 พิจารณาร่วมด้วย เนื่องจากมูลค่างานเปลี่ยนแปลงที่ได้จากการศึกษาเอกสาร เป็นมูลค่าสุทธิของแต่ละ
 ละอาคาร ไม่สามารถระบุลงไปรายละเอียดของแต่ละงานเปลี่ยนแปลงได้ แต่สามารถสรุปได้ว่า งาน
 เปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษาส่งผลให้เกิดงานเพิ่ม

4.1.3 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลรายการงานเปลี่ยนแปลงจากอาคารและงานอื่น ๆ ใน
 โครงการกรณีศึกษา โดยจำแนกหัวข้อตามอาคารและงานอื่น ๆ และทำการระบุสาเหตุในงาน
 เปลี่ยนแปลง

ในการบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงลงในตาราง ผู้วิจัย
 ดำเนินการบันทึกข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏตามบันทึกข้อความฯ ก่อน แล้วจึงนำไปสู่ขั้นตอนการคัดเลือก
 ข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน

การคัดเลือกข้อมูล ผู้วิจัยทำการสรุปข้อมูลในรูปแบบของตารางสรุปความถี่
 ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและหมวดงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องทั้งโครงการ โดยแสดงไว้ใน
ภาคผนวก ข สรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงทั้งโครงการ

ความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษา จำนวน 9 อาคาร
 สรุปได้ดังตารางที่ 15 ดังนี้

ตารางที่ 15 สรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของอาคารที่ศึกษา

ลำดับ	อาคารที่ศึกษา	สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง (ความถี่)									งานเปลี่ยนแปลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ
		ความประสงค์ของหน่วยงาน	แบบขัดแย้ง	แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	การใช้งานไม่เหมาะสม	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	ปัญหาทางด้านเทคนิค	สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	ปัจจัยภายนอก	รวม	
1.1.1	อาคารหอประชุม	3	3	3	0	0	2	0	0	11	3.86%
1.1.2	อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี	4	5	8	4	1	0	2	0	24	8.42%
1.1.3	อาคารเรียนรวม	2	4	4	1	0	0	3	0	14	4.91%
1.1.5	อาคารคณะวิชา A 4	6	3	8	3	1	2	3	0	26	9.12%
1.2.1	อาคารคณะวิชา A 1-2	29	7	19	3	3	2	1	0	64	22.46%
1.2.1.1	อาคารคณะวิชา A 3	13	1	5	2	0	0	0	0	21	7.37%
1.2.2	อาคารคณะวิชา B	30	8	21	1	1	0	8	0	69	24.21%
1.2.3	อาคารคณะวิชา C	3	1	0	5	1	0	0	0	10	3.51%
1.3.1	อาคารอนุรักษ์	15	0	25	0	0	4	2	0	46	16.14%
	รวม	105	32	93	19	7	10	19	0	285	100.00%
	สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ	36.84%	11.23%	32.63%	6.67%	2.46%	3.51%	6.67%	0.00%	100.00%	

จากการสรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษา มีข้อสังเกตว่า ในการออกแบบตารางบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยจัดกลุ่มและสรุปสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากงานวิจัยที่ผ่านมา พร้อมด้วยการทบทวนข้อมูลในเอกสารบันทึกข้อความ ทำให้สามารถจัดหมวดหมู่ตามสาเหตุ ได้ 8 สาเหตุ อย่างไรก็ตาม เมื่อศึกษาข้อมูลของกรณีศึกษาแล้ว ผู้วิจัยพบว่า มีสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ไม่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สาเหตุด้านปัจจัยภายนอก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตัดสาเหตุจากปัจจัยภายนอกในการศึกษาต่อในขั้นตอนถัดไป

ความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

จากตารางที่ 15 พบว่าความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ลำดับที่ 1 ซึ่งมีความถี่สูงสุดภายในขอบเขตงานคือ "ความประสงค์ของหน่วยงาน" จำนวน 105 รายการ ลำดับที่ 2 คือ "แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน" จำนวน 93 รายการ ซึ่งเป็นจำนวนที่ใกล้เคียงกัน ส่วนสาเหตุในลำดับที่ 3 คือ "แบบขัดแย้ง" มีจำนวน 32 รายการ ซึ่งมีสัดส่วนที่แตกต่างจากลำดับที่ 1 และ 2 ถึงเกือบ 3 เท่า ลำดับที่ 4 มี 2 สาเหตุที่มีจำนวนรายการเท่ากัน ได้แก่ "การใช้งานไม่เหมาะสม" และ "สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น" เป็นจำนวนสาเหตุละ 19 รายการ ลำดับที่ 5 "ปัญหาทางด้านเทคนิค" จำนวน 10 รายการ และ ลำดับที่ 6 "แบบไม่สมบูรณ์" จำนวน 7 รายการ

จากการจำแนกข้อมูลสาเหตุงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการกรณีศึกษาสามารถสรุปงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่สูงสุด 3 ลำดับแรกได้ดังนี้

- 1) งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสาเหตุ ความประสงค์ของหน่วยงาน
- 2) งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสาเหตุ แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน
- 3) งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสาเหตุ แบบขัดแย้ง

อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาความถี่ของการเกิดงานเปลี่ยนแปลงจะต้องพิจารณาไปพร้อมกับมิติด้านผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานเปลี่ยนแปลง ซึ่งต้องศึกษาประกอบกับปัจจัยด้านมูลค่างานเปลี่ยนแปลงและปัจจัยด้านเวลาที่เพิ่มหรือลดลงด้วย แต่เนื่องจากการศึกษาด้านเอกสารในขั้นตอนที่ 1) ผู้วิจัยไม่พบข้อมูลผลกระทบด้านมูลค่าและระยะเวลาของงานเปลี่ยนแปลงแต่ละรายการ ดังนั้นผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1) จึงเป็นการรายงานผลด้านความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงเพียงอย่างเดียว การนำข้อมูลไปใช้งานต่อจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในมิติด้านผลกระทบด้วย

ผู้วิจัยนำสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ไปทำการค้นหาปัจจัยและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงโดยจำแนกตามสาเหตุในการศึกษาขั้นตอนที่ 2)

4.2 ขั้นตอนที่ 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก วิเคราะห์ และแปลผล

การศึกษาในขั้นตอนที่ 2) เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างไปทำการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview) ในกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ได้กำหนดไว้แล้วนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาจัดระเบียบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบตาราง

4.2.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

แบ่งการแสดงผลข้อมูลจากการสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ส่วน ตามรูปแบบของแบบสัมภาษณ์ ได้แก่

ส่วนที่ 1 สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ส่วนที่ 2 สรุปความเห็นของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 2 ชุด ได้แก่

- ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง
- ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล
ตารางที่ 16 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มของผู้ให้ข้อมูล	เพศ	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ประสบการณ์ ทำงานในตำแหน่ง ที่รับผิดชอบตาม โครงการกรณีศึกษา (ปี)	จำนวนโครงการที่ เกี่ยวข้องกับ โครงการก่อสร้าง ประเภทปรับปรุง (โครงการ)	จำนวนโครงการที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ ก่อสร้างของรัฐ (โครงการ)	เครื่องหมาย
รายชื่อที่ 1	ผู้ออกแบบ	ชาย	สถาปัตยกรรมหลัก	14	5	8	D1
รายชื่อที่ 2	ผู้ออกแบบ	ชาย	สถาปัตยกรรมหลัก	21	5	1	D2
รายชื่อที่ 3	ผู้รับจ้าง ก่อสร้าง	ชาย	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม และการออกแบบ	15	30	30	GC1
รายชื่อที่ 4	ผู้ควบคุมงาน	ชาย	วิศวกรรมสำรวจ	19	20	20	CM1
รายชื่อที่ 5	เจ้าของ โครงการ	ชาย	สถาปัตยกรรมไทย	5	7	15	O1

จากตารางที่ 16 มีผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด 5 ราย เป็นเพศชายทั้งหมด โดยมีคุณวุฒิด้านการศึกษาจากสาขาสถาปัตยกรรม จำนวน 4 ราย และจากสาขาวิศวกรรม 1 ราย ผู้ให้ข้อมูลมีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งที่รับผิดชอบ สูงสุด 21 ปี จำนวน 1 ราย และต่ำสุด 5 ปี จำนวน 1 ราย ผู้ให้ข้อมูลเคยรับผิดชอบโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง สูงสุด 30 โครงการ จำนวน 1 ราย และต่ำสุด 5 โครงการ จำนวน 2 ราย ผู้ให้ข้อมูลเคยรับผิดชอบโครงการก่อสร้างของรัฐ สูงสุด 30 โครงการ และต่ำสุด 1 โครงการ

ส่วนที่ 2 สรุปความเห็นของผู้ให้ข้อมูล

ในการสัมภาษณ์ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษา จำนวน 7 สาเหตุ โดยในแต่ละสาเหตุ มีหัวข้อในการสัมภาษณ์ 2 ข้อ ได้แก่

- ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง
- ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ผู้วิจัยทำการจัดระเบียบข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยนำข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลทุกรายมาจำแนกตามหัวข้อสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ในรูปแบบของตาราง มีรายละเอียดข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่

- หัวข้อในการสัมภาษณ์
- ผู้ให้ข้อมูล
- ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล

โดยตัวอย่างข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในส่วนที่ 2 แสดงในตารางที่ 17 และตารางที่ 18 ข้อมูลในส่วนที่ 2 ทั้งหมด ผู้วิจัยแสดงใน ภาคผนวก ค การจัดระเบียบข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

1) สาเหตุ การใช้งานไม่เหมาะสม

หัวข้อในการสัมภาษณ์ : ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 17 ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
ปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	D1	งานออกแบบที่เกิดจากผู้ออกแบบหลายราย ไม่ตรงตามมาตรฐานที่ควรจะเป็น ผู้ออกแบบไม่ใช้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้งานที่เกิดจากผู้ออกแบบคนละบริษัทแตกต่างกัน เช่น ความสูงราวกันตกที่ไม่เท่ากัน หรือการออกแบบห้องน้ำสำหรับผู้พิการที่มีรายละเอียดแตกต่างกัน การเปลี่ยนวัสดุประสงค์การใช้งานทำให้พื้นที่ที่ออกแบบไว้เดิม ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานแบบใหม่
	D2	ผู้ใช้งานอาคารไม่ต้องการใช้งานพื้นที่ตามวัตถุประสงค์เดิม หลังจากงานก่อสร้างเริ่มขึ้น ต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน
	GC1	ความหลากหลายของผู้ใช้งาน และการเปลี่ยนแปลงของบุคลากรในหน่วยงาน เกิดจากความประสงค์ของหน่วยงาน เนื่องจากในขั้นตอนที่ผู้ออกแบบได้พูดคุยกับผู้ใช้อาคารในช่วงออกแบบ ซึ่งมีผู้ใช้งานหลากหลาย ทำให้ความต้องการหลากหลายตามไปด้วย เมื่อระยะเวลาผ่านไป ผู้ใช้งานที่เคยให้แนวทางการใช้สอยอาจหมดวาระ หรือเกษียณอายุราชการไป และมีกรรมกรชุดใหม่ขึ้นมาดูแลแทน อาจถูกปรับเปลี่ยนตามแนวคิดกรรมการชุดใหม่
	CM1	การจัดวางพื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม เช่น ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าที่อาจเกิดการปล่อยไอเสีย ห้องเก็บแบตเตอรี่อยู่ใกล้กับส่วนงาน ต้องทำการกันห้องเพิ่มเติม ห้องไฟฟ้าและงานประปาที่อยู่ในพื้นที่ใกล้กัน แนวคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้งานแตกต่างกัน เช่น การติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องพักขยะ เพื่อป้องกันการเน่าเสียเร็วของขยะจากความร้อน แต่ก็มีแนวคิดว่า มีการจัดเก็บขยะทุกวัน จึงไม่จำเป็นต้องติดเครื่องปรับอากาศ
	O1	เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะ มีการทบทวนการออกแบบ มีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น การออกแบบด้วยวัสดุที่เป็นกระจก ที่สามารถมองเห็นจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง อาจไม่เหมาะสมกับการใช้งาน การออกแบบที่ไม่เหมาะสมในการใช้งาน มีการเปลี่ยนแปลงในเชิงของขนาด แต่ยังคงคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของวัสดุนั้นไว้ เช่น การปรับขนาดของประตูให้เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อการขนย้ายสิ่งของ

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
ปัจจัยของสาเหตุการใช้งาไม่เหมาะสม	O1	<p>การจัดวางพื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม พื้นที่ใช้งานที่ถูกวางฟังก์ชันไว้ใกล้กัน ไม่เหมาะแก่การใช้งาน เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อยู่ใกล้ห้องบรรยาย อาจเกิดเสียงดังรบกวนการเรียนการสอน หรือห้องงานระบบไฟฟ้าซึ่งอยู่ใกล้ห้องปฏิบัติการภาพพิมพ์ที่อาจเกิดควันอาจทำให้เกิดการสัญญาณเตือนภัยขึ้นได้ จึงเกิดการสลับพื้นที่ใช้งานซึ่งส่วนงานหรือคณะวิชายอมรับได้</p> <p>การอำนวยความสะดวกแก่ผู้อาวุโส การทบทวนการออกแบบพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อผู้ใช้งาน อาคาร คณาจารย์ที่มีความอาวุโส เกิดการปรับแบบให้ปลอดภัยและเหมาะสม เช่น การเพิ่มทางลาด ปรับความสูงขั้นบันได หรือการสลับห้อง</p>

หัวข้อในการสัมภาษณ์ : แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 18 ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
แนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งาไม่เหมาะสม	D1	ที่ปรึกษาโครงการในช่วงออกแบบควรมีส่วนร่วมในการประสานข้อมูลในช่วงออกแบบ ตรวจสอบงานออกแบบในขั้นตอนการตรวจรับงาน การกำหนด TOR ควบคุมชัดเจน ในด้านมาตรฐานของการออกแบบ รวมถึงกรณีพื้นที่การเข้าถึงสำหรับผู้พิการ เนื่องจากเป็นงานปรับปรุงอาคารเก่า ซึ่งอาจมีข้อจำกัดที่จะออกแบบให้เข้าถึงได้ทุกพื้นที่ จึงควรระบุให้ชัดเจนพื้นที่ใช้สอยที่มีแนวโน้มปรับเปลี่ยนการใช้งาน ควรกำหนดใน TOR เรื่องความอ่อนกประสงค์ของพื้นที่
	D2	เจ้าของโครงการต้องสรุปทบทวนวัตถุประสงค์ในการใช้งานอย่างละเอียดรอบคอบ ก่อนส่งข้อมูลให้ผู้ออกแบบ และผู้ออกแบบต้องจัดทำแบบอย่างมีคุณภาพ มีการ COMBINE แบบที่ดี รวมถึงการก่อสร้างที่มีคุณภาพ
	GC1	ควรมีการมอบหมายบุคลากรในการกำกับดูแลเป็นหลัก ผู้ใช้งานอาคารควรคำนึงว่า ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ มีส่วนของแบบคู่สัญญาที่ต้องยึดถือ ในการเปลี่ยนแปลงมีกระบวนการที่ค่อนข้างใช้เวลา มีการควบคุมงบประมาณและระยะเวลาที่กำหนด หากการใช้งานบางอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ควรยึดตามแบบคู่สัญญา แล้วค่อยพิจารณาปรับเปลี่ยนภายหลัง
	CM1	ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ออกแบบ ต้องคำนึงถึงเรื่องการซ่อมบำรุงให้ทำได้อย่างที่ง่ายที่สุด

ตารางที่ 18 (ต่อ) ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
แนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม	01	ก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร ผู้ใช้งานอาคารควรมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ การใช้งานตรวจสอบความเหมาะสมของแบบใหม่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง โดยกรรมการผู้พิจารณาอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง สามารถพิจารณาเหตุผลประกอบได้ตามความเหมาะสม ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเปิดโอกาสให้มีการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการได้ โดยต้องมีมูลเหตุที่เพียงพอ ทั้งในเรื่องความปลอดภัย และการใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด ก่อนดำเนินการก่อสร้าง หากรับทราบปัญหาหรือข้อบกพร่อง สามารถแก้ไขได้ครบและครอบคลุม ก็จะสามารถลดการเกิดปัญหากับผู้รับจ้างต่อไปในอนาคต หัวใจสำคัญในการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ คือ งบประมาณในการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ โดยต้องชั่งน้ำหนักว่าในการเปลี่ยนแปลงนั้นกระทบกับงบประมาณ หรือระยะเวลาแล้วจะส่งผลกระทบต่ออื่น ๆ หรือไม่ในภาพรวม แนวทางการแก้ปัญหาที่สำคัญที่สุดคือการพูดคุย หรือให้เข้าใจในภาพรวมทั้งหมด ทั้งในด้านระยะเวลา การปรับเปลี่ยนการใช้งาน และอยู่ในกรอบของระเบียบที่กำหนด

4.2.2 การศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะทำการกำหนดรหัสข้อมูล ซึ่งเป็นกลุ่มคำ หรือวลี ที่มีความหมายสื่อถึงปัจจัยของสาเหตุ ใช้เพื่อจำแนกประเด็นที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง ให้เป็นหมวดหมู่แล้วจึงนำข้อมูลที่กำหนดรหัสไว้ มาจำแนกเป็นตารางกลุ่มของรหัส และทำการอธิบายข้อมูล โดยทำการแสดงผลการศึกษาตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างการให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ตามตารางที่ 19 และการจัดเรียงลำดับข้อมูลตามตารางที่ 20 และตารางที่ 21 แสดงตัวอย่างการให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ตามตารางที่ 23 และการจัดเรียงลำดับข้อมูลตามตารางที่ 24 ในหัวข้อสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงานซึ่งเป็นสาเหตุแรก สำหรับการให้รหัสข้อมูลและการจัดกลุ่มรหัสข้อมูลของสาเหตุอื่น ๆ ผู้วิจัยแสดงไว้ในภาคผนวก ง การให้รหัสข้อมูลและการจัดเรียงลำดับข้อมูล

4.2.2.1 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : ความประสงค์ของหน่วยงาน

1) ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ตารางที่ 19 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัสข้อมูล
ความประสงค์ของหน่วยงาน	D1	<p><u>ระยะเวลา</u>¹ระหว่างช่วงออกแบบ และช่วงดำเนินการก่อสร้าง นั้นมีการทิ้งช่วงนาน กินเวลา 5-6 ปี ส่งผลให้<u>รูปแบบการเรียนการสอน</u>²เปลี่ยนแปลงไป</p> <p>เมื่อ<u>รูปแบบการเรียนการสอน</u>²เปลี่ยนไป การใช้งานของพื้นที่ก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย</p> <p><u>จำนวนนักศึกษา</u>³ในมหาวิทยาลัยที่เปลี่ยนไป ก็กระทบกับการใช้งาน สิ่งที่ออกแบบไว้เดิมตั้งแต่ต้น เมื่อผ่านระยะเวลามา ก็จะไม่สอดคล้องกับการใช้งาน ระยะเวลายังส่งผลกับการเปลี่ยนแปลง<u>ชุดบุคลากรผู้บริหาร</u>³ ส่งผลต่อนโยบายและทิศทางการใช้งานของพื้นที่</p>	<p>ระยะเวลา¹</p> <p>การเรียนการสอน²</p> <p>เจ้าของโครงการ³</p>
	D2	<p>ความต้องการของ<u>ผู้ใช้งานอาคาร</u>³มีความหลากหลาย ขาดการสรุป เกิดความไม่ชัดเจนของ AREA REQUIREMENT อีกทั้ง <u>ช่วงเวลาในการออกแบบ และช่วงก่อสร้างเปลี่ยนไป</u>¹ ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง ทำให้<u>ผู้ใช้งานอาคาร</u>³ต้องย้ายไปยังสถานที่อื่นชั่วคราว ส่งผลให้<u>พฤติกรรมการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป</u>² เช่น ขนาดพื้นที่เปลี่ยนแปลง หรือลักษณะการเรียนและทำงาน ปรับเป็นรูปแบบทำที่บ้าน หรือออนไลน์ <u>หลักสูตรการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไป</u>² ส่งผลให้พื้นที่การใช้งานเปลี่ยน</p>	<p>ระยะเวลา¹</p> <p>การเรียนการสอน²</p> <p>เจ้าของโครงการ³</p>
	GC1	<p>เนื่องจาก<u>เจ้าของโครงการ</u>³ไม่เข้าใจแบบก่อสร้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานก่อสร้างตามแบบเดิมไปบางส่วน แล้วเจ้าของโครงการเข้ามาตรวจ จะขอเปลี่ยนแปลงภายหลัง ทำให้เกิดงานรื้อถอน</p> <p>ในเรื่องของการตรวจรับแบบโดยไม่มีที่ปรึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญ <u>เจ้าของโครงการ</u>³ตรวจรับแบบโดยไม่ได้ตรวจสอบรายละเอียดของแบบว่าถูกต้อง หรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งานหรือไม่</p>	<p>เจ้าของโครงการ³</p>

ตารางที่ 19 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัสข้อมูล
ความประสงค์ของหน่วยงาน	CM1	<p>ในช่วงงานออกแบบ <u>ผู้กำหนดขอบเขตงาน</u>³ออกแบบจะเป็น <u>ผู้บริหาร</u>³คนละชุดกับ ในช่วงงานก่อสร้าง อันเนื่องมาจาก <u>ความต่างของช่วงเวลา</u>¹ ซึ่งวัตถุประสงค์การใช้งานอาจจะไม่สอดคล้องกับนโยบายของ <u>ผู้บริหาร</u>³ชุดใหม่</p> <p><u>ระยะเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป</u>¹ ส่งผลให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนไป <u>จำนวนนักศึกษาเปลี่ยนไป</u>³มีการปรับเปลี่ยนการใช้งานไปตาม <u>จำนวนของบุคลากร หรือนักศึกษาที่เปลี่ยนแปลง</u>³</p> <p><u>พัฒนาการของเทคโนโลยี</u>⁴ที่เปลี่ยนแปลงเร็ว ทำให้คุณสมบัติ <u>พัสดุ ครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี</u>⁴ เมื่อผ่าน <u>ช่วงเวลา</u>¹หนึ่งจะตกรุ่น หรือสินค้าไม่มีผลิตหรือจำหน่าย</p>	<p>ระยะเวลา¹</p> <p>เจ้าของโครงการ³</p> <p>เทคโนโลยี⁴</p>
	O1	<p><u>ระยะเวลา</u>¹ที่ยืดเยื้อระหว่าง <u>การยกเลิกสัญญาของผู้รับเหมา</u> <u>รายเดิม</u> จนกระทั่ง <u>ประมูลงานก่อสร้างใหม่</u> ระหว่าง <u>การยกเลิกสัญญาของผู้รับเหมารายเดิม</u> จนกระทั่ง <u>ประมูลงานก่อสร้างใหม่</u> ทำให้ <u>มีการย้ายส่วนงาน คณะวิชา บุคลากรและนักศึกษา</u>³ออกไปตามสถานที่ต่างๆชั่วคราว ซึ่งไม่ส่งผลต่อการเรียนการสอน เมื่อมีการประมูลงานก่อสร้างอีกครั้ง ประกอบกับมีการ <u>แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารชุดใหม่</u> จึงได้มีการแต่งตั้ง <u>คณะกรรมการติดตามความคืบหน้า</u> เพื่อกำกับติดตาม เร่งรัดให้โครงการสำเร็จลุล่วง</p> <p><u>ระยะเวลาที่ทิ้งช่วงนาน</u>¹ (2559-2562) เนื่องจากมี <u>พัฒนาการของระเบียบภาครัฐ ผ่านนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา</u> <u>ได้มีระเบียบใหม่</u>⁵ ออกมาค่อนข้างเยอะ ส่งผลต่อการ <u>ปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอน</u>² <u>จำนวนนักศึกษา</u>³ กระทั่ง <u>ประเมินหลักสูตร</u> ทำให้ <u>รูปแบบการเรียนการสอน</u>²เปลี่ยนไป การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ <u>รูปแบบวิธีการเรียนการสอน</u>² ที่เปลี่ยนไป อีกทั้ง <u>จำนวนนักศึกษาเปลี่ยนแปลงด้วย</u>³ เช่น การเรียนการสอนแบบใหม่มีการบูรณาการร่วมกัน 1 สติโตโออาจใช้ร่วมกัน 2 รายวิชา รูปแบบการตรวจงานเปลี่ยนแปลงจำนวน เช่น เดิมอาจตรวจเดี่ยว ขยับเป็นตรวจงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม ฟังก์ชันเหล่านี้ไม่มีในแบบคู่สัญญาเดิม จะมีการเพิ่มหลังจากการย้ายกลับเข้ามาทำการเรียนการสอนหลังการปรับปรุงแล้วเสร็จ</p>	<p>ระยะเวลา¹</p> <p>การเรียนการสอน²</p> <p>เจ้าของโครงการ³</p> <p>เทคโนโลยี⁴</p> <p>ปัจจัยภายนอก⁵</p> <p>ผู้รับจ้าง⁶</p>

ตารางที่ 19 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัสข้อมูล
ความประสงค์ของหน่วยงาน	O1	<p>นโยบายด้านการศึกษา ซึ่งเป็นภาพใหญ่จากรัฐบาล⁵ซึ่ง กำหนดเป็นยุทธศาสตร์ชาติออกมาขณะนั้น ส่งผลให้มีการปรับปรุงหลักสูตร การประเมินหลักสูตร² ให้ได้ตามมาตรฐานอาเซียน (AUN-QA) ทำให้มหาวิทยาลัยทุกแห่งต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่</p> <p>นโยบายของผู้บริหารในบางคณะวิชา³ กำหนดพื้นที่การจัดการเรียนการสอนตามวิทยาเขตที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การย้ายนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ไปเรียนที่วิทยาเขตอื่น บางหลักสูตร ย้ายมาเรียนวิทยาเขตหลัก การเน้นการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา เปิดรับหลักสูตรนานาชาติเพิ่มขึ้น ส่งผลกับพื้นที่การจัดการสอนในอาคาร เช่น การแบ่งห้องเรียนใหม่ตามจำนวนนักศึกษาที่เปลี่ยนแปลง การจัดตารางการใช้ห้องใหม่</p> <p>ความประสงค์ของหน่วยงาน จะผ่านมติของคณะกรรมการคณะวิชา³ โดยคนบดีของแต่ละคณะจะอนุมัติ แล้วจัดส่งมาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน อาจส่งผลต่อสาเหตุ การใช้งานไม่เหมาะสมด้วย กล่าวคือ เกิดการใช้งานไม่เหมาะสมเมื่อมีการย้ายกลับเข้ามาทำการเรียนการสอน</p> <p>ปัญหาจากการยกเลิกสัญญาจากผู้รับจ้างรายเดิม⁶ ส่งผลให้มีการทิ้งช่วงระยะเวลานาน¹ กว่าจะมีกระบวนการจัดจ้างผู้รับจ้างรายใหม่ ส่งผลให้ แนวคิดในการออกแบบพื้นที่ตามแบบคู่สัญญาเดิม ซึ่งอาจเผื่อการใช้งานในอนาคตไว้ 4-5 ปี ไม่สามารถดำเนินการสำเร็จตามแผน เป็นสาเหตุให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับการใช้งานในปัจจุบัน</p> <p>ในช่วงพระราชพิธีสำคัญของสำนักพระราชวัง⁵ เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาการยกเลิกสัญญาผู้รับเหมารายเดิม และรอกระบวนการจัดหาผู้รับเหมารายใหม่ เป็นเหตุสุดวิสัยที่ส่งผลต่อการทิ้งช่วงระยะเวลาก่อสร้าง¹ ให้ยาวนานขึ้น</p>	

ตารางที่ 19 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัสข้อมูล
ความประสงค์ของหน่วยงาน	O1	<p>ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ในขณะนั้น มีนโยบายในการยกเลิกหน่วยงาน ซึ่งไม่ได้อยู่ในแผนงานปรับปรุง ทำให้การใช้สอยพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป การปรับเปลี่ยนผู้บริหาร³ ทำให้ทิศทางนโยบายของมหาวิทยาลัยเปลี่ยน ส่งผลให้บางฟังก์ชันจะถูกปรับให้สอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารในช่วงนั้น เช่น การเปลี่ยนนโยบายการใช้พื้นที่ของศูนย์ข้อมูลศิลปะและการออกแบบ เรื่องที่เกี่ยวกับครุภัณฑ์ด้าน IT และเทคโนโลยีต่างๆ⁴ ถูกออกแบบ ณ ช่วงเวลาหนึ่ง แต่ด้วยธรรมชาติของพัฒนาการด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงเร็ว ส่งผลให้ครุภัณฑ์บางชิ้นไม่สามารถจัดหาได้ หรือยกเลิกผลิตไป อีกกรณีคือ คุณสมบัติของครุภัณฑ์ด้าน IT⁴ ซึ่งมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา และดีกว่า ในการเทียบเท่า เป็นเหตุให้มีการเปลี่ยนแปลงรายการครุภัณฑ์ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการใช้งานในปัจจุบันและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ราชการมากขึ้น</p> <p>การเปลี่ยนแปลงรายการครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี⁴ ส่งผลสัมพันธ์เชื่อมโยงกับงานระบบอื่นๆที่อยู่ในหมวดงาน สาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า หรือระบบสายสัญญาณต่างๆ และยังส่งผลให้ลักษณะหรือรูปแบบของห้องที่ออกแบบไว้เดิมไม่สอดคล้องกับรูปแบบปัจจุบัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบภายในห้องให้สอดคล้องกับครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป</p>	

จากตารางที่ 19 การให้รหัสข้อมูลในหัวข้อปัจจัยของสาเหตุสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถรวบรวมรหัสข้อมูลที่สื่อสารถึงปัจจัยได้ 6 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ระยะเวลา
- การเรียนการสอน
- เจ้าของโครงการ
- เทคโนโลยี
- ปัจจัยภายนอก
- ผู้รับจ้าง

เมื่อพิจารณาลงไปในรายละเอียดการให้ข้อมูลของผู้ให้ข้อมูล พบว่าผู้ให้ข้อมูลมีลักษณะการตอบคำถามด้านปัจจัยอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่

1) ปัจจัยที่มีผลต่อเนื่องกัน: ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยหนึ่งซึ่งส่งผลต่ออีกปัจจัยหนึ่งนำไปสู่สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

2) ปัจจัยเดี่ยว: ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยเดี่ยวที่นำไปสู่สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสจากตารางที่ 19 มาจัดเรียงใหม่ในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 20 และตารางที่ 21 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ และทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ และปัจจัยของสาเหตุในประเด็นของข้อนั้น เรียงลำดับตามผู้ให้ข้อมูล และรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 20 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อเนื่องกันของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยที่มีผลกระทบ
1.1.1	D1	<u>ระยะเวลา</u> ¹ ระหว่างช่วงออกแบบ และช่วงดำเนินการก่อสร้างนั้นมีการทิ้งช่วงนาน กินเวลา 5-6 ปี ส่งผลให้รูปแบบการเรียนการสอน ² เปลี่ยนแปลงไป	ระยะเวลา	การเรียนการสอน
1.1.2	D1	<u>ระยะเวลา</u> ยังส่งผลกับการเปลี่ยนแปลง <u>บุคลากรผู้บริหาร</u> ³ ส่งผลต่อนโยบายและทิศทางการใช้งานของพื้นที่	ระยะเวลา	เจ้าของโครงการ
1.1.3	D2	<u>ช่วงเวลาในการออกแบบ และช่วงก่อสร้าง</u> <u>เปลี่ยนไป</u> ¹ ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง ทำให้ <u>ผู้ใช้งานอาคาร</u> ² ต้องย้ายไปยังสถานที่อื่นชั่วคราว ส่งผลให้ <u>พฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน</u> <u>เปลี่ยนแปลงไป</u> ²	ระยะเวลา	การเรียนการสอน เจ้าของโครงการ
1.1.4	CM1	ในช่วงงานออกแบบ <u>ผู้กำหนดขอบเขตงาน</u> ³ ออกแบบจะเป็น <u>ผู้บริหาร</u> ³ คนละชุดกับ ในช่วงงานก่อสร้าง อันเนื่องมาจาก <u>ความต่างของช่วงเวลา</u> ¹	ระยะเวลา	เจ้าของโครงการ

ตารางที่ 20 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อเนื้องานของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยที่มีผลกระทบ
1.1.5	CM1	<u>ระยะเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป</u> ¹ ส่งผลให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนไป <u>จำนวนนักศึกษาเปลี่ยนไป</u> ³ มีการปรับเปลี่ยนการใช้งานไปตาม <u>จำนวนของบุคลากร หรือนักศึกษาที่เปลี่ยนแปลง</u> ³	ระยะเวลา	เจ้าของโครงการ
1.1.6	CM1	<u>พัฒนาการของเทคโนโลยี</u> ⁴ ที่เปลี่ยนแปลงเร็ว ทำให้คุณสมบัติที่สุด <u>ครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี</u> ⁴ เมื่อผ่าน <u>ช่วงระยะเวลา</u> ¹ หนึ่งจะตก รุน หรือสินค้าไม่มีผลหรือจำหน่าย	ระยะเวลา	เทคโนโลยี
1.1.7	O1	<u>ระยะเวลา</u> ¹ ที่ยึดเยื้อระหว่างการยกเลิกสัญญาของผู้รับเหมารายเดิมจนกระทั่งประมูลงานก่อสร้างใหม่ ระหว่างการยกเลิกสัญญาของผู้รับเหมารายเดิมจนกระทั่งประมูลงานก่อสร้างใหม่ ทำให้มีการย้ายส่วนงาน <u>คณะวิชา บุคลากรและนักศึกษา</u> ³ ออกไปตามสถานที่ต่างๆ ชั่วคราว ซึ่งไม่ส่งผลต่อการเรียนการสอน	ระยะเวลา	เจ้าของโครงการ
1.1.8	O1	<u>ระยะเวลาที่ทิ้งช่วงนาน</u> ¹ (2559-2562) เนื่องจากมี <u>พัฒนาการของระเบียบภาครัฐ ผ่านนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา</u> ได้มี <u>ระเบียบใหม่</u> ⁵ ออกมาค่อนข้างเยอะ	ระยะเวลา	ปัจจัยภายนอก
1.1.9	O1	<u>พัฒนาการของระเบียบภาครัฐ ผ่านนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา</u> ได้มี <u>ระเบียบใหม่</u> ⁵ ออกมาค่อนข้างเยอะ ส่งผลต่อ <u>การปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอน</u> ² <u>จำนวนนักศึกษา</u> ³	ปัจจัยภายนอก	การเรียนการสอน เจ้าของโครงการ

ตารางที่ 20 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อเนื้องกันของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยที่มีผลกระทบ
1.1.10	○1	<u>นโยบายด้านการศึกษา</u> ซึ่งเป็นภาพใหญ่จาก <u>รัฐบาล</u> ⁵ ซึ่งกำหนดเป็นยุทธศาสตร์ชาติออกมา ขณะนั้น <u>ส่งผลให้มีการปรับปรุงหลักสูตร การประเมินหลักสูตร</u> ² ให้ได้ตามมาตรฐานอาเซียน (AUN-QA) ทำให้มหาวิทยาลัยทุกแห่งต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่	ปัจจัยภายนอก	การเรียนการสอน
1.1.11	○1	เรื่องเกี่ยวกับ <u>ครุภัณฑ์ด้าน IT และเทคโนโลยี</u> ต่างๆ ⁴ ถูกออกแบบ ณ <u>ช่วงเวลา</u> ¹ หนึ่ง แต่ด้วยธรรมชาติของพัฒนาการด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงเร็ว ส่งผลให้ครุภัณฑ์บางชิ้นไม่สามารถจัดหาได้ หรือยกเลิกผลิตไป อีกกรณีคือ <u>คุณสมบัติของครุภัณฑ์ด้าน IT</u> ⁴ ซึ่งมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา และดีกว่า ในการเทียบเท่า	ระยะเวลา	เทคโนโลยี
1.1.12	○1	ในช่วง <u>พระราชพิธีสำคัญของสำนักพระราชวัง</u> ⁵ เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาการยกเลิกสัญญา ผู้รับเหมารายเดิม และรอกระบวนการจัดหา ผู้รับเหมารายใหม่ เป็นเหตุสุดวิสัยที่ <u>ส่งผลต่อการทิ้งช่วงระยะเวลาก่อสร้าง</u> ¹ ให้ยาวนานขึ้น	ปัจจัยภายนอก	ระยะเวลา
1.1.13	○1	<u>ระยะเวลา</u> ¹ ที่ยืดเยื้อระหว่างการยกเลิกสัญญาของ <u>ผู้รับเหมารายเดิม</u> ⁵ จนกระทั่งประมูลงานก่อสร้างใหม่ ระหว่างการยกเลิกสัญญาของ <u>ผู้รับเหมารายเดิม</u> ⁵ จนกระทั่งประมูลงานก่อสร้างใหม่	ผู้รับจ้าง	ระยะเวลา
1.1.14	○1	ปัญหาจากการยกเลิกสัญญาจาก <u>ผู้รับจ้างรายเดิม</u> ⁶ ส่งผลให้มีการทิ้งช่วงระยะเวลานาน ¹	ผู้รับจ้าง	ระยะเวลา

ตารางที่ 21 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยเดี่ยวของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
1.1.15	D2	ความต้องการของ ผู้ใช้งานอาคาร มีความหลากหลาย ขาดการสรุป เกิดความไม่ชัดเจนของ AREA REQUIREMENT	เจ้าของโครงการ
1.1.16	D2	หลักสูตรการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไป ² ส่งผลให้พื้นที่การใช้ งานเปลี่ยน	การเรียนการ สอน
1.1.17	GC1	เนื่องจาก เจ้าของโครงการ ไม่เข้าใจแบบก่อสร้าง เมื่อผู้รับจ้าง ดำเนินงานก่อสร้างตามแบบเดิมไปบางส่วน แล้วเจ้าของโครงการ เข้ามาตรวจ จะขอเปลี่ยนแปลงภายหลัง ทำให้เกิดงานรื้อถอน	เจ้าของโครงการ
1.1.18	GC1	ในเรื่องของการตรวจรับแบบโดยไม่มีที่ปรึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญ เจ้าของโครงการ ตรวจรับแบบโดยไม่ได้ตรวจสอบรายละเอียดของ แบบว่าถูกต้อง หรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งานหรือไม่	เจ้าของโครงการ
1.1.19	O1	การจัดตารางสอนให้สอดคล้องกับรูปแบบ วิธีการเรียนการสอน ² ที่ เปลี่ยนไป อีกทั้ง จำนวนนักศึกษาเปลี่ยนแปลงด้วย ³	การเรียนการ สอน เจ้าของโครงการ
1.1.20	O1	นโยบายของผู้บริหารในบางคณะวิชา ³ กำหนดพื้นที่การจัดการ เรียนการสอนตามวิทยาเขตที่เปลี่ยนแปลงไป	เจ้าของโครงการ
1.1.21	O1	ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ³ ในขณะนั้น มีนโยบายในการยกเลิก หน่วยงาน ซึ่งไม่ได้อยู่ในแผนงานปรับปรุง ทำให้การใช้สอยพื้นที่ เปลี่ยนแปลงไป การปรับเปลี่ยนผู้บริหาร ³ ทำให้ทิศทางนโยบาย ของมหาวิทยาลัยเปลี่ยน ส่งผลให้บางฟังก์ชันจะถูกปรับให้ สอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารในช่วงนั้น	เจ้าของโครงการ
1.1.22	O1	การเปลี่ยนแปลงรายการครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี ⁴ ส่งผลสัมพันธ์ เชื่อมโยงกับงานระบบอื่นๆที่อยู่ในหมวดงานสาธารณูปโภคที่ เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า หรือระบบสายสัญญาณต่างๆ และยังส่งผล ให้ลักษณะหรือรูปแบบของห้องที่ออกแบบไว้เดิมไม่สอดคล้องกับ รูปแบบปัจจุบัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบภายในห้องให้ สอดคล้องกับครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป	เทคโนโลยี

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลตามตารางที่ 20 และตารางที่ 21 พบว่า มีปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน 6 ปัจจัย โดยผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้รับจ้าง**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็น ด้าน**ปัจจัยภายนอก**

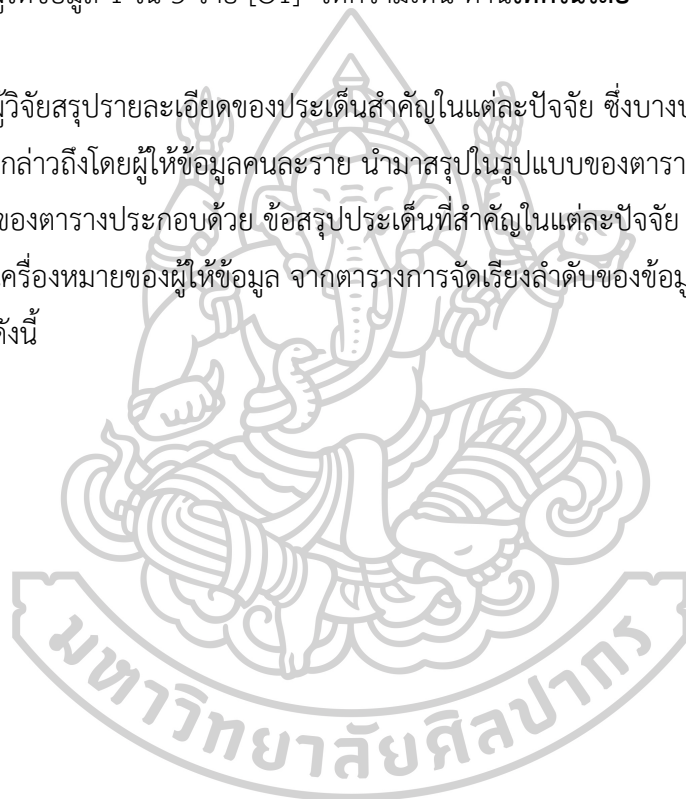
ผู้ให้ข้อมูล 4 ใน 5 ราย [D1,D2,CM1,O1] ให้ความเห็น ด้าน**ระยะเวลา**

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D2,O1] ให้ความเห็น ด้าน**การเรียนการสอน**

ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D2,GC1,O1] ให้ความเห็น ด้าน**เจ้าของโครงการ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็น ด้าน**เทคโนโลยี**

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละปัจจัย ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 22 โดยข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัย หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล จากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูล (ตารางที่ 20 และ ตารางที่ 21) ดังนี้



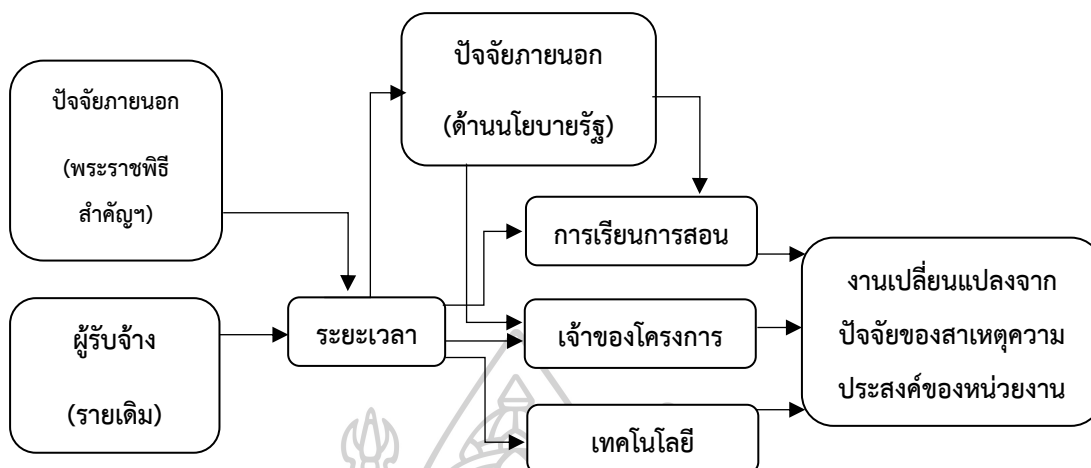
ตารางที่ 22 สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ปัจจัยด้านผู้รับจ้าง		
ปัญหาด้านการยกเลิกสัญญาของผู้รับจ้างรายเดิม ส่งผลต่อระยะเวลาโครงการทำให้โครงการมีความยืดหยุ่น	1.1.13,1.1.14	O1
2. ปัจจัยภายนอก		
การมีพระราชพิธีสำคัญของสำนักพระราชวัง เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาการยกเลิกสัญญาผู้รับเหมารายเดิม เป็นเหตุสุดวิสัยที่ส่งผลต่อการทิ้งช่วงระยะเวลาก่อสร้างให้ยาวนานขึ้น	1.1.12	O1
ปัจจัยภายนอกด้านด้านนโยบายการศึกษาของรัฐบาลที่เปลี่ยนแปลง ส่งผลต่อปัจจัยด้านการเรียนการสอน ซึ่งจะต้องถูกปรับเปลี่ยนไปด้วย	1.1.9,1.1.10	O1
3. ปัจจัยด้านระยะเวลา		
ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป	1.1.1 1.1.3	D1 D2
ทำให้ผู้ใช้งานอาคารต้องย้ายไปยังสถานที่อื่นชั่วคราว และมีการเปลี่ยนแปลงชุดบุคลากรผู้บริหาร	1.1.2, 1.1.4,1.1.5	D1 CM1
ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป ส่งผลให้จำนวนบุคลากรทั้งเจ้าหน้าที่ และจำนวนนักศึกษาเปลี่ยนแปลง	1.1.5	CM1
ทำให้ครุภัณฑ์ตกรุ่น ยกเลิกการผลิตและจำหน่ายหรือมีครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติดีกว่า	1.1.6, 1.1.11	CM1 O1
ด้านนโยบายการศึกษาของรัฐบาลที่เปลี่ยนแปลง	1.1.8	O1
4. ปัจจัยด้านการเรียนการสอน		
มีการปรับปรุงหลักสูตร การจัดตารางสอนที่เปลี่ยนไป รูปแบบการเรียนการสอนเปลี่ยนไป ส่งผลให้พื้นที่การใช้งานเปลี่ยน	1.1.16, 1.1.19	D2 O1

ตารางที่ 22 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญของปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
5. ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ		
ความต้องการของผู้ใช้งานอาคารมีความหลากหลาย ขาดการสรุป	1.1.15	D2
เจ้าของโครงการไม่เข้าใจแบบก่อสร้าง เมื่อเข้ามาดูงานก่อสร้างจริงที่ดำเนินการไปแล้วจึงต้องการเปลี่ยนแปลง	1.1.17	GC1
เจ้าของโครงการขาดที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนการตรวจรับแบบก่อสร้าง	1.1.18	GC1
จำนวนนักศึกษาเปลี่ยนแปลง	1.1.19	O1
นโยบายของผู้บริหารในบางคณะวิชา กำหนดพื้นที่การจัดการเรียนการสอนตามวิทยาเขตที่เปลี่ยนแปลงไป	1.1.20	O1
ผู้บริหารมหาวิทยาลัย มีนโยบายในการยกเลิกหน่วยงาน ทำให้การใช้สอยพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป	1.1.21	O1
การปรับเปลี่ยนผู้บริหาร ทำให้ทิศทางนโยบายของมหาวิทยาลัยเปลี่ยน ส่งผลให้บางฟังก์ชันจะถูกปรับให้สอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารในช่วงนั้น	1.1.21	O1
6. ปัจจัยด้านเทคโนโลยี		
การเปลี่ยนแปลงรายการครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี ส่งผลต่องานระบบอื่นๆที่อยู่ในหมวดงานสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า หรือระบบสายสัญญาณต่างๆ และยังส่งผลให้ลักษณะหรือรูปแบบของห้องที่ออกแบบไว้เดิมไม่สอดคล้องกับรูปแบบปัจจุบัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงงานออกแบบภายในห้องให้สอดคล้องกับครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป	1.1.22	O1

จากตารางที่ 22 สามารถสรุปปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงานได้ดัง
แผนภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

จากภาพที่ 11 จะเห็นได้ว่า ปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน มิได้เกิดจากปัจจัยเดียวซึ่งก่อให้เกิดงานเปลี่ยนแปลง แต่ปัจจัยของสาเหตุมีลักษณะเป็นปัจจัยที่ต่อเนื่องกัน แล้วส่งผลกระทบกันเป็นทอด ๆ จนนำไปสู่งานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน เช่น ปัจจัยจากผู้รับจ้าง (รายเดิม) ที่งาน ส่งผลต่อปัจจัยด้านระยะเวลาทำให้ยืดเยื้อ เมื่อระยะเวลาเปลี่ยนไปส่งผลต่อปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

จะสังเกตได้ว่า มีปัจจัยภายนอกเป็นปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงด้วยเนื่องจากปัจจัยภายนอกดังกล่าว ส่งผลให้เกิดปัจจัยอื่นตามมา เช่น ปัจจัยภายนอกด้านพระราชพิธีสำคัญส่งผลต่อปัจจัยด้านระยะเวลาที่ทำให้โครงการต้องทิ้งช่วงนานในระหว่างรอจัดหาผู้รับจ้างรายใหม่ หรือปัจจัยภายนอกด้านนโยบายการศึกษาของรัฐ ส่งผลต่อปัจจัยด้านการเรียนการสอน ทำให้หลักสูตรการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเป็นคนละส่วนกับสาเหตุปัจจัยภายนอกซึ่งเป็น 1 ในสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากการศึกษาเอกสารเป็นสาเหตุที่ไม่เกี่ยวข้องกับขอบเขตงานที่ศึกษา

2) ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ตารางที่ 23 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ความประสงค์ของหน่วยงาน	D1	<p>จะต้องควบคุมลำดับเวลา¹ตั้งแต่การของงบประมาณ และการใช้งบประมาณ ให้มีความต่อเนื่องกัน ไม่ทิ้งช่วงนานเกินไป</p> <p>การกำหนด TOR ความต้องการพื้นที่ใช้สอย²ควรคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงการใช้งานพื้นที่ในอนาคต ยกตัวอย่างการออกแบบห้องเรียน ในช่วงเวลาที่ออกแบบ อาจกำหนดเครื่องฉายจอโปรเจคเตอร์ที่เป็นคุณสมบัติหนึ่งในช่วงเวลานั้น ผู้ออกแบบก็จะออกแบบให้สอดคล้องกับครุภัณฑ์ชิ้นนั้นๆ โดยอาจไม่ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้งานในอนาคต จึงนำไปสู่งานเปลี่ยนแปลงด้านความประสงค์ของหน่วยงาน ที่ต้องการความเข้ากันได้กับระบบใหม่ๆ เช่น Smart Classroom ระบบประชุมออนไลน์ เป็นต้น</p> <p>ในการออกแบบตำแหน่งจอร์รับภาพจะระบุตำแหน่งชัดเจนว่าอยู่ด้านนี้เท่านั้น ซึ่งอาจจะไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้ห้องเรียนที่เปลี่ยนไป กล่าวคือมีความอเนกประสงค์มากขึ้น จัดการเรียนการสอนได้หลายแบบ ซึ่งจะต้องเริ่มจากการกำหนด TOR การ COMBINE แบบ³ และสื่อสาร⁴กับเจ้าของโครงการก่อน</p> <p>ดำเนินการก่อสร้างจริง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจเป็นการขยับตำแหน่ง ซึ่งไม่เกิดเนื้องานเพิ่ม-ลด ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการรื้อถอน และลดผลกระทบด้านระยะเวลาเพิ่ม</p>	<p>ระยะเวลา¹</p> <p>เจ้าของโครงการ²</p> <p>การ COMBINE แบบ³</p> <p>การสื่อสาร⁴</p>
	D2	<p>เจ้าของโครงการ หรือผู้ใช้งานอาคาร² ควรสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยให้ชัดเจน พร้อมทั้งนำแผนการเรียนการสอนและหลักสูตรเข้ามาเป็นส่วนร่วมในการกำหนดพื้นที่ใช้สอย มีการออกแบบเพื่อช่วงเวลาในอนาคต</p> <p>ผู้ออกแบบเห็นด้วยหากการเปลี่ยนแปลงนั้น นำไปสู่การใช้งานที่มีประสิทธิภาพ ดีกว่าการใช้งานพื้นที่ตามแบบเดิมแต่ไม่ตอบสนองความต้องการใช้สอยใหม่ๆ</p>	เจ้าของโครงการ ²

ตารางที่ 23 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ความประสงค์ของหน่วยงาน	GC1	<p>เจ้าของโครงการ² ควรมีที่ปรึกษาในขั้นตอนการตรวจรับแบบก่อสร้าง ตั้งแต่ช่วงการจ้างออกแบบ เนื่องจากแต่ละอาคารมีผู้ใช้งานหลายส่วนงาน ผู้ใช้งานอาคารในฐานะเจ้าของอาคาร จำเป็นต้องสรุปรายละเอียดของงานให้ชัดเจน ก่อนดำเนินการส่งต่อให้ผู้ออกแบบดำเนินการออกแบบ</p> <p>ในประเด็นงานก่อสร้างที่ดำเนินงานไปแล้วบางส่วน แล้วถูกสั่งเปลี่ยนแปลงภายหลัง เพื่อลดผลกระทบด้านระยะเวลา ค่าวัสดุ ค่าแรงที่ดำเนินการไปบางส่วน จำเป็นต้องมีการเจรจาทางออกร่วมกัน⁴ ประณีประนอมกันระหว่าง ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และเจ้าของโครงการ</p> <p>ผู้ควบคุมงานซึ่งมีทีมงานที่ปรึกษา มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านของงานก่อสร้างสามารถเสนอความเห็นเบื้องต้น ประสาน⁴ไปยังผู้ออกแบบ แล้วจึงนำเสนอเจ้าของโครงการ สามารถช่วยร่นระยะเวลาของกระบวนการได้</p> <p>ผู้ควบคุมงานสามารถติดตามความคืบหน้าของงานก่อสร้างได้จากแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง⁵ เพื่อประเมินผลกระทบอันเนื่องมาจากงานเปลี่ยนแปลง แล้วจึงหาข้อสรุป</p>	<p>เจ้าของโครงการ²</p> <p>การสื่อสาร⁴</p> <p>แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง⁵</p>
	CM1	<p>ในมุมมองของผู้ควบคุมงาน เห็นว่า ควรยึดถือตามแบบคู่สัญญาให้มากที่สุด และทำงานเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุด เนื่องจากกระบวนการของงานเปลี่ยนแปลงใช้เวลานาน จะต้องแก้ไขสัญญา⁶ ซึ่งส่งผลต่อวงงานและการเบิกจ่าย</p> <p>การแก้ไขสัญญา ใช้เวลา 2-3 เดือน ในการอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง อาจกระทบถึงการเปลี่ยนแปลงวงงานและวงเงิน ซึ่งการเบิกจ่ายต้องชะลอไว้จนกว่ากระบวนการอนุมัติแก้ไขสัญญาเสร็จสิ้น</p> <p>ผู้เสนองานเปลี่ยนแปลง²จะต้องเสนอเหตุผลประกอบงานเปลี่ยนแปลงที่มีน้ำหนักเพียงพอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของประธานและกรรมการฯ</p> <p>ในบางโครงการ เจ้าของโครงการจึงใช้วิธีการเลี้ยงงานเปลี่ยนแปลง แต่จะให้วิธีแก้ไขโดยการเสนอ SHOP DRAWING มุ่งประเด็นในการแก้ปัญหาหน้างาน⁷ แทน ซึ่งจะไม่กระทบกับงานเพิ่ม-ลด เลย</p>	<p>เจ้าของโครงการ²</p> <p>กระบวนการแก้ไขสัญญา⁶</p> <p>การแก้ปัญหาหน้างาน⁷</p>

ตารางที่ 23 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ความประสงค์ของหน่วยงาน	01	<p>คณะวิชาหรือส่วนงานที่เป็นผู้ให้ข้อมูล ในการออกแบบ จะต้องละเอียด มีการวางแผนล่วงหน้า การกำหนดพื้นที่ใช้สอยอาคาร ต้องพิจารณาพร้อมกับแผนของคณะ แผนของหลักสูตรที่การวางแผนระยะยาว โดยคำนึงว่าการปรับปรุงในโครงการภาครัฐมีขั้นตอนมากมายและใช้เวลา ดังนั้นการออกแบบจะต้องเผื่อการใช้งานใน 4-5 ปี ข้างหน้า</p> <p>การให้ข้อมูล⁴ ของคณะกรรมการตรวจรับแบบต่อผู้ออกแบบ และผู้ออกแบบสามารถออกแบบ จัดทำแบบก่อสร้าง รายการราคา และคุณสมบัติวัสดุได้ครบถ้วนและสอดคล้องกับแผนของคณะวิชานั้น จะช่วยลดปัญหาในด้านนี้</p> <p>ผู้บริหารของมหาวิทยาลัย จะต้องมีการหารือ นำเอานโยบายของมหาวิทยาลัย ทั้งระยะยาว ระยะกลาง และระยะสั้น รวมไปถึงโครงสร้างของหน่วยงานต่างๆอย่างครบถ้วน มีนโยบายต่อหน่วยงานเหล่านั้นในทิศทางใด นำมาพิจารณาเพื่อกำหนดแนวทางในการออกแบบให้แก่ผู้ออกแบบ</p> <p>ผู้บริหาร² ควรประเมินความเสี่ยงในการกำหนดนโยบาย ควรรับข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานระยะยาว เช่น หัวหน้างาน ผู้อำนวยการกองหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ มาเป็นส่วนหนึ่งในการให้ความต้องการพื้นที่ใช้สอย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานระยะยาวจะเป็นผู้รับช่วงนโยบายของผู้บริหารชุดถัดมาปฏิบัติ ควรจะต้องมีการสื่อสารเพื่อลดการเกิดผลกระทบต้องงานเปลี่ยนแปลง ในมิติของการเปลี่ยนแปลงนโยบาย</p> <p>ในการทำโครงการขนาดใหญ่ ควรมีที่ปรึกษาเฉพาะด้าน² โดยเฉพาะ ภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี หรือ IT เนื่องจากผู้ใช้งาน จะกำหนดความต้องการใช้สอยจากมุมมองการใช้งาน แต่อาจไม่ใช่มุมมองด้านพัฒนาการของเทคโนโลยี ที่ปรึกษาเฉพาะด้าน² ทางเทคโนโลยี จะสามารถกำหนดรูปแบบของครุภัณฑ์ให้มีความเข้ากันได้กับรูปแบบการพัฒนาการของเทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งสามารถนำเอามาใช้งานร่วมกันกับระบบเดิมที่กำหนดไว้</p>	<p>ระยะเวลา¹</p> <p>เจ้าของโครงการ²</p> <p>การ COMBINE</p> <p>แบบ³</p> <p>การสื่อสาร⁴</p>

ตารางที่ 23 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ความประสงค์ของหน่วยงาน	01	<p>โครงการนี้ เป็นกรณีศึกษาให้กับหลายโครงการในด้านการให้ ความสำคัญกับการกำหนดครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี เพราะหากการ กำหนดคุณสมบัติโดยไม่คำนึงถึงความเสี่ยงในด้านการขอ งบประมาณ การเกิดปัญหาในด้านการบริหารสัญญา เช่น การ ยกเลิกสัญญากับผู้รับจ้าง เมื่อกลับมาดำเนินการอีกครั้ง ตัว คุณสมบัติครุภัณฑ์ยังคงเดิมซึ่งล้าสมัยแล้ว ซึ่งข้อเท็จจริงใน โครงการนี้ ครุภัณฑ์ทางด้านเทคโนโลยีต้องทำงานเปลี่ยนแปลงเกือบ ทั้งหมด จึงควรมีที่ปรึกษาเฉพาะด้านเข้ามาดูแล</p> <p>การให้ระยะเวลา¹ในการดำเนินงานที่เพียงพอ มีช่วงเวลาในการ พัฒนาแบบร่วมกัน ระหว่างทีมผู้ออกแบบหลาย ๆ ทีม รวมทั้งงาน ด้านสาธารณูปโภค ผสานแบบทุกส่วนงานให้เป็นเนื้อเดียวกัน³ โดยโครงการจำเป็นต้องมีที่ปรึกษาเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มหาวิทยาลัย อาจมีผู้เชี่ยวชาญไม่ครบ โครงการขนาดใหญ่ ควร ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญรอบด้านเข้ามากำกับดูแล ทั้งในส่วนงานให้คำปรึกษา และช่วยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในการตรวจสอบความครบถ้วน สมบูรณ์ ของแบบก่อสร้างจาก ผู้ออกแบบ แม้ว่ามหาวิทยาลัยจะมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างงาน กายภาพ สำนักจัดซื้อ หรืองานโสตทัศนูปกรณ์ของคณะวิชา แต่ก็ ต้องยอมรับว่า บุคลากรอาจมีประสบการณ์ไม่เพียงพอ² เมื่อเทียบกับขนาดของโครงการ กล่าวคือ ไม่ได้มีประสบการณ์มากพอในการ ตรวจรับหรือพิจารณาแบบรูปรายการที่มีขนาดโครงการใหญ่ได้ เนื้อหางานเกินความเชี่ยวชาญของบุคลากร จึงจำเป็นที่จะต้องมีที่ ปรึกษาเฉพาะทางเข้ามากำกับอีกชั้นหนึ่ง</p>	

จากตารางที่ 23 การจัดระเบียบข้อมูลในหัวข้อ แนวทางในการจัดการสาเหตุความ ประสงค์ของหน่วยงาน ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถกำหนดรหัสของข้อมูลได้ 7 รหัส ข้อมูล ดังนี้

- ระยะเวลา
- เจ้าของโครงการ
- การ Combine แบบ
- การสื่อสาร

- แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง
- กระบวนการแก้ไขสัญญา
- การแก้ไขปัญหาหน้างาน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสสมาชิกเรียงในรูปแบบของตารางที่ 24 โดยจำแนกประเด็นสำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ เรียงลำดับตามรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 24 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
1.2.1	D1	ระยะเวลา	จะต้องควบคุม <u>ลำดับเวลา</u> ¹ ตั้งแต่การของงบประมาณ และการใช้งบประมาณ ให้มีความต่อเนื่องกัน ไม่ทิ้งช่วงนานเกินไป
1.2.2	O1		การให้ <u>ระยะเวลา</u> ¹ ในการดำเนินงานที่เพียงพอ มีช่วงเวลาในการพัฒนาแบบร่วมกัน ระหว่างทีมผู้ออกแบบหลาย ๆ ทีม รวมทั้งงานด้านสาธารณูปโภค
1.2.3	D1	เจ้าของโครงการ	<u>การกำหนด TOR ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</u> ² ควรคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงการใช้งานพื้นที่ในอนาคต
1.2.4	D2		<u>เจ้าของโครงการ หรือผู้ใช้งานอาคาร</u> ² ควรสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยให้ชัดเจน พร้อมทั้งนำแผนการเรียนการสอนและหลักสูตรเข้ามาเป็นส่วนร่วมในการกำหนดพื้นที่ใช้สอย มีการออกแบบเพื่อช่วงเวลาในอนาคต
1.2.5	GC1		<u>เจ้าของโครงการ</u> ² ควรมีที่ปรึกษาในขั้นตอนการตรวจรับแบบก่อสร้าง ตั้งแต่ช่วงการจ้างออกแบบ เนื่องจากแต่ละอาคารมีผู้ใช้งานหลายส่วนงาน ผู้ใช้งานอาคารในฐานะเจ้าของอาคารจำเป็นต้องสรุปรายละเอียดของงานให้ชัดเจน ก่อนดำเนินการส่งต่อให้ผู้ออกแบบดำเนินการออกแบบ
1.2.6	CM1		<u>ผู้เสนองานเปลี่ยนแปลง</u> ² จะต้องเสนอเหตุผลประกอบงานเปลี่ยนแปลงที่มีน้ำหนักเพียงพอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของประธานและกรรมการฯ

ตารางที่ 24 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของ
หน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
1.2.7	O1	เจ้าของโครงการ	คณะวิชาหรือส่วนงานที่เป็นผู้ให้ข้อมูล ² ในการออกแบบ จะต้องละเอียด มีการวางแผนล่วงหน้า การกำหนดพื้นที่ใช้สอยอาคาร ต้องพิจารณาร่วมกับแผนของคณะ แผนของหลักสูตรที่การวางแผนระยะยาว โดยคำนึงว่าการปรับปรุงในโครงการภาครัฐมีขั้นตอนมากมายและใช้เวลา ดังนั้นการออกแบบจะต้องเผื่อการใช้งานใน 4-5 ปี ข้างหน้า
1.2.8	O1		ผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ² จะต้องมีภารกิจหรือนำเอานโยบายของมหาวิทยาลัย ทั้งระยะยาว ระยะกลาง และระยะสั้น รวมไปถึงโครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ครบถ้วน มีนโยบายต่อหน่วยงานเหล่านั้นในทิศทางใด นำมาพิจารณาเพื่อกำหนดแนวทางในการออกแบบให้แก่ผู้ออกแบบ
1.2.9	O1		ผู้บริหาร ² ควรประเมินความเสี่ยงในการกำหนดนโยบาย ควรรับข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานระยะยาว เช่น หัวหน้างาน ผู้อำนวยการกอง หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ มาเป็นส่วนหนึ่งในการให้ความต้องการพื้นที่ใช้สอย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานระยะยาวจะเป็นผู้รับช่วงนโยบายของผู้บริหารชุดเก่ามาปฏิบัติ ควรจะต้องมีการสื่อสารเพื่อลดการเกิดผลกระทบต่องานเปลี่ยนแปลง ในมิติของการเปลี่ยนแปลงนโยบาย
1.2.10	O1		ในการทำโครงการขนาดใหญ่ ควรมีที่ปรึกษาเฉพาะด้าน ² โดยเฉพาะครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี หรือ IT เนื่องจากผู้ใช้งาน จะกำหนดความต้องการใช้สอยจากมุมมองการใช้งาน แต่อาจไม่ใช่มุมมองด้านพัฒนาการของเทคโนโลยี ที่ปรึกษาเฉพาะด้าน ² ทางเทคโนโลยี จะสามารถกำหนดรูปแบบของครุภัณฑ์ให้มีความเข้ากันได้กับรูปแบบการพัฒนาการของเทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งสามารถนำเอามาใช้งานร่วมกับระบบเดิมที่กำหนดไว้

ตารางที่ 24 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของ
หน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
			โครงการนี้ เป็นกรณีศึกษาให้กับหลายโครงการในด้านการให้ ความสำคัญกับการกำหนดครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี เพราะหากการ กำหนดคุณสมบัติโดยไม่คำนึงถึงความเสี่ยงในด้านการงบประมาณ การเกิดปัญหาในด้านการบริหารสัญญา เช่น การยกเลิกสัญญากับผู้ รับจ้าง เมื่อกลับมาดำเนินการอีกครั้ง ตัวคุณสมบัติครุภัณฑ์ยังคงเดิมซึ่ง ล้าสมัยแล้ว ซึ่งข้อเท็จจริงในโครงการนี้ ครุภัณฑ์ทางด้านเทคโนโลยี ต้องทำงานเปลี่ยนแปลงเกือบทั้งหมด จึงควรมีที่ปรึกษาเฉพาะด้านเข้ามา ดูแล
1.2.11	O1	เจ้าของโครงการ	มหาวิทยาลัย อาจมีผู้เชี่ยวชาญไม่ครบ โครงการขนาดใหญ่ ควรว่าจ้าง บริษัทที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญรอบด้านเข้ามากำกับดูแล ทั้งใน ส่วนงานให้คำปรึกษา และช่วยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในการ ตรวจสอบความครบถ้วน สมบูรณ์ ของแบบก่อสร้างจากผู้ออกแบบ แม้ว่ามหาวิทยาลัยจะมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างงานกายภาพ สำนัก ดิจิทัล หรืองานโสตทัศนอุปกรณ์ของคณะวิชา แต่ก็ต้องยอมรับว่า บุคลากรอาจมีประสบการณ์ไม่เพียงพอ ² เมื่อเทียบกับขนาดของ โครงการ กล่าวคือ ไม่ได้มีประสบการณ์มากพอในการตรวจรับหรือ พิจารณาแบบรูปรายการที่มีขนาดโครงการใหญ่ได้ เนื้อหางานเกิน ความเชี่ยวชาญของบุคลากร จึงจำเป็นที่จะต้องมีที่ปรึกษาเฉพาะ ทางเข้ามากำกับอีกชั้นหนึ่ง
1.2.12	D1	การ COMBINE แบบ	การ COMBINE แบบ ³ และ สื่อสาร ⁴ กับเจ้าของโครงการก่อน ดำเนินการก่อสร้างจริง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ซึ่งการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจเป็นการขยับตำแหน่ง ซึ่งไม่เกิดเนื้องานเพิ่ม- ลด ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการรื้อถอน และลดผลกระทบด้าน ระยะเวลาเพิ่ม
1.2.13	O1		มีช่วงเวลาในการพัฒนาแบบร่วมกัน ระหว่างทีมผู้ออกแบบหลาย ๆ ทีม รวมทั้งงานด้านสาธารณูปโภค ผสานแบบทุกส่วนงานให้เป็นเนื้อ เดียวกัน ³ โดยโครงการจำเป็นต้องมีที่ปรึกษาเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ด้าน

ตารางที่ 24 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของ
หน่วยงาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
1.2.14	D1	การสื่อสาร การสื่อสาร	การ COMBINE แบบ ³ และสื่อสาร ⁴ กับเจ้าของโครงการก่อน ดำเนินการก่อสร้างจริง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ซึ่งการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจเป็นการขยับตำแหน่ง ซึ่งไม่เกิดเนื้องานเพิ่ม- ลด ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการรื้อถอน และลดผลกระทบด้าน ระยะเวลาเพิ่ม
1.2.15	GC1		ในประเด็นงานก่อสร้างที่ดำเนินงานไปแล้วบางส่วน แล้วถูกสั่ง เปลี่ยนแปลงภายหลัง เพื่อลดผลกระทบด้านระยะเวลา ค่าวัสดุ ค่าแรง ที่ดำเนินการไปบางส่วน จำเป็นต้องมีการเจรจาทางออกร่วมกัน ⁴ ประณีประนอมกันระหว่าง ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และเจ้าของโครงการ
1.2.16	GC1		ผู้ควบคุมงานซึ่งมีทีมงานที่ปรึกษา มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านของ งานก่อสร้างสามารถเสนอความเห็นเบื้องต้น <u>ประสาน</u> ⁴ ไปยังผู้ออกแบบ แล้วจึงนำเสนอ ⁴ เจ้าของโครงการ สามารถช่วยร่นระยะเวลาของ กระบวนการได้
1.2.17	O1		<u>การให้ข้อมูล</u> ⁴ ของคณะกรรมการตรวจรับแบบต่อผู้ออกแบบ และ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ จัดทำแบบก่อสร้าง รายการราคา และ คุณสมบัติวัสดุได้ครบถ้วนและสอดคล้องกับแผ่นของคณวิชานั้น จะ ช่วยลดปัญหาในด้านนี้
1.2.18	GC1	แผนปฏิบัติงาน ก่อสร้าง	ผู้ควบคุมงานสามารถติดตามความคืบหน้าของงานก่อสร้างได้จาก <u>แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง</u> ⁵ เพื่อประเมินผลกระทบอันเนื่องจากมีงาน เปลี่ยนแปลง แล้วจึงหาข้อสรุป
1.2.19	CM1	กระบวนการ แก้ไขสัญญา	ในมุมมองของผู้ควบคุมงาน เห็นว่า ควรยึดถือตามแบบคู่สัญญาให้มากที่สุด และทำงานเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุด เนื่องจากกระบวนการของ งานเปลี่ยนแปลงใช้เวลานาน <u>จะต้องแก้ไขสัญญา</u> ⁶ ซึ่งส่งผลกระทบต่อวงงาน และการเบิกจ่าย การแก้ไขสัญญา ใช้เวลา 2-3 เดือน ในการอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง อาจ กระทบถึงการเปลี่ยนแปลงวงงานและวงเงิน ซึ่งการเบิกจ่ายต้อง ชะลอไว้จนกว่ากระบวนการอนุมัติแก้ไขสัญญาเสร็จสิ้น
1.2.20	CM1	การแก้ไขปัญหา หน้างาน	ในบางโครงการ เจ้าของโครงการจึงใช้วิธีการเลี่ยงงานเปลี่ยนแปลง แต่ จะให้วิธีแก้โดยการเสนอ SHOP DRAWING มุ่งประเด็นใน <u>การ แก้ปัญหาหน้างาน</u> ⁷ แทน ซึ่งจะไม่กระทบกับงานเพิ่ม-ลด เลย

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลตามตารางที่ 24 พบว่า มีแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน 7 แนวทาง โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงแนวทางต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D1,O1] ให้ความเห็นด้านระยะเวลา

ผู้ให้ข้อมูลทุกราย [D1,D2,GC1,CM1,O1] ให้ความเห็นด้านเจ้าของโครงการ

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D1,O1] ให้ความเห็นด้านการ COMBINE แบบ

ผู้ให้ข้อมูล 3 รายใน 5 ราย [D1,GC1,O1] ให้ความเห็นด้านการสื่อสาร

ผู้ให้ข้อมูล 1 รายใน 5 ราย [GC1] ให้ความเห็นด้านแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง

ผู้ให้ข้อมูล 1 รายใน 5 ราย [CM1] ให้ความเห็นด้านกระบวนการแก้ไขสัญญา

ผู้ให้ข้อมูล 1 รายใน 5 ราย [CM1] ให้ความเห็นด้านการแก้ไขปัญหาหน้างาน

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละแนวทาง ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 25 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละแนวทางในการจัดการ หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูลจากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูล (ตารางที่ 24) ดังนี้

ตารางที่ 25 สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ด้านระยะเวลา		
ควบคุมลำดับเวลาตั้งแต่การขอขงงบประมาณ และการใช้งบประมาณ ให้มีความต่อเนื่องกัน ไม่ทิ้งช่วงนานเกินไป	1.2.1	D1
ให้ระยะเวลาในการดำเนินงานออกแบบที่เพียงพอ มีช่วงเวลาในการพัฒนาแบบร่วมกัน ระหว่างทีมผู้ออกแบบหลาย ๆ ทีม รวมทั้งงานด้านสาธารณูปโภค	1.2.2	O1
2. ด้านเจ้าของโครงการ		
สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยให้ชัดเจน	1.2.4	D2
การกำหนด TOR ความต้องการพื้นที่ใช้สอยควรคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงการใช้งานพื้นที่ในอนาคต	1.2.3	D1
นำแผนการเรียนการสอนและหลักสูตรเข้ามาเป็นส่วนร่วมในการกำหนดพื้นที่ใช้สอย มีการออกแบบเพื่อช่วงเวลาในอนาคต	1.2.3, 1.2.7	D1 O1

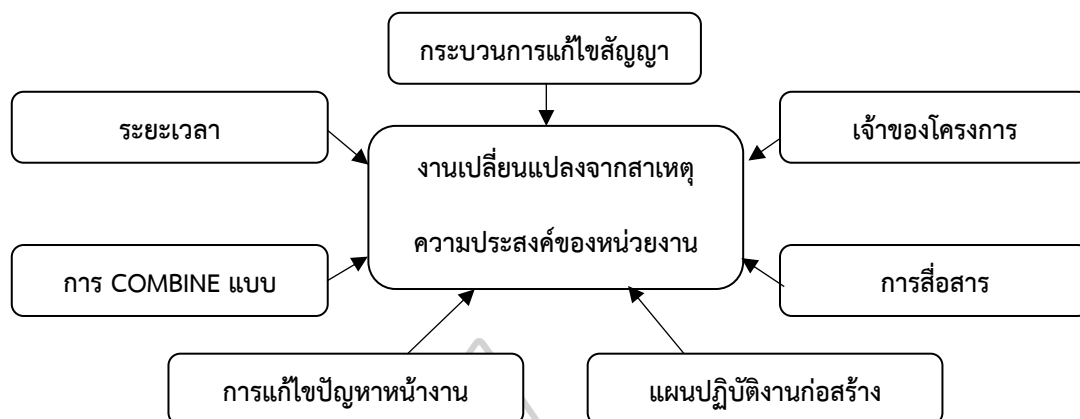
ตารางที่ 25 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ควรรับข้อมูลและสื่อสารเพื่อลดการเกิดผลกระทบต่องานเปลี่ยนแปลง จากผู้ปฏิบัติงานระยะยาว เช่น หัวหน้างาน ผู้อำนวยการกอง หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ มาเป็นส่วนหนึ่งในการให้ความต้องการพื้นที่ใช้สอย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานระยะยาวจะเป็นผู้รับช่วงนโยบายของผู้บริหารชุดเก่ามาปฏิบัติ	1.2.8, 1.2.9	O1
ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญรอบด้านเข้ามากำกับดูแล ทั้งในส่วนงานให้คำปรึกษา และช่วยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในขั้นตอนการตรวจรับแบบก่อสร้าง	1.2.5, 1.2.11	GC1 O1
ผู้เสนองานเปลี่ยนแปลงจะต้องเสนอเหตุผลประกอบงานเปลี่ยนแปลงที่มีน้ำหนักเพียงพอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของประธานและกรรมการฯ	1.2.6	CM1
ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านเทคโนโลยี ควรมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเข้ามาดูแล ในเรื่องของการจัดทำข้อกำหนดในการออกแบบ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญจะสามารถกำหนดรูปแบบของครุภัณฑ์ที่มีความเข้ากันได้กับรูปแบบการพัฒนาการของเทคโนโลยีในอนาคต	1.2.10	O1
3. ด้านการ COMBINE แบบ		
ในช่วงการออกแบบ มีการพัฒนาแบบร่วมกัน ระหว่างทีมผู้ออกแบบหลาย ๆ ทีม รวมทั้งงานด้านสาธารณูปโภค ผสานแบบทุกส่วนงานให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยโครงการจำเป็นต้องมีที่ปรึกษาเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	1.2.12	D1
ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ควรมีการ COMBINE แบบ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจเป็นการขยับตำแหน่ง ซึ่งไม่เกิดเนื้องานเพิ่ม-ลด ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการรื้อถอน และลดผลกระทบด้านระยะเวลาเพิ่ม	1.2.13	O1
4. ด้านการสื่อสาร		
การให้ข้อมูลงานออกแบบต่อผู้ออกแบบต้องครบถ้วน	1.2.17	O1
เมื่อดำเนินการ COMBINE แบบแล้วพบปัญหา ต้องสื่อสารข้อมูลให้เจ้าของโครงการรับทราบ และควรทำในช่วงก่อนเริ่มงานก่อสร้าง	1.2.14	D1

ตารางที่ 25 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
เมื่องานเปลี่ยนแปลงเกิดผลกระทบกับเนื้อหาบางส่วนที่ดำเนินการไปแล้ว จำเป็นต้องมีการเจรจา ต่อรองและประณีตประนอม ระหว่างผู้รับจ้างก่อสร้าง และเจ้าของโครงการ	1.2.15	GC1
ผู้ควบคุมงานเป็นตัวกลางในการสื่อสาร ระหว่างผู้รับจ้างผู้ออกแบบ และเจ้าของโครงการ	1.2.16	GC1
5. แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง		
ผู้ควบคุมงานสามารถติดตามความคืบหน้าของงานก่อสร้างได้จากแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อประเมินผลกระทบอันเนื่องมาจากมีการเปลี่ยนแปลง แล้วจึงหาข้อสรุป	1.2.18	GC1
6. กระบวนการแก้ไขสัญญา		
กระบวนการแก้ไขสัญญาค่อนข้างใช้เวลานาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อวงงานและการเบิกจ่าย เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงวงงานและวงเงิน ซึ่งการเบิกจ่ายต้องชะลอไว้จนกว่ากระบวนการอนุมัติแก้ไขสัญญาเสร็จสิ้น ควรยึดถือตามแบบคู่สัญญาให้มากที่สุด และทำงานเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุด	1.2.19	CM1
7. การแก้ไขปัญหาหน้างาน		
ปัญหาในบางกรณีอาจสามารถแก้ไขได้ด้วยกระบวนการแก้ไขปัญหาหน้างาน โดยการเสนอ SHOP DRAWING มุ่งประเด็นในการแก้ปัญหาหน้างานแทน ในการปรับรายละเอียดเล็กน้อย ซึ่งอยู่ในขอบเขตที่ทุกฝ่ายรับได้ ไม่กระทบกับงานเพิ่ม-ลด	1.2.20	CM1

จากตารางที่ 25 สามารถสรุปแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงานได้ดัง
แผนภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

จากภาพที่ 12 มีแนวทางในการจัดการสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน จำนวน 7
แนวทาง ได้แก่ ด้านกระบวนการแก้ไขสัญญา, ด้านระยะเวลา, ด้านการ COMBINE แบบ, ด้านการ
แก้ไขปัญหาหน้างาน, ด้านแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง, ด้านการสื่อสาร และด้านเจ้าของโครงการ

4.2.2.2 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

1) ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน
พบว่า มีปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน 4 ปัจจัย โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัย
ต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูลทุกราย [D1,D2,GC1,CM1,O1] ให้ความเห็น ด้านอาคาร

ผู้ให้ข้อมูลทุกราย [D1,D2,GC1,CM1,O1] ให้ความเห็น ด้านการสำรวจ

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 [GC1,O1] รายให้ความเห็น ด้านระยะเวลา

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [CM1] ให้ความเห็น ด้านการสื่อสาร

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละปัจจัย ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่อง
เดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่
22 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัย หมายเลขหัวข้อของ
ประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล จากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

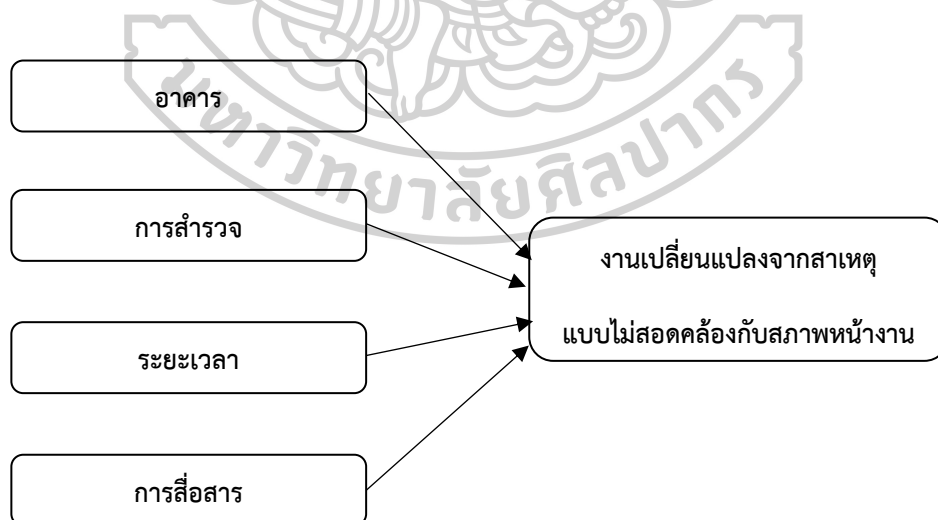
ตารางที่ 26 สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ปัจจัยด้านอาคาร		
อาคารภายในโครงการมีการก่อสร้างขึ้นหลายช่วงเวลา มีอายุมาก มีการปรับปรุงเป็นระยะๆ	2.1.1, 2.1.3, 2.1.7	D1 D2 O1
มหาวิทยาลัยตั้งอยู่ในบริเวณที่เคยเป็นโบราณสถานมาก่อน มีการก่อสร้างซ้อนทับกันหลายชั้น	2.1.8	O1
การปรับปรุงในแต่ละอาคาร ไม่มีการจัดเก็บ As-Built Drawing ทำให้ข้อมูลอาคารไม่เป็นปัจจุบัน	2.1.2, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.9	D1 GC1 CM1 O1
ข้อมูลอาคารที่ผู้ออกแบบได้รับ เป็นแบบก่อสร้างอาคารในช่วงแรกเริ่มสร้างอาคาร รูปแบบข้อมูลเป็นไฟล์สแกนจากต้นฉบับ ข้อมูลแบบก่อสร้าง เป็นข้อมูลตั้งแต่ช่วงแรกเริ่มก่อสร้างอาคาร ซึ่งผ่านระยะเวลาานานกว่า 40 ปีรายละเอียดในแบบ ไม่ตรงกับสภาพหน้างานในปัจจุบัน	2.1.2	D1
ผู้ออกแบบต้องค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเอง เช่น การไปพบผู้ออกแบบอาคารเดิม, การลงสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล	2.1.4	D2
2. ปัจจัยด้านการสำรวจ		
การสำรวจและศึกษาสภาพหน้างานที่ไม่ครบถ้วน	2.1.12, 2.1.13	GC1 CM1
ข้อจำกัดในการสำรวจ เนื่องจากบางพื้นที่มีการใช้งานในช่วงออกแบบ	2.1.10, 2.1.13	D1 CM1
การสำรวจงานที่อยู่ใต้ดินมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง	2.1.13	CM1
การออกแบบจากพื้นที่ที่การสำรวจเข้าไม่ถึง ทำได้จากการอนุมาน เพราะไม่สามารถรื้อถอนอาคารทั้งหมดก่อนทำการออกแบบ	2.1.11, 2.1.14	D2 O1

ตารางที่ 26 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน่วยงาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
3. ปัจจัยด้านระยะเวลา		
ระยะเวลาในช่วงออกแบบค่อนข้างสั้น เนื่องจากความเร่งรีบของกระบวนการของงบประมาณ เกิดความเร่งรีบในการผลิตแบบให้เสร็จทัน ทำให้ผู้ออกแบบได้รับข้อมูลแบบที่เป็นสภาพปัจจุบันไม่ครบถ้วนเนื่องจากระยะเวลาไม่เพียงพอ	2.1.15, 2.1.16	GC1 O1
การเข้าไปสำรวจจริงวัดทำในเวลาจำกัด เกิดปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน่วยงาน นำไปสู่การแก้ไขปัญหาหน่วยงาน	2.1.17	O1
4. ปัจจัยด้านการสื่อสาร		
ผู้ให้ข้อมูลจากฝั่งเจ้าของโครงการให้ข้อมูลที่ผิดพลาด ทำให้งานออกแบบเกิดปัญหา	2.1.18	CM1
เรื่องการสื่อสารถ่ายทอดข้อมูลภายในทีมผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน เช่น ในขั้นตอนรับข้อมูลออกแบบ มีตัวแทนเข้ามาสำรวจ แต่ไม่ใช่คนที่ทำงานออกแบบ	2.1.18	CM1

จากตารางที่ 26 สามารถสรุปปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน่วยงานได้ดังแผนภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน่วยงาน

จากภาพที่ 11 ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน มี 4 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านอาคาร, ปัจจัยด้านการสำรวจ, ปัจจัยด้านระยะเวลา และปัจจัยด้านการสื่อสาร

2) ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน พบว่า มีแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน 4 แนวทาง โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงแนวทางต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D1,O1] ให้ความเห็นด้าน**เจ้าของโครงการ**

ผู้ให้ข้อมูล 4 ใน 5 ราย [D1,D2,CM1,O1] ให้ความเห็นด้าน**การสำรวจ**

ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D1,D2,O1] ให้ความเห็นด้าน**As-Built Drawing**

ผู้ให้ข้อมูล 4 รายใน 5 ราย [D2,GC1,CM1,O1] ให้ความเห็นด้าน**การแก้ไขปัญหาหน้า**

งาน

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละแนวทาง ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 27 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละแนวทางในการจัดการ หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูลจากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

ตารางที่ 27 สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ด้านเจ้าของโครงการ		
เจ้าของโครงการควรมีงบประมาณแยกส่วนในการสำรวจอาคาร	2.2.1	D1
คณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ในฐานะเจ้าของโครงการ ควรให้ความสำคัญในเรื่องการว่าจ้างออกแบบ โดยถ่ายทอดนโยบายสู่ส่วนงานที่รับผิดชอบ เมื่อริเริ่มโครงการใดๆ จะต้องศึกษามาตรฐานของวิชาชีพที่จะเข้ามาเป็นคู่สัญญาในการรับงาน	2.2.2	O1
เจ้าของโครงการควรให้ความสำคัญกับแบบคู่สัญญาก่อสร้างรายละเอียดขอบเขตงานที่แท้จริง เพื่อกำกับให้เกิดคุณภาพของงาน เนื่องจากแบบที่ถูกตรวจรับไปแล้ว จะทำการแก้ไขได้ยาก	2.2.2	O1

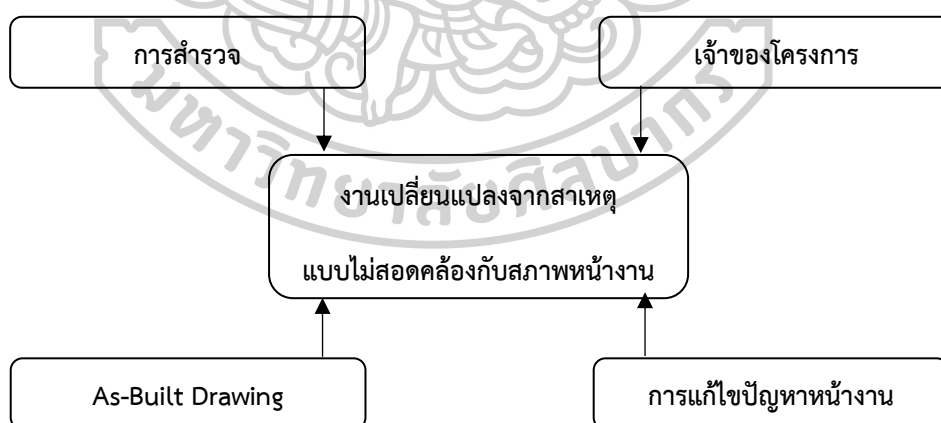
ตารางที่ 27 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
2. ด้านการสำรวจ		
การศึกษาและสำรวจสภาพอาคารควรจัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจรังวัดโดยเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจแยกงบประมาณเฉพาะด้านการสำรวจออกมา	2.2.3	D1
การเตรียมพื้นที่หน้างานในการสำรวจก่อนทำการออกแบบ ควรสามารถทำให้ผู้สำรวจเข้าถึงข้อมูลได้มากที่สุด เช่น พื้นที่ใต้ฝ้าเพดาน รั้วห้องคาน ท้องพื้นซึ่งอาจถูกปิดด้วยฝ้าเพดาน	2.2.4	D2
ในช่วงการเข้าสำรวจ พื้นที่ไม่ควรถูกใช้งาน เนื่องจากจะเป็นอุปสรรคในการสำรวจได้	2.2.5	CM1
ควรกำหนด การสำรวจพื้นที่ ให้เป็นขอบเขตงานที่ผู้รับจ้างออกแบบต้องทำ ซึ่งอาจกำหนดเป็นเนื้อหางานในงวดที่ 1 ของสัญญา	2.2.6	O1
3. ด้าน As-Built Drawing		
เจ้าของโครงการควรจัดให้มีบุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแล As-Built Drawing โดยเฉพาะ	2.2.7	D1
เจ้าของโครงการควรส่งมอบ As-Built Drawing ที่ถูกต้อง และเป็นปัจจุบันแก่ผู้ออกแบบในช่วงงานออกแบบ	2.2.8	D2
ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ As-Built drawing ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอย่างละเอียด เมื่อกรรมการตรวจสอบความถูกต้องและตรวจรับแล้ว จะต้องเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลสำคัญ เป็นคลังข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ซ่อมบำรุง	2.2.9	O1
4. ด้านการแก้ไขปัญหาหน้างาน		
การแก้ไขปัญหาหน้างาน เป็นความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ ถือเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานที่ถูกระบุใน TOR จ้างออกแบบ	2.2.10	

ตารางที่ 27 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
กรณีแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ถ้าความขัดแย้งไม่ถึงขั้นจะกระทบกับเนื้องานหลักๆ อาจสามารถแก้ไขได้ด้วยการทำ Shop Drawing เพื่อแก้ปัญหาหน้างานส่งให้ผู้ออกแบบอนุมัติ ไม่ถือเป็นงานเปลี่ยนแปลง	2.2.14	O1
ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา ผ่านการจัดทำ Shop Drawing เพื่อเสนอให้ที่ประชุมร่วมตัดสินใจ โดยผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้ประสานงานเพื่อให้เกิดข้อสรุป เพื่อให้งานก่อสร้างสามารถดำเนินไปอย่างราบรื่น	2.2.11, 2.2.12	GC1 CM1
เพื่อป้องกันความคลุมเครือในการรับผิดชอบ เมื่อเกิดสภาวะแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ผู้ออกแบบควรกำหนดขอบเขตงานให้ผู้รับจ้าง จัดทำ Shop Drawing นำเสนอ	2.2.13	CM1

จากตารางที่ 27 สามารถสรุปแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ได้ดังแผนภาพที่ 14



ภาพที่ 14 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

จากภาพที่ 14 มีแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างานจำนวน 4 แนวทาง ได้แก่ ด้านการสำรวจ, ด้าน As-Built Drawing, ด้านการแก้ไขหน้างาน และด้านเจ้าของโครงการ

4.2.2.3 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบขัดแย้ง

1) ความคิดเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง พบว่า มีปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง 2 ปัจจัย โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูลทุกราย [D1,D2,GC1,CM1,O1] ให้ความเห็น ด้านผู้ออกแบบ

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D1,O1] ให้ความเห็น ด้านระยะเวลา

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละปัจจัย ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 28 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัย หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล จากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

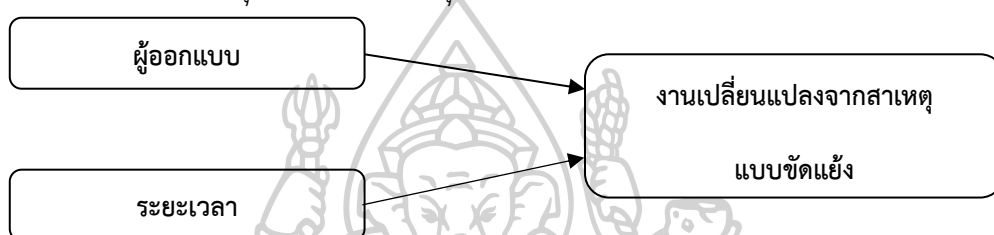
ตารางที่ 28 สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ		
โครงการมีผู้ออกแบบหลายราย	3.1.1, 3.1.8	D1 O1
ผู้ออกแบบไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้ว่าจ้าง	3.1.2	D2
ผู้ออกแบบให้ความสำคัญของแต่ละหมวดงานไม่เท่าเทียมกัน ส่งผลให้แบบบางระบบถูกลดความสำคัญลง ไม่ถูกนำมาพิจารณา COMBINE แบบ	3.1.3	D2
ผู้ออกแบบแต่ละรายต่างทำงานออกแบบภายในขอบเขตของตนเอง ขาดการสื่อสารระหว่างขอบเขตงานอื่นๆ เกิดความขัดแย้งของแบบในระดับผังบริเวณรวม	3.1.1, 3.1.5, 3.1.8	D1 GC1 O1
ผู้ออกแบบขาดการสื่อสารภายในทีมเดียวกัน เกิดความขัดแย้งของแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และงานระบบต่างๆ รวมถึงเอกสารคู่สัญญาต่างๆ ภายในขอบเขตงานเดียวกัน	3.1.4, 3.1.6	GC1 CM1
ผู้ออกแบบไม่ให้ความสำคัญกับรายการประกอบแบบ อาจคัดลอกมาจากแหล่งอื่น ซึ่งไม่สอดคล้องกับการระบุในแบบก่อสร้าง	3.1.7	CM1

ตารางที่ 28 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบชัดเจน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
2. ปัจจัยด้านระยะเวลา		
ระยะเวลาที่จำกัดในช่วงออกแบบ ส่งผลให้เกิดความเร่งรีบเพื่อให้ส่งงานได้ทันกำหนดเวลา ไม่เหลือระยะเวลาในการ COMBINE แบบทุกส่วนเข้าด้วยกัน	3.1.9, 3.1.10	D1 O1

จากตารางที่ 28 สามารถสรุปปัจจัยของสาเหตุแบบชัดเจนได้ดังแผนภาพที่ 15



ภาพที่ 15 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุแบบชัดเจน

จากภาพที่ 15 ปัจจัยของสาเหตุแบบชัดเจน มี 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ และปัจจัยด้านระยะเวลา

2) ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุ แบบชัดเจน

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน พบว่า มีแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน 5 แนวทาง โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงแนวทางต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 4 ใน 5 ราย [D1,GC1,CM1,O1] ให้ความเห็นด้านเจ้าของโครงการ

ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D1,GC1,O1] ให้ความเห็นด้านระยะเวลา

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [D1] ให้ความเห็นด้านงบประมาณ

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [D1] ให้ความเห็นด้านผู้ควบคุมงาน

ผู้ให้ข้อมูล 2 รายใน 5 ราย [D2,CM1] ให้ความเห็นด้านผู้ออกแบบ

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละแนวทาง ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 29 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละแนวทางในการจัดการ หมายเลข

หัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูลจากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

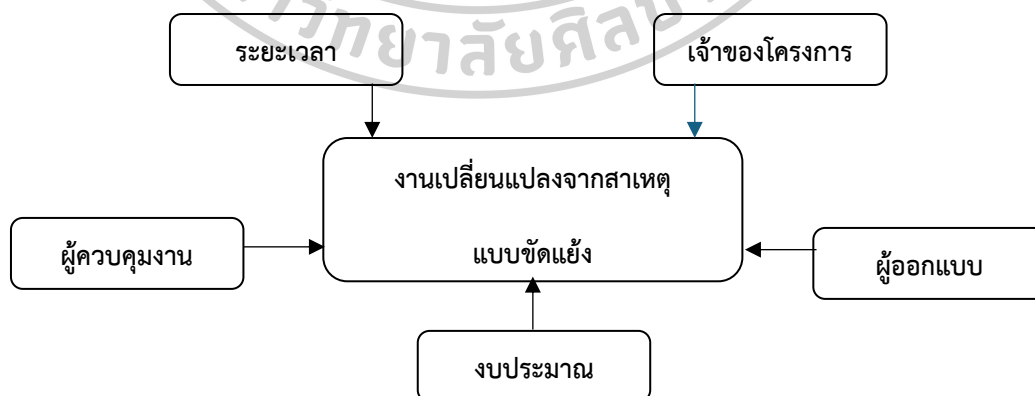
ตารางที่ 29 สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ด้านเจ้าของโครงการ		
จัดให้มีปรึกษาโครงการในช่วงออกแบบ มีผู้เชี่ยวชาญอย่างเพียงพอทำหน้าที่ประสานผู้ออกแบบทุกราย ในเรื่องการให้ข้อมูลในการออกแบบ ทำการ COMBINE แบบทุกขอบเขตเข้าด้วยกัน รวมถึงร่วมพิจารณาในขั้นตอนตรวจรับแบบด้วย	3.2.1, 3.2.2, 3.2.4	D1 GC1 O1
จะต้องกำหนดลำดับความสำคัญ ของเอกสารคู่สัญญาต่างๆ เพื่อให้มีหลักในการพิจารณาเมื่อเกิดความขัดแย้งของเอกสาร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความครบถ้วนสมบูรณ์ของงานตามหลักวิศวกรรมและสามารถใช้งานได้	3.2.3	CM1
2. ด้านระยะเวลา		
การกำหนดกรอบระยะเวลาช่วงออกแบบ ควรสัมพันธ์กับขนาดของโครงการ วางแผนเพื่อระยะเวลาล่วงหน้าเพื่อป้องกันการบีบคั้นระยะเวลาในการทำงาน	3.2.5, 3.2.7	D1 GC1
มีระยะเวลาในการพิจารณาตรวจรับแบบ เพื่อตรวจทานเอกสารให้ครบถ้วนสอดคล้องกัน ทั้งแบบรูปรายการ รายการประกอบแบบ และเอกสารประมาณราคา	3.2.8	O1
การจัดลำดับเวลาในการจัดหาผู้รับผิดชอบในการก่อสร้าง ควรจัดหาที่ปรึกษาควบคุมงานเข้ามาก่อนผู้รับจ้างก่อสร้าง เพื่อจะได้มีเวลาในส่วนของการเตรียมงานเตรียมการช่วงก่อนงานก่อสร้าง การพิจารณา COMBINE แบบ	3.2.6	D1
3. ด้านงบประมาณ		
ควรมีการจัดสรรงบประมาณในการศึกษาออกแบบ แยกกันกับงบประมาณในการก่อสร้าง เพื่อให้งานออกแบบเป็นตัวกำหนดงบประมาณก่อสร้าง	3.2.9	D1

ตารางที่ 29 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
4. ด้านผู้ควบคุมงาน		
ที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง จะเป็นผู้ทำงานในช่วงก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการ COMBINE แบบ หากพบการขัดแย้งของแบบจะสามารถแก้ไขได้ทันเวลา	3.2.10	D1
5. ด้านผู้ออกแบบ		
ผู้ออกแบบควรมีบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างหมวดงานทำหน้าที่ COMBINE แบบ เพื่อลดความขัดแย้งของแบบภายในทีม และสามารถถ่ายทอดข้อมูลเหล่านี้ไปสื่อสารในระดับหน้างานก่อสร้างได้	3.2.11, 3.2.13	D2 CM1
ผู้ออกแบบภายในทีมควรสื่อสารข้อมูลการออกแบบระหว่างกันเพื่อตรวจสอบข้อขัดแย้ง ให้ความสำคัญของแบบก่อสร้างทุกหมวด ในระดับที่เท่าๆกัน	3.2.12	D2
ผู้ออกแบบควรเสริมทักษะด้านการควบคุมงานก่อสร้าง เช่น การลงพื้นที่หน้างาน ประชุมงานก่อสร้าง เพื่อรับฟังปัญหา ความผิดพลาด และแนวทางการแก้ไขปัญหา	3.2.14	CM1

จากตารางที่ 29 สามารถสรุปแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้งได้ดังแผนภาพที่ 16



ภาพที่ 16 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง

จากภาพที่ 16 มีแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง จำนวน 5 แนวทาง ได้แก่ ด้านระยะเวลา, ด้านผู้ควบคุมงาน, ด้านงบประมาณ, ด้านผู้ออกแบบ และด้านเจ้าของโครงการ

4.2.2.4 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

1) ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน พบว่า มีปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน 5 ปัจจัย โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [D1] ให้ความเห็นด้าน**เจ้าของโครงการ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [D1] ให้ความเห็น ด้าน**อาคาร**

ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D2,GC1,CM1] ให้ความเห็น ด้าน**ผู้ออกแบบ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็น ด้าน**ระยะเวลา**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็น ด้าน**ผู้รับจ้าง**

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละปัจจัย ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 30 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัย หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล จากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

ตารางที่ 30 สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

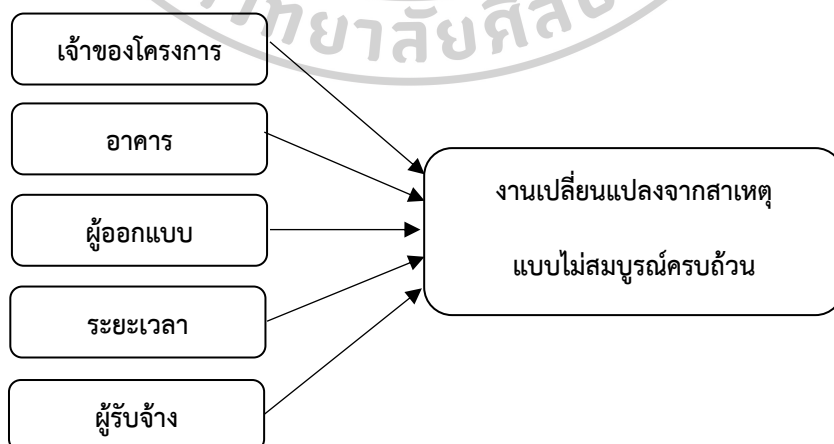
สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ		
วัตถุประสงค์ในการใช้งานบางอย่างไม่ถูกระบุให้ชัดเจนในขอบเขตงานออกแบบ ทำให้ผู้ออกแบบไม่สามารถออกแบบได้ครบถ้วนตามความต้องการของเจ้าของ	4.1.1	D1
บุคลากรผู้ใช้งานในหน่วยงาน มีความต้องการที่หลากหลาย ขาดการรวบรวมและจัดทำเป็นข้อสรุปในการออกแบบ	4.1.1	D1
2. ปัจจัยด้านอาคาร		
ข้อจำกัดในการประเมินสำรวจสภาพอาคารเดิม ทำให้บางพื้นที่ไม่อยู่ในขอบเขตงานปรับปรุง แต่เมื่อเริ่มทำงานสำรวจก่อสร้างพบว่ามีความชำรุด เสียหาย ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติม	4.1.2	D1

ตารางที่ 30 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
3. ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ		
การให้รายละเอียดในแบบก่อสร้างไม่ครบถ้วน เกิดความคลุมเครือในการก่อสร้าง	4.1.3	D2
ผู้ออกแบบไม่เข้าใจรายละเอียด วิธีการทำงานก่อสร้าง จึงไม่แสดงรายละเอียดในแบบก่อสร้าง	4.1.4, 4.1.5, 4.1.7	D2 GC1 CM1
ความบกพร่องของผู้ออกแบบ เช่น อาจลืมเพิ่มรายละเอียดในกระบวนการผลิตแบบ หรือ ลืมสื่อสารข้อมูลสำคัญให้กับทีมออกแบบหมวดงานอื่น ๆ	4.1.5, 4.1.6	GC1 CM1
4. ปัจจัยด้านระยะเวลา		
ไม่มีเวลามากพอที่จะหาแนวทางในการแก้ปัญหา	4.1.8	O1
5. ปัจจัยด้านผู้รับจ้าง		
ผู้รับจ้างไม่มีผู้เชี่ยวชาญเพียงพอหรือไม่ครอบคลุม ไม่สามารถสื่อสาร หรือประสานงานกับผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในทิศทางเดียวกันได้	4.1.9	O1

จากตารางที่ 28 สามารถสรุปปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วนได้ดังแผนภาพที่

17



ภาพที่ 17 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

จากภาพที่ 17 ปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน มี 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ, ปัจจัยด้านอาคาร, ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ, ปัจจัยด้านระยะเวลา และปัจจัยผู้รับจ้าง

2) ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุ แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน พบว่า มีแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน 5 แนวทาง โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงแนวทางต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D1,O1] ให้ความเห็นด้าน**เจ้าของโครงการ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [D2] ให้ความเห็นด้าน**ผู้ออกแบบ**

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [GC1,CM1] ให้ความเห็นด้าน **RFI**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [CM1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้รับจ้าง**

ผู้ให้ข้อมูล 2 รายใน 5 ราย [CM1,O1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้ควบคุมงาน**

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละแนวทาง ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 31 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละแนวทางในการจัดการ หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูลจากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

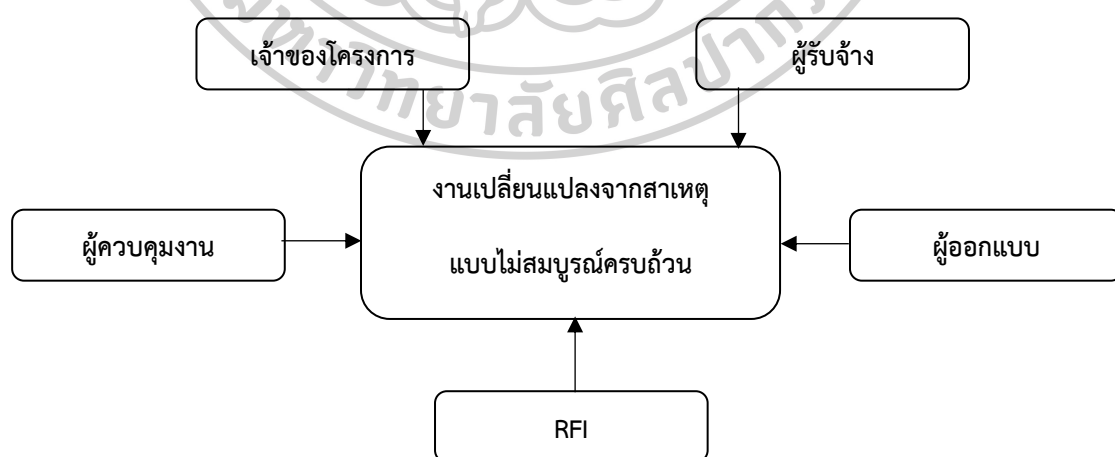
ตารางที่ 31 สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ด้านเจ้าของโครงการ		
บุคลากรในหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานอาคารสถานที่ ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลตั้งแต่ช่วงงานออกแบบ เนื่องจากเป็นผู้เข้าใจสภาพอาคารดีที่สุด	4.2.1	D1
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุควรมีที่ปรึกษาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อเลือกแนวทางที่เกิดประโยชน์สูงสุดและส่งผลกระทบต่อผู้น้อยที่สุด	4.2.2	O1
2. ด้านผู้ออกแบบ		
ผู้ออกแบบต้องมีความเชี่ยวชาญในการทำรายละเอียดงานก่อสร้าง	4.2.3	D2

ตารางที่ 31 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
ระยะเวลาในการทำงานออกแบบที่เหมาะสม เนื่องจากการทำรายละเอียดของแบบจะต้องใช้เวลาที่เพิ่มขึ้น	4.2.4	D2
3. ด้าน RFI		
การทำ RFI เพื่อสอบถามความชัดเจนไปยังผู้ออกแบบ ควรมีการนำเสนอแนวทางของทั้งผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมงานควรจะต้องสรุปแนวทางให้สอดคล้องกับผู้รับจ้างก่อนแล้วจึงนำเสนอไปยังผู้ออกแบบ	4.2.5, 4.2.6	GC1 CM1
4. ด้านผู้รับจ้าง		
ผู้รับจ้างต้องมีประสบการณ์ หากสามารถพบปัญหาขึ้นก่อนก็จะสามารถวางแผนแก้ไขได้ทันท่วงที	4.2.7	CM1
5. ด้านผู้ควบคุมงาน		
ผู้ควบคุมงานต้องมีประสบการณ์ ต้องมีผู้เชี่ยวชาญในฝั่งของตนเอง เพื่อแก้ไขปัญหาแบบไม่สมบูรณ์ให้เกิดข้อสรุปและสามารถดำเนินการก่อสร้างได้	4.2.8, 4.2.9	CM1 O1

จากตารางที่ 31 สามารถสรุปแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน ได้ดังแผนภาพที่ 18



ภาพที่ 18 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

จากภาพที่ 18 มีแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน จำนวน 5 แนวทาง ได้แก่ ด้านผู้ควบคุมงาน, ด้าน RFI, ด้านผู้ออกแบบ, ด้านผู้รับจ้าง และด้านเจ้าของโครงการ

4.2.2.5 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : ปัญหาทางด้านเทคนิค

1) ความคิดเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค พบว่า มีปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค 5 ปัจจัย โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [D1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้รับจ้าง**

ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D2,GC1,CM1] ให้ความเห็น ด้าน**ผู้ออกแบบ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็น ด้าน**เจ้าของโครงการ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็น ด้าน**การสำรวจ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็น ด้าน**เทคโนโลยี**

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละปัจจัย ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 32 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัย หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล จากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

ตารางที่ 32 สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

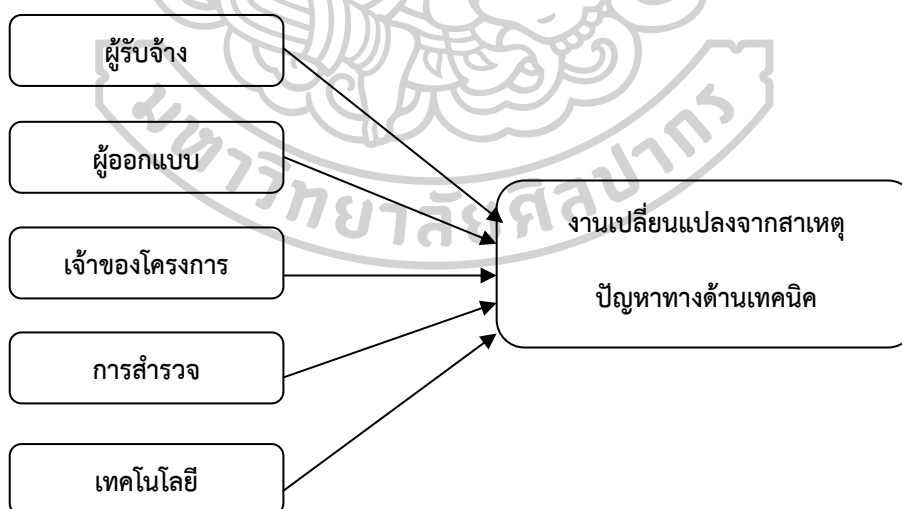
สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ปัจจัยด้านผู้รับจ้าง		
เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานไประยะหนึ่งแล้วพบว่าไม่สามารถก่อสร้างได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหางานระบบ เกิดการรื้อถอน เนื่องจากไม่ได้มีการ COMBINE แบบก่อนดำเนินงาน	5.1.1	D1
การขออนุมัติใช้วัสดุเทียบเท่า อาจมีคุณลักษณะบางประการที่แตกต่างจากแบบ ไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ หรือไม่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน	5.1.2	D1
2. ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ		
ผู้ออกแบบขาดความเข้าใจในวิธีการก่อสร้าง หรือการกำหนดวิธีการไม่สามารถก่อสร้างได้จริง	5.1.3, 5.1.5	D2 CM1
เทคนิคเฉพาะทางในการติดตั้งของงานบางประเภท มีการติดตั้งเฉพาะเจาะจง ในเชิงระดับหรือระยะ ส่งผลให้งานอื่นได้รับผลกระทบ ต้องเปลี่ยนแปลง	5.1.4, 5.1.6	GC1 CM1

ตารางที่ 32 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
3. ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ		
เจ้าของโครงการทบทวนผลกระทบด้านความปลอดภัยโดยพิจารณา ร่วมกับที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทางเทคนิค เช่น การลดน้ำหนักบรรทุกโครงสร้าง	5.1.7	O1
4. ปัจจัยด้านการสำรวจ		
ข้อจำกัดในการสำรวจก่อนทำงานออกแบบที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ เมื่อเริ่มงานก่อสร้าง เปิดหน้างานแล้วพบปัญหาไม่สามารถ ดำเนินการได้ มีการเปลี่ยนแปลงเชิงเทคนิคการก่อสร้าง	5.1.8	O1
5. ปัจจัยด้านเทคโนโลยี		
ผลสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี ส่งผลต่อ รูปแบบงานระบบที่เกี่ยวข้องกัน	5.1.9	O1

จากตารางที่ 32 สามารถสรุปปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิคได้ดังแผนภาพที่

19



ภาพที่ 19 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

จากภาพที่ 19 ปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค มี 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้รับจ้าง, ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ, ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ, ปัจจัยด้านการสำรวจ และปัจจัยด้านเทคโนโลยี

2) ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุ ปัญหาทางด้านเทคนิค

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค พบว่า มีแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค 4 แนวทาง โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงแนวทางต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D1,GC1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้รับจ้าง**

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D2,GC1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้ออกแบบ**

ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็นด้าน **เจ้าของโครงการ**

ผู้ให้ข้อมูล 3 รายใน 5 ราย [D1,CM1,O1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้ควบคุมงาน**

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละแนวทาง ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 33 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละแนวทางในการจัดการ หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูลจากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

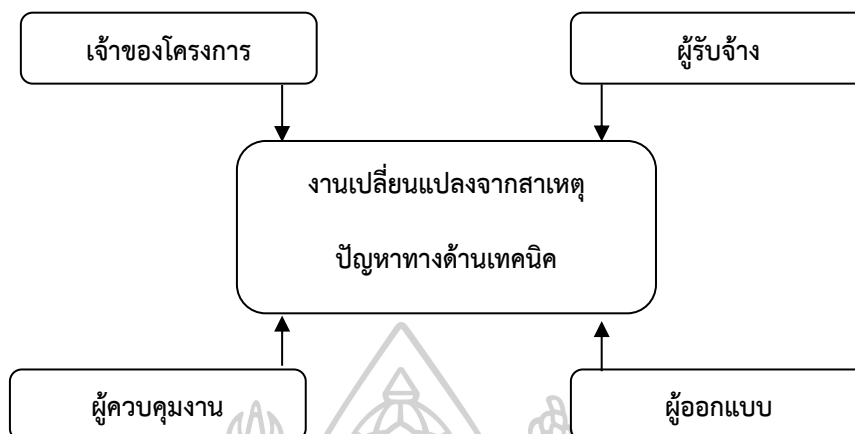
ตารางที่ 33 สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ด้านผู้รับจ้าง		
ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนปฏิบัติงานก่อสร้างที่มีลำดับการทำงานที่เหมาะสม	5.2.1	D1
ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา ผ่านการจัดทำงานตัวอย่าง หรือ MOCK UP เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องพิจารณาอนุมัติร่วมกัน จะสามารถแก้ไขปัญหาที่มีรูปแบบเดียวกันได้ง่ายและรวดเร็ว	5.2.2	GC1
2. ด้านผู้ออกแบบ		
ผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีประสบการณ์ หากขาดความเข้าใจในประเด็นใด ต้องสอบถามผู้เชี่ยวชาญ	5.2.3	D2
การสื่อสารกับผู้ออกแบบระหว่างหมวดงาน จะช่วยให้สามารถปรับรูปแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกัน	5.2.4	GC1

ตารางที่ 33 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
3. ด้านเจ้าของโครงการ		
เจ้าของโครงการควรระบุขอบเขตงานในการให้คำปรึกษาและตรวจสอบงานก่อสร้าง เป็นส่วนหนึ่งในขอบเขตงานจ้างออกแบบ	5.2.5	O1
เจ้าของโครงการควรระบุขอบเขตงาน การแก้ไขปัญหาหน้างาน ให้เป็นหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องทั้ง 3 ฝ่ายต้องรับผิดชอบ ได้แก่ ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้างสื่อสารทำความเข้าใจขอบเขตงานนี้แก่ทั้ง 3 ฝ่าย ตั้งแต่ช่วงการพิจารณาผลคัดเลือกจ้าง	5.2.6	O1
4. ด้านผู้ควบคุมงาน		
ผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบการขออนุมัติวัสดุ โดยจะต้องพิจารณาตรวจสอบถึงวิธีการทำงาน รูปแบบการติดตั้งที่เข้ากันได้	5.2.7	D1
ผู้ควบคุมงานสื่อสารโดยตรงกับตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้ง เพื่อให้ได้วิธีการและคำแนะนำในการทำงานที่ถูกต้อง	5.2.8	CM1
ในการนำเสนอรูปแบบการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้กรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ผู้ควบคุมงานต้องมีข้อมูลที่ครบถ้วนรอบด้าน ซึ่งเกิดจากการประสานงานระหว่างผู้ออกแบบ และผู้รับจ้างให้ได้ข้อสรุปและจัดทำเป็น SHOP DRAWING เพื่อนำเสนอ	5.2.9	O1

จากตารางที่ 33 สามารถสรุปแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค ได้ดังแผนภาพที่ 20



ภาพที่ 20 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

จากภาพที่ 20 มีแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค จำนวน 4 แนวทาง ได้แก่ ด้านผู้ควบคุมงาน, ด้านผู้ออกแบบ, ด้านผู้รับจ้าง และด้านเจ้าของโครงการ

4.2.2.6 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : การใช้งานไม่เหมาะสม

1) ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม พบว่า มีปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม 2 ปัจจัย โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D1,CM1,O1] ให้ความเห็น ด้านผู้ออกแบบ

ผู้ให้ข้อมูลทุกราย [D1,D2,GC1,CM1,O1] ให้ความเห็น ด้านเจ้าของโครงการ

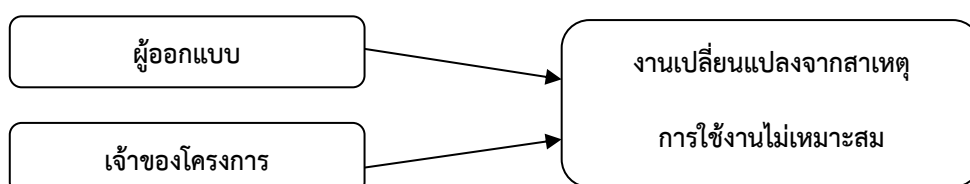
ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละปัจจัย ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 34 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัย หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล จากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

ตารางที่ 34 สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ		
งานออกแบบที่เกิดจากผู้ออกแบบหลายราย เป็นคนละบริษัทกัน ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน	6.1.1	D1
การจัดวางพื้นที่ใช้สอย (FUNCTION) ไม่เหมาะสม พื้นที่ใช้งานที่ถูกวางฟังก์ชันไว้ใกล้กัน ไม่เหมาะแก่การใช้งาน เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อยู่ใกล้ห้องบรรยาย อาจเกิดเสียงดังรบกวนการเรียนการสอน	6.1.2, 6.1.4	CM1 O1
การออกแบบไม่เหมาะสมในการใช้งาน มีการเปลี่ยนแปลงในเชิงของขนาด เช่น การปรับขนาดของประตูให้เหมาะสมกับการใช้งานเพื่อการขนย้ายสิ่งของ	6.1.3	O1
2. ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ		
การเปลี่ยนวัตถุประสงค์การใช้งาน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงบุคลากรตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไป ทำให้พื้นที่ที่ออกแบบไว้เดิม ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานแบบใหม่ แนวคิดการใช้สอยพื้นที่เปลี่ยนไป	6.1.5, 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8	D1 D2 GC1 CM1
การทบทวนการออกแบบด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ได้แก่ เรื่องความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน การอำนวยความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ใช้งานอาวุโส	6.1.9	O1

จากตารางที่ 34 สามารถสรุปปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสมได้ดังแผนภาพที่

21



ภาพที่ 21 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

จากภาพที่ 21 ปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม มี 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ และปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ

2) ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม พบว่า มีแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม 2 แนวทาง โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงแนวทางต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D2,CM1] ให้ความเห็นด้าน**ผู้ออกแบบ**

ผู้ให้ข้อมูล 4 ใน 5 ราย [D1,D2,GC1,O1] ให้ความเห็นด้าน**เจ้าของโครงการ**

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละแนวทาง ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 35 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละแนวทางในการจัดการ หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูลจากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

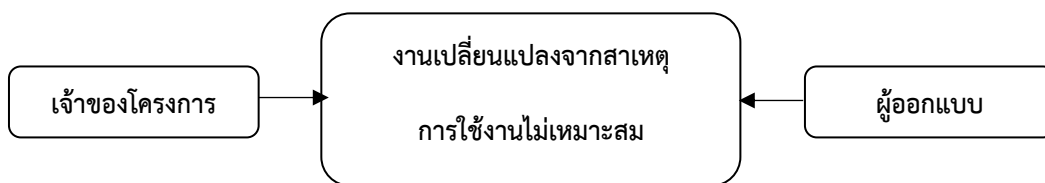
ตารางที่ 35 สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ด้านผู้ออกแบบ		
ผู้ออกแบบมีการ COMBINE แบบที่ดี จัดทำแบบก่อสร้างอย่างมีคุณภาพ	6.2.1	D2
การออกแบบควรคำนึงถึงการซ่อมบำรุงที่สามารถทำงานได้ง่ายที่สุด	6.2.2	CM1
2. ด้านเจ้าของโครงการ		
เจ้าของโครงการต้องสรุปบททวนวัตถุประสงค์ในการใช้งานอย่างละเอียดรอบคอบ ก่อนส่งข้อมูลให้ผู้ออกแบบ	6.2.5	D2
การออกแบบพื้นที่ใช้สอยที่มีแนวโน้มปรับเปลี่ยนการใช้งาน ควรกำหนดใน TOR จำงออกแบบให้มีความอเนกประสงค์ในการใช้งาน	6.2.4	D1
TOR ควรกำหนดเรื่องมาตรฐานในการออกแบบว่าอ้างอิงมาตรฐานชุดใด	6.2.3	D1

ตารางที่ 35 (ต่อ) สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
เจ้าของโครงการควรมีที่ปรึกษาโครงการ และมอบหมายงานในการกำกับดูแลเป็นหลัก เป็นผู้ประสานข้อมูลในช่วงออกแบบ ตรวจสอบงานออกแบบในขั้นตอนการตรวจรับงาน	6.2.3, 6.2.6	D1 GC1
เจ้าของโครงการควรเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานอาคารมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ การใช้งาน ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบใหม่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง โดยกรรมการผู้พิจารณาอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง สามารถพิจารณาเหตุผลประกอบได้ตามความเหมาะสม	6.2.7	O1
ควรคำนึงว่า ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ มีส่วนของแบบคู่สัญญาที่ต้องยึดถือ ในการเปลี่ยนแปลงมีกระบวนการที่ค่อนข้างใช้เวลา มีการควบคุมงบประมาณและระยะเวลาที่กำหนด หากการใช้งานบางอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ควรยึดตามแบบคู่สัญญา แล้วค่อยพิจารณาปรับเปลี่ยนภายหลัง	6.2.6	GC1
ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเปิดโอกาสให้มีการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการได้ โดยต้องมีมูลเหตุที่เพียงพอ ทั้งในเรื่องความปลอดภัยและการใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด หากรับทราบปัญหาหรือข้อบกพร่องก่อนดำเนินการก่อสร้างสามารถแก้ไขได้ครบและครอบคลุม จะสามารถลดการเกิดปัญหากับผู้รับจ้างต่อไปในอนาคต	6.2.8	O1
งบประมาณคือหัวใจสำคัญในการพิจารณาอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง โดยต้องชั่งน้ำหนักด้านผลกระทบต่องบประมาณ ระยะเวลา และภาพรวมอื่น ๆ ของโครงการหรือไม่ ควรหารือร่วมกันทุกฝ่ายในการปรับเปลี่ยน และอยู่ในกรอบของระเบียบที่กำหนด	6.2.9	O1

จากตารางที่ 35 สามารถสรุปแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม ได้ดังแผนภาพที่ 22



ภาพที่ 22 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

จากภาพที่ 22 มีแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม จำนวน 2 แนวทาง ได้แก่ ด้านผู้ออกแบบ และด้านเจ้าของโครงการ

4.2.2.7 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

1) ความคิดเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น พบว่ามีปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น 2 ปัจจัย โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [D1,O1] ให้ความเห็น ด้านลำดับการทำงาน

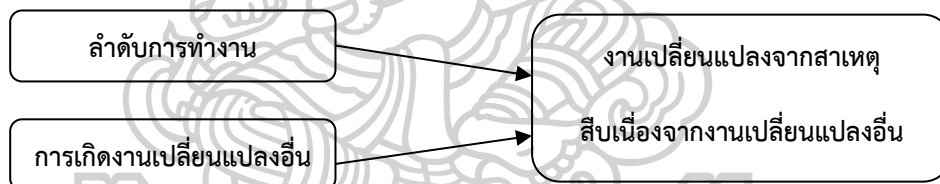
ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D2,GC1,CM1] ให้ความเห็น ด้านการเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละปัจจัย ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 36 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัย หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล จากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

ตารางที่ 36 สรุปประเด็นที่สำคัญ ปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ปัจจัยด้านลำดับการทำงาน		
การจัดลำดับการทำงานไม่เหมาะสม เกิดงานรื้อถอน เนื่องจากต้องแก้ไขให้สอดคล้องกับงานเปลี่ยนแปลงอื่นที่เกิดขึ้น	7.1.1	D1
ไม่มีการจัดลำดับการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบงาน	7.1.2	O1
2. ปัจจัยด้านการเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น		
การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น มีงานเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องต่อกัน	7.1.3, 7.1.4	D2 GC1
หากยังไม่มียานเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้น ก็จะไม่สามารถรู้ผลที่สืบเนื่องตามมา	7.1.5	CM1

จากตารางที่ 36 สามารถสรุปปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่นได้ดังแผนภาพที่ 23



ภาพที่ 23 แผนภาพแสดงปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

จากภาพที่ 23 ปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น มี 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านลำดับการทำงาน และปัจจัยการเปิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น

2) ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

จากการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่นพบว่า มีแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น 3 แนวทาง โดยมีผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงแนวทางต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล 3 ใน 5 ราย [D1,D2,CM1] ให้ความเห็นด้านลำดับการทำงาน

ผู้ให้ข้อมูล 2 ใน 5 ราย [GC1,O1] ให้ความเห็นด้านผู้ออกแบบ

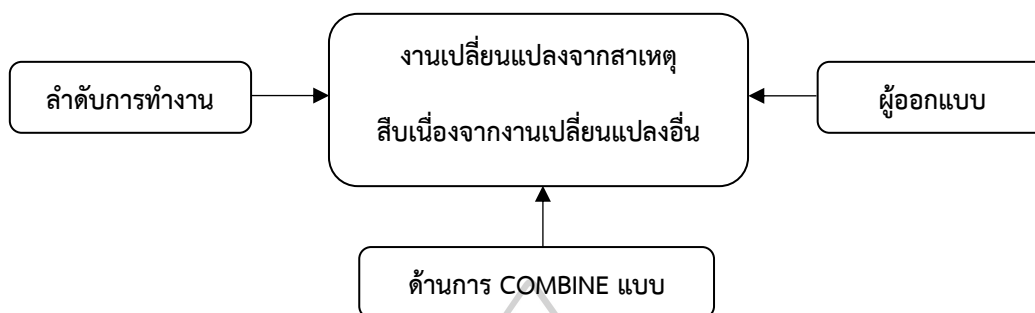
ผู้ให้ข้อมูล 1 ใน 5 ราย [O1] ให้ความเห็นด้านการ COMBIND แบบ

ผู้วิจัยสรุปรายละเอียดของประเด็นสำคัญในแต่ละแนวทาง ซึ่งบางประเด็นอาจเป็นเรื่องเดียวกันแต่ถูกกล่าวถึงโดยผู้ให้ข้อมูลคนละราย นำมาสรุปในรูปแบบของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 37 ข้อมูลของตารางประกอบด้วย ข้อสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละแนวทางในการจัดการ หมายเลขหัวข้อของประเด็น และเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูลจากตารางการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในภาคผนวก ง ดังนี้

ตารางที่ 37 สรุปประเด็นที่สำคัญ แนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

สรุปประเด็นที่สำคัญ	ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล
1. ด้านลำดับการทำงาน		
เสนอลำดับการทำงานในรายงานการดำเนินงานก่อสร้างประจำวัน ประจำสัปดาห์ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานสามารถตรวจสอบลำดับงานก่อสร้าง เสนอปรับเปลี่ยนได้อย่างเหมาะสม และทันท่วงที เมื่อเกิดงานเปลี่ยนแปลง	7.2.1, 7.2.2	D1
เสนอขอบเขตของงานเปลี่ยนแปลง พิจารณาความจำเป็นในงานเปลี่ยนแปลงเพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ	7.2.3	D2
พิจารณาผลกระทบจากงานเปลี่ยนแปลงโดยการศึกษาให้รอบด้าน นำทุกงานเปลี่ยนแปลง เสนอเป็นงานเปลี่ยนแปลงชุดเดียวกัน	7.2.4	CM1
2. ด้านผู้ออกแบบ		
ผู้ออกแบบ คือผู้ที่เข้าใจแบบก่อสร้างมากที่สุด สามารถนำเสนอผลกระทบ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย เพื่อให้เจ้าของโครงการพิจารณา	7.2.5, 7.2.6	GC1 O1
3. ด้านการ COMBINE แบบ		
การ COMBINE แบบจะทำให้ ผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน เข้าใจความสัมพันธ์กันของทุกหมวดงาน	7.2.7	O1
สามารถทราบผลกระทบและแนวทางการจัดการได้ในคราวเดียว	7.2.7	O1

จากตารางที่ 37 สามารถสรุปแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่นได้ดังแผนภาพที่ 24



ภาพที่ 24 แผนภาพแสดงแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

จากภาพที่ 24 มีแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น จำนวน 3 แนวทาง ได้แก่ ด้านลำดับการทำงาน, ด้านการ COMBINE แบบ และด้านผู้ออกแบบ

4.3 สรุปการรายงานผลการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดวิธีการศึกษาข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1) เป็นการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้กระบวนการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) เป็นเครื่องมือหลักในศึกษาจากเอกสารบันทึกข้อความเรื่อง การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ และขยายระยะเวลาสัญญาจ้าง งานปรับปรุงมหาวิทยาลัย จำนวน 13 ครั้ง ตลอดระยะเวลาของสัญญาก่อสร้าง ผลการศึกษาด้านความถี่ในงานเปลี่ยนแปลงสามารถจัดลำดับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่มากที่สุดลำดับที่ 1 คือสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่มากเป็นลำดับที่ 2 คือสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ส่วนสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่มากเป็นลำดับที่ 3 คือสาเหตุแบบขัดแย้ง ซึ่งมีสัดส่วนที่แตกต่างจากลำดับที่ 1 และ 2 ถึงเกือบ 3 เท่า

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่มากเป็นลำดับที่ 4 มี 2 สาเหตุที่มีความถี่เท่ากัน คือสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม และสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่มากที่สุดลำดับที่ 5 คือสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค และสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่น้อยที่สุด

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่มากที่สุดลำดับที่ 6 คือสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน ผู้วิจัยนำเอาสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ได้ไปทำการศึกษาต่อในขั้นตอนที่ 2) โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกในกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการกรณีศึกษา มีข้อค้นพบด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สามารถรวบรวมได้ 12 ปัจจัย ดังนี้

- ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ
- ปัจจัยด้านการเรียนการสอน
- ปัจจัยด้านการสื่อสาร
- ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ
- ปัจจัยด้านเทคโนโลยี
- ปัจจัยภายนอก
- ปัจจัยด้านผู้รับจ้าง
- ปัจจัยด้านอาคาร
- ปัจจัยด้านลำดับการทำงาน
- ปัจจัยด้านระยะเวลา
- ปัจจัยด้านการสำรวจ
- ปัจจัยด้านการเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น

สำหรับแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่ผู้วิจัยค้นพบ สามารถรวบรวมได้เป็น 15 แนวทาง ดังนี้

- ด้านเจ้าของโครงการ
- ด้านระยะเวลา
- ด้าน RFI
- ด้านผู้ออกแบบ
- ด้านงบประมาณ
- ด้านลำดับการทำงาน
- ด้านผู้ควบคุมงาน
- ด้านกระบวนการแก้ไขสัญญา
- ด้านการแก้ไขปัญหาหน้างาน
- ด้านผู้รับจ้าง
- ด้านการสำรวจ

- ด้านการ COMBINE แบบ
- ด้านการสื่อสาร
- ด้านแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง
- ด้าน As-Built Drawing

ผู้วิจัยนำผลของการศึกษาที่ได้ ไปทำการวิเคราะห์แล้วสรุปผลการวิเคราะห์ในบทถัดไป



บทที่ 5

การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

งานวิจัยชิ้นนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของภาครัฐ และ 2) เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการสาเหตุงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของภาครัฐ โดยใช้โครงการปรับปรุงมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของรัฐเป็นโครงการกรณีศึกษา

5.1 วิเคราะห์ผลการศึกษา

5.1.1 สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1) การเก็บรวบรวมและรายงานผลการศึกษา ข้อมูลด้านเอกสาร เพื่อค้นหาสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา พบว่ามีสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง จำนวน 7 สาเหตุ ได้แก่ 1) ความประสงค์ของหน่วยงาน 2) แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน 3) แบบขัดแย้ง 4) แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน 5) การใช้งานไม่เหมาะสม 6) ปัญหาทางด้านเทคนิค 7) สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

การศึกษาความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง พบว่า สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 ความประสงค์ของหน่วยงาน มีความถี่คิดเป็น ร้อยละ 36.84 จากงานเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ลำดับที่ 2 แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน มีความถี่คิดเป็น ร้อยละ 32.63 จากงานเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ลำดับที่ 3 แบบขัดแย้ง มีความถี่คิดเป็น ร้อยละ 11.23 จากงานเปลี่ยนแปลงทั้งหมด

งานเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน นับเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการเข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็น ปัจจัยด้านระยะเวลา ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยด้านการเรียนการสอน รวมถึงปัจจัยภายนอก โดยปัจจัยดังกล่าว มีการส่งผลต่อเนืองกัน มีปัจจัย 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัจจัยด้านระยะเวลา ได้แก่ ปัจจัยภายนอกด้านพระราชพิธีสำคัญๆ และปัจจัยด้านผู้รับจ้าง (รายเดิม) ที่งาน โดย 2 ปัจจัยนี้เกิดขึ้นในช่วงเวลาไล่เลี่ยกัน เกิดช่วงเวลาที่เกิดโครงการหยุดดำเนินการก่อสร้างเพื่อรอกระบวนการจัดจ้างผู้รับจ้างรายใหม่ นานเกือบ 3 ปีก่อนที่จะดำเนินโครงการก่อสร้างต่อโดยผู้รับจ้างรายใหม่ ระยะเวลาที่ยืดเยื้อส่งผลให้เกิดปัจจัยภายนอกด้านนโยบายรัฐ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายด้านการศึกษา ณ ช่วงเวลานั้นของรัฐบาล ทำให้หลายคณะวิชามีการปรับเปลี่ยนหลักสูตร

รูปแบบการเรียนการสอนเปลี่ยนไป เป็นที่มาของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบพื้นที่ใช้สอยให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนใหม่

ปัจจัยด้านระยะเวลา ยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงชุดบุคลากรผู้บริหาร มีนโยบายยกเลิกบางหน่วยงานส่งผลให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงพื้นที่ใช้สอยถูกปรับให้สอดคล้องกับนโยบายผู้บริหารในช่วงนั้น รวมถึงพัฒนาการด้านเทคโนโลยีทำให้ครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีบางรายการตก รุ่น หรือเลิกผลิต จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงครุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

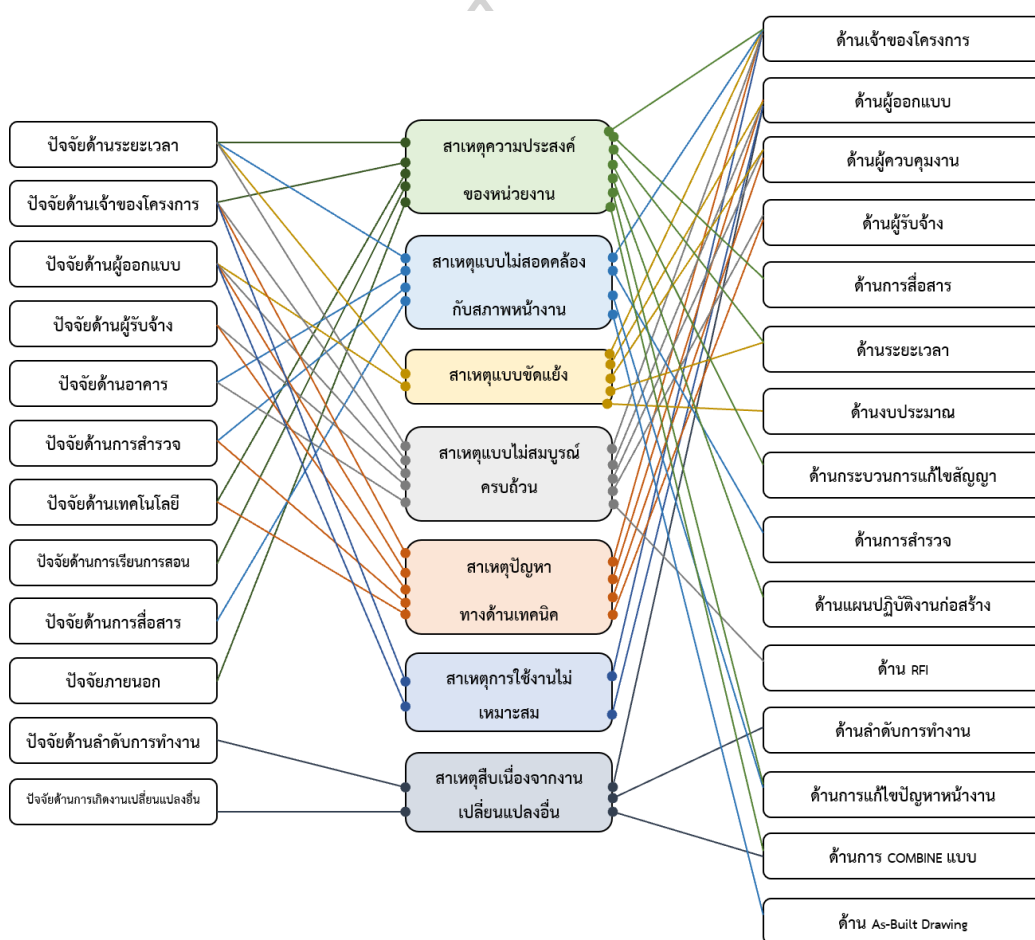
สาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน เป็นสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีความถี่บ่อยรองลงมา เนื่องจากโครงการกรณีศึกษาเป็นโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง จึงมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ปัจจัยด้านอาคาร เนื่องจากภายในโครงการมีอาคารที่ก่อสร้างขึ้นหลายช่วงเวลา มีการปรับปรุงเป็นระยะ ๆ ในการปรับปรุงอาจไม่ได้เก็บข้อมูล As-Built Drawing ทำให้ข้อมูลอาคารไม่เป็นปัจจุบัน ข้อมูลที่ผู้ออกแบบได้รับจึงอาจเป็นข้อมูลที่ไม่ตรงกับสภาพปัจจุบัน ทำให้ผู้ออกแบบต้องค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเอง ยังมีปัจจัยด้านการสำรวจที่ส่งผลต่อสาเหตุนี้ กล่าวคือ การสำรวจศึกษาสภาพหน้างานทำได้ไม่ครบถ้วน มีข้อจำกัด เช่น บางพื้นที่ยังมีการใช้สอยขณะออกแบบปรับปรุง หรือบางพื้นที่ที่การสำรวจเข้าไม่ถึง เช่น พื้นที่ใต้ฝ้าเพดาน หรือพื้นที่ใต้ดิน ผู้ออกแบบทำได้เพียงอนุมานประกอบกับข้อมูลที่ได้รับ

นอกจากนี้ผู้ให้ข้อมูลยังกล่าวถึงปัจจัยด้านระยะเวลาว่าในช่วงงานออกแบบมีเวลาค่อนข้างสั้น ผู้ออกแบบอาจเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือต้องใช้เวลาในการเร่งผลิตแบบให้ทัน ปัจจัยด้านการสื่อสารมีทั้งการสื่อสารระหว่างเจ้าของโครงการให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน และการสื่อสารถ่ายทอดข้อมูลภายในทีมผู้ออกแบบไม่ครบถ้วนก็ส่งผลให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุนี้

สาเหตุแบบขัดแย้ง มีความถี่เป็นลำดับที่ 3 ซึ่งมีปัจจัยของสาเหตุนี้ 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ กล่าวคือ ผู้ออกแบบขาดการสื่อสารภายในทีมเดียวกัน ทำให้แบบขัดแย้งกัน หรือเกิดการขัดแย้งระหว่างเอกสารคู่สัญญาต่าง ๆ ผู้ออกแบบเองอาจจะเลยไม่ให้ความสำคัญกับรายการประกอบแบบ อาจคัดลอกมาจากแหล่งอื่นซึ่งไม่สอดคล้องกับการระบุในแบบก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลหลายรายยังกล่าวถึงแบบขัดแย้งในระดับผังบริเวณรวม ซึ่งมีขอบเขตด้านพื้นที่ที่ไม่อยู่ในขอบเขตในการศึกษาครั้งนี้ด้วย เช่น งานระบบสาธารณูปโภคขัดแย้งกับแบบอาคาร เป็นการขาดการสื่อสารกันระหว่างทีมผู้ออกแบบแต่ละขอบเขตงาน

ทั้งนี้ในส่วนของผลการศึกษาความถี่ในงานเปลี่ยนแปลง จำเป็นต้องพิจารณาร่วมกันในมิติของผลกระทบกับโครงการ ในด้านของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงและระยะเวลาที่เปลี่ยนไปอันเนื่องมาจากงานเปลี่ยนแปลงรายการนั้น จึงจะสามารถระบุระดับความสำคัญของแต่ละสาเหตุได้อย่างตรงประเด็น ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการรายงานผลด้านความถี่ที่เกิดขึ้น การนำข้อมูลไปใช้งานจึงต้องใช้ความระมัดระวัง

ในการศึกษาขั้นตอนที่ 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ผู้วิจัยค้นพบปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง 12 ปัจจัย รวมถึงแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง 15 แนวทาง ผู้วิจัยนำปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมาสรุปเป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 25 โดยฝั่งซ้ายของแผนภาพเป็นข้อมูลด้านปัจจัย ฝั่งขวาเป็นข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุ ส่วนกลางของแผนภาพคือสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง เส้นเชื่อมโยงในแผนภาพ แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับสาเหตุ และแนวทางในการจัดการ กับสาเหตุ เพื่อสรุปถึงภาพรวมของงานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา



ภาพที่ 25 ผลการศึกษาด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ศึกษาผ่านสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

จากแผนภาพที่ 25 เป็นข้อสรุปงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการกรณีศึกษาที่ผู้วิจัยค้นพบโดยมีการลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงกับ

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง และแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

จากการพิจารณาเส้นเชื่อมโยงของแผนภาพอธิบายได้ว่า ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง 1 ปัจจัย ส่งผลต่อการเกิดงานเปลี่ยนแปลงได้หลายสาเหตุ ในขณะที่เดียวกันด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง 1 แนวทาง สามารถเชื่อมโยงไปจัดการงานเปลี่ยนแปลงได้หลายสาเหตุ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์จากแผนภาพ เพื่ออธิบายปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุง รวมถึงแนวทางหลักในการจัดการงานเปลี่ยนแปลงตามความเกี่ยวข้องผ่านเส้นเชื่อมโยงในแผนภาพ

5.1.2 ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

จากการศึกษาข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง พบว่าสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย ในขณะที่เดียวกัน ปัจจัยหนึ่ง ๆ ก็สามารถก่อให้เกิดสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้หลายสาเหตุเช่นเดียวกัน โดยสามารถนำข้อมูลด้านปัจจัยและสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมาแสดงในรูปแบบตาราง เพื่อแสดงความถี่ของปัจจัย ว่าเป็นปัจจัยนั้น ๆ ส่งผลหรือก่อให้เกิดสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงสาเหตุใดบ้าง โดยผู้วิจัยเรียงลำดับปัจจัยของสาเหตุตามความถี่ มากไปหาน้อย โดยเรียงลำดับจากด้านซ้ายไปขวา ดังตารางที่ 38



ตารางที่ 38 ความถี่ของปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

		ปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง											จำนวนปัจจัยที่เกี่ยวข้อง			
		ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ	ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ	ปัจจัยด้านระยะเวลา	ปัจจัยด้านผู้รับจ้าง	ปัจจัยด้านเทคโนโลยี	ปัจจัยด้านอาคาร	ปัจจัยด้านการสำรวจ	ปัจจัยด้านการเรียนการสอน	ปัจจัยด้านการสื่อสาร	ปัจจัยภายนอก	ปัจจัยด้านลำดับการทำงาน		ปัจจัยด้านการเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น		
สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	ความประสงค์ของหน่วยงาน	√		√		√			√		√					5
	แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน			√			√	√		√						4
	แบบขัดแย้ง		√	√												2
	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	√	√	√	√		√									5
	ปัญหาทางด้านเทคนิค	√	√		√	√		√								5
	การใช้งานไม่เหมาะสม	√	√													2
	สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น											√	√			2
จำนวนสาเหตุที่เกี่ยวข้อง		4	4	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		

จากตารางที่ 38 สามารถอธิบายการเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการกรณีศึกษาได้โดยการพิจารณาความถี่ของแต่ละปัจจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลหรือก่อให้เกิดสาเหตุต่าง ๆ สูงสุดถึง 4 สาเหตุ มี 3 ปัจจัย ได้แก่

ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ

ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการส่งผลให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน, แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน, ปัญหาทางด้านเทคนิค และการใช้งานไม่เหมาะสมขึ้นได้ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของปัจจัยพบว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับนโยบายการใช้พื้นที่เปลี่ยนแปลงไป มีการยกเลิกหน่วยงาน จำนวนนักศึกษาเปลี่ยนแปลง ซึ่งประเด็นเหล่านี้ก็มีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านระยะเวลาที่มีการทิ้งช่วงนาน นอกจากนี้ยังส่งผลต่อสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วนเนื่องมาจากความต้องการที่หลากหลาย ข้อเท็จจริงอีกประการหนึ่งคือ ในหน่วยงานหรือคณะวิชา มิได้มีเจ้าของเพียงคนเดียว แต่มีผู้ใช้งานในอาคารที่หลากหลายย่อมส่งผลให้เกิดความต้องการใช้สอยที่หลากหลายตามไปด้วย ในด้านสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิคและการใช้งานไม่เหมาะสม เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการ

พิจารณาเนื้อหางานเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับความปลอดภัย รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงในส่วนที่มี การใช้งานไม่เหมาะสมต่อบุคลากรอาวุโส ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก

ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ

ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ ถือเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงตามสาเหตุ แบบขัดแย้ง, แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน, ปัญหาทางด้านเทคนิค และการใช้งานไม่เหมาะสม ในด้าน แบบขัดแย้งเนื่องจากภายในทีมงานออกแบบต้องประกอบด้วยผู้ออกแบบจากหลายหมวดงาน ซึ่งอาจ ไม่ได้ประสานข้อมูลหรือ COMBINE แบบระหว่างหมวดงาน ผู้ออกแบบเลือกให้ความสำคัญในแต่ละ หมวดงาน ส่งผลต่อการเกิดแบบขัดแย้งระหว่างหมวดงานในทีมผู้ออกแบบเดียวกัน การไม่ให้ความสำคัญด้านเอกสารประกอบแบบซึ่งอาจใช้ข้อมูลเดิม หรือคัดลอกมาจากแหล่งอื่นซึ่งขัดแย้งกับ แบบก่อสร้าง ประสิทธิภาพของผู้ออกแบบส่งผลต่อความสมบูรณ์ครบถ้วนของแบบ เทคนิคในการ ติดตั้งวัสดุหรืออุปกรณ์บางอย่างที่มีลักษณะเฉพาะ รวมไปถึงการออกแบบที่ไม่สามารถใช้งานได้ อย่างเหมาะสม

ปัจจัยด้านระยะเวลา

ปัจจัยด้านระยะเวลา สามารถก่อให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงจากสาเหตุความประสงค์ของ หน่วยงาน, แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน, แบบขัดแย้ง และแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วนขึ้นได้ มีข้อเท็จจริงด้านระยะเวลาจากผู้ให้ข้อมูลว่า โครงการมีการทิ้งช่วงนานระหว่างการ ออกแบบก่อสร้างและช่วงงานก่อสร้าง โดยมีการอนุมัติแบบก่อสร้างในปี พ.ศ. 2558 แต่กว่าผู้รับจ้าง จะได้เข้ามาทำสัญญาก่อสร้างก็เป็นช่วงปลายปี พ.ศ. 2561 ทำให้เกิดการทิ้งช่วงเกือบ 3 ปี ในช่วง เวลามีการเปลี่ยนชุดบุคลากรผู้บริหาร รวมไปถึงนโยบายด้านการศึกษาของรัฐบาลที่เปลี่ยนแปลงไป ย่อมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อรูปแบบการเรียนการสอนจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไป ด้วย ระยะเวลายังเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีบางชนิดที่ยกเลิกผลิต หรือมีครุภัณฑ์ อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่ามาทดแทน จึงส่งผลให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงที่มีสาเหตุมาจาก ความประสงค์ของหน่วยงานสูงนั่นเอง

จากการศึกษาปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง นอกจากจะพิจารณาว่าปัจจัยของ สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงเชื่อมโยงไปยังสาเหตุต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด ยังสามารถพิจารณาจาก จำนวนปัจจัยของสาเหตุที่เข้ามาเกี่ยวข้องในแต่ละสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้อีกทางหนึ่ง โดยพบว่า สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีจำนวนของปัจจัยเกี่ยวข้องมากที่สุดถึง 5 ปัจจัย มี 3 สาเหตุ ได้แก่ สาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน, แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค ซึ่งใน

แต่ละสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องแตกต่างกันไป สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เมื่อมีปัจจัยของสาเหตุเข้ามาเกี่ยวข้องหลายปัจจัย ย่อมแสดงถึงความซับซ้อนของงานเปลี่ยนแปลงนั้น การจะแก้ไขปัญหาโดยพิจารณาปัจจัยเดียวจึงไม่เพียงพอ ผู้ควบคุมงานจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีจำนวนปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องมาก ทั้งนี้ควรพิจารณาควบคู่กับความถี่ของงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับโครงการด้วยแล้วจึงเลือกแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

5.1.3 แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

จากการศึกษาข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง พบว่าในแนวทางในการจัดการหนึ่งด้าน อาจสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้มากกว่า 1 สาเหตุ สามารถนำข้อมูลมาจัดอยู่ในรูปแบบของตารางเพื่อแสดงให้เห็นความถี่ของแนวทางในการจัดการแต่ละสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยผู้วิจัยจัดเรียงลำดับแนวทางในการจัดการงานเปลี่ยนแปลงตามความถี่ มากไปน้อย โดยเรียงจากซ้ายไปขวา แสดงข้อมูลดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

		แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง													จำนวนแนวทางที่เกี่ยวข้อง		
		ด้านเจ้าของโครงการ	ด้านผู้ออกแบบ	ด้านผู้ควบคุมงาน	ด้านผู้รับจ้าง	ด้านระยะเวลา	ด้านการแก้ไขปัญหานำงาน	ด้านการ COMBINE แบบ	ด้านการสื่อสาร	ด้านงบประมาณ	ด้านกระบวนการแก้ไขสัญญา	ด้านการสำรวจ	ด้านแผนปฏิบัติการเบื้องต้น	ด้าน RFI		ด้านลำดับการทำงาน	ด้าน As-Built Drawing
สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง	ความประสงค์ของหน่วยงาน	√				√	√	√	√		√		√				7
	แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	√					√				√				√		4
	แบบขัดแย้ง	√	√	√		√				√							5
	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	√	√	√	√									√			5
	ปัญหาทางด้านเทคนิค	√	√	√	√												4
	การใช้งานไม่เหมาะสม	√	√														2
	สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น		√						√						√		3
จำนวนสาเหตุที่เกี่ยวข้อง		6	5	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	

จากตารางที่ 39 สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงและสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงได้โดยการพิจารณาความถี่ของแต่ละ

แนวทางในการจัดการ พบว่าแนวทางในการจัดการที่มีความเชื่อมโยงไปยังสาเหตุต่าง ๆ สูงสุดถึง 6 สาเหตุ มี 1 แนวทาง ได้แก่ แนวทางในการจัดการด้านเจ้าของโครงการ

แนวทางในการจัดการที่มีความเชื่อมโยงไปยังสาเหตุต่าง ๆ สูงในลำดับที่ 2 เชื่อมโยงไปยัง 5 สาเหตุ มี 1 แนวทาง ได้แก่ แนวทางในการจัดการด้านผู้ออกแบบ

แนวทางในการจัดการที่มีความเชื่อมโยงไปยังสาเหตุต่าง ๆ สูงในลำดับที่ 3 เชื่อมโยงไปยัง 3 สาเหตุ มี 1 แนวทาง ได้แก่ แนวทางในการจัดการด้านผู้ควบคุมงาน ซึ่งทั้ง 3 แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ล้วนเป็น กลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ ก่อสร้างทั้งหมด

แนวทางในการจัดการด้านเจ้าของโครงการ

เจ้าของโครงการเป็นทั้งปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ในขณะเดียวกัน มีแนวทางในการจัดการด้านเจ้าของโครงการเพื่อลดผลกระทบจากสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง โดยเจ้าของโครงการควรสรุปความต้องการด้านพื้นที่ใช้สอยให้ชัดเจน คำนึงถึงความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ในอนาคต โดยเฉพาะหากเป็นสถานศึกษา จำเป็นที่จะต้องนำแผนการเรียนการสอนและหลักสูตรเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบด้วย

ในการกำหนดขอบเขตงานออกแบบ ควรระบุขอบเขตงานในด้านการให้คำปรึกษาขณะก่อสร้างโดยอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ออกแบบด้วย รวมไปถึงการให้ความสำคัญด้านการกำหนดครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี ซึ่งควรมีที่ปรึกษาที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

ผู้บริหารของหน่วยงานควรรับฟังและสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงานระยะยาว บุคลากรด้านอาคารสถานที่ควรมีส่วนร่วมในช่วงออกแบบ ให้ความสำคัญกับกระบวนการว่าจ้างออกแบบ โดยเฉพาะเมื่อเป็นโครงการประเภทงานปรับปรุง ซึ่งทำงานร่วมกับอาคารเดิม ควรจัดสรรงบประมาณแยกส่วนในการสำรวจอาคาร จัดทำไว้เป็นข้อมูลเริ่มต้นในการออกแบบ

หากหน่วยงานไม่มีผู้เชี่ยวชาญเพียงพอ ควรว่าจ้างบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญรอบด้านเป็นที่ปรึกษา

แนวทางในการจัดการด้านผู้ออกแบบ

ผู้ออกแบบจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการทำรายละเอียดงานก่อสร้าง การสื่อสารระหว่างหมวดงานเป็นสิ่งสำคัญเพื่อลดความขัดแย้งของแบบ โดยอาจมีบุคลากรในการ COMBINE แบบ การออกแบบควรคำนึงถึงการซ่อมบำรุงให้สามารถทำได้ง่าย รวมไปถึงการให้ความสำคัญของทุก ๆ หมวดงานในระดับที่เท่ากัน

การเสริมทักษะในการควบคุมงานก่อสร้างด้วยการเข้าร่วมประชุม ณ สถานที่ก่อสร้าง รับฟังปัญหาและแนวทางแก้ไขผู้ออกแบบสามารถเสนอผลกระทบ เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียในการพิจารณาอนุมัติงานเปลี่ยนแปลงของเจ้าของโครงการได้ เนื่องจากเป็นผู้เข้าใจภาพรวมของโครงการมากที่สุด

แนวทางในการจัดการด้านผู้ควบคุมงาน

ผู้ควบคุมงานมักจะเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการก่อสร้างในช่วงที่แบบก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้โครงการก่อสร้างสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ผู้ควบคุมงานควรต้องมีการ COMBINE แบบก่อสร้างทุกขอบเขตงานเข้าด้วยกันก่อนเริ่มงานก่อสร้าง หากพบข้อขัดแย้งก็จะสามารถนำมาพิจารณาได้ก่อนเพื่อลด หรือบรรเทาปัญหาที่เกิดจากงานเปลี่ยนแปลง ในระยะการก่อสร้าง การอนุมัติวัสดุจะต้องอนุมัติวิธีการทำงานร่วมด้วย

ผู้ควบคุมงานจะต้องมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ มีข้อมูลรอบด้านในการเสนอแนวทางการเปลี่ยนแปลงต่อเจ้าของโครงการ

จากการศึกษาแนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง ยังสามารถพิจารณาจากจำนวนแนวทางในการจัดการในแต่ละสาเหตุเพื่อระบุว่าสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มีแนวทางในการจัดการมากน้อยเพียงใด จากตารางที่ 39 พบว่า สาเหตุด้านความประสงค์ของหน่วยงานมีแนวทางในการจัดการจำนวนมากที่สุด ถึง 7 แนวทาง ส่วนสาเหตุแบบขัดแย้งและแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน มีแนวทางในการจัดการในลำดับรองลงมา สาเหตุละ 5 แนวทาง แสดงให้เห็นว่า ในแต่ละสาเหตุของงานเปลี่ยนแปลงนั้น ไม่ได้มีแนวทางในการจัดการที่เจาะจงลงไปแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ยังมีแนวทางอื่น ๆ ประกอบเพื่อแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับโครงการ

5.2 ประเด็นอื่น ๆ ที่น่าสนใจระหว่างการศึกษา

มูลค่างานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของรัฐ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในโครงการกรณีศึกษา ด้านมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษา ส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงในแต่ละขอบเขตงาน มีทั้งในส่วนของการเพิ่ม (มูลค่าเป็นบวก) และส่วนของการลด (มูลค่าเป็นลบ) แตกต่างกันไปในแต่ละขอบเขตงาน

ในการพิจารณาข้อมูลงานเปลี่ยนแปลง หากพิจารณาเฉพาะตัวมูลค่าของเงินโดยละเอียด เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ จะทำให้เราเห็นผลกระทบจริงด้านมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม โดยงานวิจัยของชนิกา วงศ์ไพฑูรย์ (2559) กล่าวว่าต้องพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงมูลค่างานที่เป็นงานเพิ่มหรืองานลดก็ตาม ย่อมเกิดผลกระทบไม่ว่ากับฝ่ายใด

ฝ่ายหนึ่ง จึงพิจารณาตัวเลขมูลค่าเงินที่เกิดขึ้น โดยไม่สนใจเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ และนำมาจัดเรียงลำดับตามผลกระทบจากมากไปหาน้อย

ผู้วิจัยจึงทำการถอดเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ ในส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลง แทนที่ด้วยค่าสัมบูรณ์ของมูลค่างานเปลี่ยนแปลง ทำให้ค่าของสัดส่วนในการเปรียบเทียบมูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่างานต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป สรุปได้ดังตารางที่ 41

ตารางที่ 40 สรุปค่าสัมบูรณ์ของงานเปลี่ยนแปลงและเปรียบเทียบสัดส่วนต่อมูลค่างานต่าง ๆ

ลำดับ	อาคารที่ศึกษา	มูลค่างานตามสัญญา (บาท)	สัดส่วนของมูลค่างานตามสัญญาของอาคารต่อมูลค่าโครงการรวม	มูลค่างานเปลี่ยนแปลง (บาท)	ค่าสัมบูรณ์มูลค่างานเปลี่ยนแปลง (บาท)	สัดส่วนของค่าสัมบูรณ์มูลค่างานเปลี่ยนแปลงของอาคารต่อมูลค่างานเปลี่ยนแปลงรวม	สัดส่วนของค่าสัมบูรณ์มูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่างานตามสัญญา	สัดส่วนของค่าสัมบูรณ์มูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่างานทั้งหมด
1.1.1	อาคารหอประชุม	78,183,946.79	16.39%	940,145.72	940,145.72	4.34%	1.20%	0.197%
1.1.2	อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี	181,682,581.15	38.09%	(304,072.49)	304,072.49	1.40%	0.17%	0.064%
1.1.3	อาคารเรียนรวม	35,261,296.38	7.39%	1,779,638.95	1,779,638.95	8.21%	5.05%	0.373%
1.1.5	อาคารคณะวิชา A 4	26,719,185.40	5.60%	(3,026,291.60)	3,026,291.60	13.96%	11.33%	0.635%
1.2.1	อาคารคณะวิชา A 1-2	40,274,319.84	8.44%	(649,588.29)	649,588.29	3.00%	1.61%	0.136%
1.2.1.1	อาคารคณะวิชา A 3	8,445,705.52	1.77%	(1,507,981.10)	1,507,981.10	6.96%	17.86%	0.316%
1.2.2	อาคารคณะวิชา B	64,977,573.53	13.62%	6,421,154.55	6,421,154.55	29.62%	9.88%	1.346%
1.2.3	อาคารคณะวิชา C	25,023,508.84	5.25%	4,186,692.78	4,186,692.78	19.31%	16.73%	0.878%
1.3.1	อาคารอนุรักษ์	16,368,173.84	3.43%	2,864,478.68	2,864,478.68	13.21%	17.50%	0.601%
	รวม	476,936,291.28	100.00%	10,704,177.20	21,680,044.16	100%		4.55%

เมื่อพิจารณาสัดส่วน ค่าสัมบูรณ์มูลค่างานเปลี่ยนแปลงของขอบเขตงานต่อมูลค่างานเปลี่ยนแปลงทั้งหมด 3 ลำดับแรก สามารถจัดลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 อาคารคณะวิชา B คิดเป็น 29.62%

ลำดับที่ 2 อาคารคณะวิชา C คิดเป็น 19.31%

ลำดับที่ 3 อาคารคณะวิชา A 4 คิดเป็น 13.96%

เมื่อพิจารณาสัดส่วน ค่าสัมบูรณ์ของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของขอบเขตงานต่อมูลค่างานก่อสร้างของขอบเขตงานนั้นๆ 3 ลำดับแรก สามารถจัดลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 อาคารคณะวิชา A 3 คิดเป็น 17.86%

ลำดับที่ 2 อาคารอนุรักษ์ คิดเป็น 17.50%

ลำดับที่ 3 อาคารคณะวิชา A 4 คิดเป็น 11.33%

จากการสรุปด้านมูลค่างานเปลี่ยนแปลง เมื่ออ้างอิงแนวทางการพิจารณามูลค่างานเปลี่ยนแปลงโดยไม่สนใจเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ จะทำให้ผลของลำดับในการพิจารณามูลค่างานเปลี่ยนแปลงแต่ละขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไป โดยวิธีการนี้จะทำให้เรามองเห็นมูลค่ารวมของงานเปลี่ยนแปลงซึ่งสูงกว่าการพิจารณาแบบมูลค่างานเพิ่ม-ลด และมองเห็นภาพรวมของการเกิดงาน

เปลี่ยนแปลงในแต่ละขอบเขตงานได้อย่างเป็นจริงมากขึ้น และสามารถเลือกพิจารณาตามลำดับความสำคัญได้อย่างตรงประเด็นมากขึ้น ซึ่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในขอบเขตงานแต่ละอาคารต่อไป

5.3 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาด้านปัจจัยของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของรัฐ พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมากที่สุดมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านเจ้าของโครงการ 2) ปัจจัยด้านผู้ออกแบบ และ 3) ปัจจัยด้านระยะเวลา ในส่วนของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีจำนวนปัจจัยเกี่ยวข้องสูงสุดได้แก่ สาเหตุด้านความประสงค์ของหน่วยงาน, สาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

แนวทางในการจัดการสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างประเภทงานปรับปรุงของรัฐที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงมากที่สุดมี 3 แนวทาง ได้แก่ 1) แนวทางด้านเจ้าของโครงการ 2) แนวทางด้านผู้ออกแบบ และ 3) แนวทางด้านผู้ควบคุมงาน ในส่วนของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงที่มีแนวทางการจัดการมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน สาเหตุแบบขัดแย้ง และสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

5.4 ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อจำกัดในการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบข้อจำกัดในด้านข้อมูลทุติยภูมิ ทำให้ได้ข้อมูลรายละเอียดด้านมูลค่าของงานเปลี่ยนแปลงที่เป็นลักษณะมูลค่าสุทธิ โดยมิได้แจกแจงในรายละเอียดของแต่ละรายการงานเปลี่ยนแปลงจึงไม่สามารถศึกษาค่าระดับความสำคัญ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลด้านระยะเวลา และมูลค่างานเปลี่ยนแปลงต่อรายการ

การขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงของโครงการกรณีศึกษาในบางขอบเขตงานเป็นลักษณะการเปลี่ยนแปลงรวม โดยมิได้แจกแจงรายละเอียดย่อย ทำให้ข้อมูลไม่ละเอียดพอในการนำมาใช้งาน ต้องตัดข้อมูลดังกล่าวออกไป

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

ในการศึกษาด้านเอกสาร ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวข้องกับงานเปลี่ยนแปลงโดยการจำแนกหมวดหมู่ของงานเปลี่ยนแปลงตามหมวดงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง พบว่างานเปลี่ยนแปลงมีความถี่เกี่ยวข้องกับหมวดงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ได้แก่ หมวดงานสถาปัตยกรรม งานระบบปรับอากาศ และงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ซึ่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นเหล่านี้

สำหรับผู้สนใจศึกษาด้านงานเปลี่ยนแปลง อาจอ้างอิงโครงร่างของงานวิจัย
ชิ้นนี้ โดยปรับเปลี่ยนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงด้านเอกสาร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง
และชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยใช้ข้อมูลด้านระยะเวลา และมูลค่าของงานเปลี่ยนแปลงแต่ละรายการเข้ามา
พิจารณาร่วม เพื่อให้เกิดค่าระดับความสำคัญของงานเปลี่ยนแปลง

ในขั้นตอนการหาปัจจัยและแนวทางในการจัดการสาเหตุของงาน
เปลี่ยนแปลง อาจใช้วิธีการออกแบบสอบถาม และกลุ่มตัวอย่างในขอบเขตที่กว้างขึ้น

เปลี่ยนแปลงรูปแบบของกรณีศึกษาจากกรณีศึกษาเดี่ยว (Single Case
Study) เป็นกรณีศึกษาเปรียบเทียบ (Multiple Case Study) หรือทำการศึกษาในกรณีศึกษาอื่น ๆ ที่
เพิ่มเติม เช่น งานปรับปรุงภาคเอกชน



รายการอ้างอิง

- Barrie, D. S., & Paulson, B. C. (1992). *Professional construction management : including CM, design-construct, and general contracting*: McGraw-Hill New York.
- FIDIC. (2017). *Construction Contract 2nd Ed (2017 Red Book)* (2nd ed.).
- Fisk, E. R., & Reynolds, W. D. (2013). *Construction project administration* (10th ed.): Pearson Education.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook, 2nd ed.* Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Nastasi, B. K., & Schensul, S. L. (2005). Contributions of qualitative research to the validity of intervention research. *Journal of School Psychology, 43*(3), 177-195. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2005.04.003>.
- เดชะนิษฐ์ คล้ายอุดม. (2556). การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงสภาพและการทำงานภายในอาคารโรงพยาบาลระหว่างเปิดใช้งาน กรณีศึกษา โรงพยาบาลเอกชน. (สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- เสรีชัย โชติพานิช. (2553). การบริหารทรัพยากรกายภาพ : หลักการและทฤษฎี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คมวรรณ สุนิตบรรยง. (2550). การประเมินระดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้างในมุมมองผู้รับเหมาก่อสร้าง. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- คุณากร แป้นเหลือ. (2558). สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษา โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเขียว ช่วงแบริ่ง-สมุทรปราการ. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,
- ชนิกา วงศ์ไพฑูรย์. (2559). การศึกษาการเปลี่ยนแปลงงานในงานก่อสร้างอาคารภาครัฐ กรณีศึกษาอาคารโรงพยาบาลของรัฐ. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,
- ชาย โพธิสิตา. (2564). ศาสตร์และศิลป์การวิจัยเชิงคุณภาพ : คู่มือนักศึกษาและนักวิจัยสังคมศาสตร์ บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน): ชาย โพธิสิตา.
- ธวัชชัย ทองศรีเปล่ง. (2553). ปัจจัยที่ทำให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงในการก่อสร้างอาคาร กรณีศึกษางานโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานใหญ่หลังใหม่ บางขุนพรหม. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- นิตธิธ ข่านัญเรือง. (2554). ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการบริหารบสิ่งก่อสร้างผูกพันของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- ประไพพิมพ์ สุธีวสินนท์, & ประสพชัย พสุนนท์. (2559). วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ. กลยุทธ์การเลือก ตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ (*Sampling Strategies for Qualitative Research*), 2.
- ลิติตา เฉลิมพลโยธิน. (2561). การวิจัยแบบออกแบบแปลงรูป (Research Transformative Design). *Veridian E-Journal*, 2.
- วรินทร์ งามพิทนพร. (2564). การศึกษาปัญหาโครงการงานปรับปรุงและซ่อมแซมอสังหาริมทรัพย์. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, 33(4).
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). แรงหนุนจากภาครัฐ ดัน SME ก่อสร้างสดใส. Retrieved from https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEANalysis/Pages/Construction-growth_by-government-support.aspx
- สิรินธร ราวงษ์. (2552). กลยุทธ์สำหรับการจัดการงานเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างอาคารภาครัฐในประเทศไทย. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

ภูวน คิตฎก

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2555 สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร





ภาคผนวก ก มูลค่าโครงการก่อสร้าง

ผู้วิจัยสรุปมูลค่าโครงการก่อสร้าง และมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของแต่ละประเภทงานและขอบเขตงานย่อยภายในประเภทของงานจากการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลได้จากบันทึกข้อความ และทำการเปรียบเทียบสัดส่วนของมูลค่างานเปลี่ยนแปลงของขอบเขตงานต่อมูลค่างานทั้งหมดในรูปของร้อยละ แสดงได้ดังตารางนี้

ตารางที่ 41 มูลค่าโครงการก่อสร้าง

ลำดับ	อาคารและงานอื่นๆ	มูลค่างานตามสัญญา (บาท)	มูลค่างานเปลี่ยนแปลง (บาท)	สัดส่วนของมูลค่างาน เปลี่ยนแปลง ต่อมูลค่างานทั้งหมด	มูลค่างาน หลังเกิดงานเปลี่ยนแปลง (บาท)
1	งานอาคาร+ครุภัณฑ์จัดซื้อ				
1.1.1	อาคารหอประชุม	78,183,946.79	940,145.72	0.136%	79,124,092.51
1.1.2	อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี	181,682,581.15	(304,072.49)	-0.044%	181,378,508.66
1.1.3	อาคารเรียนรวม	35,261,296.38	1,779,638.95	0.257%	37,040,935.33
1.1.4	อาคารศูนย์ข้อมูลฯ	11,548,922.66	(5,518,605.07)	-0.796%	6,030,317.59
1.1.5	อาคารคณะวิชา A 4	26,719,185.40	(3,026,291.60)	-0.437%	23,692,893.80
1.1.6	อาคารสโมสรนักศึกษา	1,655,626.31	(173,275.97)	-0.025%	1,482,350.34
1.2.1	อาคารคณะวิชา A 1-2	40,274,319.84	(649,588.29)	-0.094%	39,624,731.55
1.2.1.1	อาคารคณะวิชา A 3	8,445,705.52	(1,507,981.10)	-0.218%	6,937,724.42
1.2.2	อาคารคณะวิชา B	64,977,573.53	6,421,154.55	0.927%	71,398,728.08
1.2.3	อาคารคณะวิชา C	25,023,508.84	4,186,692.78	0.604%	29,210,201.62
1.2.4	อาคารคณะวิชา D	56,370,838.79	4,840,530.65	0.699%	61,211,369.44
1.3.1	อาคารอนุรักษ์	16,368,173.84	2,864,478.68	0.413%	19,232,652.52
2	งานระบบสาธารณูปโภค				
2.1.1	ระบบสาธารณูปโภค	89,891,826.19	13,483,018.90	1.946%	103,374,845.09
3	งานภูมิสถาปัตยกรรม				
3.1.1	งานภูมิสถาปัตยกรรม	36,866,250.04	(539,576.08)	-0.078%	36,326,673.96
4	ค่าใช้จ่ายพิเศษ	19,620,244.73	(692,186.00)	-0.100%	18,928,058.73
	รวม	692,890,000.00	22,104,083.63	3.190%	714,994,083.63

ภาคผนวก ข สรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงทั้งโครงการ

ผู้วิจัยสรุปความถี่ของงานเปลี่ยนแปลง จากตารางบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลง โดยจำแนกตามสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง

ข้อมูลความถี่ที่ปรากฏ เป็นข้อมูลจากการบันทึกและจำแนกข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทุกอาคาร และงานอื่น ๆ ภายในโครงการซึ่งยังไม่ผ่านขั้นตอนการคัดเลือกข้อมูล สามารถสรุปได้ดังตารางนี้

ตารางที่ 42 สรุปความถี่ของสาเหตุในงานเปลี่ยนแปลงทั้งโครงการ

ลำดับ	อาคารและงานอื่นๆ	สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง (ความถี่)								
		ความประสงค์ของหน่วยงาน	แบบขัดแย้ง	แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	การใช้งานไม่เหมาะสม	แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	ปัญหาทางด้านเทคนิค	สืบเนื่องจากการงานเปลี่ยนแปลงเดิม	ปิดท้ายภายนอก	รวม
1	งานอาคาร+ครุภัณฑ์จัดซื้อ									
1.1.1	อาคารหอประชุม	3	3	3	0	0	2	0	0	11
1.1.2	อาคารหอสมุดและสำนักงานอธิการบดี	4	5	8	4	1	0	2	0	24
1.1.3	อาคารเรียนรวม	2	4	4	1	0	0	3	0	14
1.1.4	อาคารศูนย์ข้อมูลฯ	0	0	0	2	0	0	0	0	2
1.1.5	อาคารคณะวิชา A 4	6	3	8	3	1	2	3	0	26
1.1.6	อาคารสโมสรนักศึกษา	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1.2.1	อาคารคณะวิชา A 1-2	29	7	19	3	3	2	1	0	64
1.2.1.1	อาคารคณะวิชา A 3	13	1	5	2	0	0	0	0	21
1.2.2	อาคารคณะวิชา B	30	8	21	1	1	0	8	0	69
1.2.3	อาคารคณะวิชา C	3	1	0	5	1	0	0	0	10
1.2.4	อาคารคณะวิชา D	5	1	2	0	0	0	0	1	9
1.3.1	อาคารอนุรักษ์	15	0	25	0	0	4	2	0	46
2	งานระบบสาธารณูปโภค									
2.1.1	ระบบสาธารณูปโภค	7	2	8	4	0	5	5	1	32
3	งานภูมิสถาปัตยกรรม									
3.1.1	งานภูมิสถาปัตยกรรม	2	15	33	12	3	7	6	1	79
4	ค่าใช้จ่ายพิเศษ	2	0	0	0	0	0	1	0	3
	รวม	122	50	136	37	10	22	31	3	411

ภาคผนวก ค การจัดระเบียบข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

การจัดระเบียบข้อมูล

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In Depth Interview) ของผู้ให้ข้อมูลทั้ง 5 ราย



ส่วนที่ 1 สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล
ตารางที่ 43 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	เพศ	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งที่รับผิดชอบตามโครงการกรณีศึกษา (ปี)	จำนวนโครงการที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างประเภทปรับปรุง (โครงการ)	จำนวนโครงการที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างของรัฐ (โครงการ)	เครื่องหมาย
รายชื่อที่ 1	ผู้ออกแบบ	ชาย	สถาปัตยกรรมหลัก	14	5	8	D1
รายชื่อที่ 2	ผู้ออกแบบ	ชาย	สถาปัตยกรรมหลัก	21	5	1	D2
รายชื่อที่ 3	ผู้รับจ้างก่อสร้าง	ชาย	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ	15	30	30	GC1
รายชื่อที่ 4	ผู้ควบคุมงาน	ชาย	วิศวกรรมสำรวจ	19	20	20	CM1
รายชื่อที่ 5	เจ้าของโครงการ	ชาย	สถาปัตยกรรมไทย	5	7	15	O1

ส่วนที่ 2 ตารางสรุปความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล

1) สาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

ตารางที่ 44 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
คณบดีและคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	D1	ระยะเวลาระหว่างช่วงออกแบบ และช่วงดำเนินการก่อสร้างนั้นมีการทิ้งช่วงนาน กินเวลา 5-6 ปี ส่งผลให้รูปแบบการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป เมื่อรูปแบบการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลง การใช้งานของพื้นที่ก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย จำนวนนักศึกษาในมหาวิทยาลัยที่เปลี่ยนไป ก็กระทบกับการใช้งาน สิ่งที่ออกแบบไว้เดิมตั้งแต่ต้น เมื่อผ่านระยะเวลา ก็จะไม่สอดคล้องกับการใช้งาน ระยะเวลาที่ยังส่งผลกับการเปลี่ยนแปลงชุดบุคลากรผู้บริหาร ส่งผลต่อนโยบายและทิศทางการใช้งานของพื้นที่
	D2	ความต้องการของผู้ใช้งานอาคารมีความหลากหลาย ขาดการสรุป เกิดความไม่ชัดเจนของ AREA REQUIREMENT อีกทั้งช่วงเวลาในการออกแบบ และช่วงก่อสร้างเปลี่ยนแปลง ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง ทำให้ผู้ใช้งานอาคารต้องย้ายไปยังสถานที่อื่นชั่วคราว ส่งผลให้เกิดกิจกรรมการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป เช่น ขนาดพื้นที่เปลี่ยนแปลง หรือลักษณะการเรียนและทำงาน ปรับเป็นรูปแบบที่ทำงาน หรือออนไลน์ หรือออลอินวัน หลักสูตรการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้พื้นที่การใช้งานเปลี่ยน
	GC1	เนื่องจากเจ้าของโครงการไม่เข้าใจแบบก่อสร้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างตามแบบเดิมไปบางส่วน แล้วเจ้าของโครงการเข้ามาตรวจ จะขอเปลี่ยนแปลงภายหลัง ทำให้เกิดงานรื้อถอน ในเรื่องของอาคารรองรับแบบบีโดยไม่มีที่ปรึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญ เจ้าของโครงการตรวจรับแบบโดยไม่ได้ตรวจสอบรายละเอียดของแบบว่าถูกต้อง หรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งานหรือไม่
	CM1	ในช่วงงานออกแบบ ผู้กำหนดขอบเขตงานออกแบบจะเป็นผู้บริหารคนละชุดกับ ในช่วงงานก่อสร้าง อันเนื่องมาจากความต่างของช่วงเวลา ซึ่งวัตถุประสงค์การใช้งานอาจจะไม่สอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารชุดใหม่
		ระยะเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง จำนวนนักศึกษาเปลี่ยนแปลง มีปรับเปลี่ยนการใช้งานไปตามจำนวนของบุคลากร หรือนักศึกษาที่เปลี่ยนแปลง พัฒนาการของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงเร็ว ทำให้คุณสมบัติวัสดุ ครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เมื่อผ่านช่วงระยะเวลาหนึ่งจะตกวัน หรือสินค้าไม่มีผลิตหรือจำหน่าย

ตารางที่ 44 (ต่อ) ผลการสัมภาษณ์ด้านปัจจัยของสภาพสังคมของหน่วยงาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
<p>นางศุภมาส อิศรภักดี</p>	<p>O1</p>	<p>นโยบายด้านการศึกษา ซึ่งเป็นภาพใหญ่จากรัฐบาลซึ่งกำหนดเป็นยุทธศาสตร์ชาติออกมาขณะนั้น ส่งผลให้มีการปรับปรุงหลักสูตร การประเมินหลักสูตร ให้ได้ตามมาตรฐานอาเซียน (AUN-OA) ทำให้มหาวิทยาลัยทุกแห่งต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่</p> <p>นโยบายของผู้บริหารในบางคณะวิชา กำหนดพื้นที่การจัดการเรียนการสอนตามวิทยาเขตที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การย้ายนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ไปเรียนที่วิทยาเขตอื่น บางหลักสูตร ย้ายมาเรียนวิทยาเขตหลัก การเน้นการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา เปิดรับหลักสูตรนานาชาติเพิ่มขึ้น ส่งผลกับพื้นที่การจัดการสอนในอาคาร เช่น การแบ่งห้องเรียนใหม่ตามจำนวนนักศึกษาที่เปลี่ยนไป การจัดการทางการใช้ห้องใหม่</p> <p>ความประสงค์ของหน่วยงาน จะผ่านมติของคณะกรรมการคณะวิชา โดยมติมติของแต่ละคณะจะมีมติ แล้วจัดส่งมาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งสาเหตุความประสงค์ของหน่วยงาน อาจส่งผลต่อสาเหตุ การใช้งบไม่เหมาะสมด้วย กล่าวคือ เกิดการใช้งบไม่เหมาะสมเมื่อมีการย้ายกลับเข้ามาทำการเรียนการสอน</p> <p>ปัญหาจากการยกเลิกสัญญาจากผู้รับจ้างรายเดิม ส่งผลให้มีการทิ้งช่วงระยะเวลา กว่าจะมีการจัดจ้างผู้รับจ้างรายใหม่ ส่งผลให้ แนวคิดในการออกแบบพื้นที่ตามแบบคู่สัญญาเดิม ซึ่งอาจเผื่อการใช้งบในในอดีตไว้ 4-5 ปี ไม่สามารถดำเนินการสำเร็จตามแผน เป็นสาเหตุให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับการใช้งานในปัจจุบัน</p> <p>ในช่วงพระราชพิธีสำคัญโดยสำนักพระราชวัง เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาการยกเลิกสัญญาผู้รับเหมารายเดิม และรอกระบวนการจัดหาผู้รับเหมารายใหม่ เป็นเหตุสุดวิสัยที่ส่งผลต่อการทิ้งช่วงระยะเวลาก่อสร้างที่ยาวนานขึ้น</p> <p>ผู้บริหารมหาวิทยาลัยในขณะนั้น มีนโยบายในการยกเลิกหน่วยงาน ซึ่งไม่ได้อยู่ในแผนงานปรับปรุง ทำให้การใช้เขตพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป การปรับเปลี่ยนผู้บริหาร ทำให้ทิศทางนโยบายของมหาวิทยาลัยเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้บางฟังก์ชันจะถูกปรับให้สอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารในขณะนั้น เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบายการใช้พื้นที่ของศูนย์ผลิตและกระจายเอกสาร</p>

ตารางที่ 45 ผลการสัมภาษณ์ด้านแนวทางการจัดการศึกษาของหน่วยงาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
<p>แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนแบบบูรณาการ</p>	D1	<p>จะต้องควบคุมลำดับเวลาตั้งแต่การของงบประมาณ และการใช้งบประมาณ ให้มีความต่อเนื่องกัน ไม่ทิ้งช่วงมากเกินไป การกำหนด TOR ความต้องการพื้นที่ใช้สอยควรคำนึงถึงความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงการใช้งานพื้นที่ในอนาคต ยกตัวอย่าง การออกแบบห้องเรียนในช่วงเวลาที่ออกแบบ อาจกำหนดเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ที่เป็นคุณสมบัติหนึ่งในช่วงเวลานั้น ผู้ออกแบบก็จะออกแบบให้สอดคล้องกับครุภัณฑ์ชิ้นนั้นๆ โดยอาจไม่ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้งานในอนาคต จึงนำไปสู่งานเปลี่ยนแปลงด้านความประสงค์ของหน่วยงาน ที่ต้องการความเข้ากันได้กับระบบใหม่ๆ เช่น Smart Classroom ระบบประชุมออนไลน์ เป็นต้น</p> <p>ในการออกแบบตำแหน่งจุดจำหน่ายจะระบุตำแหน่งชัดเจนว่าอยู่ด้านไหนเท่านั้น ซึ่งอาจจะไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้ห้องเรียนที่เปลี่ยนไป กล่าวคือ มีความอ่อนประสงค์มากขึ้น จัดการเรียนการสอนได้หลายแบบ ซึ่งจะต้องเริ่มจากการกำหนด TOR</p> <p>การ COMBIND แบบ และสื่อสารกับเจ้าของโครงการก่อนดำเนินการก่อสร้างจริง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจเป็นการขยับตำแหน่ง ซึ่งไม่เกิดเนื้องานเพิ่ม-ลด ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการรื้อถอน และลดผลกระทบด้านระยะเวลาเพิ่ม</p>
	D2	<p>เจ้าของโครงการ หรือผู้ใช้งานอาคาร ควรสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยให้ชัดเจน พร้อมพิกัดนำแผนการเรียนการสอนและหลักสูตรเข้ามาเป็นส่วนร่วมในการกำหนดพื้นที่ใช้สอย มีการออกแบบเผื่อช่วงเวลาในอนาคต</p> <p>ผู้ออกแบบเห็นด้วยหากมีการเปลี่ยนแปลงนั้น นำไปสู่การใช้งานที่มีประสิทธิภาพ ดีกว่าการใช้งานพื้นที่ตามแบบเดิมแต่ไม่ตอบสนองความต้องการใช้สอยใหม่ๆ</p>
	GC1	<p>เจ้าของโครงการ ควรมีที่ปรึกษาในขั้นตอนการตรวจรับแบบก่อสร้าง ตั้งแต่ช่วงการจ้างออกแบบ เนื่องจากแต่ละอาคารมีผู้ใช้งานหลายส่วนงาน ผู้ใช้งานอาคารในฐานะเจ้าของอาคารจำเป็นต้องสรุปรายละเอียดของงานให้ชัดเจน ก่อนดำเนินการส่งต่อให้ผู้ออกแบบดำเนินการออกแบบ</p> <p>ในประเด็นงานก่อสร้างที่ดำเนินการไปแล้วบางส่วน แล้วถูกสั่งเปลี่ยนแปลงภายหลัง เพื่อลดผลกระทบด้านระยะเวลา ค่าวัสดุ ค่าแรงที่ดีดำเนินการไปบางส่วน จำเป็นต้องมีการเจรจาหาทางออกร่วมกัน ประณีประนอมกันระหว่าง ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และเจ้าของโครงการ ผู้ควบคุมงานซึ่งมีทีมงานที่ปรึกษา มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านของงานก่อสร้างสามารถเสนอความเห็นเบื้องต้น ประสานไปยังผู้ออกแบบ</p>

ตารางที่ 45 (ต่อ) ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการลาหยุดของหน่วยงาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
ผลกระทบของผลกระทบของ COVID-19 ต่อระบบเศรษฐกิจ	GC1	แล้วจึงนำเสนอเจ้าของโครงการ สามารถช่วยระยะเวลาของกระบวนการได้ ผู้ควบคุมงานสามารถติดตามความคืบหน้าของงานก่อนสร้างได้จากแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อประเมินผลกระทบอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลง แล้วจึงหาข้อสรุป
	CM1	ในมุมมองของผู้ควบคุมงาน เห็นว่า ควรยึดถือตามแบบคู่สัญญาให้มากที่สุด และทำงานเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุด เนื่องจากกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงใช้เวลานาน จะต้องแก้ไขสัญญา ซึ่งส่งผลต่อวงตงงานและการเบิกจ่าย การแก้ไขสัญญา ใช้เวลา 2-3 เดือน ในการอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง อาจกระทบถึงงบการเงิน ซึ่งการเบิกจ่ายต้องขอเงินกว่ากระบวนการอนุมัติแก้ไขสัญญาเสร็จสิ้น ผู้เสนองานเปลี่ยนแปลงจะต้องเสนอเหตุผลประกอบงานเปลี่ยนแปลงที่มีน้ำหนักเพียงพอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของประธานและกรรมการฯ ในบางโครงการ เจ้าของโครงการจึงใช้วิธีการจ่ายเงินเปลี่ยนแปลง แต่จะให้วิธีแก้ไขโดยการเสนอ SHOP DRAWING มุ่งประเด็นในการแก้ปัญหาที่งานแทน ซึ่งจะไม่กระทบกับงานเพิ่ม-ลด เลย
	O1	คณะวิชาหรือส่วนงานที่เป็นผู้ให้ข้อมูลในการออกแบบ จะต้องละเอียด มีการวางแผนล่วงหน้า การกำหนดพื้นที่ใช้สอยอาคาร ต้องพิจารณาาร่วมกับแผนของคณะ แผนของหลักสูตรที่การวางแผนระยะยาว โดยคำนึงว่าการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่ขึ้นตอนมากมาและใช้เวลา ดังนั้นการออกแบบจะต้องเผื่อการใช้งานใน 4-5 ปี ข้างหน้า การให้ข้อมูลของคณะกรรมการตรวจรับแบบ ต่อผู้ออกแบบ และผู้ออกแบบสามารถออกแบบ จัดทำแบบก่อสร้างรายการราคา และคุณสมบัติได้ดีได้ครบถ้วนและสอดคล้องกับแผนของคณะวิชานั้น จะช่วยลดปัญหานี้ ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยจะต้องมีการหารือ นำเอานโยบายของมหาวิทยาลัย ทั้งระยะยาว ระยะสั้น รวมไปถึงโครงสร้างของหน่วยงานต่างอย่างครบถ้วน มีนโยบายต่อหน่วยงานเหล่านั้นในทิศทางใด นำมาพิจารณาเพื่อกำหนดแนวทางในการออกแบบให้แก่ผู้ออกแบบ

2) สาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ตารางที่ 46 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
คุณสุวิมล วัฒนศิริกุล	D1	<p>อาคารมีอายุมาก มีการปรับปรุงเป็นระยะๆ แต่ไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการปรับปรุงเป็น As-Built Drawing ทำให้ข้อมูลอาคารที่เป็นปัจจุบันไม่ถูก Update ทำให้ทีมผู้ออกแบบต้องเข้าไปสำรวจงานเพิ่มเติม ในการสำรวจมีข้อจำกัดเนื่องจากบางพื้นที่ใช้งานอยู่ ทำให้สำรวจได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากไม่สามารถเปิดพื้นที่บางพื้นที่ได้</p> <p>การปรับปรุงย่อยไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็น As-Built Drawing ทำให้ข้อมูลอาคารไม่ถูกปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน แบบที่ได้รับจากเจ้าของโครงการ เป็นแบบก่อสร้างในช่วงแรกเริ่มสร้างอาคาร รูปแบบข้อมูลเป็นไฟล์สแกนจากต้นฉบับ ข้อมูลแบบก่อสร้าง เป็นข้อมูลตั้งแต่ช่วงแรกเริ่มก่อสร้างอาคาร ซึ่งผ่านระยะเวลาเกินกว่า 40 ปี รายละเอียดในแบบ ไม่ตรงกับสภาพหน้างานในปัจจุบัน</p>
	D2	<p>อาคารเดิมมีการปรับปรุงมาแล้วหลายรอบ ตัวอาคารที่จะทำการปรับปรุง ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้างเดิมซึ่งเป็นข้อมูลที่ส่งต่อให้ผู้ออกแบบเกิดความขัดแย้งระหว่างพื้นที่ที่จะทำออกแบบกับข้อมูลแบบก่อสร้างเดิม ผู้ออกแบบไม่สามารถเข้าใจพื้นที่อาคารเดิมได้ 100% ไม่มีแบบปรับปรุงอาคารที่เป็นปัจจุบัน ผู้ออกแบบต้องค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม โดยการไปพบผู้ออกแบบอาคารรายเดิม เพื่อขอข้อมูลเชิงลึกในด้านรูปแบบโครงสร้าง ทำให้สามารถออกแบบปรับปรุงส่วนของอาคารให้สอดคล้องกับความต้องการใช้สอยในปัจจุบันได้</p> <p>ผู้ออกแบบไม่สามารถเข้าใจสภาพอาคารได้ครบถ้วน การออกแบบจากพื้นที่ที่ทำการสำรวจเข้าไม่ถึง ทำให้จากการอนุมาน เพราะไม่สามารถรู้เงื่อนไขอาคารทั้งหมดก่อนทำการออกแบบ</p>
	GC1	<p>การสำรวจและศึกษาสภาพหน้างานที่ไม่ครบถ้วน แบบก่อสร้างที่ออกแบบจากข้อมูลสภาพหน้างานไม่ครบถ้วน ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างแบบ กับสภาพหน้างานจริงเมื่อผู้รับจ้างทำการถอนเพื่อเตรียมงานก่อสร้าง</p> <p>การอ้างอิงข้อมูลจากแบบเดิม หรือ As-Built Drawing ซึ่งข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน เกิดความขัดแย้งระหว่างแบบ กับสภาพหน้างานจริง</p> <p>ระยะเวลาในช่วงออกแบบค่อนข้างสั้น เนื่องมาจากความเร่งรีบของกระบวนการของงบประมาณ เกิดความเร่งรีบในการผลิตแบบให้เสร็จทันงบประมาณ การบีบจ่ายงบประมาณออกแบบ และกระบวนการจัดหาผู้รับจ้างก่อสร้าง</p>

ตารางที่ 46 (ต่อ) ผลการสัมภาษณ์ด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
<p>แผนปฏิบัติการบูรณาการข้อมูลทุกภาคส่วน</p>	<p>CM1</p>	<p>การอ้างอิงข้อมูลจากแบบเดิม หรือ As-Built Drawing ซึ่งข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน การสำรวจและศึกษาสภาพงานที่ไม่ครบถ้วน บางพื้นที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึง การสำรวจงานที่อยู่ใต้ดินมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง การออกแบบจึงไม่ทราบข้อจำกัดของงานใต้ดิน อาจทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีการเปิดหน้างานแล้วพบปัญหา</p> <p>ข้อมูลในการออกแบบผิดพลาด ผู้ให้ข้อมูลจากฝั่งเจ้าของโครงการให้ข้อมูลที่ผิดพลาด ทำให้งานออกแบบเกิดปัญหา เรื่องการสื่อสารภาพถ่ายทอดข้อมูลภายในทีมผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน เช่น ในขั้นตอนรับข้อมูลออกแบบ มีตัวแทนเข้ามาสำรวจ แต่ไม่ใช่คนที่ทำงานออกแบบ</p>
	<p>O1</p>	<p>อาคารในโครงการ มีการก่อสร้างหลากหลายช่วงเวลา ทำให้อาคารต่างๆ ผ่านการปรับปรุงมาแล้ว โครงการปรับปรุงยากและซับซ้อน รวมไปถึงระยะเวลาของการทำงานในช่วงออกแบบน้อย ผู้ออกแบบได้รับข้อมูลแบบที่เป็นสภาพปัจจุบันไม่ครบถ้วนเนื่องจากระยะเวลาไม่เพียงพอ มหาวิทยาลัยอยู่ในบริเวณที่เคยเป็นโบราณสถานมาก่อน มีการก่อสร้างซ้อนทับกันหลายชั้น แบบสภาพปัจจุบัน ข้อมูลไม่ครบถ้วนที่จะนำไปออกแบบงานผังบริเวณ</p> <p>การนำ As-Built Drawing ที่ได้จากการสืบค้นซึ่งไม่เป็นปัจจุบัน และการเข้าไปสำรวจวัด ทำในเวลาจำกัด เกิดปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน นำไปสู่การแก้ไขปัญหาหน้างาน</p> <p>การสำรวจจริงวัดไม่ได้ในขณะที่ยังไม่มีการรื้อถอน เมื่อผู้รับจ้างเปิดหน้างาน มีการรื้อถอนเพื่อเตรียมก่อสร้างจะพบปัญหา เช่น ความลึกระดับฝ้าเพดานไม่ตรงกัน หรือปัญหาของระยะใช้ทำงานระบบต่างๆ</p> <p>แบบสภาพปัจจุบัน ไม่ได้รับการสำรวจในภาคของผังบริเวณครบถ้วน และ As-Built Drawing ไม่ใช่แบบที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน แบบก่อสร้างที่เอื้อนำมาเช่นต์สัญญา เมื่อเปิดงานรื้อถอนเพื่อเตรียมการก่อสร้าง จึงปรากฏความคลาดเคลื่อนเกินกว่าค่าที่รับได้ เกิดที่มาในการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงแบบที่ไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน</p>

ตารางที่ 4.7 ผลการสัมภาษณ์ด้านแนวทางการจัดการสหกรณ์แบบไม่สอดคล้องกับสภาพท่งาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
	D1	<p>สภาพหน้างานก่อสร้างที่ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้าง เป็นสาเหตุพื้นฐานของโครงการปรับปรุงทั่วไป เนื่องจากโครงการเดิมไม่สามารถทำได้ครบถ้วน 100% การสำรวจในบางพื้นที่จึงอาจเกิดขึ้นในช่วงที่ผู้รับจ้างก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่แล้ว เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างในการสำรวจเพิ่มเติม โดยที่ไม่มีงบประมาณเฉพาะด้านการสำรวจให้ เจ้าของโครงการควรมีงบประมาณแยกส่วนในการสำรวจอาคาร เนื่องจากภายในมหาวิทยาลัยมีอาคารจำนวนมากที่ต้องบริหารจัดการ จึงควรมีเจ้าหน้าที่ที่ดูแลในเรื่อง As-Built Drawing ของอาคารโดยเฉพาะ ควรมีงบประมาณก่อนย่อยๆ เพื่อใช้ในการศึกษาและสำรวจสภาพอาคารซึ่งจัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญ</p>
	D2	<p>ผู้ออกแบบต้องได้รับข้อมูลใหม่มากที่สุด ไม่ควรจะเป็นข้อมูลสภาพหน้างานก่อสร้างที่เป็นปัจจุบัน หรือ As-Built Drawing รวมถึงพื้นที่ทำการสำรวจเข้าไม่ถึง จะสามารถลดปัญหาความไม่สอดคล้องกันระหว่างการออกแบบ และสภาพหน้างาน การเตรียมพื้นที่หน้างานในการสำรวจก่อนทำการออกแบบ ควรสามารถทำให้ผู้สำรวจเข้าถึงข้อมูลได้มากที่สุด พื้นที่ที่ได้เข้าเขตงาน ระดับท้องคน ท้องพื้นที่ซึ่งอาจถูกปิดด้วยฝักแพดาน แต่ในความเป็นจริงก็อาจไม่สามารถสำรวจได้ครบถ้วน ดังนั้น การแก้ไขปัญหานี้จึงควรเป็นพื้นฐานของโครงการประเภทงานปรับปรุง ที่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพบเจอเสมอ</p> <p>งานปรับปรุง ไม่ใช่งานก่อสร้างชิ้นใหม่ จะต้องอ้างอิงจากสภาพอาคารเดิม การแก้ไขปัญหานี้จึงควรเป็นความร่วมมือของผู้ออกแบบ ถือเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานที่ถูกระบุใน TOR ถ้าหากผู้ออกแบบไม่สามารถระบุพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ถ้าหากผู้ออกแบบไม่สามารถแก้ไขได้ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องถูกลงโทษ TOR ถ้าหากผู้ออกแบบไม่สามารถแก้ไขได้ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องถูกลงโทษ</p>
	GC1	<p>ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา ผ่านการจัดทำ Shop Drawing (แบบใช้งาน) กรณีที่เป็นปัญหาเล็กน้อยได้ แต่หากปัญหาที่ค่อนข้างใหญ่ เกี่ยวข้องกับระบบหลายอย่าง จำเป็นต้องปรึกษาผู้ออกแบบ ซึ่งโครงการปรับปรุงจัดทำพระ ยังสามารถติดต่อผู้ออกแบบบางรายได้ ในขณะที่โครงการอื่นๆ ทั่วไปของภาครัฐ อาจไม่สามารถติดต่อกับผู้ออกแบบได้อันเนื่องมาจากไม่อยู่ในขอบเขตงานของผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานจึงควรเป็นกึ่งถึงหลัก ในการประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหานี้ก่อน หากข้อสรุป เพื่อให้ผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ติดขัดในการทำงาน</p>

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) ผลการสัมฤทธิ์ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการตามแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
<p>คณะผู้บริหารและบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p>	<p>O1</p>	<p>เนื่องจากมหาวิทยาลัยศิลปากร มีขนาดเล็ก หน่วยงานทางด้านการวางแผนหรืองานกายภาพ อาจมีบุคลากรที่ไม่เพียงพอ รวมถึงมุมมองหรือวิสัยทัศน์ของคณะผู้บริหารที่มีต่อการจัดจ้างออกแบบ คณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญในเรื่องการจ้างออกแบบ โดยถ่ายทอดนโยบายสู่ส่วนงานที่รับผิดชอบ เมื่อริเริ่มโครงการใดๆ จะต้องศึกษาพื้นฐานของวิชาชีพที่จะเข้ามาเป็นผู้สัญญาในการรับงาน ให้ความสำคัญกับแบบคู่สัญญาก่อสร้าง รายละเอียดของขอบเขตงานที่แท้จริง เพื่อกำกับให้เกิดคุณภาพของงาน เนื่องจากแบบที่ถูกรวบรวมไปแล้ว จะทำการแก้ไขได้ยาก</p> <p>ในการเริ่มโครงการต่างๆ ควรดำเนินการตามขั้นตอน โดยเริ่มจากขั้นศึกษาค้นคว้า ในด้านพื้นที่ที่จะทำโครงการ มีความต้องการใช้สอยอย่างไรบ้าง แล้วจึงทำการเสนอโครงการเพื่อจ้างออกแบบอย่างเป็นทางการ</p> <p>ในความเป็นจริงอาจสวนทางกับกระบวนการที่ควรปฏิบัติ กล่าวคือ เมื่อหน่วยงานต้องการทำโครงการใดๆ อาจจะกำหนดงบประมาณขึ้นมา โดยแบ่งสัดส่วนเป็นค่าออกแบบไว้ แล้วจึงจัดหาผู้ออกแบบที่สามารถรับได้กับงบประมาณนี้ เร่งรีบออกแบบ เพื่อให้ทันในการของบประมาณในไตรมาส หรือปีนั้นๆ แล้วจึงนำไปทำ TOR หรือราคากลางงบประมาณที่เขียนไว้ ผู้บริหารจึงควรให้ความสำคัญอย่างเท่าเทียมกัน ระหว่างระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ และมาตรฐานวิชาชีพทุกวิชาชีพที่เราจะไปจ้าง เพื่อให้ได้งานออกแบบที่มีคุณภาพไปจัดทำโครงการและของบประมาณต่อไป</p>

3) สาเหตุแบบขัดแย้ง

ตารางที่ 48 ผลการสัมภาษณ์ด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
	D1	โครงการมีผู้ออกแบบหลายราย เกิดความขัดแย้งในระดับจังหวัดและงานภาค และงานภูมิภาคปีต่อๆมา ประกอบกับระยะเวลาในการออกแบบมีจำกัด ทำให้ผู้ออกแบบเร่งผลิตแบบให้ทันในการของประมูล จึงขาดการ COMBINE แบบ ทำให้เกิดการขัดแย้งของแบบภายในทีม
	D2	ผู้ออกแบบที่ไม่มีประสิทธิภาพมากพอ ทำให้แบบขัดแย้งกัน ส่งผลต่อความเชื่อมั่นจากผู้จ้าง โดยเฉพาะงานราชการที่อาจเกิดการตั้งคำถามจากที่ประชุม ว่าเพราะเหตุใดจึงเกิดปัญหาแบบขัดแย้งขึ้น
	GC1	ผู้ออกแบบมักให้ความสำคัญกับงานออกแบบสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมในระดับที่เท่ากัน อาจมีการ COMBINE แบบในช่วงออกแบบเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบ ผ่านรูปตัดต่างๆ เพื่อลดความขัดแย้งของงาน แต่ในส่วนของงานระบบ (ไฟฟ้า - สุขาภิบาล) อาจถูกลดความสำคัญลงในส่วนของการ COMBINE แบบ
	CM1	ผู้ออกแบบภายในทีมเดียวกัน ขาดการสื่อสารกัน ไม่มีการ COMBINE แบบ มักพบปัญหาความขัดแย้งระหว่างแบบสถาปัตยกรรมและงานระบบต่าง ๆ ผู้ออกแบบต่างออกแบบเฉพาะในขอบเขตงานของตัวเอง เกิดความขัดแย้งกับแบบสถาปัตยกรรมภาคส่วนกลาง
	O1	ข้อมูลสื่อสารข้อมูลไปยังผู้ออกแบบสาขาอื่นในทีมได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ระยะเวลาในการออกแบบมีจำกัด ระยะเวลาในการเขียนแบบเพื่อให้มีงานสำหรับส่งไปก่อน
		รายการประกอบแบบบางรายการ เป็นการตัดออกมาจากแหล่งอื่น ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับการระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบที่ควรจะทำหนดมาตรฐานกลับไม่มีส่งผลให้การตรวจรับงานลำบาก เนื่องจากไม่มีหลักการในการพิจารณา
		โครงการมีผู้ออกแบบหลายราย เกิดความขัดแย้งในระดับจังหวัดและภาค คือ งานอาคาร ขัดแย้งกับงานสถาปัตยกรรม คือ งานอาคาร ขัดแย้งกับงานสถาปัตยกรรม คือ งานสถาปัตยกรรม การสื่อสารภายในทีมผู้ออกแบบแต่ละสาขา เกิดความขัดแย้งของแบบแต่ละสาขาภายในทีมเดียวกัน รวมไปถึง เอกสารคู่สัญญาต่าง ๆ

รูปที่ ๒๘๖ ภาพร่างของ ๒๘๖๒๒๖๒๖

ตารางที่ 49 ผลการสัมภาษณ์ด้านแนวทางการจัดการศึกษาแบบซัดแย็ง

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
<p>ครูผู้สอนโรงเรียนประถมศึกษา</p>	<p>D1</p>	<p>มหาวิทยาลัยควรมีที่ปรึกษาโครงการที่ทำหน้าที่ประสานผู้ออกแบบ ทำหน้าที่ COMBINE แบบของทุกขอบเขตงานเข้าด้วยกันตั้งแต่ช่วงต้นของการออกแบบ ในส่วนของการ COMBINE แบบทุกส่วนงาน หากทำในเวลาใกล้ช่วงกำหนดส่ง อาจส่งผลให้ผู้ออกแบบไม่สามารถปรับแก้ไขได้ทันเวลา</p> <p>การกำหนดกรอบระยะเวลา ควรสัมพันธ์กับขนาดของโครงการ วางแผนเพื่อระยะเวลาล่วงหน้า เนื่องจากเจ้าของโครงการรู้อยู่แล้วว่ากำหนดการในการส่งเอกสารเพื่องบประมาณคือช่วงเวลาไหน ก็ควรเผื่อเวลาล่วงหน้า เนื่องจากกระบวนการผู้ออกแบบค่อนข้างใช้เวลา จึงส่งผลให้ระยะเวลาในการออกแบบและจัดทำแบบเคลื่อนย้าย กลายเป็นภาระของผู้ออกแบบที่ต้องเร่งรีบทำงานจะไม่เหลือเวลาในการ COMBINE แบบ</p> <p>เจ้าของโครงการควรมีแผนในการดำเนินโครงการที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มต้นจัดทบทผู้ออกแบบ หากคิดว่าจะระยะเวลาเหลือไม่เพียงพอภายในงบประมาณ ก็ไม่ควรผลักดัน แต่พิจารณาปรับเปลี่ยน เป้าหมายออกไปได้หรือไม่ หน่วยงานของรัฐส่วนใหญ่ มักตั้งงบประมาณไว้ก่อนดำเนินการออกแบบ ทำให้มีข้อจำกัดกับผู้กดขี่กับการใช้งบประมาณเสมอ ช่วงงานก่อสร้าง โครงการของรัฐมักจะมีผู้รับจ้างมาก่อน แล้วจึงจัดหาที่ปรึกษาควบคุมงาน หากเป็นไปได้ ควรจัดหาที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างมาก่อน</p> <p>ที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง จะเป็นผู้ทำงานในช่วงก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ซึ่งเป็น การ COMBINE แบบ หากพบการขัดแย้งของแบบจะสามารถแก้ไขได้ทันเวลา ซึ่งแตกต่างในทางปฏิบัติ ที่ผู้รับจ้างก่อสร้างและที่ปรึกษาควบคุมงานจะเข้ามาพร้อมกัน และเริ่มปฏิบัติงานพร้อมกัน ที่ปรึกษาควบคุมงานจึงไม่มีเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจแบบ เพราะต้องดูแลเรื่องงานก่อสร้างไปด้วย</p> <p>ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ ควรมีการจัดสรรงบประมาณในการศึกษาออกแบบ แยกกันกับงบประมาณในการก่อสร้าง เพื่อให้งานออกแบบเป็นตัวกำหนดงบประมาณก่อสร้าง การจัดลำดับขั้นตอนในการเข้ามารับผิดชอบงานของที่ปรึกษาควบคุมงาน หากเข้ามาในระยะเวลาที่ไม่เหมาะสม จะไม่เหลือระยะเวลาทำงาน เนื่องจากงานก่อสร้างเริ่มขึ้นแล้ว</p>

ตารางที่ 49 (ต่อ) ผลการสัมภาษณ์ด้านแนวทางการจัดการความเสี่ยง

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
	D2	<p>สามารถแก้ปัญหาโดยการจัดให้มี คนกลางที่ทำหน้าที่ COMBINE แบบ ซึ่งอาจใช้โปรแกรมในการช่วยออกแบบสามมิติ เช่น REVIT ที่สามารถ COMBINE แบบหมวดงานทุกสาขาเข้าด้วยกัน และถ่ายทอดข้อมูลลงไปที่ระดับทีมงานก่อสร้างได้ การผลิตแบบที่มีคุณภาพ ช่วยลดการขัดแย้งของแบบได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของผู้ออกแบบ</p> <p>การสื่อสารกันภายในทีมของผู้ออกแบบทุกสาขา ให้ความสำคัญของแบบทุกสาขาในระดับที่เท่ากัน โดยปกติ วิศวกรงานระบบอาจออกแบบโดยใช้แบบจากสถาปนิกเพียงอย่างเดียว ก็ต้องใช้แบบโครงสร้างร่วมพิจารณาด้วย ควรตรวจสอบข้อขัดแย้งภายในซึ่งกันและกันของหมวดงานทุกสาขา</p>
	GC1	<p>ควรมีผู้ประสานงาน ที่สื่อสารข้อมูลจากผู้ออกแบบย่อยในแต่ละอาคารให้แก่ผู้ออกแบบงานส่วนกลาง สาธารณูปโภค เพื่อตรวจสอบว่า แต่ละระบบของอาคารสามารถเชื่อมต่อหรือเข้ากันได้กับระบบของส่วนกลางหรือไม่ งานของภาครัฐ โดยทั่วไปมีความเร่งรีบด้านระยะเวลา เพื่อให้ทันในการของประมาณ ต้องเบิกจ่ายเงินออกมาให้ได้ก่อน เน้นการแก้ไขปัญหาในงาน จึงส่งผลให้เกิดการก่อสร้างไปด้วยและแก้ไขไปด้วย</p>
	CM1	<p>ผู้ออกแบบควรมีบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานงาน ระหว่างผู้ออกแบบ ทำหน้าที่ COMBINE งานระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกัน ผู้ออกแบบควรเสริมทักษะด้านการควบคุมงาน การลงพื้นที่ปฏิบัติงาน การเข้าประชุม ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อรับทราบถึงปัญหา ความผิดพลาด และแนวทางแก้ไข</p> <p>สัญญาจะต้องกำหนดลำดับความสำคัญ ของเอกสารสัญญาต่างๆ เพื่อไม่ให้เกิดความขัดแย้งของเอกสาร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความครบถ้วนสมบูรณ์ของงานตามหลักวิศวกรรมและสามารถใช้งานได้</p>
	O1	<p>กรรมการผู้ตรวจรับแบบก่อสร้าง จะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาอย่างเพียงพอ รวมไปถึงมีระยะเวลาในการพิจารณา เพื่อให้ตรวจทานแบบได้ครบถ้วนและสอดคล้องกันทั้ง 3 รายการ ได้แก่ แบบรูปรายการ BOQ และคุณสมบัติวัสดุ</p>

4) สาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

ตารางที่ 50 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
คณะกรรมการกฤษฎีกา คณะรัฐมนตรี	D1	วัตถุประสงค์ในการใช้งานไม่ระบุ ใน TOR การจ้างออกแบบ ทำให้ผู้ออกแบบไม่สามารถออกแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้งบุคลากรผู้ใช้งานมีความต้องการหลากหลายขดการรวบรวมจัดทำเป็นข้อสรุปในการออกแบบเพื่อให้ผู้ออกแบบ ทำให้การออกแบบเกิดความไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ข้อจำกัดในการประเมินสำรวจสภาพอาคารเดิม ทำให้บางพื้นที่ไม่อยู่ในขอบเขตงานปรับปรุง แต่เมื่อเริ่มทำงานสำรวจก่อสร้างพบว่า มีความชำรุดเสียหาย ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติม
	D2	การให้รายละเอียดในแบบก่อสร้างไม่ครบถ้วน เกิดความคลุมเครือในการก่อสร้าง ระยะเวลาในการออกแบบน้อยการจัดทำแบบรายละเอียดได้ไม่ทันเวลา ผู้ออกแบบอาจให้รายละเอียดเป็น การเขียนวิธีการแทนการจัดทำแบบรูป เพื่อให้สามารถประเมินราคาได้ ประสบการณ์ของผู้ออกแบบมีผลผู้ออกแบบไม่เข้าใจรายละเอียด วิธีการทำงานก่อสร้าง จึงไม่แสดงรายละเอียดในแบบก่อสร้าง
	GC1	ผู้ออกแบบอาจไม่มีความเข้าใจในจุดที่ต้องให้รายละเอียด อาจลืม ไม่ได้ตรวจสอบแบบเนื่องมาจากระยะเวลาจำกัด
	CM1	ความบกพร่องของผู้ออกแบบในการสื่อสารภายในทีม เกิดการสื่อสารบางพื้นที่ไป เช่น ออกแบบพื้นที่ห้องเก็บแบบเตอร์ แล้วลืมสื่อสารกับผู้ออกแบบโครงสร้างในเรื่องการรับน้ำหนัก
		ผู้ออกแบบไม่มีประสบการณ์ในการให้รายละเอียดในบางงานก่อสร้าง แต่ระบุในแบบว่าให้ผู้รับจ้างนำเสนอสวนทาง ซึ่งมักเกิดปัญหาสืบเนื่องในการประมาณราคา เนื่องจากแต่ละแนวทางมีค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน
	O1	การให้รายละเอียดไม่ครบในทุกหัวข้อของงาน รายการประกอบแบบไม่มีข้อมูล เกิดความไม่ชัดเจนในการก่อสร้าง ข้อจำกัดด้านระยะเวลา กล่าวคือ ไม่มีเวลามากพอที่จะหาแนวทางการแก้ปัญหา อีกทั้งผู้รับจ้างไม่มีผู้เชี่ยวชาญเพียงพอหรือไม่ครอบคลุม ไม่สามารถสื่อสาร หรือประสานงานกับผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาก็ทำได้

ตารางที่ 51 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางการจัดการสหกรณ์แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
D1	บุคลากรในหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานอาคารสถานที่ ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลตั้งแต่ช่วงงานออกแบบ เนื่องจากเป็นผู้ใช้ใจสภาพอาคารดีที่สุด	เมื่อผู้รับจ้างตรวจสอบแบบแล้วพบข้อสงสัย ซึ่งอาจมาจากการเขียนแบบผิดพลาด ต้องรีบทำ RFI เพื่อขอความชัดเจนไปยังผู้ออกแบบ
D2	ผู้ออกแบบต้องมีประสบการณ์หรือผู้เชี่ยวชาญในรายละเอียดการทำงานก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องมีระยะเวลาในการทำงานออกแบบที่เหมาะสม เนื่องจากการทำงานรายละเอียดของแบบจะต้องใช้เวลาที่เพิ่มขึ้น ในงานออกแบบที่มีข้อจำกัดด้านเวลา จะทำให้แบบก่อสร้างมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน เกิดปัญหาเมื่อนำไปใช้ก่อสร้าง	การทำงานจะต้องสรุปแนวทางการให้ผลตอบแทนไปยังผู้ออกแบบ การจัดทำ RFI จะมีการระบุ การนำเสนอแนวทาง ของทั้งผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมงานควรจะต้องสรุปแนวทางการให้ผลตอบแทนกับผู้รับจ้างก่อนแล้วจึงนำเสนอไปยังผู้ออกแบบ
GC1	GC1	ต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน หากสามารถพบปัญหาขึ้นก่อนก็จะสามารถวางแผนแก้ไขได้ทันที ทั้งนี้ ปัญหาของการจัดซื้อครุภัณฑ์บางรายการ ที่ต้องมีระยะเวลาในการขนส่ง หรือนำเข้า เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในสายงานวิกฤต
CM1	CM1	การจัดทำ Shop Drawing ในส่วนที่ไม่สมบูรณ์เพื่อร่วมกันพิจารณาประเด็นที่ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานต้องมีส่วนร่วมในฝั่งของตนเอง เพื่อแก้ไขปัญหาแบบไม่สมบูรณ์ให้เกิดข้อสรุปและสามารถดำเนินการก่อสร้างได้ อาจเป็นการสำรวจหน่วยงาน ประชุมวางแผนเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา การปรึกษาผู้ออกแบบ นำไปสู่การจัดทำ Shop Drawing ในส่วนที่ไม่สมบูรณ์เพื่อทดลองการแก้ไขปัญหา แล้วนำเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยมีทางเลือกในการพิจารณาหลายรูปแบบ
O1	O1	คณะกรรมการตรวจรับพัสดุควรมีที่ปรึกษาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อเลือกแนวทางที่เกิดประโยชน์สูงสุดและส่งผลกระทบต่อหน่วยงานน้อยที่สุด ในโครงการปรับปรุงท่าพระ ทางคณะกรรมการควรจัดตั้งคณะกรรมการติดตาม เพื่อลงเอยรายละเอียด เพื่อใกล้เคียงและให้แนวทาง เพื่อให้เกิดความสำเร็จ

ศูนย์บูรณาการข้อมูลและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตารางที่ 53 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านแนวทางการจัดการสภาพปัญหาทางด้านเทคนิค

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
บุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	D1	ผู้รับจ้างควรนำเสนอแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งระบุลำดับการทำงานให้เหมาะสม ส่วนการขอเทียบแก้วัสดุ จะต้องตรวจสอบความเข้ากันได้กับพื้นที่ใช้งาน หรือการใช้ร่วมกันวัสดุอื่นๆ คือ เมื่อขออนุมัติวัสดุแล้ว จะต้องมีการขออนุมัติวิธีการติดตั้งด้วย ผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบไม่เพียงแต่คุณสมบัติของวัสดุนั้น แต่ต้องตรวจสอบวิธีการทำงาน รูปแบบการติดตั้งที่เข้ากันได้
	D2	ต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้ออกแบบ หากขาดความเข้าใจประเด็นใด ต้องสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เช่น การออกแบบการวางตำแหน่งห้อง SERVER ผู้ออกแบบอาจไม่ทราบ ว่า ต้องมีห้องระบบสายสัญญาณที่มีขนาดใหญ่ จึงเข้าสู่ห้องด้วย เกิดปัญหากระทุงรูปแบบของฝ้าเพดาน หรือแนวผนัง ต้องสื่อสารในเชิงรายละเอียดกับผู้ออกแบบในหมวดงานที่เกี่ยวข้องในเชิงรายละเอียด นำไปสู่การปรับแบบที่เหมาะสม
	GC1	การสื่อสารกันระหว่างทีมงานออกแบบ เนื่องจากผู้ออกแบบสถาปัตย์กรรมอาจไม่มีความเข้าใจเชิงลึก ด้านเทคนิควิธีการของงานระบบ เป็นการกำหนดขอบเขตอย่างคร่าวๆ เช่น ขนาดช่อง SHAF หรือการเผื่อระยะด้านฝ้าเพดานสำหรับงานระบบ ซึ่งในความเป็นจริงอาจไม่เพียงพอ การสื่อสารกันระหว่างทีมงานออกแบบ ในขั้นตอนออกแบบเพื่อทำความเข้าใจ มีความจำเป็น และช่วยลดปัญหาหน้างาน เมื่อเกิดปัญหาทางด้านเทคนิคในช่วงก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ นำเสนอแนวทางการเบื้องต้น หรือจัดทำงานตัวอย่าง (Mock Up) และเชิญผู้ออกแบบเข้ามาร่วมในการตัดสินใจเพื่อความรวดเร็ว
	CM1	ผู้ควบคุมงาน อาจมีผู้เชี่ยวชาญไม่ครบทุกด้าน มักพบปัญหาทางด้านเทคนิคในขั้นตอนการอนุมัติวัสดุ ควรปรึกษากับตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้รับติดตั้งวัสดุชิ้นนั้น หรืองานติดตั้งนั้นๆ เพื่อให้ได้คำแนะนำถึงเทคนิค วิธีการที่ถูกต้อง
	O1	เจ้าของโครงการควรกำหนดขอบเขตงานของผู้ออกแบบ ในส่วนของงบการศึกษา และตรวจสอบงานก่อสร้างด้วย เนื่องจากมีการแก้ไขทางเทคนิค จำเป็นต้องทำงานร่วมกัน 3 ฝ่าย ได้แก่ ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงาน การนำเสนอรูปแบบเปลี่ยนแปลงเพื่อใ้โครงการพิจารณา สำคัญที่สุดคือ ข้อมูลต้องครบถ้วน ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมงานในการประสานข้อมูล โดยเริ่มต้นจากผู้รับจ้างแจ้งปัญหา ผู้ควบคุมงานสอบถามปัญหาไปยังผู้ออกแบบ ผู้ออกแบบลงมาตรวจสอบพร้อม กับให้แนวทาง จัดทำเป็น SHOP DRAWING เพื่อแก้ไขปัญหาหน้างานอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เป็นบันทึกเพื่อขออนุมัติโครงการควรต้องมีการกำหนดขอบเขตงานในการแก้ไขปัญหาหน้างาน ว่าเป็นความรับผิดชอบ ทั้งในส่วนของผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้าง เจ้าของโครงการต้องสื่อสารทำความเข้าใจทั้ง 3 ฝ่ายในด้านความรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหานี้ทำงาน ตั้งแต่ช่วงการพิจารณาผลัดคือผู้รับจ้าง และต้องคำนึงถึงขอบเขตของงานติดตั้งจัดจ้างภาครัฐ เพื่อให้การแก้ไขปัญหานี้ทำงานไม่กระทบงานอื่นๆ

6) สาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม
ตารางที่ 54 ผลการสัมภาษณ์ด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
	D1	งานออกแบบที่เกิดจากผู้ออกแบบหลายราย ไม่ตรงตามมาตรฐานที่ควรจะเป็น ผู้ออกแบบไม่ใช้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้งานที่เกิดจากผู้ออกแบบคนละบริษัทแตกต่างกัน เช่น ความสูงราวกันตกที่ไม่เท่ากัน หรือการออกแบบห้องนำสำหรับผู้พิการที่มีรายละเอียดแตกต่างกัน การเปลี่ยนวัสดุประสังค์การให้พื้นที่ที่ออกแบบไว้เดิม ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานแบบใหม่
	D2	ผู้ใช้งานอาคารไม่ต้องการใช้งานพื้นที่ตามวัตถุประสงค์เดิม หลังจากงานก่อสร้างเริ่มขึ้น ต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน
	GC1	ความหลากหลายของผู้ใช้งาน และการเปลี่ยนแปลงของบุคลากรในหน่วยงาน เกิดจากความประสงค์ของหน่วยงาน เนื่องจากในขั้นตอนที่ผู้ออกแบบได้พูดคุยกับผู้ใช้อาคารในช่วงออกแบบ ซึ่งมีผู้ใช้งานหลากหลาย ทำให้ความต้องการหลายตามไปด้วย เมื่อระยะเวลาผ่านไป ผู้ใช้งานที่เคยให้แนวทางการใช้สอยอาคารเหมาะสม หรือเกี่ยวข้องเหมาะสม และมีการปรับเปลี่ยนตามแนวคิดกรรมการชุดใหม่
	CM1	การจัดวางพื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม เช่น ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าที่อาจเกิดการปล่อยไอเสีย ห้องเก็บแบตเตอรี่อยู่ใกล้กับส่วนงาน ต้องทำการกันห้องเพิ่มเติม ไฟฟ้าและงานประปาที่อยู่ในพื้นที่ใกล้กัน แนวคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้งานแตกต่างกัน เช่น การติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องพักขยะ เพื่อป้องกันการเน่าเสียเร็วของขยะจากความร้อน แต่ก็มีความคิดว่า มีการจัดเก็บขยะทุกวัน จึงจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
	O1	เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะ มีการพบทวนการออกแบบ มีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น การออกแบบด้วยวัสดุที่เป็นกระจก ที่สามารถมองเห็นจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง อาจไม่เหมาะสมกับการใช้งาน การออกแบบที่ไม่เหมาะสมในการใช้งาน มีการเปลี่ยนแปลงโมเดลของขนาด แต่ยังคงคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของวัสดุนั้นไว้ เช่น การปรับขนาดของประตูให้เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อการขนย้ายสิ่งของ
		การจัดวางพื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม พื้นที่ใช้งานที่ดูกว้างทั้งชั้นไว้ใกล้กัน ไม่เหมาะแก่การใช้งาน เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อยู่ใกล้ห้องบรรยาย อาจจะทำให้เกิดเสียงรบกวนการเรียนการสอน หรือห้องงานระบบไฟฟ้าซึ่งอยู่ใกล้ห้องปฏิบัติการภาพพิมพ์อาจเกิดควันอากาศทำให้เกิดการสูดดมเขม่าควันได้ จึงเกิดการสลับพื้นที่ใช้งานซึ่งส่วนงานหรือคณะวิชายอมรับได้
		การอำนวยความสะดวกแก่ผู้อาวุโส การทวนทวนการออกแบบพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อผู้ใช้งานอาวุโส คณะจารย์ที่มีความอาวุโส เกิดการปรับเปลี่ยนให้ปลอดภัยและเหมาะสม เช่น การเพิ่มทางลาด ปรับความสูงขั้นบันได หรือการสลับห้อง

คณะกรรมาธิการวิสามัญร่าง พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒

ตารางที่ 55 ผลการสัมภาษณ์ด้านแนวทางการจัดการสหกรณ์ที่ไม่เหมาะสม

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
D1	D1	ที่ปรึกษาโครงการในช่วงออกแบบควรมีส่วนร่วมในการประสานข้อมูลในช่วงออกแบบ ตรวจสอบงานออกแบบในขั้นตอนการตรึงรับงาน การกำหนด TOR ควบคุมขั้นตอน ในด้านมาตรฐานของการออกแบบ รวมถึงกรณีพื้นที่การเข้าถึงสำหรับผู้พิการ เนื่องจากเป็นงานปรับปรุงอาคารเก่า ซึ่งอาจมีข้อจำกัดที่จะออกแบบให้เข้าถึงได้ทุกพื้นที่ จึงควรระบุให้ชัดเจน พื้นที่ใช้สอยที่มีแนวโน้มปรับเปลี่ยนการใช้งาน ควรกำหนดใน TOR เรื่องความอ่อนกประสงค์ของพื้นที่
D2	D2	เจ้าของโครงการต้องสรุปทบทวนวัตถุประสงค์ในการใช้งานอย่างละเอียดรอบคอบ ก่อนส่งข้อมูลให้ผู้ออกแบบ และผู้ออกแบบต้องจัดทำแบบอย่างมีคุณภาพ มีการ COMBINE แบบที่ดี
GC1	GC1	ควรมีการมอบหมายบุคลากรในการกำกับดูแลเป็นหลัก ผู้ใช้งานอาคารควรมีหน้าที่แจ้งแจ้งภาครัฐ มีส่วนของแบบคู่สัญญาที่ต้องยึดถือในการเปลี่ยนแปลงมีกระบวนการที่ค่อนข้างใช้เวลา มีการควบคุมงบประมาณและระยะเวลาที่กำหนด หากการใช้งานบางอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ควรรีบทตามแบบคู่สัญญา แล้วค่อยพิจารณาปรับเปลี่ยนภายหลัง
CM1	CM1	ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ออกแบบ ต้องคำนึงถึงเรื่องการซ่อมบำรุงให้ทำได้ง่ายที่สุด
O1	O1	ก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร ผู้ใช้งานอาคารควรมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ การใช้งาน ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบใหม่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง โดยกรรมการผู้พิจารณาอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง สามารถพิจารณาเหตุผลประกอบได้ตามความเหมาะสม ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเปิดโอกาสให้มีการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการได้ โดยต้องมีเหตุผลที่เพียงพอ ทั้งในเรื่องความปลอดภัย และการใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด ก่อนดำเนินการก่อสร้าง หากรับทราบปัญหาหรือข้อบกพร่อง ก็สามารถเกิดปัญหาที่ผู้รับจ้างต่อไปในอนาคต หัวใจสำคัญในการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจสอบรับพัสดุ คือ งบประมาณในการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ โดยต้องชี้แจงนำหน้ากว่าในการเปลี่ยนแปลงนั้นกระทบกับงบประมาณ หรือระยะเวลาแล้วจะส่งผลกระทบต่ออะไรบ้าง หรือไม่ในภาพรวม แนวทางการแก้ปัญหาที่สำคัญที่สุดคือการพูดคุยหารือให้เข้าใจในภาพรวมทั้งหมด ทั้งในด้านระยะเวลา การปรับเปลี่ยนการใช้งาน และอยู่ในกรอบของระเบียบที่กำหนด

คณะกรรมการส่งเสริมสหกรณ์ระดับจังหวัด

7) สาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ตารางที่ 56 ผลการสัมภาษณ์ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

หัวข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
<p>ศูนย์ปฏิบัติการ</p> <p>๓๕๒๒๕๒๕๒ศูนย์ปฏิบัติการ๕๒๕๒๕๒๕๒</p>	D1	การจัดลำดับการทำงานไม่เหมาะสม เกิดงานรื้อถอน เนื่องจากต้องแก้ไขให้สอดคล้องกับงานเปลี่ยนแปลงเริ่มต้น
	D2	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น มีงานเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องต่อกัน
	GC1	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น มีงานเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องต่อกัน เช่น การแก้ไขห้องน้ำขึ้นใดชั้นหนึ่งเพียงห้องเดียว ก็จะกระทบกับงานระบบใต้พื้น กระทบต่อไปยังรูปแบบห้อง รวมถึงการต้องปรับแก้งานระบบสุขาภิบาลตามมา
	CM1	มีงานเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้น ก็จะไปกระทบงานอื่นต่อเนื่องกัน ซึ่งไม่สามารถรู้ได้ หากไม่เกิดงานเปลี่ยนแปลงตั้งต้น
	O1	ไม่มีการจัดลำดับการทำงานตั้งแต่เริ่มงาน จนจบงาน

ภาคผนวก ง การให้รหัสข้อมูลและการจัดเรียงลำดับข้อมูล

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ตารางที่ 58 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	D1	<p><u>อาคาร</u>¹มีอายุมาก มีการปรับปรุงเป็นระยะๆ แต่ไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการปรับปรุงเป็น As-Built Drawing ทำให้ข้อมูลอาคารที่เป็นปัจจุบันไม่ถูก Update ทำให้ทีมผู้ออกแบบต้องเข้าไป <u>สำรวจหน้างานเพิ่มเติม</u>² ในการสำรวจมีข้อจำกัด² เนื่องจากบางพื้นที่ใช้งานอยู่ ทำให้สำรวจได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากไม่สามารถเปิดพื้นที่บางพื้นที่ได้</p> <p>การปรับปรุงย่อยไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็น As-Built Drawing ทำให้ <u>ข้อมูลอาคาร</u>¹ไม่ถูกปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน แบบที่ได้รับจากเจ้าของโครงการ เป็นแบบก่อสร้างในช่วงแรกเริ่มสร้างอาคาร รูปแบบข้อมูลเป็นไฟล์สแกนจากต้นฉบับ ข้อมูลแบบก่อสร้าง เป็นข้อมูลตั้งแต่ช่วงแรกเริ่มก่อสร้างอาคาร ซึ่งผ่านระยะเวลาานานกว่า 40 ปี รายละเอียดในแบบ ไม่ตรงกับ <u>สภาพหน้างาน</u>¹ในปัจจุบัน</p>	<p>อาคาร¹</p> <p>การสำรวจ²</p>
	D2	<p><u>อาคารเดิม</u>¹มีการปรับปรุงมาแล้วหลายรอบ ตัวอาคารที่จะทำการปรับปรุง ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้างเดิมซึ่งเป็นข้อมูลที่ส่งต่อให้ผู้ออกแบบ เกิดความขัดแย้งระหว่างพื้นที่ที่จะทำออกแบบกับข้อมูลแบบก่อสร้างเดิม</p> <p>ไม่มี <u>แบบปรับปรุงอาคาร</u>¹ที่เป็นปัจจุบัน ผู้ออกแบบต้องค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม โดยการไปพบผู้ออกแบบอาคารรายเดิม เพื่อขอข้อมูลเชิงลึกในด้านรูปแบบโครงสร้าง ทำให้สามารถออกแบบปรับปรุงส่วนของอาคารให้สอดคล้องกับความต้องการใช้สอยในปัจจุบันได้</p> <p>ผู้ออกแบบไม่สามารถเข้าใจสภาพอาคารได้ครบถ้วน การออกแบบจากพื้นที่ที่ <u>การสำรวจ</u>²เข้าไม่ถึง ทำได้จากการอนุมาน เพราะไม่สามารถรื้อถอนอาคารทั้งหมดก่อนทำการออกแบบ</p>	<p>อาคาร¹</p> <p>การสำรวจ²</p>

ตารางที่ 58 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	GC1	<p><u>การสำรวจ</u> และศึกษาสภาพหน้างานที่ไม่ครบถ้วน แบบก่อสร้างที่ออกแบบจากข้อมูลสภาพหน้างานไม่ครบถ้วน ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างแบบ กับสภาพหน้างานจริงเมื่อผู้รับจ้างทำการรื้อถอนเพื่อเตรียมงานก่อสร้าง</p> <p>การอ้างอิงข้อมูลจากแบบเดิม หรือ As-Built Drawing ซึ่งข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน เกิดความขัดแย้งระหว่างแบบ กับ<u>สภาพหน้างานจริง</u>¹ <u>ระยะเวลา</u>¹ในช่วงออกแบบค่อนข้างสั้น เนื่องมาจากความเร่งรีบของกระบวนการของประมาณ เกิดความเร่งรีบในการผลิตแบบให้เสร็จทันปีงบประมาณ การเบิกจ่ายงบประมาณออกแบบ และกระบวนการจัดหาผู้รับจ้างก่อสร้าง</p>	<p>อาคาร¹</p> <p>การสำรวจ²</p> <p>ระยะเวลา³</p>
	CM1	<p>การอ้างอิง<u>ข้อมูลจากแบบเดิม</u>¹ หรือ As-Built Drawing ซึ่งข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน <u>การสำรวจและศึกษา</u> สภาพหน้างานที่ไม่ครบถ้วน บางพื้นที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึง <u>การสำรวจ</u> งานที่อยู่ใต้ดินมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง การออกแบบจึงไม่ทราบข้อจำกัดของงานใต้ดิน อาจทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีการเปิดหน้างานแล้วพบปัญหา</p> <p>ข้อมูลในการออกแบบผิดพลาด ผู้ให้ข้อมูลจากฝั่งเจ้าของโครงการ <u>ให้ข้อมูล</u>⁴ที่ผิดพลาด ทำให้งานออกแบบเกิดปัญหา <u>เรื่องการสื่อสารถ่ายทอดข้อมูล</u>⁴ภายในทีมผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน เช่น ในขั้นตอนรับข้อมูลออกแบบ มีตัวแทนเข้ามาสำรวจ แต่ไม่ใช่คนที่ทำงานออกแบบ</p>	<p>อาคาร¹</p> <p>การสำรวจ²</p> <p>การสื่อสาร⁴</p>
	O1	<p><u>อาคารในโครงการ</u>¹มีการก่อสร้างหลากหลายช่วงเวลา ทำให้อาคารต่างๆ ผ่านการปรับปรุงมาแล้ว โครงการปรับปรุงยากและซับซ้อน รวมไปถึง<u>ระยะเวลาของการทำงานในช่วงออกแบบ</u>³น้อย ผู้ออกแบบได้รับข้อมูลแบบที่เป็นสภาพปัจจุบันไม่ครบถ้วน เนื่องจากระยะเวลาไม่เพียงพอ</p> <p><u>มหาวิทยาลัยตั้งอยู่ในบริเวณที่เคยเป็นโบราณสถาน</u>¹มาก่อน มีการก่อสร้างซ้อนทับกันหลายชั้น แบบสภาพปัจจุบัน ข้อมูลไม่ครบถ้วนที่จะนำไปออกแบบงานผังบริเวณ</p>	<p>อาคาร¹</p> <p>การสำรวจ²</p> <p>ระยะเวลา³</p>

ตารางที่ 58 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	O1	<p>การนำ As-Built Drawing ที่ได้จากการสืบค้นซึ่งไม่เป็นปัจจุบัน และการเข้าไปสำรวจจริงวัด <u>ทำในเวลาจำกัด</u>³ เกิดปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน นำไปสู่การแก้ไขปัญหาน้ำงาน <u>การสำรวจจริงวัด</u>² ไม่ได้ในขณะที่ยังไม่มีกรรื้อถอน เมื่อผู้รับจ้างเปิดหน้างาน มีการรื้อถอนเพื่อเตรียมก่อสร้างจะพบปัญหา เช่น ความลึกระดับฝ้าเพดานไม่ตรงกัน หรือปัญหาของระยะใช้งานงานระบบต่างๆ</p> <p><u>แบบสภาพปัจจุบัน</u>¹ ไม่ได้รับการสำรวจในภาคของผังบริเวณ ครบถ้วน และ As-Built Drawing ไม่ใช่แบบที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน แบบก่อสร้างที่ถูกลำมาเสนอสัญญา เมื่อเปิดงานรื้อถอนเพื่อเตรียมการก่อสร้าง จึงปรากฏความคลาดเคลื่อนเกินกว่าค่าที่รับได้ เกิดที่มาในการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงในแบบที่ไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน</p>	

จากตารางที่ 58 การให้รหัสข้อมูลในหัวข้อปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถรวบรวมรหัสข้อมูลที่สื่อสารถึงปัจจัยได้ 4 รหัสข้อมูล ดังนี้

- อาคาร
- การสำรวจ
- ระยะเวลา
- การสื่อสาร

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 59 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ และปัจจัยของสาเหตุในประเด็นของข้อนั้น เรียงลำดับตามผู้ให้ข้อมูล และรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 59 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
2.1.1	D1	<u>อาคาร</u> ¹ มีอายุมาก มีการปรับปรุงเป็นระยะๆ แต่ไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการปรับปรุงเป็น As-Built Drawing ทำให้ข้อมูลอาคารที่เป็นปัจจุบันไม่ถูก Update	อาคาร
2.1.2	D1	การปรับปรุงย่อยไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็น As-Built Drawing ทำให้ <u>ข้อมูลอาคาร</u> ¹ ไม่ถูกปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน แบบที่ได้รับจากเจ้าของโครงการ เป็นแบบก่อสร้างในช่วงแรกเริ่มสร้างอาคาร รูปแบบข้อมูลเป็นไฟล์สแกนจากต้นฉบับ ข้อมูลแบบก่อสร้าง เป็นข้อมูลตั้งแต่ช่วงแรกเริ่มก่อสร้างอาคาร ซึ่งผ่านระยะเวลาานานกว่า 40 ปี รายละเอียดในแบบ ไม่ตรงกับ <u>สภาพหน้างาน</u> ¹ ในปัจจุบัน	อาคาร
2.1.3	D2	<u>อาคารเดิม</u> ¹ มีการปรับปรุงมาแล้วหลายรอบ ตัวอาคารที่จะทำการปรับปรุง ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้างเดิมซึ่งเป็นข้อมูลที่ส่งต่อให้ผู้ออกแบบ เกิดความขัดแย้งระหว่างพื้นที่ที่จะทำออกแบบกับข้อมูลแบบก่อสร้างเดิม	อาคาร
2.1.4	D2	ไม่มี <u>แบบปรับปรุงอาคาร</u> ¹ ที่เป็นปัจจุบัน ผู้ออกแบบต้องค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม โดยการไปพบผู้ออกแบบอาคารรายเดิม เพื่อขอข้อมูลเชิงลึกในด้านรูปแบบโครงสร้าง ทำให้สามารถออกแบบปรับปรุงส่วนของอาคารให้สอดคล้องกับความต้องการใช้สอยในปัจจุบันได้	อาคาร
2.1.5	GC1	การอ้างอิงข้อมูลจากแบบเดิม หรือ As-Built Drawing ซึ่งข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน เกิดความขัดแย้งระหว่างแบบ กับ <u>สภาพหน้างานจริง</u> ¹	อาคาร
2.1.6	CM1	การอ้างอิง <u>ข้อมูลจากแบบเดิม</u> ¹ หรือ As-Built Drawing ซึ่งข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน	อาคาร
2.1.7	O1	<u>อาคารในโครงการ</u> ¹ มีการก่อสร้างหลากหลายช่วงเวลา ทำให้อาคารต่างๆ ผ่านการปรับปรุงมาแล้ว	อาคาร
2.1.8	O1	<u>มหาวิทยาลัยตั้งอยู่ในบริเวณที่เคยเป็นโบราณสถาน</u> ¹ มาก่อน มีการก่อสร้างซ้อนทับกันหลายชั้น แบบสภาพปัจจุบัน ข้อมูลไม่ครบถ้วนที่จะนำไปออกแบบงานผังบริเวณ การนำ As-Built Drawing ที่ได้จากการสืบค้นซึ่งไม่เป็นปัจจุบัน	อาคาร

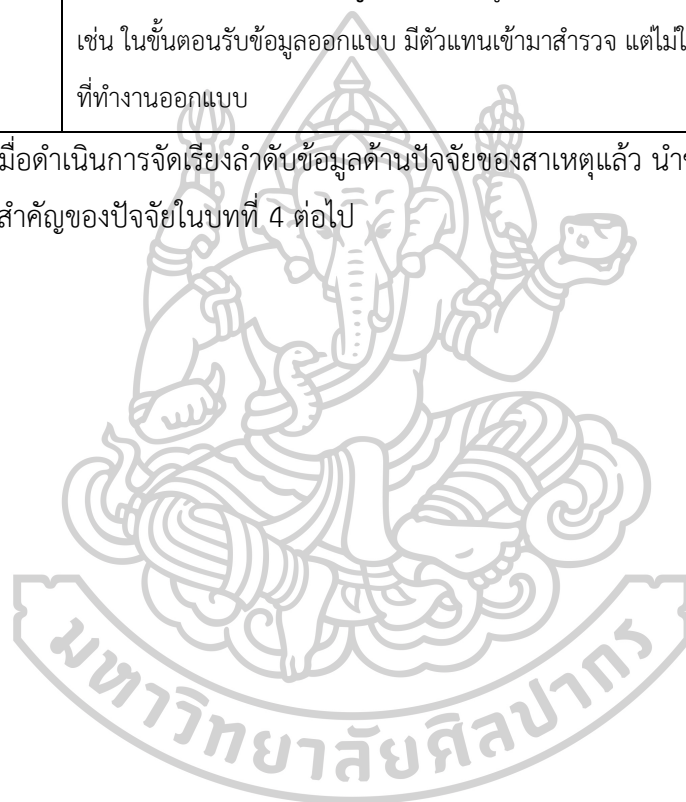
ตารางที่ 59 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
2.1.9	O1	<u>แบบสภาพปัจจุบัน¹</u> ไม่ได้รับการสำรวจในภาคของผังบริเวณ ครอบคลุม และ As-Built Drawing ไม่ใช่แบบที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน แบบก่อสร้างที่ถูกนำมาเสนอสัญญา เมื่อเปิดงานรื้อถอนเพื่อเตรียมการก่อสร้าง จึงปรากฏความคลาดเคลื่อนเกินกว่าค่าที่รับได้ เกิดที่มาในการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลงในแบบที่ไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	อาคาร
2.1.10	D1	ข้อมูลอาคารที่เป็นปัจจุบันไม่ถูก Update ทำให้ทีมผู้ออกแบบต้องเข้าไปสำรวจหน้างานเพิ่มเติม ² ในการสำรวจมีข้อจำกัด ² เนื่องจากบางพื้นที่ใช้งานอยู่ ทำให้สำรวจได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากไม่สามารถเปิดพื้นที่บางพื้นที่ได้	การสำรวจ
2.1.11	D2	การออกแบบจากพื้นที่ที่ <u>การสำรวจ²</u> เข้าไม่ถึง ทำได้จากการอนุมาน เพราะไม่สามารถรื้อถอนอาคารทั้งหมดก่อนทำการออกแบบ	การสำรวจ
2.1.12	GC1	<u>การสำรวจ²</u> และศึกษาสภาพหน้างานที่ไม่ครอบคลุม แบบก่อสร้างที่ออกแบบจากข้อมูลสภาพหน้างานไม่ครอบคลุม ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างแบบ กับสภาพหน้างานจริงเมื่อผู้รับจ้างทำการรื้อถอนเพื่อเตรียมงานก่อสร้าง	การสำรวจ
2.1.13	CM1	<u>การสำรวจและศึกษา²</u> สภาพหน้างานที่ไม่ครอบคลุม บางพื้นที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึง <u>การสำรวจ²</u> งานที่อยู่ใต้ดินมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง การออกแบบจึงไม่ทราบข้อจำกัดของงานใต้ดิน อาจทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีการเปิดหน้างานแล้วพบปัญหา	การสำรวจ
2.1.14	O1	<u>การสำรวจจริง²</u> ไม่ได้ในขณะที่ยังไม่มีการรื้อถอน เมื่อผู้รับจ้างเปิดหน้างาน มีการรื้อถอนเพื่อเตรียมก่อสร้างจะพบปัญหา เช่น ความลึกระดับฝ้าเพดานไม่ตรงกัน หรือปัญหาของระยะใช้งานงานระบบต่างๆ	การสำรวจ
2.1.15	GC1	<u>ระยะเวลา³</u> ในช่วงออกแบบค่อนข้างสั้น เนื่องจากความเร่งรีบของกระบวนการของงบประมาณ เกิดความเร่งรีบในการผลิตแบบให้เสร็จทันปีงบประมาณ การเบิกจ่ายงบประมาณออกแบบ และกระบวนการจัดหาผู้รับจ้างก่อสร้าง	ระยะเวลา
2.1.16	O1	<u>ระยะเวลาของการทำงานในช่วงออกแบบ³</u> น้อย ผู้ออกแบบได้รับข้อมูลแบบที่เป็นสภาพปัจจุบันไม่ครอบคลุมเนื่องจากระยะเวลาไม่เพียงพอ	ระยะเวลา

ตารางที่ 59 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
2.1.17	O1	การเข้าไปสำรวจจริงวัด ทำในเวลาจำกัด ³ เกิดปัญหาแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน นำไปสู่การแก้ไขปัญหาน้ำงาน	ระยะเวลา
2.1.18	CM1	ผู้ให้ข้อมูลจากฝั่งเจ้าของโครงการ ให้ข้อมูล ⁴ ที่ผิดพลาด ทำให้งานออกแบบเกิดปัญหา เรื่องการสื่อสารถ่ายทอดข้อมูล ⁴ ภายในทีมผู้ออกแบบไม่ครบถ้วน เช่น ในขั้นตอนรับข้อมูลออกแบบ มีตัวแทนเข้ามาสำรวจ แต่ไม่ใช่คนที่ทำงานออกแบบ	การสื่อสาร

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของปัจจัยในบทที่ 4 ต่อไป



ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ตารางที่ 60 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	D1	สภาพหน้างานก่อสร้างที่ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้าง เป็นสาเหตุพื้นฐานของโครงการปรับปรุงทั่วไป เนื่องจากการสำรวจอาคารเดิมไม่สามารถทำได้ครบถ้วน 100% การสำรวจในบางพื้นที่จึงอาจเกิดขึ้นในช่วงที่ผู้รับจ้างก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่แล้ว เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างในการสำรวจเพิ่มเติมโดยที่ไม่มีงบประมาณเฉพาะด้านการสำรวจให้ เจ้าของโครงการ ควรมีงบประมาณแยกส่วนในการ สำรวจ ² อาคาร เนื่องจากภายในมหาวิทยาลัยมีอาคารจำนวนมากที่ต้องบริหารจัดการ จึงควรมีเจ้าหน้าที่ที่ดูแลในเรื่อง As-Built Drawing ³ ของอาคารโดยเฉพาะ ควรมีงบประมาณก้อนย่อยๆ เพื่อใช้ในการ ศึกษาและสำรวจ ² สภาพอาคารซึ่งจัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญ	เจ้าของโครงการ ¹ การสำรวจ ² As-Built Drawing ³
	D2	ผู้ออกแบบต้องได้รับข้อมูลให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลสภาพหน้างานก่อสร้าง แบบก่อสร้างที่เป็นปัจจุบัน หรือ As-Built Drawing ³ รวมถึงพื้นที่ที่การสำรวจเข้าไม่ถึง จะสามารถลดปัญหาความไม่สอดคล้องกันระหว่างการออกแบบ และสภาพหน้างาน การเตรียมพื้นที่หน้างานในการสำรวจ ² ก่อนทำการออกแบบ ควรสามารถทำให้ ผู้สำรวจ ² เข้าถึงข้อมูลได้มากที่สุด เช่น พื้นที่ใต้ฝ้าเพดาน ระเบียงห้องคาน ท้องพื้นซึ่งอาจถูกปิดด้วยฝ้าเพดาน แต่ในความเป็นจริงก็อาจไม่สามารถสำรวจได้ครบถ้วน ดังนั้น การแก้ไขปัญหาหน้างาน ⁴ เป็นพื้นฐานของโครงการประเภทงานปรับปรุง ที่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพบเจอเสมอ งานปรับปรุง ไม่ใช่งานก่อสร้างขึ้นใหม่ จะต้องอ้างอิงจากสภาพอาคารเดิม การแก้ไขปัญหาหน้างาน ⁴ เป็นความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ ถือเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานที่ถูกระบุใน TOR จ้างออกแบบ หากผู้ออกแบบไม่เข้าไปยังหน้างานก่อสร้าง ก็ไม่สามารถจะรับรู้พื้นที่ก่อสร้างจริงและไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ถ้าหากผู้ออกแบบไม่สามารถไปยังสถานที่ก่อสร้างได้ ข้อมูลก็ต้องถูกส่งกลับมาให้ผู้ออกแบบ เพื่อปรับแก้ไขให้สามารถก่อสร้างได้	การสำรวจ ² As-Built Drawing ³ การแก้ปัญหาหน้างาน ⁴

ตารางที่ 60 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	GC1	ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือ <u>ผ่านการจัดทำ Shop Drawing⁴</u> (แบบใช้งาน) กรณีที่เป็นปัญหาเล็กน้อยได้ แต่หากปัญหาที่ค่อนข้างใหญ่ เกี่ยวข้องกับงานระบบหลายอย่าง จำเป็นต้องปรึกษาผู้ออกแบบ ซึ่งโครงการปรับปรุงวังท่าพระ ยังสามารถติดต่อผู้ออกแบบบางรายได้ ในขณะที่โครงการอื่นๆ ทั่วไปของภาครัฐ อาจไม่สามารถติดต่อกับผู้ออกแบบได้อันเนื่องมาจากไม่อยู่ในขอบเขตงานของผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานจึงควรเป็นกำลังหลัก ในการประสานงานเพื่อ <u>แก้ไขปัญหานี้</u> หาข้อสรุป เพื่อให้ผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ติดขัดในการทำงาน	การแก้ปัญหานี้ งาน ⁴
	CM1	ในกรณีแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ถ้าความขัดแย้งไม่ถึงขั้นจะกระทบกับเนื้องานหลักๆ อาจสามารถ <u>แก้ไขได้ด้วยการทำ Shop Drawing เพื่อแก้ปัญหานี้</u> ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการตรวจรับพัสดุด้วย จากประสบการณ์ในโครงการอื่น ผู้ควบคุมงานอาจสามารถหัดปริมาณงาน ในแต่ละงานแล้วนำไปหักกลับกันเองได้ โดยไม่ต้องแก้ไขสัญญา โดยยึดหลักการที่ว่า ผู้ว่าจ้างจะต้องไม่เสียเปรียบ แต่หากเนื้อหางานไม่สามารถชดเชยกันได้ ก็จะไปสู่กระบวนการแก้ไขสัญญา ในการ <u>สำรวจสภาพอาคาร²</u> ก่อนเริ่มออกแบบหากอาคารหรือพื้นที่ใดไม่ถูกใช้งาน ควรให้ผู้ออกแบบได้เข้าสำรวจอย่างเต็มที่ เพื่อป้องกันความคลุมเครือในการรับผิดชอบ เมื่อเกิดสภาวะแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ผู้ออกแบบควร <u>กำหนดขอบเขตงาน</u> ให้ผู้รับจ้าง <u>จัดทำ Shop Drawing นำเสนอ⁴</u> โดยไม่คิดเป็นงานเปลี่ยนแปลง	การสำรวจ ² การแก้ปัญหานี้ งาน ⁴
	O1	<u>การแก้ไขปัญหานี้</u> เมื่อเกิดความไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน หากความคลาดเคลื่อนอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ สามารถ <u>จัดทำแบบ Shop Drawing⁴</u> เพื่อส่งให้ผู้ออกแบบอนุมัติ ไม่ถือเป็นงานเปลี่ยนแปลง	เจ้าของโครงการ ¹ การสำรวจ ² As-Built Drawing ³

ตารางที่ 60 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	O1	<p>เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคต ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ As-Built drawing³ ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอย่างละเอียด เมื่อกรรมการตรวจสอบความถูกต้องและตรวจรับแล้ว จะต้องเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลสำคัญ เป็นคลังข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ซ่อมบำรุงศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นหลังการใช้งาน หรือใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานให้การปรับปรุงครั้งต่อไป</p> <p>โดยปกติแล้วในงานปรับปรุงบางงาน มีขอบเขตงานที่เล็กมาก จึงไม่ได้ระบุให้ผู้รับจ้างจัดทำ As-Built Drawing ในงานก่อสร้างจึงอาจประสบปัญหาเดิมต่อไปเรื่อยๆ ดังนั้น ในขั้นตอนการจัดจ้างออกแบบ ควรให้ความสำคัญกับ ขอบเขตงานสำรวจจริงวัด² สภาพปัจจุบันของอาคาร โดยอาจกำหนดให้เป็น งานที่ต้องจัดทำในงวดที่ 1 หรือก่อนนำไปสู่กระบวนการออกแบบ</p> <p>เนื่องจากมหาวิทยาลัยศิลปากร มีขนาดเล็ก หน่วยงานทางด้านการวางแผนหรืองานกายภาพ อาจมี บุคลากร¹ ที่ไม่เพียงพอ รวมถึงมุมมองหรือวิสัยทัศน์ของ คณะผู้บริหาร¹ ที่มีต่อการจัดจ้างออกแบบ คณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัย¹ ควรให้ความสำคัญในเรื่องการว่าจ้างออกแบบ โดยถ่ายทอดนโยบายสู่ส่วนงานที่รับผิดชอบ เมื่อริเริ่มโครงการใดๆ จะต้องศึกษามาตรฐานของวิชาชีพที่จะเข้ามาเป็นคู่สัญญาในการรับงาน ให้ความสำคัญกับแบบคู่สัญญาก่อสร้างรายละเอียดขอบเขตงานที่แท้จริง เพื่อกำกับให้เกิดคุณภาพของงาน</p> <p>เนื่องจากแบบที่ถูกตรวจรับไปแล้ว จะทำการแก้ไขได้ยาก ในการเริ่มโครงการต่างๆ ควรดำเนินการตามขั้นตอน โดยเริ่มจากขั้นศึกษาขั้นต้น ในด้านพื้นที่ที่จะทำโครงการ มีความต้องการใช้สอยอย่างไรบ้าง แล้วจึงทำการเสนอโครงการเพื่อว่าจ้างออกแบบอย่างเป็นทางการ</p>	การแก้ปัญหาหน้างาน ⁴

ตารางที่ 60 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน	O1	ในความเป็นจริงอาจสวนทางกับกระบวนการที่ควรปฏิบัติ กล่าวคือ เมื่อหน่วยงานต้องการทำโครงการใดๆ อาจจะกำหนดงบประมาณขึ้นมา โดยแบ่งสัดส่วนเป็นค่าออกแบบไว้ แล้วจึงจัดหาผู้ออกแบบที่สามารถรับได้กับงบประมาณนี้ เร่งรีบออกแบบ เพื่อให้ทันในการของบประมาณในไตรมาส หรือปีนั้น ๆ แล้วจึงนำไปทำ TOR หรือราคากลางตามงบประมาณที่เขียนไว้ <u>ผู้บริหาร</u> จึงควรให้ความสำคัญอย่างเท่าเทียมกัน ระหว่างระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ และมาตรฐานวิชาชีพทุกวิชาชีพที่เราจะไปว่าจ้าง เพื่อให้ได้งานออกแบบที่มีคุณภาพไปจัดทำโครงการ และของบประมาณต่อไป	

จากตารางที่ 60 การจัดระเบียบข้อมูลในหัวข้อ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถกำหนดรหัสของข้อมูลได้ 4 รหัสข้อมูล ดังนี้

- เจ้าของโครงการ
- การสำรวจ
- As-Built Drawing
- การแก้ไขปัญหาหน้างาน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 61 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ เรียงลำดับตามรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 61 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
2.2.1	D1	เจ้าของโครงการ	เจ้าของโครงการ ¹ ควรมีงบประมาณแยกส่วนในการ สำรวจ ² อาคาร
2.2.2	O1		คณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ¹ ควรให้ความสำคัญในเรื่องการว่าจ้างออกแบบ โดยถ่ายทอดนโยบายสู่ส่วนงานที่รับผิดชอบ เมื่อริเริ่มโครงการใดๆ จะต้องศึกษามาตรฐานของวิชาชีพที่จะเข้ามาเป็นคู่สัญญาในการรับงาน ให้ความสำคัญกับแบบคู่สัญญาก่อสร้างรายละเอียดขอบเขตงานที่แท้จริง เพื่อกำกับให้เกิดคุณภาพของงาน เนื่องจากแบบที่ถูกรับไปแล้ว จะทำการแก้ไขได้ยาก
2.2.3	D1	การสำรวจ	ควรมีงบประมาณก่อนย่อยๆ เพื่อใช้ในการ ศึกษาและสำรวจ ² สภาพอาคารซึ่งจัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญ
2.2.4	D2		การเตรียมพื้นที่หน้างานในการสำรวจ ² ก่อนทำการออกแบบ ควรสามารถทำให้ ผู้สำรวจ ² เข้าถึงข้อมูลได้มากที่สุด เช่น พื้นที่ใต้ฝ้าเพดาน ระดับห้องคาน ท้องพื้นซึ่งอาจถูกปิดด้วยฝ้าเพดาน
2.2.5	CM1		ในการ สำรวจสภาพอาคาร ² ก่อนเริ่มออกแบบหากอาคารหรือพื้นที่ใดไม่ถูกใช้งาน ควรให้ผู้ออกแบบได้เข้าสำรวจอย่างเต็มที่ เพื่อป้องกันความคลุมเครือในการรับผิดชอบ เมื่อเกิดสภาวะแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน
2.2.6	O1		ในขั้นตอนการจัดจ้างออกแบบ ควรให้ความสำคัญกับ ขอบเขตงานสำรวจจริง ² สภาพปัจจุบันของอาคาร โดยอาจกำหนดให้เป็น งานที่ต้องจัดทำในงวดที่ 1 หรือก่อนนำไปสู่กระบวนการออกแบบ
2.2.7	D1	As-Built Drawing	เนื่องจากภายในมหาวิทยาลัยมีอาคารจำนวนมากที่ต้องบริหารจัดการ จึงควรมีเจ้าหน้าที่ที่ดูแลในเรื่อง As-Built Drawing ³ ของอาคาร โดยเฉพาะ
2.2.8	D2		ผู้ออกแบบต้องได้รับข้อมูลให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลสภาพหน้างานก่อสร้าง แบบก่อสร้างที่เป็นปัจจุบัน หรือ As-Built Drawing ³ รวมถึงพื้นที่ที่การสำรวจเข้าไม่ถึง จะสามารถลดปัญหาความไม่สอดคล้องกันระหว่างการออกแบบ และสภาพหน้างาน

ตารางที่ 61 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
2.2.9	O1	As-Built Drawing	เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคต ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ As-Built drawing ³ ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอย่างละเอียด เมื่อกรรมการตรวจสอบความถูกต้องและตรวจรับแล้ว จะต้องเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลสำคัญ เป็นคลังข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ซ่อมบำรุง
2.2.10	D2	การแก้ไขปัญหาน้ำงาน	การแก้ไขปัญหาน้ำงาน ⁴ เป็นพื้นฐานของโครงการประเภทงานปรับปรุง ที่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพบเจอเสมอ งานปรับปรุง ไม่ใช่งานก่อสร้างขึ้นใหม่ จะต้องอ้างอิงจากสภาพอาคารเดิม การแก้ไขปัญหาน้ำงาน ⁴ เป็นความรับผิดชอบของผู้ออกแบบ ถือเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานที่ถูกระบุใน TOR จ้างออกแบบ
2.2.11	GC1		ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอแนวทางในการ แก้ไขปัญหาน้ำงาน ผ่านการจัดทำ Shop Drawing ⁴ (แบบใช้งาน) กรณีที่เป็นปัญหาเล็กน้อยได้ แต่หากปัญหาที่ค่อนข้างใหญ่ เกี่ยวข้องกับงานระบบหลายอย่าง จำเป็นต้องปรึกษาผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานจึงควรเป็นกำลังหลัก ในการประสานงานเพื่อ แก้ไขปัญหาน้ำงาน ⁴ หาข้อสรุป เพื่อให้ผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ติดขัดในการทำงาน
2.2.12	CM1		ในกรณีแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ถ้าความขัดแย้งไม่ถึงขั้นจะกระทบกับเนื้องานหลักๆ อาจสามารถ แก้ไขได้ด้วยการทำ Shop Drawing เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำงาน ⁴ ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการตรวจรับพัสดุด้วย
2.2.13	CM1		เพื่อป้องกันความคลุมเครือในการรับผิดชอบ เมื่อเกิดสภาวะแบบไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน ผู้ออกแบบควร กำหนดขอบเขตงานให้ผู้รับจ้าง จัดทำ Shop Drawing นำเสนอ ⁴
2.2.14	O1		การแก้ไขปัญหาน้ำงาน ⁴ เมื่อเกิดความไม่สอดคล้องกับสภาพหน้างาน หากความคลาดเคลื่อนอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ สามารถ จัดทำแบบ Shop Drawing ⁴ เพื่อส่งให้ผู้ออกแบบอนุมัติ ไม่ถือเป็นงานเปลี่ยนแปลง

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของแนวทางในการจัดการในบทที่ 4 ต่อไป



สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบขัดแย้ง

ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

ตารางที่ 62 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบขัดแย้ง	D1	โครงการมี <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ หลายราย เกิดความขัดแย้งในระดับผังบริเวณรวม คือ งานอาคาร ขัดแย้งกับงานสาธารณูปโภค และงานภูมิสถาปัตยกรรม ประกอบกับ <u>ระยะเวลาในการออกแบบ</u> ² มีจำกัด ทำให้ผู้ออกแบบเร่งผลิตแบบให้ทันในการของบประมาณ จึงขาดการ COMBINE แบบ ทำให้เกิดการขัดแย้งของแบบภายในทีม	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ <u>ระยะเวลา</u> ²
	D2	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ที่ไม่มีประสิทธิภาพมากพอ ทำให้แบบขัดแย้งกัน ส่งผลต่อความเชื่อมั่นจากผู้ว่าจ้าง โดยเฉพาะงานออกแบบของหน่วยงานราชการที่อาจเกิดการตั้งคำถามจากที่ประชุม ว่าเพราะเหตุใดจึงเกิดปัญหาแบบขัดแย้งขึ้น <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ มักให้ความสำคัญกับงานออกแบบสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมโครงสร้างในระดับที่เท่ากัน อาจมีการ COMBINE แบบในช่วงออกแบบ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบผ่านรูปตัดต่างๆ เพื่อลดความขัดแย้งของงาน แต่ในส่วนของงานระบบ (ไฟฟ้า - สุขาภิบาล) อาจถูกลดความสำคัญลงในส่วนของการ COMBINE แบบ	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹
	GC1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ภายในทีมเดียวกัน ขาดการสื่อสารกัน ไม่มีการ COMBINE แบบ มักพบปัญหาความขัดแย้งระหว่างแบบสถาปัตยกรรมและงานระบบต่าง ๆ <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ต่างออกแบบเฉพาะในขอบเขตงานของตัวเอง เกิดความขัดแย้งกับแบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹
	CM1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ทำงานออกแบบแยกส่วนกัน ขาดการสื่อสารระหว่างกัน การสื่อสารภายในทีมผู้ออกแบบแต่ละสาขา ผู้ออกแบบที่เป็นตัวแทนในการไปสำรวจ หรือรับข้อมูลสื่อสารข้อมูลไปยังผู้ออกแบบสาขาอื่นในทีมได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน <u>ระยะเวลา</u> ² ในการออกแบบมีจำกัด เวลาผลิตแบบมีจำกัด จึงเร่งรีบในการเขียนแบบเพื่อให้มีงานสำหรับส่งไปก่อน	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ <u>ระยะเวลา</u> ²

ตารางที่ 62 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบขัดแย้ง	CM1	<u>รายการประกอบแบบ</u> ¹ บางรายการ เป็นการคัดลอกมาจากแหล่งอื่น ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับการระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบที่ควรจะกำหนดมาตรฐานกลับไม่มีส่งผลให้การตรวจรับงานลำบาก เนื่องจากไม่มีหลักในการพิจารณา	
	O1	โครงการมี <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ หลายราย เกิดความขัดแย้งในระดับผังบริเวณรวม คือ งานอาคาร ขัดแย้งกับงานสาธารณูปโภค และงานภูมิสถาปัตยกรรม การสื่อสารภายในทีมผู้ออกแบบแต่ละสาขา เกิดความขัดแย้งของแบบแต่ละสาขาภายในทีมเดียวกัน รวมไปถึงเอกสารคู่สัญญาต่าง ๆ	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹

จากตารางที่ 62 การให้รหัสข้อมูลในหัวข้อปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถรวบรวมรหัสข้อมูลที่สื่อสารถึงปัจจัยได้ 2 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ผู้ออกแบบ
- ระยะเวลา

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 63 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ และปัจจัยของสาเหตุในประเด็นของข้อนั้น เรียงลำดับตามผู้ให้ข้อมูล และรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 63 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
3.1.1	D1	โครงการมี <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ หลายราย เกิดความขัดแย้งในระดับผังบริเวณรวม คือ งานอาคาร ขัดแย้งกับงานสาธารณูปโภค และงานภูมิสถาปัตยกรรม	ผู้ออกแบบ
3.1.2	D2	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ที่ไม่มีประสิทธิภาพมากพอ ทำให้แบบขัดแย้งกัน ส่งผลต่อความเชื่อมั่นจากผู้ว่าจ้าง โดยเฉพาะงานออกแบบของหน่วยงานราชการที่อาจเกิดการตั้งคำถามจากที่ประชุม ว่าเพราะเหตุใดจึงเกิดปัญหาแบบขัดแย้งขึ้น	ผู้ออกแบบ
3.1.3	D2	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ มักให้ความสำคัญกับงานออกแบบสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมโครงสร้างในระดับที่เท่ากัน อาจมีการ COMBINE แบบในช่วงออกแบบ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบ ผ่านรูปตัดต่างๆ เพื่อลดความขัดแย้งของงาน แต่ในส่วนของงานระบบ (ไฟฟ้า - สุขาภิบาล) อาจถูกลดความสำคัญลงในส่วนของการ COMBINE แบบ	ผู้ออกแบบ
3.1.4	GC1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ภายในทีมเดียวกัน ขาดการสื่อสารกัน ไม่มีการ COMBINE แบบ มักพบปัญหาความขัดแย้งระหว่างแบบสถาปัตยกรรมและงานระบบต่าง ๆ	ผู้ออกแบบ
3.1.5	GC1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ต่างออกแบบเฉพาะในขอบเขตงานของตัวเอง เกิดความขัดแย้งกับแบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง	ผู้ออกแบบ
3.1.6	CM1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ทำงานออกแบบแยกส่วนกัน ขาดการสื่อสารระหว่างกัน การสื่อสารภายในทีมผู้ออกแบบแต่ละสาขา ผู้ออกแบบที่เป็นตัวแทนในการไปสำรวจ หรือรับข้อมูลสื่อสารข้อมูลไปยังผู้ออกแบบสาขาอื่นในทีมได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน	ผู้ออกแบบ
3.1.7	CM1	<u>รายการประกอบแบบ</u> ¹ บางรายการ เป็นการคัดลอกมาจากแหล่งอื่น ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับการระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบที่ควรจะกำหนดมาตรฐานกลับไม่มีส่งผลให้การตรวจรับงานล่าช้า เนื่องจากไม่มีหลักในการพิจารณา	ผู้ออกแบบ

ตารางที่ 63 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบขัดแย้ง

ข้อ	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
3.1.8	O1	โครงการมี ผู้ออกแบบ ¹ หลายราย เกิดความขัดแย้งในระดับผังบริเวณรวม คือ งานอาคาร ขัดแย้งกับงานสาธารณูปโภค และงานภูมิสถาปัตยกรรม การสื่อสารภายในทีมผู้ออกแบบแต่ละสาขา เกิดความขัดแย้งของแบบแต่ละสาขาภายในทีมเดียวกัน รวมไปถึง เอกสารคู่สัญญาต่าง ๆ	ผู้ออกแบบ
3.1.9	D1	ระยะเวลาในการออกแบบ ² มีจำกัด ทำให้ผู้ออกแบบเร่งผลิตแบบให้ทันในการขอประมาณ ingsาดการ COMBINE แบบ ทำให้เกิดการขัดแย้งของแบบภายในทีม	ระยะเวลา
3.1.10	O1	ระยะเวลา ³ ในการออกแบบมีจำกัด เวลาผลิตแบบมีจำกัด จึงเร่งรีบในการเขียนแบบเพื่อให้มีงานสำหรับส่งไปก่อน	ระยะเวลา

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของปัจจัยในบทที่ 4 ต่อไป



ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง

ตารางที่ 64 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบขัดแย้ง	D1	<p>มหาวิทยาลัย¹ควรมีที่ปรึกษาโครงการที่ทำหน้าที่ประสานผู้ออกแบบทุก ๆ บริษัทในระหว่างการออกแบบ ทำหน้าที่ COMBINE แบบของทุกขอบเขตงานเข้าด้วยกันตั้งแต่ช่วงต้นของการออกแบบ ในส่วนของการ COMBINE แบบทุกส่วนงาน หากทำในเวลาใกล้ช่วงกำหนดส่ง อาจส่งผลให้ผู้ออกแบบไม่สามารถปรับแก้ไขได้ทันเวลา</p> <p>การกำหนดกรอบระยะเวลา² ควรสัมพันธ์กับขนาดของโครงการวางแผนเพื่อระยะเวลาล่วงหน้า เนื่องจากเจ้าของโครงการรู้อยู่แล้วว่า กำหนดการในการส่งเอกสารเพื่อขอขออนุมัติคือช่วงเวลาไหน ก็ควรเผื่อเวลาล่วงหน้า เนื่องจากกระบวนการหาผู้ออกแบบค่อนข้างใช้เวลา จึงส่งผลให้ระยะเวลาในการออกแบบและจัดทำแบบเหลือน้อย กลายเป็นภาระของผู้ออกแบบที่ต้องเร่งรีบทำงานจะไม่เหลือเวลาในการ COMBINE แบบ</p> <p>เจ้าของโครงการควรมีแผนในการดำเนินโครงการที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มต้นจัดหาผู้ออกแบบ หากคิดว่าระยะเวลา²เหลือไม่เพียงพอภายในปีงบประมาณ ก็ไม่ควรผลักดัน แต่พิจารณาขยับเลื่อนเป้าหมายออกไปได้หรือไม่</p> <p>หน่วยงานของรัฐส่วนใหญ่ มักตั้งงบประมาณไว้ก่อนดำเนินการออกแบบ ทำให้มีข้อจำกัดผูกมัดกับการใช้งบประมาณเสมอ ช่วงงานก่อสร้าง โครงการของรัฐมักจะจัดหาผู้รับจ้างก่อน แล้วจึงจัดหาที่ปรึกษาควบคุมงาน หากเป็นไปได้ ควรจัดหาที่ปรึกษาควบคุมงาน⁴ก่อสร้างมาก่อน</p> <p>ที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง⁴ จะเป็นผู้ทำงานในช่วงก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการ COMBINE แบบ หากพบการขัดแย้งของแบบจะสามารถแก้ไขได้ทันเวลา ซึ่งแตกต่างในทางปฏิบัติ ที่ผู้รับจ้างก่อสร้างและที่ปรึกษาควบคุมงานจะเข้ามาพร้อมกัน และเริ่มปฏิบัติงานพร้อมกัน ที่ปรึกษาควบคุมงานจึงไม่มีเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจแบบ เพราะต้องดูแลเนื้องานก่อสร้างไปด้วย</p>	<p>เจ้าของโครงการ¹</p> <p>ระยะเวลา²</p> <p>งบประมาณ³</p> <p>ผู้ควบคุมงาน⁴</p>

ตารางที่ 64 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบชัดเจน	D1	ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ ควรมีการจัดสรรงบประมาณ ¹ ในการศึกษาออกแบบ แยกกันกับงบประมาณในการก่อสร้าง เพื่อให้งานออกแบบเป็นตัวกำหนดงบประมาณก่อสร้าง การจัดลำดับขั้นตอนในการเข้ามารับผิดชอบงานของที่ปรึกษาควบคุมงาน หากเข้ามาใน <u>ระยะเวลา</u> ² ที่ไม่เหมาะสม จะไม่เหลือระยะเวลาทำงาน เนื่องจากงานก่อสร้างเริ่มขึ้นแล้ว	เจ้าของโครงการ ¹ ระยะเวลา ² งบประมาณ ³ ผู้ควบคุมงาน ⁴
	D2	สามารถแก้ปัญหาโดยการจัดให้มี คนกลางที่ทำหน้าที่ COMBINE แบบ ซึ่งอาจใช้โปรแกรมในการช่วยออกแบบสามมิติ เช่น REVIT ที่สามารถ COMBINE แบบหมวดงานทุกสาขาเข้าด้วยกัน และถ่ายทอดข้อมูลลงไปที่ระดับหน้างานก่อสร้างได้ การผลิตแบบที่มีคุณภาพ ช่วยลดการขัดแย้งของแบบได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของ <u>ผู้ออกแบบ</u> ⁵ การสื่อสารกันภายใน <u>ทีมของผู้ออกแบบ</u> ⁵ ทุกสาขา ให้ความสำคัญของแบบทุกสาขาในระดับที่เท่ากัน โดยปกติ วิศวกรงานระบบอาจออกแบบโดยใช้แบบจากสถาปนิกเพียงอย่างเดียว ก็ต้องใช้แบบโครงสร้างมาร่วมพิจารณาด้วย ควรตรวจสอบข้อขัดแย้งภายในซึ่งกันและกันของหมวดงานทุกสาขา	ผู้ออกแบบ ⁵
	GC1	ควรมี <u>ผู้ประสานงาน</u> ¹ ที่สื่อสารข้อมูลจากผู้ออกแบบย่อยในแต่ละอาคารให้แก่ผู้ออกแบบงานส่วนกลาง สาธารณูปโภค เพื่อตรวจสอบว่า แต่ละระบบของอาคารสามารถเชื่อมต่อหรือเข้ากันได้กับระบบของส่วนกลางหรือไม่ งานของภาครัฐ โดยทั่วไปมีความเร่งรีบด้าน <u>ระยะเวลา</u> ² เพื่อให้ทันในการของบประมาณ ต้องเบิกจ่ายเงินออกมาให้ได้ก่อน เน้นการแก้ไขปัญหาหน้างาน จึงส่งผลให้เกิดการก่อสร้างไปด้วยและแก้ไขไปด้วย	เจ้าของโครงการ ¹ ระยะเวลา ²
	CM1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ⁵ ควรมีบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานงาน ระหว่างผู้ออกแบบ ทำหน้าที่ COMBINE งานระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกัน <u>ผู้ออกแบบ</u> ⁵ ควรเสริมทักษะด้านการควบคุมงาน การลงพื้นที่หน้างาน การเข้าประชุม ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อรับทราบถึงปัญหา ความผิดพลาด และแนวทางแก้ไข	เจ้าของโครงการ ¹ ผู้ออกแบบ ⁵

ตารางที่ 64 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบขัดแย้ง	CM1	สัญญา ¹ จะต้องกำหนดลำดับความสำคัญของเอกสารคู่สัญญาต่างๆ เพื่อให้มีหลักในการพิจารณาเมื่อเกิดความขัดแย้งของเอกสาร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความครบถ้วนสมบูรณ์ของงานตามหลักวิศวกรรมและสามารถใช้งานได้	เจ้าของโครงการ ¹ ผู้ออกแบบ ⁵
	O1	กรรมการผู้ตรวจรับแบบก่อสร้าง ¹ จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาอย่างเพียงพอ รวมไปถึงมี ระยะเวลา ² ในการพิจารณา เพื่อให้ตรวจทานแบบได้ครบถ้วนและสอดคล้องกันทั้ง 3 รายการ ได้แก่ แบบรูปรายการ BOQ และคุณสมบัติวัสดุ	เจ้าของโครงการ ¹

จากตารางที่ 64 การจัดระเบียบข้อมูลในหัวข้อ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบขัดแย้ง ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถกำหนดรหัสของข้อมูลได้ 5 รหัสข้อมูล ดังนี้

- เจ้าของโครงการ
- ระยะเวลา
- งบประมาณ
- ผู้ควบคุมงาน
- ผู้ออกแบบ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 65 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ เรียงลำดับตามรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 65 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
3.2.1	D1	เจ้าของโครงการ	<u>มหาวิทยาลัย</u> ¹ ควรมีที่ปรึกษาโครงการที่ทำหน้าที่ประสานผู้ออกแบบทุก ๆ บริษัทในระหว่างการออกแบบ ทำหน้าที่ COMBINE แบบของทุกขอบเขตงานเข้าด้วยกันตั้งแต่ช่วงต้นของการออกแบบ ในส่วนของการ COMBINE แบบทุกส่วนงาน หากทำในเวลาใกล้ช่วงกำหนดส่ง อาจส่งผลให้ผู้ออกแบบไม่สามารถปรับแก้ไขได้ทันเวลา
3.2.2	GC1		ควรมี <u>ผู้ประสานงาน</u> ¹ ที่สื่อสารข้อมูลจากผู้ออกแบบย่อยในแต่ละอาคารให้แก่ผู้ออกแบบงานส่วนกลาง สาธารณูปโภค เพื่อตรวจสอบว่าแต่ละระบบของอาคารสามารถเชื่อมต่อหรือเข้ากันได้กับระบบของส่วนกลางหรือไม่
3.2.3	CM1		<u>สัญญา</u> ¹ จะต้องกำหนดลำดับความสำคัญของเอกสารคู่สัญญาต่างๆ เพื่อให้มีหลักในการพิจารณาเมื่อเกิดความขัดแย้งของเอกสาร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความครบถ้วนสมบูรณ์ของงานตามหลักวิศวกรรมและสามารถใช้งานได้
3.2.4	O1		<u>กรรมการผู้ตรวจรับแบบก่อสร้าง</u> ¹ จะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาอย่างเพียงพอ
3.2.5	D1	ระยะเวลา	<u>การกำหนดกรอบระยะเวลา</u> ² ควรสัมพันธ์กับขนาดของโครงการวางแผนเพื่อระบเวลาล่วงหน้า เนื่องจากเจ้าของโครงการรู้อยู่แล้วว่ากำหนดการในการส่งเอกสารเพื่อขอขบประมาณคือช่วงเวลาไหน ก็ควรเผื่อเวลาล่วงหน้า เนื่องจากกระบวนการหาผู้ออกแบบค่อนข้างใช้เวลา จึงส่งผลให้ระยะเวลาในการออกแบบและจัดทำแบบเหลือน้อย กลายเป็นภาระของผู้ออกแบบที่ต้องเร่งรีบทำงานจะไม่เหลือเวลาในการ COMBINE แบบ เจ้าของโครงการควรมีแผนในการดำเนินโครงการที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มต้นจัดหาผู้ออกแบบ หากคิดว่า <u>ระยะเวลา</u> ² เหลือไม่เพียงพอภายในปีงบประมาณ ก็ไม่ควรผลักดัน แต่พิจารณาขยับเลื่อน เป้าหมายออกไปได้หรือไม่

ตารางที่ 65 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
3.2.6	D1	ระยะเวลา	หน่วยงานของรัฐส่วนใหญ่ มักตั้งงบประมาณไว้ก่อนดำเนินการ ออกแบบ ทำให้มีข้อจำกัดผูกมัดกับการใช้งบประมาณเสมอ ช่วงงานก่อสร้าง การจัดลำดับขั้นตอนในการเข้ามารับผิดชอบงานของที่ปรึกษาควบคุมงาน หากเข้ามาใน ระยะเวลา ที่ไม่เหมาะสม จะไม่เหลือระยะเวลาทำงาน เนื่องจากงานก่อสร้างเริ่มขึ้นแล้ว
3.2.7	GC1		งานของภาครัฐ โดยทั่วไปมีความเร่งรีบด้าน ระยะเวลา ² เพื่อให้ทันในการของบประมาณ ต้องเบิกจ่ายเงินออกมาให้ได้ก่อน เน้นการแก้ไขปัญหาหน้างาน จึงส่งผลให้เกิดการก่อสร้างไปด้วยและแก้ไขไปด้วย
3.2.8	O1		มีระยะเวลา ในการพิจารณา เพื่อให้ตรวจทานแบบได้ครบถ้วนและสอดคล้องกันทั้ง 3 รายการ ได้แก่ แบบรูปรายการ BOQ และคุณสมบัติวัสดุ
3.2.9	D1	งบประมาณ	ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ ควรมีการ จัดสรรงบประมาณ ³ ในการศึกษาออกแบบ แยกกันกับงบประมาณในการก่อสร้าง เพื่อให้งานออกแบบเป็นตัวกำหนดงบประมาณก่อสร้าง
3.2.10	D1	ผู้ควบคุมงาน	ช่วงงานก่อสร้าง โครงการของรัฐมักจะจัดหาผู้รับจ้างก่อน แล้วจึงจัดหาที่ปรึกษาควบคุมงาน หากเป็นไปได้ ควรจัดหา ที่ปรึกษาควบคุมงาน ⁴ ก่อสร้างมาก่อน ที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง ⁴ จะเป็นผู้ทำงานในช่วงก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการ COMBINE แบบ หากพบการขัดแย้งของแบบจะสามารถแก้ไขได้ทันเวลา ซึ่งแตกต่างในทางปฏิบัติ ที่ผู้รับจ้างก่อสร้างและที่ปรึกษาควบคุมงานจะเข้ามาพร้อมกัน และเริ่มปฏิบัติงานพร้อมกัน ที่ปรึกษาควบคุมงานจึงไม่มีเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจแบบ เพราะต้องดูแลเนื้องานก่อสร้างไปด้วย
3.2.11	D2	ผู้ออกแบบ	สามารถแก้ปัญหาโดยการจัดให้มี คนกลางที่ทำหน้าที่ COMBINE แบบ ซึ่งอาจใช้โปรแกรมในการช่วยออกแบบสามมิติ เช่น REVIT ที่สามารถ COMBINE แบบหมวดงานทุกสาขาเข้าด้วยกัน และถ่ายทอดข้อมูลลงไปที่ระดับหน้างานก่อสร้างได้ การผลิตแบบที่มีคุณภาพ ช่วยลดการขัดแย้งของแบบได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของ ผู้ออกแบบ ⁵

ตารางที่ 65 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบชัดเจน

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
3.2.12	D2	ผู้ออกแบบ	การสื่อสารกันภายใน ทีมของผู้ออกแบบ ทุกสาขา ให้ความสำคัญของแบบทุกสาขาในระดับที่เท่ากัน โดยปกติ วิศวกรงานระบบอาจออกแบบโดยใช้แบบจากสถาปนิกเพียงอย่างเดียว ก็ต้องใช้แบบโครงสร้างมาร่วมพิจารณาด้วย ควรตรวจสอบข้อขัดแย้งภายในซึ่งกันและกันของหมวดงานทุกสาขา
3.2.13	CM1		ผู้ออกแบบ ควรมีบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานงาน ระหว่างผู้ออกแบบ ทำหน้าที่ COMBINE งานระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกัน
3.2.14	CM1		ผู้ออกแบบ ควรเสริมทักษะด้านการควบคุมงาน การลงพื้นที่ที่หน้างาน การเข้าประชุม ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อรับทราบถึงปัญหา ความผิดพลาด และแนวทางแก้ไข

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของแนวทางในการจัดการในบทที่ 4 ต่อไป



สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

ตารางที่ 66 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	D1	<u>วัตถุประสงค์ในการใช้งาน</u> ¹ ไม่ระบุ ใน TOR การจ้างออกแบบ ทำให้ผู้ออกแบบไม่สามารถออกแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้ง <u>บุคลากรผู้ใช้งาน</u> ¹ มีความต้องการหลากหลาย ขาดการรวบรวมจัดทำเป็นข้อสรุปในการออกแบบเพื่อให้ผู้ออกแบบ ทำให้การออกแบบเกิดความไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ข้อจำกัดในการประเมินสำรวจ <u>สภาพอาคาร</u> ² เดิม ทำให้บางพื้นที่ไม่อยู่ในขอบเขตงานปรับปรุง แต่เมื่อเริ่มทำงานสำรวจก่อสร้างพบว่ามีความชำรุด เสียหาย ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติม	เจ้าของโครงการ ¹ อาคาร ²
	D2	<u>การให้รายละเอียดในแบบก่อสร้าง</u> ³ ไม่ครบถ้วน เกิดความคลุมเครือในการก่อสร้าง <u>ระยะเวลา</u> ⁴ ในการออกแบบน้อยการจัดทำแบบรายละเอียดได้ไม่ทันเวลา ผู้ออกแบบอาจให้รายละเอียดเป็นการเขียนวิธีการแทนการจัดทำแบบรูป เพื่อให้สามารถประเมินราคาได้ ประสิทธิภาพของ <u>ผู้ออกแบบ</u> ³ มีผล ผู้ออกแบบไม่เข้าใจรายละเอียด วิธีการทำงานก่อสร้าง จึงไม่แสดงรายละเอียดในแบบก่อสร้าง	ผู้ออกแบบ ³ ระยะเวลา ⁴
	GC1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ³ อาจไม่มีความเข้าใจในจุดที่ต้องให้รายละเอียด อาจลืมไม่ได้ตรวจสอบแบบเนื่องมาจากระยะเวลาจำกัด	ผู้ออกแบบ ³
	CM1	ความบกพร่องของ <u>ผู้ออกแบบ</u> ³ ในการสื่อสารภายในทีม เกิดการลืมนำเอกสารบางพื้นที่ไป เช่น ออกแบบพื้นที่ห้องเก็บแบตเตอรี่ แล้วลืมนำเอกสารกับผู้ออกแบบโครงสร้างในเรื่องการรับน้ำหนัก <u>ผู้ออกแบบ</u> ³ ไม่มีประสิทธิภาพในการให้รายละเอียดในบางงานก่อสร้าง แต่ระบุในแบบว่าให้ผู้รับจ้างนำเสนอแนวทาง ซึ่งมักเกิดปัญหาสืบเนื่องในการประมาณราคา เนื่องจากแต่ละแนวทางมีค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน การให้รายละเอียดไม่ครบในทุกหัวข้อของงาน รายการประกอบแบบไม่มีข้อมูล เกิดความไม่ชัดเจนในการก่อสร้าง	ผู้ออกแบบ ³

ตารางที่ 66 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	O1	ข้อจำกัดด้าน <u>ระยะเวลา</u> ⁴ กล่าวคือ ไม่มีเวลามากพอที่จะหาแนวทางในการแก้ปัญหา อีกทั้ง <u>ผู้รับจ้าง</u> ⁵ ไม่มีผู้เชี่ยวชาญเพียงพอหรือไม่ครอบคลุม ไม่สามารถสื่อสาร หรือประสานงานกับผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในทิศทางเดียวกันได้	<u>ระยะเวลา</u> ⁴ <u>ผู้รับจ้าง</u> ⁵

จากตารางที่ 66 การให้รหัสข้อมูลในหัวข้อปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถรวบรวมรหัสข้อมูลที่สื่อสารถึงปัจจัยได้ 5 รหัสข้อมูล ดังนี้

- เจ้าของโครงการ
- อาคาร
- ผู้ออกแบบ
- ระยะเวลา
- ผู้รับจ้าง

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 67 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ และปัจจัยของสาเหตุในประเด็นของข้อนั้น เรียงลำดับตามผู้ให้ข้อมูล และรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้

ตารางที่ 67 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแบบไม่สมบูรณัครบถ้วน

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
4.1.1	D1	<u>วัตถุประสงค์ในการใช้งาน</u> ¹ ไม่ระบุ ใน TOR การจ้างออกแบบ ทำให้ผู้ออกแบบไม่สามารถออกแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้ง บุคลากรผู้ใช้งาน ¹ มีความต้องการหลากหลาย ขาดการรวบรวมจัดทำเป็นข้อสรุปในการออกแบบเพื่อให้ผู้ออกแบบ ทำให้การออกแบบเกิดความไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	เจ้าของโครงการ
4.1.2	D1	ข้อจำกัดในการประเมิน สภาพอาคาร ² เดิม ทำให้บางพื้นที่ไม่อยู่ในขอบเขตงานปรับปรุง แต่เมื่อเริ่มทำงานสำรวจก่อสร้างพบว่า มีความชำรุด เสียหาย ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติม	อาคาร
4.1.3	D2	<u>การให้รายละเอียดในแบบก่อสร้าง</u> ³ ไม่ครบถ้วน เกิดความคลุมเครือในการก่อสร้าง	ผู้ออกแบบ
4.1.4	D2	ประสบการณ์ของ ผู้ออกแบบ ³ มีผล ผู้ออกแบบไม่เข้าใจรายละเอียด วิธีการทำงานก่อสร้าง จึงไม่แสดงรายละเอียดในแบบก่อสร้าง	ผู้ออกแบบ
4.1.5	GC1	ผู้ออกแบบ ³ อาจไม่มีความเข้าใจในจุดที่ต้องให้รายละเอียด อาจลืมไม่ได้ตรวจสอบแบบเนื่องมาจากระยะเวลาจำกัด	ผู้ออกแบบ
4.1.6	CM1	ความบกพร่องของ ผู้ออกแบบ ³ ในการสื่อสารภายในทีม เกิดการลืมนำสื่อสารบางพื้นที่ไป เช่น ออกแบบพื้นที่ห้องเก็บแบตเตอรี่ แล้วลืมนำสื่อสารกับผู้ออกแบบโครงสร้างในเรื่องการรับน้ำหนัก	ผู้ออกแบบ
4.1.7	CM1	ผู้ออกแบบ ³ ไม่มีประสบการณ์ในการให้รายละเอียดในบางงานก่อสร้าง แต่ระบุในแบบว่าให้ผู้รับจ้างนำเสนอแนวทาง ซึ่งมักเกิดปัญหาสืบเนื่องในการประมาณราคา เนื่องจากแต่ละแนวทางมีค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน การให้รายละเอียดไม่ครบในทุกหัวข้อของงาน รายการประกอบแบบไม่มีข้อมูล เกิดความไม่ชัดเจนในการก่อสร้าง	ผู้ออกแบบ
4.1.8	O1	ข้อจำกัดด้าน ระยะเวลา ⁴ กล่าวคือ ไม่มีเวลามากพอที่จะหาแนวทางในการแก้ปัญหา	ระยะเวลา
4.1.9	O1	ผู้รับจ้าง ⁵ ไม่มีผู้เชี่ยวชาญเพียงพอหรือไม่ครอบคลุม ไม่สามารถสื่อสาร หรือประสานงานกับผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในทิศทางเดียวกันได้	ผู้รับจ้าง

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของปัจจัยในบทที่ 4 ต่อไป

ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

ตารางที่ 68 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	D1	<u>บุคลากรในหน่วยงาน</u> ¹ ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานอาคารสถานที่ ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลตั้งแต่ช่วงงานออกแบบ เนื่องจากเป็นผู้เข้าใจสภาพอาคารดีที่สุด	เจ้าของโครงการ ¹
	D2	<u>ผู้ออกแบบ</u> ² ต้องมีประสบการณ์หรือเชี่ยวชาญในรายละเอียดการทำงานก่อสร้าง ทั้งนี้ต้องมีระยะเวลาใน <u>การทำงานออกแบบ</u> ² ที่เหมาะสม เนื่องจากการทำรายละเอียดของแบบจะต้องใช้เวลาที่เพิ่มขึ้น ในงานออกแบบที่มีข้อจำกัดด้านเวลา จะทำให้แบบก่อสร้างมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน เกิดปัญหาเมื่อนำไปใช้ก่อสร้าง	ผู้ออกแบบ ²
	GC1	เมื่อผู้รับจ้างตรวจสอบแบบแล้วพบข้อสงสัย ซึ่งอาจมาจากการเขียนแบบตกหล่น หรือผิดพลาด ต้องรีบทำ <u>RFI</u> ³ เพื่อขอความชัดเจนไปยังผู้ออกแบบ	RFI ³
	CM1	<u>การทำ RFI เพื่อสอบถามความชัดเจน</u> ³ ไปยังผู้ออกแบบ การจัดทำ RFI จะมีการระบุ การนำเสนอแนวทาง ของทั้งผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมงานควรจะต้องสรุปแนวทางให้สอดคล้องกับผู้รับจ้างก่อนแล้วจึงนำเสนอไปยังผู้ออกแบบ ต้องอาศัยประสบการณ์ของ <u>ผู้รับจ้าง</u> ⁴ และ <u>ผู้ควบคุมงาน</u> ⁵ หากสามารถพบปัญหาขึ้นก่อนก็สามารถวางแผนแก้ไขได้ทันทั่วทั้งที่ เช่น ปัญหาของการจัดซื้อครุภัณฑ์บางรายการ ที่ต้องมีระยะเวลาในการขนส่ง หรือนำเข้า เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในสายงานวิกฤต	RFI ³ ผู้รับจ้าง ⁴ ผู้ควบคุมงาน ⁵
	O1	<u>การจัดทำ Shop Drawing ในส่วนที่ไม่สมบูรณ์</u> ⁶ เพื่อร่วมกันพิจารณาประสานงานกับผู้ออกแบบ <u>ผู้ควบคุมงาน</u> ⁵ ต้องมีผู้เชี่ยวชาญในฝั่งของตนเอง เพื่อแก้ไข ปัญหาแบบไม่สมบูรณ์ให้เกิดข้อสรุปและสามารถดำเนินการก่อสร้างได้ อาจเป็นการสำรวจหน้างาน ประชุมวางแผนเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา การปรึกษาผู้ออกแบบ นำไปสู่การจัดทำ Shop Drawing ในส่วนที่ไม่สมบูรณ์เพื่อทดลองการแก้ไข ปัญหา แล้วนำเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยมีทางเลือกในการพิจารณาหลายรูปแบบ	เจ้าของโครงการ ¹ ผู้ควบคุมงาน ⁵ การแก้ไขปัญหา หน้างาน ⁶

ตารางที่ 68 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
แบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	O1	คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ¹ ควรมีที่ปรึกษาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อเลือกแนวทางที่เกิดประโยชน์สูงสุดและส่งผลกระทบต่อหน่วยงานน้อยที่สุด ในโครงการปรับปรุงวังท่าพระ ทางคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีการแต่งตั้งคณะกรรมการติดตาม เพื่อลงในรายละเอียด เพื่อใกล้เคียงและให้แนวทาง เพื่อให้เกิดความราบรื่น	

จากตารางที่ 68 การจัดระเบียบข้อมูลในหัวข้อ แนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถกำหนดรหัสของข้อมูลได้ 5 รหัสข้อมูล ดังนี้

- เจ้าของโครงการ
- ระยะเวลา
- งบประมาณ
- ผู้ควบคุมงาน
- ผู้ออกแบบ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 69 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ เรียงลำดับตามรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 69 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
4.2.1	D1	เจ้าของโครงการ	บุคลากรในหน่วยงาน ¹ ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานอาคารสถานที่ ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลตั้งแต่ช่วงงานออกแบบ เนื่องจากเป็นผู้เข้าใจสภาพอาคารดีที่สุด
4.2.2	O1		คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ¹ ควรมีที่ปรึกษาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อเลือกแนวทางที่เกิดประโยชน์สูงสุดและส่งผลกระทบต่อหน่วยงานน้อยที่สุด ในโครงการปรับปรุงวังท่าพระ ทางคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีการแต่งตั้งคณะกรรมการติดตาม เพื่อลงในรายละเอียด เพื่อใกล้เคียงและให้แนวทาง เพื่อให้เกิดความราบรื่น

ตารางที่ 69 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแบบไม่สมบูรณ์ครบถ้วน

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
4.2.3	D2	ผู้ออกแบบ	<u>ผู้ออกแบบ</u> ² ต้องมีประสบการณ์หรือเชี่ยวชาญในรายละเอียดการทำงานก่อสร้าง
4.2.4	D2		จะต้องมีระยะเวลาใน <u>การทำงานออกแบบ</u> ² ที่เหมาะสม เนื่องจากการทำรายละเอียดของแบบจะต้องใช้เวลาที่เพิ่มขึ้น ในงานออกแบบที่มีข้อจำกัดด้านเวลา จะทำให้แบบก่อสร้างมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน เกิดปัญหาเมื่อนำไปใช้ก่อสร้าง
4.2.5	GC1	RFI	เมื่อผู้รับจ้างตรวจสอบแบบแล้วพบข้อสงสัย ซึ่งอาจมาจากการเขียนแบบตกหล่น หรือผิดพลาด ต้องรีบทำ <u>RFI</u> ³ เพื่อขอความชัดเจนไปยังผู้ออกแบบ
4.2.6	CM1		<u>การทำ RFI เพื่อสอบถามความชัดเจน</u> ³ ไปยังผู้ออกแบบ การจัดทำ RFI จะมีการระบุ การนำเสนอแนวทาง ของทั้งผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมงานควรจะต้องสรุปแนวทางให้สอดคล้องกับผู้รับจ้างก่อนแล้วจึงนำเสนอไปยังผู้ออกแบบ
4.2.7	CM1	ผู้รับจ้าง	ต้องอาศัยประสบการณ์ของ <u>ผู้รับจ้าง</u> ⁴ และ <u>ผู้ควบคุมงาน</u> ⁵ หากสามารถพบปัญหาขึ้นก่อนก็จะสามารถวางแผนแก้ไขได้ทันท่วงที เช่น ปัญหาของการจัดซื้อครุภัณฑ์บางรายการ ที่ต้องมีระยะเวลาในการขนส่ง หรือนำเข้า เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในสายงานวิกฤต
4.2.8	CM1		<u>ผู้ควบคุมงาน</u> ⁵ ต้องอาศัยประสบการณ์ของ <u>ผู้รับจ้าง</u> ⁴ และ <u>ผู้ควบคุมงาน</u> ⁵ หากสามารถพบปัญหาขึ้นก่อนก็จะสามารถวางแผนแก้ไขได้ทันท่วงที เช่น ปัญหาของการจัดซื้อครุภัณฑ์บางรายการ ที่ต้องมีระยะเวลาในการขนส่ง หรือนำเข้า เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในสายงานวิกฤต
4.2.9	O1		<u>ผู้ควบคุมงาน</u> ⁵ ต้องมีผู้เชี่ยวชาญในฝั่งของตนเอง เพื่อแก้ไขปัญหาแบบไม่สมบูรณ์ให้เกิดข้อสรุปและสามารถดำเนินการก่อสร้างได้ อาจเป็นการสำรวจหน้างาน ประชุมวางแผนเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา การปรึกษาผู้ออกแบบ นำไปสู่การจัดทำ Shop Drawing ในส่วนที่ไม่สมบูรณ์เพื่อทดลองการแก้ไขปัญหา แล้วนำเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยมีทางเลือกในการพิจารณาหลายรูปแบบ

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของแนวทางในการจัดการในบทที่ 4 ต่อไป

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : ปัญหาทางด้านเทคนิค

ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

ตารางที่ 70 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ปัญหาทางด้านเทคนิค	D1	ปัญหาด้านเทคนิค เป็นพื้นฐานของการเกิดงานเปลี่ยนแปลงเลยก็ว่าได้ ขาดการ COMBINE แบบ <u>เมื่อดำเนินงานบางส่วนไปแล้ว</u> ¹ พบว่าไม่สามารถก่อสร้างได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาทางระบบเกิดการรื้อถอน การขอเทียบเท่าวัสดุ วัสดุบางรายการที่มีการขออนุมัติใช้งาน เป็นการเทียบเท่าโดย <u>ผู้รับจ้าง</u> ¹ ซึ่งอาจมีคุณลักษณะบางประการที่แตกต่างกับแบบ ทำให้ไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ หรือไม่เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น การขอเทียบเท่า ก้อนน้ำ ซึ่งระยะติดตั้งอาจใช้ร่วมกับอ่างล้างหน้าที่ระบุในแบบไม่ได้	ผู้รับจ้าง ¹
	D2	<u>ผู้ออกแบบ</u> ² ไม่ทราบถึงเทคนิควิธีการทำงาน ขาดความเข้าใจในวิธีการก่อสร้าง หรือไม่ทราบเทคนิควิธีที่เหมาะสมกว่าในการทำงาน เช่น ผู้ออกแบบต้องการออกแบบรอยต่อเหล็กให้ดูเรียบเนียนไม่มีรอยเชื่อม แต่ช่างก่อสร้างแจ้งว่า ไม่สามารถทำได้ ต้องใช้วิธีเชื่อมพอกแล้วเจียรออก ซึ่งอาจเกิดแนวรอยเชื่อมให้เห็น	ผู้ออกแบบ ²
	GC1	ความไม่สอดคล้องระหว่าง <u>หมวดงานออกแบบ</u> ² แต่ละสาขา รูปแบบทางเทคนิคงานระบบบางอย่าง มีความเฉพาะเจาะจง มีความจำเป็นต้องคงรูปแบบไว้ ทำให้งานสถาปัตยกรรมต้องปรับรูปแบบให้สอดคล้องตาม	ผู้ออกแบบ ²
	CM1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ² ขาดความเข้าใจในวิธีการก่อสร้าง การกำหนดวิธีการไม่สามารถก่อสร้างได้จริง อันเนื่องมาจากประสบการณ์ของผู้ออกแบบที่ไม่เคยออกแบบงานสิ่งนี้ เช่น การกำหนดจุดยึดของแผ่น Pre Cast ที่ไม่เหมาะสมกับอาคารเดิม หรือการกำหนดให้เปลี่ยนกระเบื้องแบบโบราณเฉพาะจุดไม่สามารถทำได้ เพราะหากรื้อแล้วจะกระทบแผ่นข้างเคียง ต้องเปลี่ยนวิธีการ	ผู้ออกแบบ ²

ตารางที่ 70 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ปัญหาทางด้านเทคนิค	CM1	งานบางอย่างมีเทคนิคการติดตั้งเฉพาะทางของงานก่อสร้าง แต่รูปแบบไม่ตรงตามความต้องการของผู้ออกแบบ ² หรือไม่สามารรถก่อสร้างได้จริง เช่น การติดตั้งกระจกสูง จำเป็นต้องมีโครงสร้างเข้ามารับ ซึ่งอาจไม่ถูกระบุในแบบ เกิดความขัดแย้งในการติดตั้งระหว่าง 2 งาน ต้องมีการ ขยับ จัดใหม่ หรือเปลี่ยนรูปแบบ เช่น งานดวงคอมไม่สามารถติดตั้งในตำแหน่งที่ระบุได้ เนื่องจากติดแนวท่อส่งลม เกิดงานเพิ่มในการติดตั้งวัสดุบางจำพวก เช่น งานติดตั้ง PUMP ที่ต้องเพิ่ม Check Valve ซึ่งไม่มีระบุในแบบ	
	O1	กรรมกร ³ จะพิจารณาเนื้องานให้สอดคล้องกับความปลอดภัยเป็นหลัก เช่น การเพิ่มน้ำหนักบรรทุกให้กับโครงสร้างอาคารที่มีอยู่เดิม จึงต้องมีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพนั้นๆ เข้ามาร่วมพิจารณา ข้อจำกัดด้าน การสำรวจ ⁴ เมื่อเปิดพื้นที่หน้างานเพื่อทำการก่อสร้าง ทำให้ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้าง เช่น พบว่ามีท่อน้ำคานขอยปรากฏใต้พื้น ส่งผลต่อระดับการเดินท่อส่งลม และงานระดับฝ้าเพดาน แล้วส่งผลกระทบต่อเนื้องานติดตั้ง Projector งานระบบไฟฟ้าที่กำหนดให้ร้อยสายไฟฟ้าสื่อสารใหม่เข้าไปในแนวเดิม อาจจะไปติดกับของเดิมที่ใช้งานอยู่ หรือบางสายเกิดความเสียหายใช้งานไม่ได้ งานระบบสุขาภิบาลใต้ดิน เมื่อเปิดพื้นที่แล้วค้นพบแนวโบราณสถานสำคัญ จำเป็นต้องปรับรูปแบบ หรือเป็นผลกระทบสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของ ครุภัณฑ์ ⁵ ด้าน เทคโนโลยี ⁵ ส่งผลเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องกัน	เจ้าของโครงการ ³ การสำรวจ ⁴ เทคโนโลยี ⁵

จากตารางที่ 70 การให้รหัสข้อมูลในหัวข้อปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถรวบรวมรหัสข้อมูลที่สื่อสารถึงปัจจัยได้ 5 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ผู้รับจ้าง
- ผู้ออกแบบ

- เจ้าของโครงการ
- การสำรวจ
- เทคโนโลยี

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 71 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ และปัจจัยของสาเหตุในประเด็นของข้อนั้น เรียงลำดับตามผู้ให้ข้อมูล และรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 71 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
5.1.1	D1	ปัญหาด้านเทคนิค เป็นพื้นฐานของการเกิดงานเปลี่ยนแปลงเลขที่ว่าได้ ขาดการ COMBINE แบบเมื่อดำเนินงานบางส่วนไปแล้วพบว่าไม่สามารถก่อสร้างได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาทางระบบ เกิดการรื้อถอน	ผู้รับจ้าง
5.1.2	D1	การขอเทียบเท่าวัสดุ วัสดุบางรายการที่มีการขออนุมัติใช้งาน เป็นการเทียบเท่าโดยผู้รับจ้าง ¹ ซึ่งอาจมีคุณลักษณะบางประการที่แตกต่างกับแบบ ทำให้ไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ หรือไม่เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น การขอเทียบเท่า ก้อนน้ำ ซึ่งระยะติดตั้งอาจใช้ร่วมกับอ่างล้างหน้าที่ระบุในแบบไม่ได้	ผู้รับจ้าง
5.1.3	D2	ผู้ออกแบบ ² ไม่ทราบถึงเทคนิควิธีการทำงาน ขาดความเข้าใจในวิธีการก่อสร้าง หรือไม่ทราบเทคนิควิธีที่เหมาะสมกว่าในการทำงาน เช่น ผู้ออกแบบต้องการออกแบบรอยต่อเหล็กให้ดูเรียบเนียนไม่มีรอยเชื่อม แต่ช่างก่อสร้างแจ้งว่า ไม่สามารถทำได้ ต้องใช้วิธีเชื่อมพอกแล้วเจียรออก ซึ่งอาจเกิดแนวรอยเชื่อมให้เห็น	ผู้ออกแบบ
5.1.4	GC1	ความไม่สอดคล้องระหว่าง หมวดงานออกแบบ ² แต่ละสาขา รูปแบบทางเทคนิคงานระบบบางอย่าง มีความเฉพาะเจาะจง มีความจำเป็นต้องคงรูปแบบไว้ ทำให้งานสถาปัตยกรรมต้องปรับรูปแบบให้สอดคล้องตาม	ผู้ออกแบบ

ตารางที่ 71 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
5.1.5	CM1	ผู้ออกแบบ ² ขาดความเข้าใจในวิธีการก่อสร้าง การกำหนดวิธีการ ไม่สามารถก่อสร้างได้จริง อันเนื่องมาจากประสบการณ์ของผู้ออกแบบที่ไม่เคยออกแบบงานสิ่งนี้ เช่น การกำหนดจุดยึดของแผ่น Pre Cast ที่ไม่เหมาะสมกับอาคารเดิม หรือการกำหนดให้เปลี่ยนกระเบื้องแบบโบราณเฉพาะจุดไม่สามารถทำได้ เพราะหากรื้อแล้วจะกระทบแผ่นข้างเคียง ต้องเปลี่ยนวิธีการ	ผู้ออกแบบ
5.1.6	CM1	งานบางอย่างมีเทคนิคการติดตั้งเฉพาะทางของงานก่อสร้าง แต่รูปแบบไม่ตรงตามความต้องการของ ผู้ออกแบบ ² หรือไม่สามรถก่อสร้างได้จริง เช่น การติดตั้งกระจกสูง จำเป็นต้องมีโครงสร้างเข้ามารับ ซึ่งอาจไม่ถูกระบุในแบบ เกิดความขัดแย้งในการติดตั้งระหว่าง 2 งาน ต้องมีการ ขยับ จัดใหม่ หรือเปลี่ยนรูปแบบ เช่น งานดวงโคมไม่สามารถติดตั้งในตำแหน่งที่ระบุได้ เนื่องจากติดแนวท่อส่งลม เกิดงานเพิ่มในการติดตั้งวัสดุบางจำพวก เช่น งานติดตั้ง PUMP ที่ต้องเพิ่ม Check Valve ซึ่งไม่มีระบุในแบบ	ผู้ออกแบบ
5.1.7	O1	กรรมกร ³ จะพิจารณาเนื้องานให้สอดคล้องกับความปลอดภัยเป็นหลัก เช่น การเพิ่มน้ำหนักบรรทุกให้กับโครงสร้างอาคารที่มีอยู่เดิม จึงต้องมีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพนั้นๆ เข้ามาร่วมพิจารณา	เจ้าของโครงการ
5.1.8	O1	ข้อจำกัดด้าน การสำรวจ ⁴ เมื่อเปิดพื้นที่หน้างานเพื่อทำการก่อสร้าง ทำให้ไม่สอดคล้องกับแบบก่อสร้าง เช่น พบว่ามีห้องคานขอยปรากฏใต้พื้น ส่งผลต่อระดับการเดินท่อส่งลม และงานระดับฝ้าเพดาน แล้วส่งผลกระทบต่อเนื้องานติดตั้ง Projector งานระบบไฟฟ้าที่กำหนดให้ร้อยสายไฟฟ้าสื่อสารใหม่เข้าไปในแนวเดิม อาจจะไปติดกับของเดิมที่ใช้งานอยู่ หรือบางสายเกิดความเสียหายใช้งานไม่ได้ งานระบบสุขาภิบาลใต้ดิน เมื่อเปิดพื้นที่แล้วค้นพบแนวโบราณสถานสำคัญ จำเป็นต้องปรับรูปแบบ	การสำรวจ
5.1.9	O1	เป็นผลกระทบสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของ ครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี ⁵ ส่งผลเปลี่ยนแปลงต่อเนื้องาน	เทคโนโลยี

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุป รายละเอียดที่สำคัญของปัจจัยในบทที่ 4 ต่อไป

ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

ตารางที่ 72 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ปัญหาทางด้านเทคนิค	D1	ผู้รับจ้าง¹ ควรนำเสนอแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งระบุลำดับการทำงานให้เหมาะสม ส่วน การขอเทียบเท่าวัสดุ (โดยผู้รับจ้าง)¹ จะต้องตรวจสอบความเข้ากันได้กับพื้นที่ใช้งาน หรือการใช้ร่วมกันกับวัสดุอื่นๆ คือ เมื่อขออนุมัติวัสดุแล้ว จะต้องมีการขออนุมัติวิธีการติดตั้งร่วมด้วย ผู้ควบคุมงาน⁴ จะต้องเป็นผู้ตรวจสอบไม่เพียงแต่คุณสมบัติของวัสดุ นั้น แต่ต้องตรวจสอบวิธีการทำงาน รูปแบบการติดตั้งที่เข้ากันได้	ผู้รับจ้าง¹ ผู้ควบคุมงาน⁴
	D2	ต้องอาศัยประสบการณ์ของ ผู้ออกแบบ² หากขาดความเข้าใจในประเด็นใด ต้องสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เช่น การออกแบบการวางตำแหน่งห้อง SERVER ผู้ออกแบบอาจไม่ทราบว่า ต้องมีแนวท่อกำหนดระบบสายสัญญาณที่มีขนาดใหญ่ วิ่งเข้าสู่ห้องด้วย เกิดปัญหากระทบรูปแบบของฝ้าเพดาน หรือแนวผนัง ต้องสื่อสารในเชิงรายละเอียดกับผู้ออกแบบในหมวดงานที่เกี่ยวข้องในเชิงรายละเอียด นำไปสู่การปรับแบบที่เหมาะสม	ผู้ออกแบบ²
	GC1	การสื่อสารกันระหว่างหมวดงานออกแบบ² เนื่องจากผู้ออกแบบสถาปัตยกรรมอาจไม่มีความเข้าใจเชิงลึก ด้านเทคนิควิธีการของงานระบบ เป็นการกำหนดขอบเขตอย่างคร่าวๆ เช่น ขนาดช่อง SHAFT หรือการเผื่อระดับฝ้าเพดานสำหรับงานระบบ ซึ่งในความเป็นจริงอาจไม่เพียงพอ การสื่อสารกันระหว่างหมวดงานออกแบบในขั้นตอนออกแบบเพื่อทำความเข้าใจ มีความจำเป็น และช่วยลดปัญหาหน้างาน เมื่อเกิดปัญหาทางด้านเทคนิคในช่วงก่อสร้าง ผู้รับจ้าง¹ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ นำเสนอแนวทางเบื้องต้น หรือจัดทำงานตัวอย่าง (Mock Up) และเชิญผู้ออกแบบเข้ามาร่วมในการตัดสินใจเพื่อความรวดเร็ว	ผู้รับจ้าง¹ ผู้ออกแบบ²

ตารางที่ 72 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
ปัญหาทางด้านเทคนิค	CM1	ผู้ควบคุมงาน ⁴ อาจมีผู้เชี่ยวชาญไม่ครบคลุมทุกด้าน มักพบปัญหาทางด้านเทคนิคในขั้นตอนการขออนุมัติวัสดุ ควรปรึกษากับตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้รับติดตั้งวัสดุชิ้นนั้น หรืองานติดตั้งนั้นๆ เพื่อให้ได้คำแนะนำถึงเทคนิค วิธีการที่ถูกต้อง	ผู้ควบคุมงาน ⁴
	O1	เจ้าของโครงการ ³ ควรกำหนดขอบเขตงานของผู้ออกแบบ ในส่วนของการให้คำปรึกษา และตรวจสอบงานก่อสร้างด้วย เนื่องจากการแก้ไขทางเทคนิค จำเป็นต้องทำงานร่วมกัน 3 ฝ่าย ได้แก่ ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงาน การนำเสนอรูปแบบเปลี่ยนแปลงเพื่อให้กรรมการพิจารณา สำคัญที่สุดคือ ข้อมูลต้องครบถ้วน ซึ่งเป็นหน้าที่ของ ผู้ควบคุมงาน ⁴ ในการประสานข้อมูล โดยเริ่มต้นจากผู้รับจ้างแจ้งปัญหา ผู้ควบคุมงานสอบถามปัญหาไปยังผู้ออกแบบ ผู้ออกแบบลงมาตรวจสอบพร้อม กับให้แนวทาง จัดทำเป็น SHOP DRAWING เพื่อแก้ไขปัญหานี้ งานอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เป็นบันทึกเพื่อขออนุมัติต่อกรรมการ ควรต้องมีการ กำหนดขอบเขตงานในการแก้ไขปัญหานี้ ³ ว่าเป็นความรับผิดชอบ ทั้งในส่วนของผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้าง เจ้าของโครงการต้องสื่อสารทำความเข้าใจทั้ง 3 ฝ่าย ในด้านความรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหานี้ ตั้งแต่ช่วงการพิจารณาผลคัดเลือกผู้รับจ้าง และต้องคำนึงถึงขอบเขตของงาน จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เพื่อให้การแก้ไขปัญหานี้ไม่กระทบงานอื่นๆ	เจ้าของโครงการ ³ ผู้ควบคุมงาน ⁴

จากตารางที่ 72 การจัดระเบียบข้อมูลในหัวข้อ แนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถกำหนดรหัสของข้อมูลได้ 4 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ผู้รับจ้าง
- ผู้ออกแบบ
- เจ้าของโครงการ
- ผู้ควบคุมงาน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 73 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของ

ผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ เรียงลำดับตามรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 73 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
5.2.1	D1	ผู้รับจ้าง	ผู้รับจ้าง ¹ ควรนำเสนอแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งระบุลำดับการทำงานให้เหมาะสม
5.2.2	GC1		เมื่อเกิดปัญหาทางด้านเทคนิคในช่วงก่อสร้าง ผู้รับจ้าง ¹ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ นำเสนอแนวทางเบื้องต้น หรือจัดทำงานตัวอย่าง (Mock Up) และเชิญผู้ออกแบบเข้าร่วมในการตัดสินใจเพื่อความรวดเร็ว
5.2.3	D2	ผู้ออกแบบ	ต้องอาศัยประสบการณ์ของ ผู้ออกแบบ ² หากขาดความเข้าใจในประเด็นใด ต้องสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เช่น การออกแบบการวางตำแหน่งห้อง SERVER ผู้ออกแบบอาจไม่ทราบว่า ต้องมีแนวท่อทางระบบสายสัญญาณที่มีขนาดใหญ่ วิ่งเข้าสู่ห้องด้วย เกิดปัญหากระทบรูปแบบของฝ้าเพดาน หรือแฉนวนฉนวน ต้องสื่อสารในเชิงรายละเอียดกับผู้ออกแบบในหมวดงานที่เกี่ยวข้องในเชิงรายละเอียด นำไปสู่การปรับแบบที่เหมาะสม
5.2.4	GC1		การสื่อสารกันระหว่างหมวดงานออกแบบ ² เนื่องจากผู้ออกแบบสถาปัตยกรรมอาจไม่มีความเข้าใจเชิงลึก ด้านเทคนิควิธีการของงานระบบ เป็นการกำหนดขอบเขตอย่างคร่าวๆ เช่น ขนาดช่อง SHAFT หรือการเผื่อระดับฝ้าเพดานสำหรับงานระบบ ซึ่งในความเป็นจริงอาจไม่เพียงพอ การสื่อสารกันระหว่างหมวดงานออกแบบ ในขั้นตอนออกแบบเพื่อทำความเข้าใจ มีความจำเป็น และช่วยลดปัญหาหน้างาน
5.2.5	O1	เจ้าของโครงการ	เจ้าของโครงการ ³ ควรกำหนดขอบเขตงานของผู้ออกแบบ ในส่วนของการให้คำปรึกษา และตรวจสอบงานก่อสร้างด้วย เนื่องจากการแก้ไขทางเทคนิค จำเป็นต้องทำงานร่วมกัน 3 ฝ่าย ได้แก่ ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงาน

ตารางที่ 73 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุปัญหาทางด้านเทคนิค

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
5.2.6	O1	เจ้าของโครงการ	ควรต้องมีการกำหนดขอบเขตงานในการแก้ไขปัญหานี้ ³ ว่าเป็นความรับผิดชอบ ทั้งในส่วนของผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้าง เจ้าของโครงการต้องสื่อสารทำความเข้าใจทั้ง 3 ฝ่ายในด้านความรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหานี้ ตั้งแต่ช่วงการพิจารณาผลคัดเลือกผู้รับจ้าง และต้องคำนึงถึงขอบเขตของงานจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เพื่อให้การแก้ไขปัญหานี้ไม่กระทบงานอื่นๆ
5.2.7	D1	ผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน ⁴ จะต้องเป็นผู้ตรวจสอบไม่เพียงแต่คุณสมบัติของวัสดุเท่านั้น แต่ต้องตรวจสอบวิธีการทำงาน รูปแบบการติดตั้งที่เข้ากันได้
5.2.8	CM1		ผู้ควบคุมงาน ⁴ อาจมีผู้เชี่ยวชาญไม่ครบคลุมทุกด้าน มักพบปัญหาทางด้านเทคนิคในขั้นตอนการขออนุมัติวัสดุ ควรปรึกษากับตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้รับติดตั้งวัสดุชิ้นนั้น หรืองานติดตั้งนั้นๆ เพื่อให้ได้คำแนะนำถึงเทคนิค วิธีการที่ถูกต้อง
5.2.9	O1		การนำเสนอรูปแบบเปลี่ยนแปลงเพื่อให้กรรมการพิจารณา สำคัญที่สุดคือ ข้อมูลต้องครบถ้วน ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน ⁴ ในการประสานข้อมูล โดยเริ่มต้นจากผู้รับจ้างแจ้งปัญหา ผู้ควบคุมงานสอบถามปัญหาไปยังผู้ออกแบบ ผู้ออกแบบลงมาตรวจสอบพร้อมกับให้แนวทาง จัดทำเป็น SHOP DRAWING เพื่อแก้ไขปัญหานี้ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เป็นบันทึกเพื่อขออนุมัติต่อกรรมการ

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของแนวทางในการจัดการในบทที่ 4 ต่อไป

สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : การใช้งานไม่เหมาะสม

ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

ตารางที่ 74 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
การใช้งานไม่เหมาะสม	D1	งานออกแบบที่เกิดจาก <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ หลายราย ไม่ตรงตามมาตรฐานที่ควรจะเป็น <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ไม่ใช้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้งานที่เกิดจากผู้ออกแบบคนละบริษัทแตกต่างกัน เช่น ความสูงราวกันตกที่ไม่เท่ากัน หรือการออกแบบห้องน้ำสำหรับผู้พิการที่มีรายละเอียดแตกต่างกัน การเปลี่ยนวัตถุประสงค์การใช้งาน ทำให้พื้นที่ที่ออกแบบไว้เดิมไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานแบบใหม่	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ <u>เจ้าของโครงการ</u> ²
	D2	<u>ผู้ใช้งานอาคาร</u> ² ไม่ต้องการใช้งานพื้นที่ตามวัตถุประสงค์เดิม หลังจากงานก่อสร้างเริ่มขึ้น ต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน	<u>เจ้าของโครงการ</u> ²
	GC1	ความหลากหลายของ <u>ผู้ใช้งาน</u> ² และการเปลี่ยนแปลงของ <u>บุคลากรในหน่วยงาน</u> ² เกิดจากความประสงค์ของหน่วยงาน เนื่องจากในขั้นตอนที่ผู้ออกแบบได้พูดคุยกับผู้ใช้อาคารในช่วงออกแบบ ซึ่งมีผู้ใช้งานหลากหลาย ทำให้ความต้องการหลากหลายตามไปด้วย เมื่อระยะเวลาผ่านไป <u>ผู้ใช้งาน</u> ² ที่เคยให้แนวทางการใช้สอยอาจหมดวาระ หรือเกษียณอายุราชการไป และมีกรรมการชุดใหม่ขึ้นมาดูแลแทน อาจถูกปรับเปลี่ยนตามแนวคิดกรรมการชุดใหม่	<u>เจ้าของโครงการ</u> ²
	CM1	<u>การจัดวาง</u> ¹ พื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม เช่น ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าที่อาจเกิดการปล่อยไอเสีย ห้องเก็บแบตเตอรี่อยู่ใกล้กับส่วนงาน ต้องทำการกันห้องเพิ่มเติม ห้องไฟฟ้าและงานประปาที่อยู่ในพื้นที่ใกล้กัน แนวคิด(บุคลากรเจ้าของโครงการ) ² ในการออกแบบพื้นที่ใช้งานแตกต่างกัน เช่น การติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องพักขยะ เพื่อป้องกันการเน่าเสียเร็วของขยะจากความร้อน แต่ก็มีแนวคิดว่ามี การจัดเก็บขยะทุกวัน จึงไม่จำเป็นต้องติดเครื่องปรับอากาศ	<u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ <u>เจ้าของโครงการ</u> ²

ตารางที่ 74 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
การใช้งานไม่เหมาะสม	O1	<p>เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะ (<u>บุคลากรเจ้าของโครงการ</u>) มีการ <u>ทบทวนการออกแบบ</u>² มีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น การออกแบบด้วยวัสดุที่เป็นกระจก ที่สามารถมองเห็นจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง อาจไม่เหมาะสมกับการใช้งาน</p> <p><u>การออกแบบ</u>¹ที่ไม่เหมาะสมในการใช้งาน มีการเปลี่ยนแปลงในเชิงของขนาด แต่ยังคงคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของวัสดุนั้นไว้ เช่น การปรับขนาดของประตูให้เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อการขนย้ายสิ่งของ</p> <p><u>การจัดวางพื้นที่ใช้งาน</u>¹ไม่เหมาะสม พื้นที่ใช้งานที่ถูกวางฟังก์ชันไว้ใกล้กัน ไม่เหมาะแก่การใช้งาน เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อยู่ใกล้ห้องบรรยาย อาจเกิดเสียงดังรบกวนการเรียนการสอน หรือห้องงานระบบไฟฟ้าซึ่งอยู่ใกล้ห้องปฏิบัติการภาพพิมพ์ที่อาจเกิดควัน อาจทำให้เกิดการสัญญาณเตือนภัยขึ้นได้ จึงเกิดการสลับพื้นที่ใช้งานซึ่งส่วนงานหรือคณะวิชายอมรับได้</p> <p>การอำนวยความสะดวกแก่ผู้อาวุโส <u>การทบทวนการออกแบบ</u>² พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อผู้ใช้งานอาคาร คณาจารย์ที่มีความอาวุโส เกิดการปรับแบบให้ปลอดภัยและเหมาะสม เช่น การเพิ่มทางลาด ปรับความสูงขั้นบันได หรือการสลับห้อง</p>	<p>ผู้ออกแบบ¹</p> <p>เจ้าของโครงการ²</p>

จากตารางที่ 74 การให้รหัสข้อมูลในหัวข้อปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถรวบรวมรหัสข้อมูลที่สื่อสารถึงปัจจัยได้ 2 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ผู้ออกแบบ
- เจ้าของโครงการ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 75 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ และปัจจัยของสาเหตุในประเด็นของข้อนั้น เรียงลำดับตามผู้ให้ข้อมูล และรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 75 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
6.1.1	D1	งานออกแบบที่เกิดจาก <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ หลายราย ไม่ตรงตามมาตรฐานที่ควรจะเป็น <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ไม่ใช้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้งานที่เกิดจากผู้ออกแบบคนละบริษัทแตกต่างกัน เช่น ความสูงราวกันตกที่ไม่เท่ากัน หรือการออกแบบห้องน้ำสำหรับผู้พิการที่มีรายละเอียดแตกต่างกัน	ผู้ออกแบบ
6.1.2	CM1	<u>การจัดวาง</u> ¹ พื้นที่ใช้งานไม่เหมาะสม เช่น ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าที่อาจเกิดการปล่อยไอเสีย ห้องเก็บแบตเตอรี่อยู่ใกล้กับส่วนงาน ต้องทำการกันห้องเพิ่มเติม ห้องไฟฟ้าและงานประปาที่อยู่ในพื้นที่ใกล้กัน	ผู้ออกแบบ
6.1.3	O1	<u>การออกแบบ</u> ¹ ที่ไม่เหมาะสมในการใช้งาน มีการเปลี่ยนแปลงในเชิงของขนาด แต่ยังคงคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของวัสดุนั้นไว้ เช่น การปรับขนาดของประตูให้เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อการขนย้ายสิ่งของ	ผู้ออกแบบ
6.1.4	O1	<u>การจัดวางพื้นที่ใช้งาน</u> ¹ ไม่เหมาะสม พื้นที่ใช้งานที่ถูกวางฟังก์ชันไว้ใกล้กัน ไม่เหมาะแก่การใช้งาน เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อยู่ใกล้ห้องบรรยาย อาจเกิดเสียงดังรบกวนการเรียนการสอน หรือห้องงานระบบไฟฟ้าซึ่งอยู่ใกล้ห้องปฏิบัติการภาพพิมพ์ที่อาจเกิดควันอาจทำให้เกิดการสัญญาณเตือนภัยขึ้นได้ จึงเกิดการสลับพื้นที่ใช้งานซึ่งส่วนงานหรือคณะวิชายอมรับได้	ผู้ออกแบบ
6.1.5	D1	<u>การเปลี่ยนวัตถุประสงค์การใช้งาน</u> ² ทำให้พื้นที่ที่ออกแบบไว้เดิม ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานแบบใหม่	เจ้าของโครงการ
6.1.6	D2	<u>ผู้ใช้งานอาคาร</u> ² ไม่ต้องการใช้งานพื้นที่ตามวัตถุประสงค์เดิม หลังจากงานก่อสร้างเริ่มขึ้น ต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน	เจ้าของโครงการ
6.1.7	GC1	ความหลากหลายของ <u>ผู้ใช้งาน</u> ² และการเปลี่ยนแปลงของ <u>บุคลากรในหน่วยงาน</u> ² เกิดจากความประสงค์ของหน่วยงาน เนื่องจากในขั้นตอนที่ผู้ออกแบบได้พูดคุยกับผู้ใช้อาคารในช่วงออกแบบ ซึ่งมีผู้ใช้งานหลากหลาย ทำให้ความต้องการหลากหลายตามไปด้วย เมื่อระยะเวลาผ่านไป <u>ผู้ใช้งาน</u> ² ที่เคยให้แนวทางการใช้สอยอาจหมดวาระ หรือเกษียณอายุราชการไป และมีกรรมการชุดใหม่ขึ้นมาดูแลแทน อาจถูกปรับเปลี่ยนตามแนวคิดกรรมการชุดใหม่	เจ้าของโครงการ

ตารางที่ 75 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
6.1.7	GC1	ความหลากหลายของ ผู้ใช้งาน ² และการเปลี่ยนแปลงของ บุคลากรในหน่วยงาน ² เกิดจากความประสงค์ของหน่วยงาน เนื่องจากในขั้นตอนที่ผู้ออกแบบได้พูดคุยกับผู้ใช้อาคารในช่วงออกแบบ ซึ่งมีผู้ใช้งานหลากหลาย ทำให้ความต้องการหลากหลายตามไปด้วย เมื่อระยะเวลาผ่านไป ผู้ใช้งาน ² ที่เคยให้แนวทางการใช้สอยอาจหมดวาระ หรือเกษียณอายุราชการไป และมีกรรมการชุดใหม่ขึ้นมาดูแลแทน อาจถูกปรับเปลี่ยนตามแนวคิดกรรมการชุดใหม่	เจ้าของโครงการ
6.1.8	CM1	แนวคิด(บุคลากรเจ้าของโครงการ) ² ในการออกแบบพื้นที่ใช้งานแตกต่างกัน เช่น การติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องพักขยะ เพื่อป้องกันการเน่าเสียเร็วของขยะจากความร้อน แต่ก็มีแนวคิดว่า มีการจัดเก็บขยะทุกวัน จึงไม่จำเป็นต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	เจ้าของโครงการ
6.1.9	O1	เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะ (บุคลากรเจ้าของโครงการ) มีการ ทบทวนการออกแบบ ² มีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น การออกแบบด้วยวัสดุที่เป็นกระจกที่สามารถมองเห็นจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง อาจไม่เหมาะสมกับการใช้งาน การอำนวยความสะดวกแก่ผู้อาวุโส การทบทวนการออกแบบ ² พื้นที่ไม่เหมาะสมต่อผู้ใช้งานอาคาร คณะกรรมาธิการที่มีความอาวุโส เกิดการปรับเปลี่ยนให้ปลอดภัยและเหมาะสม เช่น การเพิ่มทางลาด ปรับความสูงขั้นบันได หรือการสลับห้อง	เจ้าของโครงการ

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของปัจจัยในบทที่ 4 ต่อไป

ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

ตารางที่ 76 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
การใช้งานไม่เหมาะสม	D1	<u>ที่ปรึกษาโครงการ</u> ในช่วงออกแบบควรมีส่วนร่วมในการประสานข้อมูลในช่วงออกแบบ ตรวจสอบงานออกแบบในขั้นตอนการตรวจรับงาน การกำหนด TOR วรรระบุชัดเจน ในด้านมาตรฐานของการออกแบบ รวมถึงกรณีพื้นที่การเข้าถึงสำหรับผู้พิการ เนื่องจากเป็นงานปรับปรุงอาคารเก่า ซึ่งอาจมีข้อจำกัดที่จะออกแบบให้เข้าถึงได้ทุกพื้นที่ จึงควรระบุให้ชัดเจน <u>พื้นที่ใช้สอย</u> ² ที่มีแนวโน้มปรับเปลี่ยนการใช้งาน ควรกำหนดใน TOR เรื่องความเหมาะสมของพื้นที่	เจ้าของโครงการ ²
	D2	<u>เจ้าของโครงการ</u> ² ต้องสรุปบททวนวัตถุประสงค์ในการใช้งานอย่างละเอียดรอบคอบ ก่อนส่งข้อมูลให้ผู้ออกแบบ <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ต้องจัดทำแบบอย่างมีคุณภาพ มีการ COMBINE แบบที่ดี	ผู้ออกแบบ ¹ เจ้าของโครงการ ²
	GC1	ควรมีการมอบหมายบุคลากรในการกำกับดูแลเป็นหลัก <u>ผู้ใช้งานอาคาร</u> ² ควรคำนึงว่า ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ มีส่วนของแบบคู่สัญญาที่ต้องยึดถือ ในการเปลี่ยนแปลงมีกระบวนการที่ค่อนข้างใช้เวลา มีการควบคุมงบประมาณและระยะเวลาที่กำหนด หากการใช้งานบางอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ควรยึดตามแบบคู่สัญญา แล้วค่อยพิจารณาปรับเปลี่ยนภายหลัง	เจ้าของโครงการ ²
	CM1	ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของ <u>ผู้ออกแบบ</u> ¹ ต้องคำนึงถึงเรื่องการซ่อมบำรุงให้ทำได้ง่ายที่สุด	ผู้ออกแบบ ¹

ตารางที่ 76 (ต่อ) การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
การใช้งานไม่เหมาะสม	01	<p>ก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร ผู้ใช้งานอาคาร²ควรมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ การใช้งาน ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบใหม่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง โดยกรรมการผู้พิจารณาอนุมัติงานเปลี่ยนแปลง สามารถพิจารณาเหตุผลประกอบได้ตามความเหมาะสม</p> <p>ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ²เปิดโอกาสให้มีการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการได้ โดยต้องมีมูลเหตุที่เพียงพอ ทั้งในเรื่องความปลอดภัย และการใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด ก่อนดำเนินการก่อสร้าง หากรับทราบปัญหาหรือข้อบกพร่อง สามารถแก้ไขได้ครบและครอบคลุม ก็จะสามารถลดการเกิดปัญหากับผู้รับจ้างต่อไปในอนาคต</p> <p>หัวใจสำคัญในการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ²คือ งบประมาณในการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ โดยต้องชี้แจงน้ำหนักว่าในการเปลี่ยนแปลงนั้นกระทบกับงบประมาณ หรือระยะเวลาแล้วจะส่งผลกระทบต่ออื่นๆ หรือไม่ในภาพรวม แนวทางการแก้ปัญหาที่สำคัญที่สุดคือการพูดคุย หรือให้เข้าใจในภาพรวมทั้งหมด ทั้งในด้านระยะเวลา การปรับเปลี่ยนการใช้งาน และอยู่ในกรอบของระเบียบที่กำหนด</p>	เจ้าของโครงการ ²

จากตารางที่ 76 การจัดระเบียบข้อมูลในหัวข้อ แนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถกำหนดรหัสของข้อมูลได้ 2 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ผู้ออกแบบ
- เจ้าของโครงการ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 77 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ เรียงลำดับตามรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 77 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
6.2.1	D2	ผู้ออกแบบ	ผู้ออกแบบ ¹ ต้องจัดทำแบบอย่างมีคุณภาพ มีการ COMBINE แบบที่ดี
6.2.2	CM1		ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ออกแบบ ¹ ต้องคำนึงถึงเรื่องการซ่อมบำรุงให้ทำได้ง่ายที่สุด
6.2.3	D1	เจ้าของโครงการ	ที่ปรึกษาโครงการ ² ในช่วงออกแบบควรมีส่วนร่วมในการประสานข้อมูลในช่วงออกแบบ ตรวจสอบงานออกแบบในขั้นตอนการตรวจรับงาน การกำหนด TOR ควรระบุชัดเจน ในด้านมาตรฐานของการออกแบบ รวมถึงกรณีพื้นที่การเข้าถึงสำหรับผู้พิการ เนื่องจากเป็นงานปรับปรุงอาคารเก่า ซึ่งอาจมีข้อจำกัดที่จะออกแบบให้เข้าถึงได้ทุกพื้นที่ จึงควรระบุให้ชัดเจน
6.2.4	D1		พื้นที่ใช้สอย ³ ที่มีแนวโน้มปรับเปลี่ยนการใช้งาน ควรกำหนดใน TOR เรื่องความอ่อนแอประสงคของพื้นที่
6.2.5	D2		เจ้าของโครงการ ² ต้องสรุปทบทวนวัตถุประสงค์ในการใช้งานอย่างละเอียดรอบคอบ ก่อนส่งข้อมูลให้ผู้ออกแบบ
6.2.6	GC1		ควรมีการมอบหมายบุคลากรในการกำกับดูแลเป็นหลัก ผู้ใช้งานอาคาร ² ควรคำนึงว่า ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ มีส่วนของแบบคู่สัญญาที่ต้องยึดถือ ในการเปลี่ยนแปลงมีกระบวนการที่ค่อนข้างใช้เวลา มีการควบคุมงบประมาณและระยะเวลาที่กำหนด หากการใช้งานบางอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ควรยึดตามแบบคู่สัญญา แล้วค่อยพิจารณาปรับเปลี่ยนภายหลัง
6.2.7	O1		ก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร ผู้ใช้งานอาคาร ² ควรมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ การใช้งาน ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบใหม่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง โดยกรรมการผู้พิจารณาอนุมัติงานเปลี่ยนแปลงสามารถพิจารณาเหตุผลประกอบได้ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 77 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุการใช้งานไม่เหมาะสม

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
6.2.8	O1	เจ้าของโครงการ	ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเปิดโอกาสให้มีการเปลี่ยนแปลงแบบ รูปรายการได้ โดยต้องมีมูลเหตุที่เพียงพอ ทั้งในเรื่องความปลอดภัย และการใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด ก่อนดำเนินการก่อสร้าง หาก รับทราบปัญหาอุปสรรค สามารถแก้ไขได้ครบและครอบคลุม ก็จะ สามารถลดการเกิดปัญหากับผู้รับจ้างต่อไปในอนาคต
6.2.9	O1		หัวใจสำคัญในการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ² คือ งบประมาณในการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ โดยต้องชี้แจงน้ำหนักว่า ในการเปลี่ยนแปลงนั้นกระทบกับงบประมาณ หรือระยะเวลาแล้วจะ ส่งผลกระทบต่ออื่นๆ หรือไม่ในภาพรวม แนวทางการแก้ปัญหาที่สำคัญ ที่สุดคือการพูดคุย หรือให้เข้าใจในภาพรวมทั้งหมด ทั้งในด้าน ระยะเวลา การปรับเปลี่ยนการใช้งาน และอยู่ในกรอบของระเบียบที่ กำหนด

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำ
การสรุปรายละเอียดที่สำคัญของแนวทางในการจัดการในบทที่ 4 ต่อไป



สาเหตุในงานเปลี่ยนแปลง : สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ความเห็นด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ตารางที่ 78 การให้รหัสข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	D1	การจัดลำดับการทำงาน ¹ ไม่เหมาะสม เกิดงานรื้อถอน เนื่องจากต้องแก้ไขให้สอดคล้องกับงานเปลี่ยนแปลงเริ่มต้น	ลำดับการทำงาน ¹
	D2	การเกิดงานเปลี่ยนแปลง ² อื่น มีงานเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องต่อกัน	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น ²
	GC1	การเกิดงานเปลี่ยนแปลง ² อื่น มีงานเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องต่อกัน เช่น การแก้ไขห้องน้ำชั้นใดชั้นหนึ่งเพียงห้องเดียว ก็จะกระทบกับงานระบบใต้พื้น กระทบต่อไปยังรูปแบบห้อง รวมถึงการต้องปรับแก้งานระบบสุขาภิบาลตามมา	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น ²
	CM1	มีงานเปลี่ยนแปลง ² ใดๆ เกิดขึ้น ก็จะไปกระทบงานอื่นต่อเนื่องกัน ซึ่งไม่สามารถรู้ได้ หากไม่เกิดงานเปลี่ยนแปลงตั้งต้น	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น ²
	O1	ไม่มีการจัดลำดับการทำงาน ¹ ตั้งแต่เริ่มงาน จนจบงาน	ลำดับการทำงาน ¹

จากตารางที่ 78 การให้รหัสข้อมูลในหัวข้อปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถรวบรวมรหัสข้อมูลที่สื่อสารถึงปัจจัยได้ 4 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ลำดับการทำงาน
- การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 79 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ และปัจจัยของสาเหตุในประเด็นของข้อนั้น เรียงลำดับตามผู้ให้ข้อมูล และรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 79 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ	ปัจจัย
7.1.1	D1	การจัด <u>ลำดับการทำงาน</u> ¹ ไม่เหมาะสม เกิดงานรื้อถอน เนื่องจากต้องแก้ไขให้สอดคล้องกับงานเปลี่ยนแปลงเริ่มต้น	ลำดับการทำงาน
7.1.2	O1	ไม่มีการจัด <u>ลำดับการทำงาน</u> ¹ ตั้งแต่เริ่มงาน จนจบงาน	ลำดับการทำงาน
7.1.3	D2	การ <u>เกิดงานเปลี่ยนแปลง</u> ² อื่น มีงานเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องต่อกัน	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น
7.1.4	GC1	การ <u>เกิดงานเปลี่ยนแปลง</u> ² อื่น มีงานเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องต่อกัน เช่น การแก้ไขห้องน้ำชั้นใดชั้นหนึ่งเพียงห้องเดียว ก็จะกระทบกับงานระบบใต้พื้น กระทบต่อไปยังรูปแบบห้อง รวมถึงการต้องปรับแก้งานระบบสุขาภิบาลตามมา	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น
7.1.5	CM1	<u>มีงานเปลี่ยนแปลง</u> ² ใดๆ เกิดขึ้น ก็จะไปกระทบงานอื่นต่อเนื่องกัน ซึ่งไม่สามารถรู้ได้ หากไม่เกิดงานเปลี่ยนแปลงตั้งต้น	การเกิดงานเปลี่ยนแปลงอื่น

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านปัจจัยของสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของปัจจัยในบทที่ 4 ต่อไป



ความเห็นด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ตารางที่ 80 การให้รหัสข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

สาเหตุ	ผู้ให้ข้อมูล	ความเห็นของผู้ให้ข้อมูล	รหัส
สืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น	D1	ผู้รับจ้างต้องสื่อสาร <u>ลำดับการทำงาน</u> ¹ ในแต่ละช่วงเวลาให้กับทางผู้ควบคุมงานรับทราบ ผ่านรายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ หรือ ประจำเดือน ผู้ควบคุมงานรับรู้ว่าผู้รับจ้างจะดำเนินงานใด เป็นงานได้รับผลกระทบจากงานเปลี่ยนแปลงหรือไม่ สามารถเสนอเปลี่ยน <u>ลำดับการทำงาน</u> ¹ เปลี่ยนขั้นตอนในการตรวจรับงาน การส่งงวดงาน เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากการต้องรื้อถอน หรือการทำงานซ้ำได้	ลำดับการทำงาน ¹
	D2	การพิจารณางานเปลี่ยนแปลง จะต้องศึกษาให้รอบด้านถึงผลกระทบสืบเนื่องต่องานอื่นว่ามีอะไรบ้าง <u>จัดลำดับความสำคัญ</u> ¹ ถึงเหตุผลและความจำเป็น ว่าต้องดำเนินการครบทุกข้อหรือไม่ เสนอขอขอบเขตการลดปริมาณงานเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นการใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ	ลำดับการทำงาน ¹
	GC1	<u>ผู้ออกแบบ</u> ² ต้องสื่อสารผลกระทบจากงานเปลี่ยนแปลงให้เจ้าของโครงการทราบ เพื่อให้ทางเจ้าของโครงการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียให้ตัดสินใจ	ผู้ออกแบบ ²
	CM1	ในการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลง <u>ควรพิจารณาอย่างรอบด้าน หากเกิดการกระทบงาน</u> ¹ ใด ก็ให้นำเสนอเป็นงานเปลี่ยนแปลงในชุดเดียวกัน รวมเป็นหัวข้อเดียวกัน	ลำดับการทำงาน ¹
	O1	ในขั้นตอนการออกแบบ ควรมี <u>การ Combine แบบ</u> ³ ทั้งหมด ผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานจะต้องเข้าใจแบบก่อสร้างที่มีความสัมพันธ์กันทุกหมวดงาน เมื่อเกิดงานเปลี่ยนแปลงใดๆ ขึ้น ก็จะสามารถชี้แจงผลกระทบต่องานในส่วนอื่นอย่างไรบ้าง สามารถให้แนวทางแก่กรรมการตรวจรับพัสดุรับทราบว่า ในการเปลี่ยนแปลงหนึ่งมีผลกระทบต่ออะไรบ้าง จะได้จัดการแบบงานเปลี่ยนแปลงได้ในคราวเดียว <u>ผู้ออกแบบ</u> ² มีส่วนสำคัญในการให้คำแนะนำ เนื่องจากผู้ออกแบบจะเป็นผู้ที่เข้าใจแบบมากที่สุด เนื่องจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อาจไม่เข้าใจในแบบอย่างครบถ้วน	การ COMBINE แบบ ³

จากตารางที่ 80 การจัดระเบียบข้อมูลในหัวข้อ แนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น ผู้วิจัยพบประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ สามารถกำหนดรหัสของข้อมูลได้ 3 รหัสข้อมูล ดังนี้

- ลำดับการทำงาน
- ผู้ออกแบบ
- การ COMBINE แบบ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่กำหนดรหัสมาจัดเรียงในรูปแบบของตาราง ดังตารางที่ 81 โดยจำแนกประเด็นที่สำคัญออกเป็นข้อ ๆ ทำการกำหนดหมายเลขกำกับข้อของประเด็น ระบุเครื่องหมายของผู้ให้ข้อมูล ระบุเนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ เรียงลำดับตามรหัสของข้อมูลที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 81 การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
7.2.1	D1	ลำดับการทำงาน	ผู้รับจ้างต้องสื่อสาร <u>ลำดับการทำงาน</u> ¹ ในแต่ละช่วงเวลาให้กับทางผู้ควบคุมงานรับทราบ ผ่านรายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ หรือ ประจำเดือน
7.2.2	D1		ผู้ควบคุมงานรับรู้ว่าคุณรับจ้างจะดำเนินงานใด เป็นงานได้รับผลกระทบจากงานเปลี่ยนแปลงหรือไม่ สามารถเสนอเปลี่ยน <u>ลำดับการทำงาน</u> ¹ เปลี่ยนขั้นตอนในการตรวจรับงาน การส่งงวดงาน เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากการต้องรื้อถอน หรือการทำงานซ้ำได้
7.2.3	D2		การพิจารณางานเปลี่ยนแปลง จะต้องศึกษาให้รอบด้านถึงผลกระทบสืบเนื่องต่องานอื่นว่ามีอะไรบ้าง <u>จัดลำดับความสำคัญ</u> ¹ ถึงเหตุผลและความจำเป็น ว่าต้องดำเนินการครบทุกข้อหรือไม่ เสนอขอบเขตการลดปริมาณงานเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นการใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ
7.2.4	CM1		ในการขออนุมัติงานเปลี่ยนแปลง <u>ควรพิจารณาอย่างรอบด้าน หากเกิดการกระทบงาน</u> ¹ ใด ก็ให้นำเสนอเป็นงานเปลี่ยนแปลงในชุดเดียวกัน รวมเป็นหัวข้อเดียวกัน

ตารางที่ 81 (ต่อ) การจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุสืบเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงอื่น

ที่	ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็นที่สำคัญ (รหัส)	เนื้อหาของประเด็นที่สำคัญ
7.2.5	GC1	ผู้ออกแบบ	ผู้ออกแบบ ² ต้องสื่อสารผลกระทบจากงานเปลี่ยนแปลงให้เจ้าของโครงการทราบ เพื่อให้ทางเจ้าของโครงการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียให้ตัดสินใจ
7.2.6	O1		ผู้ออกแบบ ² มีส่วนสำคัญในการให้คำแนะนำ เนื่องจากผู้ออกแบบจะเป็นผู้ที่เข้าใจแบบมากที่สุด เนื่องจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจไม่เข้าใจในแบบอย่างครบถ้วน
7.2.7	O1	การ COMBINE แบบ	ในขั้นตอนการออกแบบ ควรมีการ Combine แบบ³ ทั้งหมด ผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานจะต้องเข้าใจแบบก่อสร้างที่มีความสัมพันธ์กันทุกหมวดงาน เมื่อเกิดงานเปลี่ยนแปลงใดๆ ขึ้น ก็จะสามารถชี้แจงผลกระทบต่องานในส่วนอื่นอย่างไรบ้าง สามารถให้แนวทางแก่กรรมการตรวจรับพัสดุรับทราบว่า ในการเปลี่ยนแปลงหนึ่งมีผลกระทบต่ออะไรบ้าง จะได้จัดการแบบงานเปลี่ยนแปลงได้ในคราวเดียว

เมื่อดำเนินการจัดเรียงลำดับข้อมูลด้านแนวทางในการจัดการสาเหตุแล้ว นำข้อมูลไปทำการสรุปรายละเอียดที่สำคัญของแนวทางในการจัดการในบทที่ 4 ต่อไป

