

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จรมิต แก้วก้งวาน. 2537. การออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล (Database Design & Management). กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- บรรจง จันทมาส. 2546. ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 : 2000 ฉบับปรับปรุง. พิมพ์ครั้งที่ 20. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ประคอง ทองสุก. 2526. การเก็บเอกสาร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สถาบันเกริก.
- เนตร์พัฒนา ยาวีราช. 2546. การจัดการสำนักงาน (Office Management). พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: มณฑลการพิมพ์.
- วันรัตน์ จันทกิจ. 2546. 17 เครื่องมือนักคิด (Problem Solving Devices). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ซีโน ดีไซน์.
- สง่า ชีรนรวิชย์. 2544. การบริหารงานเอกสาร การจัดการเอกสาร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- สุนทร งามพร้อมพงศ์. 2539. ISO 9000 และแนวทางการแก้ไขปัญหาข้อบกพร่อง.
- สุรางค์ นพคุณ. 2540. การจัดการเอกสาร (Records Management). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: 9119 เทคนิค พรินติ้ง.
- อนุวัฒน์ สุภชุติกุล. 2543. เครื่องมือพัฒนาคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล.

ภาษาอังกฤษ

- Abudayyeh, O. and Al-Battaineh, T., H. 2003. As-Built Information Model for Bridge Maintenance. International Journal of Computing in Civil Engineering (ASCE) 17, 2 : 105-112.
- Al-Sabah S.J. S., Fereig M. S., and Hoarć J. D. 2003. A database management system to document and analyse construction claims. Advances in Engineering Software. 34, 8 : 477-491.
- Bjork B.C., Huovila P. and Hult S. 1993. Integrated Construction Project Document Management (ICPDM). Advanced Technologies-architecture-planning-civil

- engineering proceedings of the EuropIA'93 conference, Delft 21-24.6.1993, Elsevier, Amsterdam : 135-146.
- Bouchlaghem D., Kimmance, G. A., and Anumba, J. C. 2004. Integrating product and process information in the construction sector. Industrial Management & Data Systems. 104, 3 : 218-233.
- Caldas C. H., Solibelman L., and Han J. 2002. Automated Classification of Construction Project Documents. Journal of Computing in Civil Engineering. 16, 4 : 234-243.
- Cao Y., Wang S. and Li H. 2002. Automatic recognition of tables in construction tender documents. Automation in Construction. 11, 5 : 573-584.
- Checkland, P. and Scholes, J. 1990. Soft Systems Methodology in Action. England: John Wiley & Sons.
- Cheung, O. S., Cheung, K.W. K., and Suen, C.H., H. May 2004. CSHM: Web-based Safety and Health Monitoring System for Construction Management. International Journal of Safety Research. 35, 2 : 159-170.
- Cheung, O. S., Suen, C.H. H., and Cheung, K.W., K. 2004. PPMS: a Web-based Construction Project Performance Monitoring System. International Automation in Construction 13, 3 : 361-376.
- Dennett, C., D. 1978. Brainstroms. United States of America.
- Duyshart B. 1997. The Digital Document. Great Britain: Butterworth-Heinemann Linacre House. Jordan Hill.
- Finch E.F., Flanagan R. and Marsh L.E. 1996. Electronic document management in construction using auto-ID. Automation in Construction. 5, 4 : 313-321.
- Forcada N., Casals M., Roca X. and Gangoellés. 2006. Adoption of web database for document management in SMEs of the construction sector in Spain. Automation in Construction. 16, 4 : 411-424.
- Hunt, D., V. 1997. Process Mapping. United States of America: John Wiley & Sons.
- Jang S., Lu W. L., Sadek F. and Simiu E. 2002. Database-Assisted Wind Load Capacity Estimates for Low-Rise Steel Frames. International Journal of Construction Engineering and Management. 128, 12 : 1594-1603.
- Karhu V. 2003. A View-Based Approach for Construction Process Modeling. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering. 18, 4 : 275-285.

- Lee, H., Ryu, H., Yu, J. and Kim, J. 2005. Method for Calculating Schedule Delay Considering Lost Productivity. International Journal of Construction Engineering and Management. 131, 11 : 1147-1154.
- Lowmertz K. 1998. Change and Exchange Electronic document management in building design. Master's Thesis. Department of Construction Management and Economics. Royal Institute of Technology. Sweden.
- Mao W., Zhu Y. and Ahmad I. 2007. Applying metadata models to unstructured content of construction documents : A view-based approach. Automation in Construction. 16, 2 : 242-252.
- Maqsood T., Finegan A., and Walker D. 2006. Applying project histories and project learning through knowledge management in an Australian construction company. The Learning Organization. 13, 1 : 80-95.
- Meziane F. and Rezgui Y. 2004. A document management methodology based on similarity contents. Information Sciences. 158, 1 : 15-36.
- Navon, R. and Berkovich, O. 2005. Development and On-Site Evaluation of an Automated Materials Management and Control Model. International Journal of Construction Engineering and Management. 131, 12 : 1328-1336.
- Nitithamyong P. and Skibniewski, J., M. 2004. Web-based Construction Project Management Systems: how to make them successful. Automation in Construction. 13, 4 : 491-506.
- Sapsford, R. and Jupp, V. 1996. Data Collection and Analysis. England: SAGE Publication Ltd.
- Thalheim, B. 2002. Component Development and Construction for Database Design. International Conference on Conceptual Modeling (ER'2002') 54, 1 : 77-95. Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands.
- Zhu Y. and Issa R.A. R. 2003. Viewer controllable visualization for construction document processing. Automation in Construction. 12, 3 : 255-269.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการดำเนินงานเอกสารภายในโครงการก่อสร้างในระดับ
ภาพรวมด้วยวิธี SSM กรณีศึกษาที่ 2 - 5

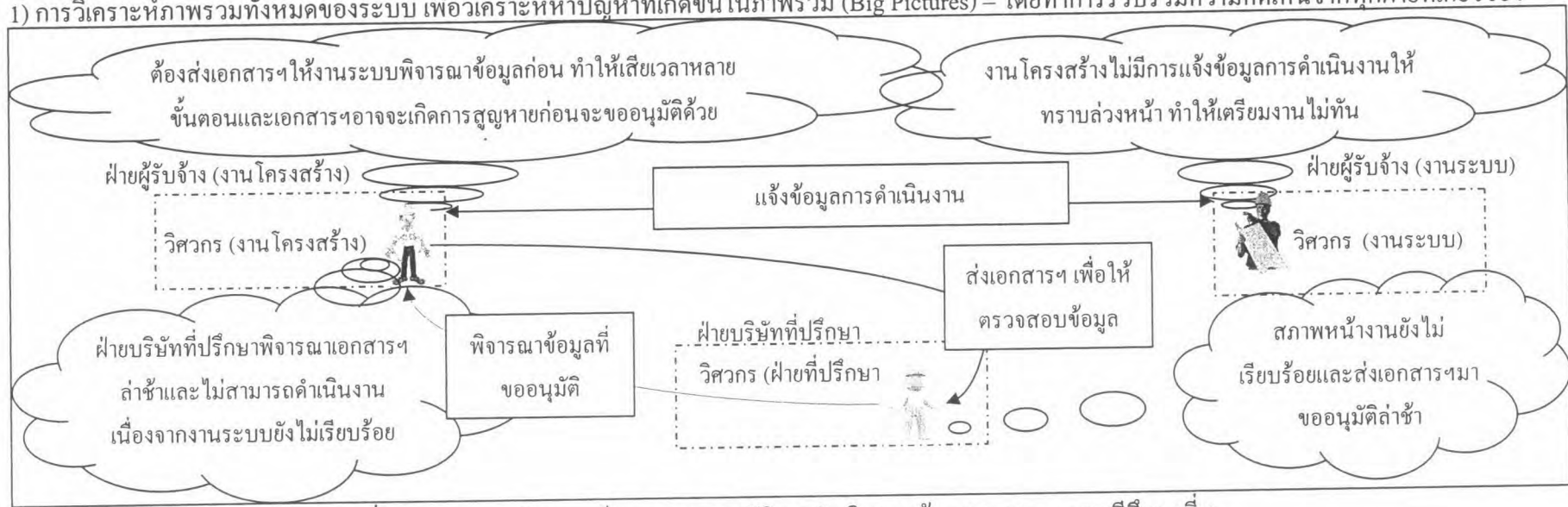
กรณีศึกษาที่ 2

โดยการวิเคราะห์ระบบในภาพรวมด้วยวิธี SSM สามารถแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ

- 1) การสัมภาษณ์ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของระบบ เพื่อหามุมมองที่แต่ละฝ่ายประสบปัญหาจากการดำเนินงาน โดยแสดงในรูปแบบของภาพรวมการรับส่งข้อมูลจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน เอกสาร (Big Pictures)
- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน (CATWOE)
- 3) แสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาภาพรวมที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสาร
- 4) การสร้างแบบจำลองที่ได้มีการปรับปรุงแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับรูปแบบการดำเนินงานของเอกสารที่เกิดขึ้นจริง เพื่อดูความเหมาะสมในการปรับปรุงให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ข้อมูลอยู่ในภาคผนวก ข และ ค)

เอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works)

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.1 แสดงการวิเคราะห์เอกสารขออนุมัติการดำเนินงานด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 2

ซึ่งโดยภาพรวมของเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน จะเริ่มต้นด้วย วิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง) จะให้ทางวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงานระบบ) ทำการตรวจสอบข้อมูลงานระบบในเบื้องต้นก่อน หลังจากนั้นจะส่งข้อมูลความพร้อมของงาน โดยแจ้งให้ทาง วิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง) โดยหลังจากนั้นจะร่างเอกสารฯ และส่งให้วิศวกร (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) เพื่อให้ทำการตรวจสอบรายละเอียดของงานตามเอกสารฯ ที่ส่งขออนุมัติ ซึ่งก่อนจะตรวจสอบเอกสารฯ จะทำการตรวจสอบข้อมูลของงานระบบและงาน โครงสร้างพร้อมกับรายละเอียดการตรวจสอบข้อมูลการดำเนินตามรายละเอียดของงานตามเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเอกสารฯ ในเบื้องต้น ก่อนที่ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลของฝ่ายตัวเองมาตรวจสอบเอกสารฯ ต่อไปอีกที โดยในขั้นตอนต่อไปจะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ วิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

A (Actors) คือ วิศวกร (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การอนุมัติการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆตามแผนการดำเนินงานของโครงการ

W (Weltanschauung) (World-View) คือ การตรวจสอบข้อมูลเอกสารจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องด้วยการเซ็นเอกสาร หลังจากตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

O (Ownership) คือ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อมของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.1 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of works) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 2

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Customer (C) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารฯสูญหายระหว่างดำเนินงาน - เอกสารฯมีปริมาณมาก ขาดต่อการจัดเก็บ - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเอกสารฯล่าช้า - ฝ่ายผู้รับจ้างงานระบบ ไม่มีการเตรียมงานตามแผนโครงการ ทำให้การดำเนินงานต้องล่าช้า - ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง ควรแจ้งข้อมูลการดำเนินงานล่วงหน้า เพื่อให้เตรียมงานในส่วนนั้นได้ทัน - ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง ส่งเอกสารฯให้รับทราบข้อมูลล่าช้าและฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาตรวจสอบข้อมูลล่าช้าด้วย (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองของผู้ขออนุมัติ)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Actor (A) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้บริหารที่ ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ความล่าช้าการจัดทำและส่งเอกสารฯ ให้พิจารณา - สภาพหน้างานที่ขออนุมัติ ยังไม่เรียบร้อย แต่ส่งเอกสารฯ เพื่อจะขอ ดำเนินงานในส่วนนั้น - การดำเนินงานก่อสร้างไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ทำให้ต้องมีการแก้ไข โดยส่งผลให้การดำเนินงานภายในโครงการล่าช้า (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการอนุมัติ การดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลที่ขออนุมัติดำเนินงานมีความขัดแย้งกับรูปแบบการดำเนินงาน ของโครงการ เนื่องจากติดปัญหาจากการดำเนินงานบางอย่าง เช่น การ ขออนุมัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่สามารถดำเนินงาน เนื่องจากติดปัญหา ข้อมูลของงานระบบที่ไม่มีความสอดคล้องกัน เป็นต้น (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - การส่งข้อมูลแผนการดำเนินงานในส่วนที่จะดำเนินงานในลำดับต่อไป ให้กับทุกฝ่ายทราบข้อมูล เพื่อให้เตรียมงานในส่วนนั้นล่วงหน้า โดย แจ้งในรายงานการประชุมประจำสัปดาห์หรือประจำเดือน (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการอนุมัติเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง พบปัญหาจากการของ อนุมัติการดำเนินงานที่ล่าช้า - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มี ความสัมพันธ์กับ การเกิดปัญหาขอ อนุมัติการ ดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> - การไม่ประสานงานกันของฝ่ายผู้รับจ้าง เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิด ปัญหาจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารขออนุมัติ)

เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order)

เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่ใช้อยู่ภายในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษาพบว่า เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มีการเปลี่ยนแปลง 2 รูปแบบ คือ

- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดจากความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ (Change Order by Owner)
- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดขึ้นจากฝ่ายผู้ดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ (Change Order by Construction)

ในกรณีศึกษา นี้ เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานจะมีเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากฝ่ายผู้ดำเนินงานก่อสร้างของโครงการเท่านั้น เนื่องจากเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดจากความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการนั้น แทบจะไม่เกิดขึ้นเลยเพราะฝ่ายผู้ว่าจ้างใช้งบประมาณของรัฐบาล ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมส่งผลให้งบประมาณเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งต้องมีการชี้แจงที่มาที่ไปของการเปลี่ยนแปลงและขั้นตอนในการตรวจสอบในระยะเวลาที่นาน ทำให้ฝ่ายผู้ว่าจ้างไม่อยากจะทำการเปลี่ยนแปลง จะทำให้ส่งผลกระทบต่อการค้างานของทางฝ่ายผู้รับจ้าง ในกรณีที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงจะเกิดจากทางฝ่ายผู้ดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ จะมีสาเหตุที่ต้องเปลี่ยนแปลง เช่น วัสดุชนิดนั้นไม่สามารถหาได้ ต้องมีการเทียบเท่าวัสดุ เป็นต้น

โดยภาพรวมของส่วนเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานจากการดำเนินงาน จะเริ่มจากทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง) จะเป็นฝ่ายที่แจ้งรายละเอียดรูปแบบที่ต้องการเปลี่ยนจากการดำเนินงานภายในโครงการ หลังจากนั้นจะทำการส่งข้อมูลให้ทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) พิจารณาข้อมูลการเปลี่ยนแปลง หลังจากนั้นจะทำสร้างเอกสารแล้วส่งให้ทางผู้ออกแบบหาแนวทางการดำเนินงานใหม่ เมื่อได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงใหม่จากทางผู้ออกแบบมาแล้วทางผู้จัดการโครงการ (บริษัทที่ปรึกษา) จะส่งเอกสารให้ทางเจ้าของโครงการพิจารณารูปแบบการดำเนินงานใหม่ของโครงการตามรายละเอียดในเอกสารฯ ซึ่งถ้าฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการอนุมัติตามรูปแบบใหม่ทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะส่งเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) ให้ทราบข้อมูลและพร้อมกับการคิดราคาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เมื่อทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) ได้รับราคาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะทำการพิจารณาราคาก่อนในเบื้องต้น ถ้าเห็นราคาที่ตั้งขออนุมัติในเอกสารฯมีความเหมาะสมแล้ว ก็จะส่งให้กับทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการอนุมัติราคานั้นแต่ถ้าราคานั้นยังไม่เหมาะสม อาจจะส่งเอกสารฯให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) พิจารณาราคาและส่งมาให้พิจารณาใหม่ เมื่อทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการอนุมัติราคาการเปลี่ยนแปลงในเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน ทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายที่ปรึกษา) จะส่งสำเนาเอกสารตอบกลับให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างกับงานระบบ) พร้อมทั้งแจ้งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงให้ทางวิศวกร (ฝ่ายที่ปรึกษา) รับทราบแนวทางการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นให้โครงการ ซึ่งทางวิศวกร (ฝ่ายที่ปรึกษา) จะทำการยืนยันข้อมูลในส่วนนี้กับทางวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างกับงานระบบ)

โดยในขั้นตอนนี้ต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

A (Actors) คือ ฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง), ฝ่ายผู้ออกแบบและผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การขออนุมัติรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในโครงการตามความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านกรก่อสร้างในเรื่อง

ความสัมพันธ์กับงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย

O (Ownership) คือ ฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง) และฝ่ายผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงงานกับกิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อมของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.2 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 2

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Customer (C) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ความล่าช้าในการพิจารณาข้อมูลของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้ออกแบบและฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา - การเบี่ยงงบประมาณเปลี่ยนแปลงต้องมีการเบิกตามงวดงาน ทำให้นางบประมาณเปลี่ยนแปลงส่วนนั้นมาใช้ดำเนินงานภายในโครงการไม่ทัน - รูปแบบที่เสนอฝ่ายผู้ว่าจ้างตัดสินใจล่าช้า เนื่องจากต้องมีการประชุมหรือก่อน - การเปลี่ยนแปลงบางอย่างไม่สามารถหารูปแบบนั้นมาเทียบเท่าได้ เนื่องจากการออกแบบ ณ เวลานั้นกับการดำเนินการก่อสร้าง ณ ปัจจุบันรูปแบบนั้นอาจจะมีคุณสมบัติบางประการที่ไม่เหมือนกับรายการที่ระบุไว้ในสัญญา ซึ่งต้องใช้เวลาในการพิจารณาข้อมูลที่ล่าช้าจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้ออกแบบ และฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา ทำให้ราคาของรูปแบบนั้นมีราคาที่เพิ่มจากการที่ตกลงไว้กับทาง Supplier - ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่ต้องเกี่ยวข้องกับฝ่ายต่างๆ ไม่มีการชี้แจงให้ทราบ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ต้องการเปลี่ยนแปลง)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Actor (A) มุมมองของฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา จัดทำเอกสารฯ ซ้ำ ซึ่งหลังจากที่ทำการตกลงในรูปแบบที่ทำการเปลี่ยนแปลงได้แล้ว - ข้อมูลเอกสารฯ ไม่มีการแจ้งให้ทราบในฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรับทราบข้อมูล เนื่องจากฝ่ายที่พิจารณาข้อมูลเป็นคนละส่วนกับฝ่ายที่ดูแลโครงการ - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษามีการแบ่งงวดงานจริงกับงานก่อสร้างที่ไม่ตรงกัน ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการดำเนินงานและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของฝ่ายผู้ออกแบบ	<ul style="list-style-type: none"> - งบประมาณโครงการที่มีจำกัด ทำให้การดำเนินงานออกแบบ ทำได้ไม่เต็มที่ - แบบฯ ที่ใช้ดำเนินงานภายในโครงการ ไม่สามารถดำเนินงานได้ตามที่ออกแบบไว้ ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ เพื่อให้สามารถดำเนินงานต่อภายในโครงการได้ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้างดำเนินการชี้แจงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงล่าช้า ทำให้เอกสารฯ มีความล่าช้าในการจัดส่ง - ฝ่ายผู้ว่าจ้างไม่สามารถตัดสินใจได้เด็ดขาดเลยในการเปลี่ยนแปลง ต้องมีการหารือหรือประชุมในขณะทำงาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง	<ul style="list-style-type: none"> - การพิจารณาข้อมูลเอกสารที่ล่าช้าจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง ส่งผลให้การดำเนินงานภาพรวมของโครงการเกิดความล่าช้า ไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านการก่อสร้างในเรื่องความสัมพันธ์กับงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีอำนาจในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงเลย ต้องมีการนำเรื่องเข้าที่ประชุมเพื่อหารือ ทำให้รูปแบบการใช้งานของอาคารบางอย่างไม่ต้องตามความต้องการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ออกแบบไม่มีการประสานข้อมูลกันในตอนที่สอบถามข้อมูล ทำให้เมื่อตรวจสอบข้อมูลอีกที จะพบปัญหาไม่สามารถดำเนินงานเนื่องติดงานระบบหรืองานอื่นๆ ทำให้ต้องมีการสอบถามไปยังฝ่ายผู้ออกแบบของฝ่ายต่างๆอีกครั้ง - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสาร รวมถึงการพิจารณาข้อมูลจากฝ่ายต่างๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อการทำงานภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)
Environment (E) เรื่องอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นภาครัฐ ทำให้ต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจงานจ้าง เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (ปัญหาอื่นๆที่มีผลต่อเอกสารการเปลี่ยนแปลง)

ซึ่งหลังจากที่โครงการฯได้ดำเนินการก่อสร้าง จะพบว่าเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน จะไม่มีการใช้เอกสารนี้ภายในโครงการเลย เนื่องมาจากเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน จะต้องมีการส่งรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงมาให้ทางฝ่ายผู้ว่าจ้างพิจารณาและทางฝ่ายผู้ว่าจ้างจะต้องส่งเอกสารฯต่อไปยังทางคณะกรรมการตรวจงานจ้างรัฐบาลของโครงการฯ (สดง.) เพื่อพิจารณารายละเอียดของงบประมาณที่มีการเปลี่ยนแปลงภายใน โครงการและการเบิกงบประมาณภายใน โครงการฯ จะทำการเบิกตามงวดงานและตามรายละเอียดที่ได้ตกลงไว้ในสัญญา จะมีการเบิกงบประมาณแยกออกมาเป็นกรณีพิเศษ ซึ่งจะเห็นว่าขั้นตอนของการพิจารณาเอกสารจะมีหลายขั้นตอนมากและแต่

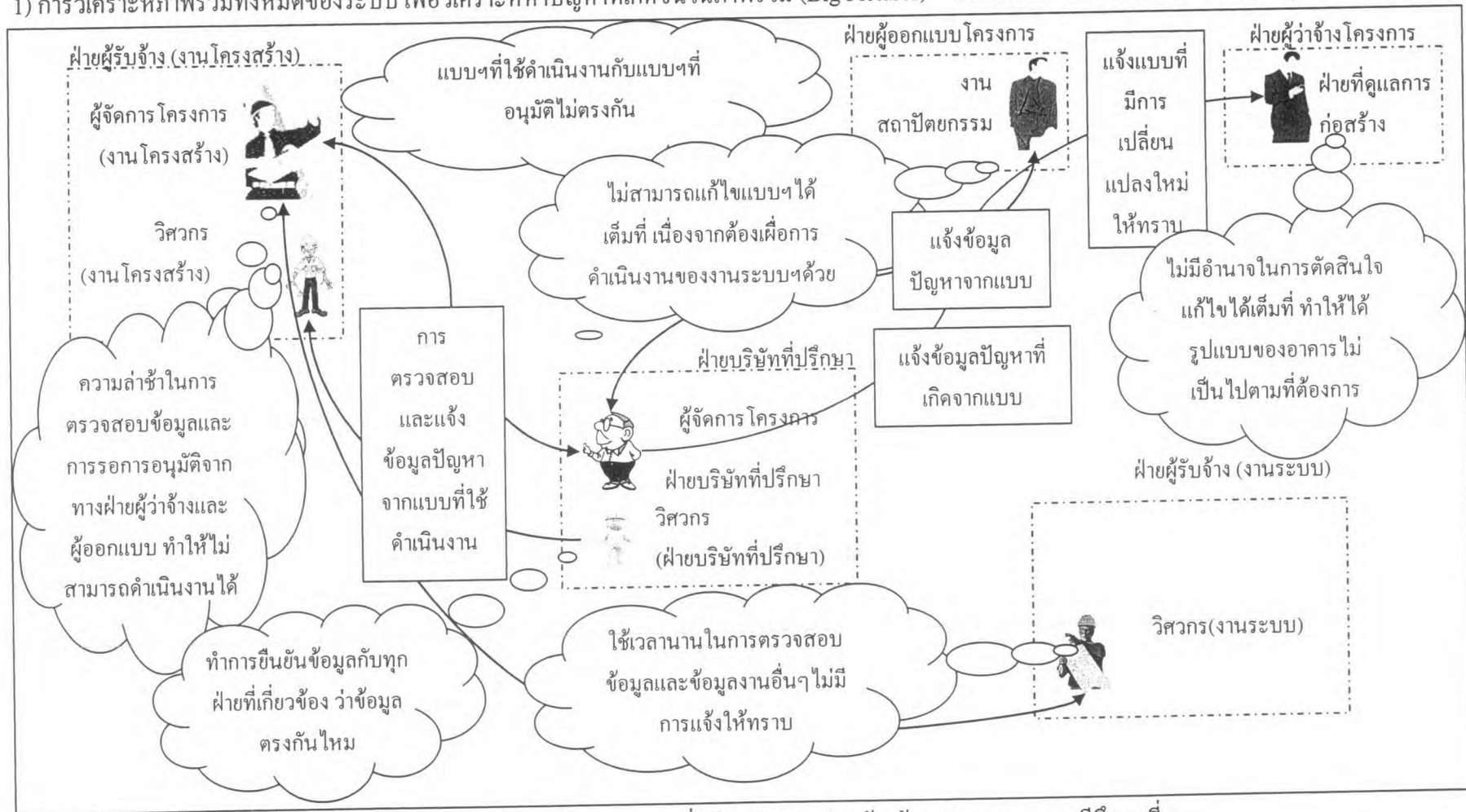
ละชั้นจะต้องใช้ระยะเวลาในการพิจารณาเอกสารที่ค่อนข้างนาน ทำให้การเบิกงบประมาณส่งผลให้ล่าช้า ซึ่งจะกระทบต่อการดำเนินงานภาพรวมทั้งหมดของโครงการได้ ดังนั้นฝ่ายผู้รับจ้างของโครงการฯ จึงดำเนินงานในเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานภายในโครงการฯ ดังนี้

- กรณีงานลด มีการทำเอกสารชี้แจงรายละเอียดมายังฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและส่งต่อไปยังทางฝ่ายผู้ว่าจ้างต่อไป และมีการแจ้งข้อมูลให้ทางคณะกรรมการตรวจงานจ้างรัฐบาลของโครงการฯ (สตง.) รับทราบเพื่อแก้ไขรายละเอียดงบประมาณของโครงการต่อไปด้วย
- ส่วนกรณีงานเพิ่ม ทางฝ่ายผู้รับจ้าง จะดำเนินงานการเปลี่ยนแปลงตามที่เห็นเหมาะสม โดยค่าใช้จ่ายส่วนต่างทางฝ่ายผู้รับจ้างจะเป็นคนรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเอง (เนื่องจากทางฝ่ายผู้รับจ้างไม่ต้องการเสียเวลาในการพิจารณาเอกสารฯ เพราะจะส่งต่อความล่าช้าในโครงการ จึงตัดปัญหาด้วยการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนต่างที่เพิ่มขึ้นเอง) แต่รูปแบบที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจะดำเนินงานเลยไม่ได้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา ฝ่ายผู้ออกแบบ และฝ่ายผู้ว่าจ้างก่อนเท่านั้น ถึงจะมีสิทธิ์ที่จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงตามรายละเอียดที่ส่งมาขออนุมัติ

เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings)

การดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้เอกสารแบบของงานประเภทต่างๆเพื่อใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง โดยแบบที่ใช้ก่อสร้างนั้น อาจมีปัญหา เช่น ข้อมูลรายละเอียดไม่ครบถ้วน เป็น ทำให้ต้องมีการตรวจสอบและสอบถามฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานของโครงการต่อไป

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.3 แสดงการวิเคราะห์เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 2

โดยภาพรวมของเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง จะเริ่มต้นด้วยการ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) จะส่งเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างที่มีปัญหาจากการดำเนินงานหรือการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น โดยจะส่งเอกสารฯ ให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายที่บริษัทปรึกษา) พิจารณาข้อมูลในเอกสารฯเบื้องต้น หลังจากนั้นจะทำการส่งเอกสารฯ ให้กับฝ่ายผู้ออกแบบโครงการ โดยฝ่ายผู้ออกแบบโครงการจะให้แนวทางการดำเนินงานหรือตอบข้อสงสัยในเอกสารฯ ให้กับทางฝ่ายผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายที่บริษัทที่ปรึกษา) ซึ่งทางบริษัทที่ปรึกษาจะมีการสอบถามข้อมูลเรื่องแบบที่มีการปรับปรุงกับทางด้านฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง) เพื่อยืนยันข้อมูลของแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างมีการปรับปรุงใหม่ในกรณีที่แบบฯใหม่นั้นมีผลต่อด้านรูปลักษณะและความสวยงามของโครงการฯ แต่ถ้าเป็นในด้านเทคนิคการก่อสร้าง อาจจะสอบถามเฉพาะบางเรื่องเท่านั้น หลังจากนั้นจะทำการแจ้งตอบให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) และทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายที่บริษัทปรึกษา) จะแจ้งแนวทางการดำเนินให้กับทางวิศวกร (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) โดยทางวิศวกร (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะทำการแจ้งข้อมูลเพื่อยืนยันการรับทราบข้อมูลกับทางฝ่ายวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ)

โดยในขั้นตอนต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารแบบที่ใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

A (Actors) คือ ฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง), ฝ่ายผู้ออกแบบและฝ่ายผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การสอบถามแนวทางการดำเนินของแบบที่ใช้ก่อสร้างของโครงการที่มีปัญหา

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้างทำการตรวจสอบแบบที่จะใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบที่มีปัญหาได้

O (Ownership) คือ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

E (Environment) คือ แผนการดำเนินงานของโครงการ ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ การดำเนินงานในส่วนอื่นๆที่ต้องมีความสัมพันธ์กัน และวัสดุหรือ

เครื่องมือที่ต้องมีความสัมพันธ์กับแบบที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างภายใน
โครงการ

ตารางที่ ก.3 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) ด้วยแนวคิดวิธี
SSM จากกรณีศึกษาที่ 2

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Customer (C) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเอกสารล่าช้า - ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้ออกแบบ และฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาใช้เวลานานในการพิจารณาข้อมูล - ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง ทำให้การดำเนินงานเกิดความล่าช้า - ฝ่ายผู้ออกแบบในเวลาในการพิจารณาข้อมูลนาน - ข้อมูลของงานระบบที่มีการปรับปรุง ไม่มีการแจ้งให้งานโครงสร้างรับทราบข้อมูล - เอกสารฯ ใช้เวลานานในการรับส่งและพิจารณาข้อมูล - ข้อมูลของงานที่ต้องเกี่ยวข้อง ไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองของผู้ขออนุมัติ)
Actor (A) มุมมองของฝ่ายที่ ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฯของงานต่างๆที่ดำเนินงานภายใน โครงการไม่มีความสัมพันธ์กัน - ไม่มีอำนาจในการตัดสินใจที่เด็ดขาดเลย ต้องมีการหารือหรือประชุมกับคณะทำงาน ทำให้รูปแบบของอาคารที่ออกมาไม่ตรงกับความต้องการ - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการตรวจสอบข้อมูลไม่เรียบร้อย ทำให้ต้องการแก้ไขในตอนหลัง - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการตรวจสอบแบบฯไม่รอบคอบ ทำให้ต้องมีการแก้ไขแบบฯในตอนหลังด้วย - แบบฯมีการปรับปรุงและแก้ไขบ่อย ทำให้การดำเนินงานภายในโครงการล่าช้า (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Actor (A) มุมมองของฝ่าย ผู้ออกแบบ	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถออกแบบได้เต็มที่ เนื่องจากต้องมีการปรับเพื่อให้งานระบบหรืองานต่างๆ สามารถดำเนินงานได้ด้วย - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาควรตรวจสอบข้อมูลแบบฯ ให้เรียบร้อยก่อนที่จะสอบถามมายังฝ่ายผู้ออกแบบ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้างส่งเอกสาร Shop Drawings ให้ดำเนินการตรวจสอบล่าช้า - แบบฯของงานโครงสร้างกับงานระบบไม่มีความสัมพันธ์กันในตอนที่ออกแบบ - แบบฯที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างมีข้อมูลไม่ชัดเจนในการดำเนินงานและข้อมูลรายละเอียดประกอบแบบต่างๆมีไม่ครบถ้วนจากทางฝ่ายผู้ออกแบบ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการ ตรวจสอบข้อมูล แบบฯ	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบข้อมูลแบบฯล่วงหน้าก่อนที่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง - การพิจารณาข้อมูลเอกสารที่ล่าช้าจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง ส่งผลให้การดำเนินภาพรวมของโครงการเกิดความล่าช้า ไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบแบบที่จะใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบที่มีปัญหาได้ (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการตรวจสอบเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Environment (E) เรื่องอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง	- ฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นภาครัฐ ทำให้ต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจงานจ้าง เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสาร (ปัญหาอื่นๆ ที่มีผลต่อเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง)

กรณีศึกษาที่ 3

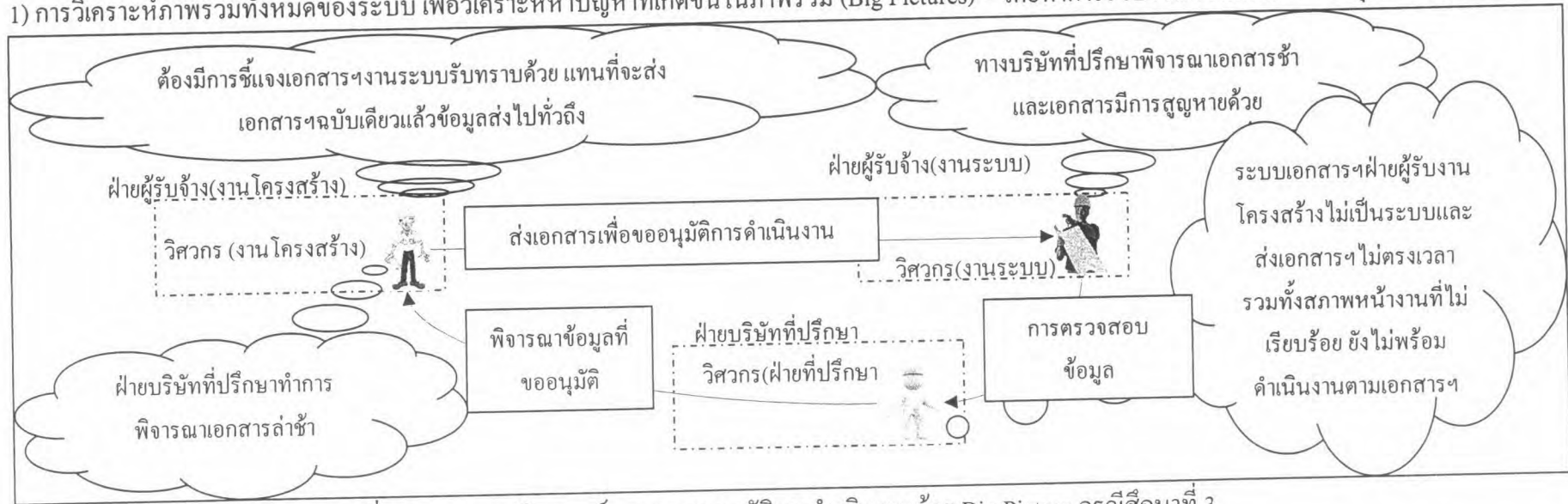
โดยการวิเคราะห์ระบบในภาพรวมด้วยวิธี SSM สามารถแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ

- 1) การสัมภาษณ์ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของระบบ เพื่อหามุมมองที่แต่ละฝ่ายประสบปัญหาจากการดำเนินงาน โดยแสดงในรูปแบบของภาพรวมการรับส่งข้อมูลจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานเอกสาร (Big Pictures)
- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน (CATWOE)
- 3) แสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาภาพรวมที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสาร
- 4) การสร้างแบบจำลองที่ได้มีการปรับปรุงแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับรูปแบบการดำเนินงานของเอกสารที่เกิดขึ้นจริง เพื่อดูความเหมาะสมในการปรับปรุงให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ข้อมูลอยู่ในภาคผนวก ข และ ค)

เอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works)

การดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้เอกสารเพื่อขออนุมัติการดำเนินงานประเภทต่างๆที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ เช่น การขออนุมัติเทคนิคการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งการขออนุมัติจะต้องมีข้อมูลของงานฝ่ายต่างๆ มาประกอบกันเป็นเอกสารที่จะใช้ขออนุมัติการดำเนินงาน

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.4 แสดงการวิเคราะห์เอกสารขออนุมัติการดำเนินงานด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 3

ซึ่งโดยภาพรวมของเอกสารการขออนุมัติการในกรณีศึกษาที่ 3 จะต่างจาก 2 กรณีศึกษาที่ผ่านมา เนื่องจากกรณีศึกษานี้ ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบแยกสัญญากัน ทำให้ต่างฝ่ายต่างส่งเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน โดยมีการแจ้งข้อมูลการดำเนินงานให้ทราบระหว่างฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างกับงานระบบรับด้วย ซึ่งมีคนกลางที่แต่งตั้งจากทางฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง เป็นผู้ประสานข้อมูลการดำเนินงานกับฝ่ายผู้รับจ้างงานระบบ และรูปแบบการดำเนินงานในส่วนต่อจากนี้จะคล้ายๆกรณีศึกษาที่ผ่านมา คือ ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาจะทำการพิจารณาเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน โดยหลังจากพิจารณาเสร็จจะทำการตอบเอกสารกลับไปให้กับทางฝ่ายผู้รับจ้างทั้งงาน โครงสร้างและงานระบบ

โดยในขั้นตอนต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ วิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ)

A (Actors) คือ วิศวกร (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การอนุมัติการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆตามแผนการดำเนินงานของโครงการ

W (Weltanschauung) (World-View) คือ การตรวจสอบข้อมูลเอกสารจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องด้วยการเซ็นต์เอกสาร หลังจากตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

O (Ownership) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อมของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.4 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of works) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 3

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Customer (C) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน โครงสร้าง)	- ต้องมีการออกเอกสารฯ 2 ทาง คือ ต้องออกให้งานฝ่ายผู้รับจ้างระบบ ด้วย แทนที่จะส่งเอกสารฯแค่เพียงฉบับเดียว - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเอกสารฯล่าช้า (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ขอ อนุมัติ)
Customer (C) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน ระบบ)	- ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเอกสารฯล่าช้า - เอกสารฯที่ส่งให้ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาเกิดการสูญหายระหว่างดำเนินงาน (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ขอ อนุมัติ)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Actor (A) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้บริษัทที่ ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารฯของฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างไม่เป็นระบบและไม่ส่งเอกสารฯให้ตรงเวลา - การส่งเอกสารฯเพื่อขออนุมัติดำเนินงาน แต่สภาพความเรียบร้อยของงาน ยังไม่แล้วเสร็จตามเอกสารฯเลย - ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างกับงานระบบ ต่างฝ่ายต่างส่งเอกสารฯ โดยงานบางอย่างที่ส่งเอกสารฯ อาจจะมีการขัดแย้งกันทำให้ต้องมีการตรวจสอบอย่างรอบคอบก่อนดำเนินงาน เพื่อป้องกันการแก้ไขงานในภายหลัง (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการอนุมัติ การดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลที่ขออนุมัติดำเนินงานมีความขัดแย้งกับรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากติดปัญหาจากการดำเนินงานบางอย่าง เช่น การขออนุมัติเทคโนโลยีคอนกรีตคาน ไม่สามารถดำเนินงาน เนื่องจากติดปัญหาข้อมูลของงานระบบที่ไม่มีความสอดคล้องกัน เป็นต้น (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - การส่งข้อมูลแผนการดำเนินงานในส่วนที่จะดำเนินงานในลำดับต่อไปให้กับทุกฝ่ายทราบข้อมูล เพื่อให้เตรียมงานในส่วนนั้นล่วงหน้า โดยแจ้งในรายงานการประชุมประจำสัปดาห์หรือประจำเดือน (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการอนุมัติเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน โครงสร้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง พบปัญหาการไม่ทราบข้อมูลการดำเนินงานของฝ่ายผู้รับจ้างงานระบบ - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน ระบบ)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้างงานระบบ พบปัญหาการไม่ทราบข้อมูลการดำเนินงานของฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาขออนุมัติการดำเนินงาน	- การแยกสัญญาระหว่างฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารขออนุมัติ)

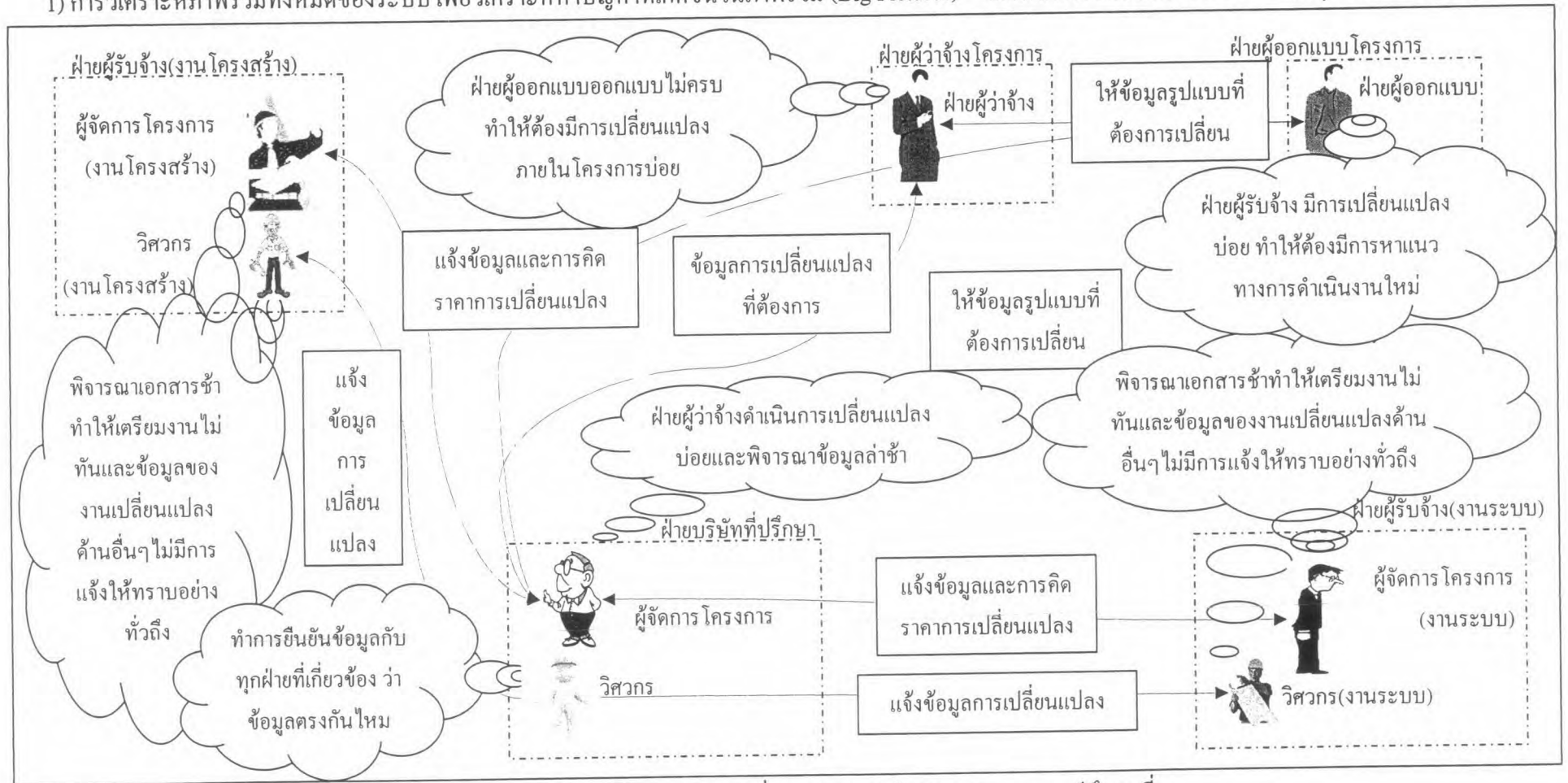
เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order)

เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่ใช้อยู่ภายในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษาพบว่า เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มีการเปลี่ยนแปลง 2 รูปแบบ คือ

- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดจากความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ (Change Order by Owner)
- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดขึ้นจากฝ่ายผู้ดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ (Change Order by Construction)

ในกรณีศึกษาี้ รูปแบบการดำเนินงานของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มีการเปลี่ยนแปลงจากความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากทางฝ่ายผู้ดำเนินงานต้องการก่อสร้างตามแผน จึงไม่ต้องการที่จะให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในโครงการมากนัก ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.5 แสดงการวิเคราะห์เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 3

โดยภาพรวมของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน ในกรณีที่เปลี่ยนแปลงจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ จะเริ่มต้นด้วยการ ฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการส่งข้อมูลหรือรูปแบบความต้องการให้กับทาง ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) หลังจากนั้นทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะ ทำการจัดทำเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน โดยส่งข้อมูลหรือความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ ให้กับทางฝ่ายผู้ออกแบบหาแนวทางในการเปลี่ยนแปลง หลังจากนั้นฝ่ายผู้ออกแบบจะส่งแนว ทางการเปลี่ยนแปลงใหม่มาให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) หลังจากนั้นผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะส่งเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานให้กับทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ พิจารณารูปแบบการเปลี่ยนแปลงใหม่ ซึ่งถ้าฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการอนุมัติตามรายละเอียดในเอกสารฯ นั้น ทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะส่งเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานให้กับทาง ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) ให้ทราบข้อมูลและพร้อมกับการคิด ราคาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หลังจากคิดราคาแล้วเสร็จ จะทำการส่งให้ทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) ทำการพิจารณาราคาการเปลี่ยนแปลงก่อนในเบื้องต้น ถ้าเห็นราคาการ เปลี่ยนแปลงที่ส่งขออนุมัติในเอกสารฯมีความเหมาะสมแล้ว จะทำการส่งให้กับทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการอนุมัติราคาการเปลี่ยนแปลงนั้น แต่ถ้าราคาการเปลี่ยนแปลงนั้นยังไม่เหมาะสม จะทำการ ส่งเอกสารฯให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) ทำการ พิจารณาราคาการเปลี่ยนแปลงใหม่และส่งให้พิจารณาใหม่ เมื่อทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการอนุมัติราคา การเปลี่ยนแปลงในเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน ทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายที่ปรึกษา) จะส่งสำเนา เอกสารฯตอบกลับให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างกับงานระบบ) พร้อมทั้ง แจ้งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงให้ทางวิศวกร (ฝ่ายที่ปรึกษา) รับทราบแนวทางการเปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้นของโครงการ ซึ่งทางวิศวกร (ฝ่ายที่ปรึกษา) จะทำการยืนยันข้อมูลในส่วนนี้กับทางวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างกับงานระบบ) อีกครั้งด้วย ว่าข้อมูลที่ได้ตรงกันหรือไม่ โดยแนวทาง การดำเนินงานของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน อาจจะเริ่มในอีกทางหนึ่งได้ดังนี้ ทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ จะติดต่อโดยตรงกับทางฝ่ายผู้ออกแบบถึงรูปแบบการเปลี่ยนแปลงที่อยากจะให้ เปลี่ยนแปลงภายในโครงการ เมื่อทำการตกลงรูปแบบได้เรียบร้อยแล้ว ฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการจะทำการส่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงให้กับทางผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายที่ปรึกษา) จัดทำเอกสารการ เปลี่ยนแปลงงานชี้แจงให้ทุกฝ่ายรับทราบข้อมูลและพร้อมกับการคิดราคาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ด้วย ส่วนขั้นตอนการดำเนินงานในลำดับต่อไปก็จะเหมือนกัน จะต่างกันแค่เพียงช่วงต้นของการ ดำเนินงานเท่านั้นเอง

ส่วนเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานจากการดำเนินการก่อสร้าง จะเริ่มจากทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง) จะเป็นฝ่ายที่ร่างเอกสารฯนี้ขึ้นมา โดยจะแจ้งรายละเอียดรูปแบบที่ต้องการ เปลี่ยนจากการดำเนินงานภายใน โครงการ ซึ่งมีร่างเอกสารฯเสร็จจะทำการส่งให้ทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) พิจารณาเอกสาร หลังจากนั้นจะทำการส่งเอกสารฯให้ทางฝ่าย

ผู้ออกแบบหาแนวทางการดำเนินใหม่ ซึ่งเมื่อได้ข้อมูลในส่วนนี้มาแล้ว ทางผู้จัดการ โครงการ (บริษัทที่ปรึกษา) จะส่งเอกสารฯให้ทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการพิจารณารูปแบบการดำเนินงานใหม่ ของโครงการตามรายละเอียดในเอกสารฯ ซึ่งถ้าฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการอนุมัติตามรูปแบบใหม่ จะทำการส่งเอกสารฯให้ทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง ใช้งาน โครงสร้างและงานระบบ) ทำการคิดราคาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น แต่ถ้าฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการไม่อนุมัติรูปแบบการเปลี่ยนแปลงใหม่ เอกสารฯจะถูกส่งให้ทางฝ่ายผู้ออกแบบทำการปรับปรุงเพื่อหาแนวทางการเปลี่ยนแปลงใหม่

โดยในขั้นตอนต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ)

A (Actors) คือ ฝ่ายผู้ออกแบบ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน โครงสร้างและงานระบบ)

T (Transformation) คือ การขออนุมัติรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในโครงการตามความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านการก่อสร้างในเรื่องความสัมพันธ์กับงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย

O (Ownership) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ) และผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงงานกับกิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อมของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.5 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 3

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Customer (C) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	- ฝ่ายผู้ออกแบบดำเนินการออกแบบฯและให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆไม่ครบถ้วน ทำให้ต้องมีการแก้ไขและปรับปรุงระหว่างการดำเนินงาน ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ต้องการเปลี่ยนแปลง)
Actor (A) มุมมองของฝ่าย ผู้ออกแบบ	- ฝ่ายผู้ว่าจ้างมีการปรับเปลี่ยนแปลงภายในโครงการบ่อยและให้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ชัดเจน (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ ปรึกษา)	- ฝ่ายผู้ว่าจ้างมีการตรวจสอบข้อมูลและอนุมัติงบประมาณที่ล่าช้า - ฝ่ายผู้ว่าจ้างดำเนินแจ้งการเปลี่ยนแปลงแต่ไม่ได้ดำเนินการแจ้งในรูปแบบที่เป็นเอกสารฯทางการ ทำให้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงบางอย่างอาจจะไม่ครบถ้วนได้ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง)	- ฝ่ายผู้ว่าจ้างพิจารณาข้อมูลล่าช้า - ฝ่ายผู้ว่าจ้างดำเนินการเปลี่ยนแปลงในงานที่มีค่าใช้จ่ายสูง เพื่อลดต้นทุนของโครงการ ทำให้ต้องมีการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงใหม่ - ฝ่ายผู้ว่าจ้างดำเนินการเปลี่ยนแปลงในบางงานที่มีการสั่งวัสดุมาแล้ว ทำให้ต้องมีการเสียเวลาในการเปลี่ยนวัสดุและค่าใช้จ่ายในการคืนสินค้าด้วย (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)

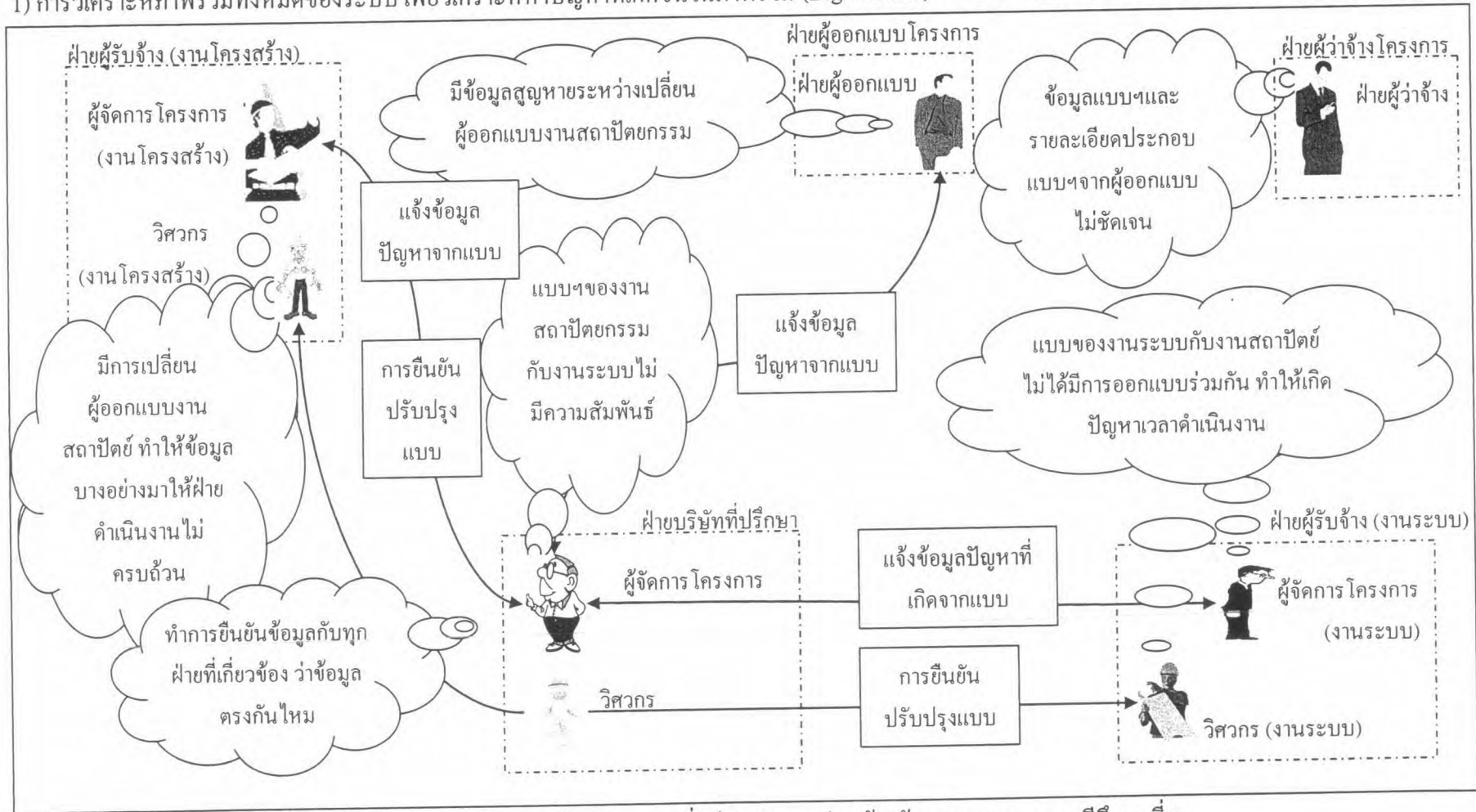
CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Actor (A) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงานระบบ)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้ออกแบบ และฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาทำการพิจารณาเอกสารล่าช้า - เอกสารฯใช้เวลานานในการรับส่งข้อมูล - ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงบางอย่าง ไม่มีการชี้แจงให้ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องได้รับทราบข้อมูลอย่างทั่วถึง (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง	<ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงหลายครั้งภายในโครงการ ส่งผลต่อการดำเนินงานภาพรวมของทั้งโครงการ (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านการก่อสร้างในเรื่องความสัมพันธ์กับงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องควบคุมงบประมาณโครงการ ทำให้ต้องมีการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอย่างรอบคอบ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงหลายครั้งภายในโครงการ - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสาร รวมถึงการพิจารณาข้อมูลจากฝ่ายต่างๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อการทำงานภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงงาน	- การแยกสัญญาณระหว่างฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารการเปลี่ยนแปลง)

เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings)

การดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้เอกสารแบบของงานประเภทต่างๆเพื่อใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง โดยแบบที่ใช้ก่อสร้างนั้น อาจมีปัญหา เช่น ข้อมูลรายละเอียดไม่ครบถ้วน เป็น ทำให้ต้องมีการตรวจสอบและสอบถามฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานของโครงการต่อไป

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.6 แสดงการวิเคราะห์เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 3

โดยภาพรวมของเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง จะเริ่มต้นด้วยการ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) จะส่งเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างที่มีปัญหาจากการดำเนินงานหรือการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น จะส่งเอกสารฯให้กับทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายที่บริษัทปรึกษา) พิจารณาข้อมูลในเอกสารฯเบื้องต้น หลังจากนั้นจะทำการส่งเอกสารฯให้กับฝ่ายผู้ออกแบบโครงการ โดยฝ่ายผู้ออกแบบโครงการจะให้แนวทางการดำเนินงานหรือตอบข้อสงสัยในเอกสารฯให้กับทางฝ่ายผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายที่บริษัทที่ปรึกษา) ซึ่งทางบริษัทที่ปรึกษาจะมีการสอบถามข้อมูลเรื่องแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างมีการปรับปรุงกับทางด้านฝ่ายเจ้าของโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง) เพื่อยืนยันข้อมูลของแบบฯที่มีการปรับปรุงใหม่ในกรณีที่เป็นแบบใหม่นั้นมีผลต่อด้านรูปลักษณะและความสวยงามของโครงการฯ แต่ด้านเป็นในด้านเทคนิคการก่อสร้าง อาจจะสอบถามในเฉพาะบางเรื่องเท่านั้น หลังจากนั้นจะทำการแจ้งตอบให้กับทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ) และทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายที่บริษัทปรึกษา) จะแจ้งแนวทางการดำเนินให้กับทางวิศวกร (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) โดยทางวิศวกร (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะทำการแจ้งข้อมูลเพื่อยืนยันการรับทราบข้อมูลกับทางฝ่ายวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ)

โดยในขั้นตอนนี้ต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ)

A (Actors) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ), ฝ่ายผู้ออกแบบและผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การสอบถามแนวทางการดำเนินของแบบที่มีปัญหาจากการใช้ก่อสร้างของโครงการ

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้างทำการตรวจสอบแบบที่จะใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบที่มีปัญหาได้

O (Ownership) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น และแผนกกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.6 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 3

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Customer (C) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน โครงสร้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - เสียเวลาในการทำ Shop Drawing ในรูปแบบ 3 มิติ - มีการเปลี่ยนผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรม ทำให้ข้อมูลบางอย่างมีการสูญหาย (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ขออนุมัติ)
Customer (C) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน ระบบ)	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสาร Shop Drawing เกิดการสูญหายระหว่างดำเนินงาน - แบบงานระบบกับแบบงานสถาปัตยกรรมมีข้อมูลที่ไม่ตรงกัน - ข้อมูลบางอย่างที่มีการปรับปรุงในโครงการ ไม่มีการชี้แจงให้ทุกฝ่ายได้รับทราบข้อมูลอย่างทั่วถึง (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ขออนุมัติ)
Actor (A) มุมมองของฝ่ายผู้ ว่าจ้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลแบบฯและรายละเอียดประกอบแบบฯไม่ชัดเจน ทำให้ต้องมีการปรับปรุงและแก้ไขแบบฯบ่อย - ในงานสถาปัตยกรรมมีการเปลี่ยนแปลงผู้ออกแบบ ทำให้ข้อมูลและรายละเอียดของงานมีการสูญหาย (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของฝ่าย ผู้ออกแบบ	<ul style="list-style-type: none"> - ในงานสถาปัตยกรรม มีการเปลี่ยนแปลงผู้ออกแบบหลายคน ทำให้ข้อมูลการสื่อสารบางอย่าง อาจจะไม่ครบถ้วนในระหว่างการทำงานโครงการ - ฝ่ายผู้ว่าจ้างให้ข้อมูลในคอนออกแบบไม่ชัดเจน ทำให้ต้องมีการปรับแบบฯบ่อย เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Actor (A) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้างส่งเอกสาร Shop Drawings ให้ดำเนินการตรวจสอบล่าช้า - แบบๆของงาน โครงสร้างกับงานระบบ ไม่มีความสัมพันธ์กันในตอนที่ออกแบบ - แบบๆที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างมีข้อมูลไม่ชัดเจนในการดำเนินงานและข้อมูลรายละเอียดประกอบแบบต่างๆมีไม่ครบถ้วนจากทางฝ่ายผู้ออกแบบ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลแบบๆ	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบข้อมูลแบบๆล่วงหน้าก่อนที่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง - ระยะเวลาของโครงการและกิจกรรมของงานอื่นๆที่ต้องมีความสัมพันธ์กัน (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบแบบที่จะใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบที่มีปัญหาได้ (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงานโครงสร้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้าง พบปัญหาจากแบบที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงของงานอื่นๆไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารของอนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการตรวจสอบเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง	- การแยกสัญญาณระหว่างฝ่ายผู้รับจ้างงาน โครงสร้างและงานระบบ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง)

กรณีศึกษาที่ 4

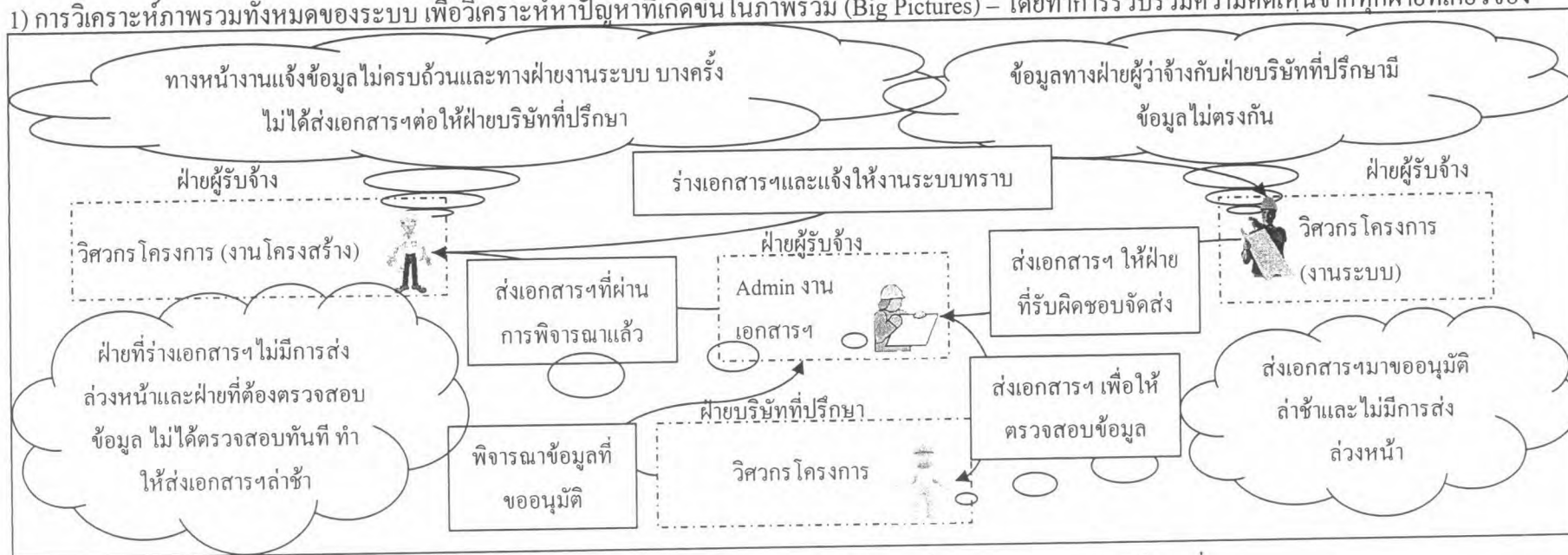
โดยการวิเคราะห์ระบบในภาพรวมด้วยวิธี SSM สามารถแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ

- 1) การสัมภาษณ์ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของระบบ เพื่อหามุมมองที่แต่ละฝ่ายประสบปัญหาจากการดำเนินงาน โดยแสดงในรูปแบบของภาพรวมการรับส่งข้อมูลจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานเอกสาร (Big Pictures)
- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน (CATWOE)
- 3) แสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาภาพรวมที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสาร
- 4) การสร้างแบบจำลองที่ได้มีการปรับปรุงแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับรูปแบบการดำเนินงานของเอกสารที่เกิดขึ้นจริง เพื่อดูความเหมาะสมในการปรับปรุงให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ข้อมูลอยู่ในภาคผนวก ข และ ค)

เอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works)

การดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้เอกสารเพื่อขออนุมัติการดำเนินงานประเภทต่างๆที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ เช่น การขออนุมัติเทคนิคอนกริต เป็นต้น ซึ่งการขออนุมัติจะต้องมีข้อมูลของงานฝ่ายต่างๆ มาประกอบกันเป็นเอกสารที่จะใช้ขออนุมัติการดำเนินงาน

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.7 แสดงการวิเคราะห์เอกสารขออนุมัติการดำเนินงานด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 4

ซึ่งโดยภาพรวมของเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน จะเริ่มต้นด้วย วิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงานโครงสร้าง) จะร่างเอกสารฯให้ทางวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงานระบบ) ทำการตรวจสอบข้อมูลงานระบบในเบื้องต้น หลังจากนั้นทางงานระบบจะส่งเอกสารฯให้ทาง Admin เอกสารฯจัดทำระบบเอกสารฯและส่งให้ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาข้อมูล โดยหลังจากพิจารณาเอกสารฯเสร็จจะส่งผ่านทาง Admin ของฝ่ายผู้รับจ้างแล้วทาง Admin จะดำเนินการส่งเอกสารฯให้วิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้างงานโครงสร้าง) และทางงานโครงสร้างจะแจ้งข้อมูลที่ต้องแก้ไขให้งานระบบรับทราบข้อมูล โดยในขั้นตอนต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไป

2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ วิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

A (Actors) คือ วิศวกรโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การอนุมัติการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆตามแผนการดำเนินงานของโครงการ

W (Weltanschauung) (World-View) คือ การตรวจสอบข้อมูลเอกสารจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องด้วยการเซ็นเอกสาร หลังจากตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

O (Ownership) คือ ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อมของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.7 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of works) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 4

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Customer (C) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางหน่วยงานแจ้งข้อมูลไม่ครบถ้วนและแจ้งข้อมูลเพื่อร่างเอกสารฯล่าช้า - ทางฝ่ายงานระบบไม่ได้มีการส่งเอกสารฯต่อให้ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา - เอกสารฯส่งไม่ถึงผู้รับผิดชอบทั้งทางฝ่ายงานระบบและฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา - ข้อมูลที่ใช้ดำเนินงานระหว่างฝ่ายผู้รับจ้างกับฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา มีข้อมูลที่ไม่ตรงกัน - ฝ่ายงานโครงสร้างไม่มีการแจ้งการดำเนินงานล่วงหน้า ทำให้งานระบบมีการเตรียมงานไม่ทัน <p>(ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ขออนุมัติ)</p>

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Actor (A) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้บริษัทที่ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้างส่งเอกสารล่าช้าและไม่มี การส่งให้ตรวจสอบล่วงหน้า - ข้อมูลที่ส่งขออนุมัติต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียด จะนำไปใช้ดำเนินงานเลขไม่ได้ เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับ อาจจะไม่ตรงกันและมีผิดพลาดได้ - ฝ่ายผู้รับจ้างไม่ได้มีการแจ้งข้อมูลการตรวจสอบของงานที่ผ่านมา ว่าตรวจสอบอะไรไปแล้วบ้าง ทำให้ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบใหม่ - ทางฝ่ายผู้รับจ้างกับทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษามีมาตรฐานการดำเนินงานก่อสร้างที่ไม่ตรงกัน ทำให้ต้องการแก้ไขการดำเนินงาน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ตรงกัน (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการอนุมัติการดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลที่ขออนุมัติดำเนินงานมีความขัดแย้งกับรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากติดปัญหาจากการดำเนินงานบางอย่าง เช่น การขออนุมัติเทคนิคคริตคาน ไม่สามารถดำเนินงาน เนื่องจากติดปัญหาข้อมูลของงานระบบที่ไม่มีความสอดคล้องกัน เป็นต้น (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - การส่งข้อมูลแผนการดำเนินงานในส่วนที่จะดำเนินงานในลำดับต่อไปให้กับทุกฝ่ายทราบข้อมูล เพื่อให้เตรียมงานในส่วนนั้นล่วงหน้า โดยแจ้งในรายงานการประชุมประจำสัปดาห์หรือประจำเดือน (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการอนุมัติเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - การตัดสินใจของทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาบางอย่างไม่เด็ดขาด ต้องมีการรออนุมัติจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือฝ่ายผู้ออกแบบ ทำให้การดำเนินงานล่าช้า - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาของอนุมัติการดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> - การไม่ประสานงานกันของฝ่ายผู้รับจ้าง เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารขออนุมัติ)

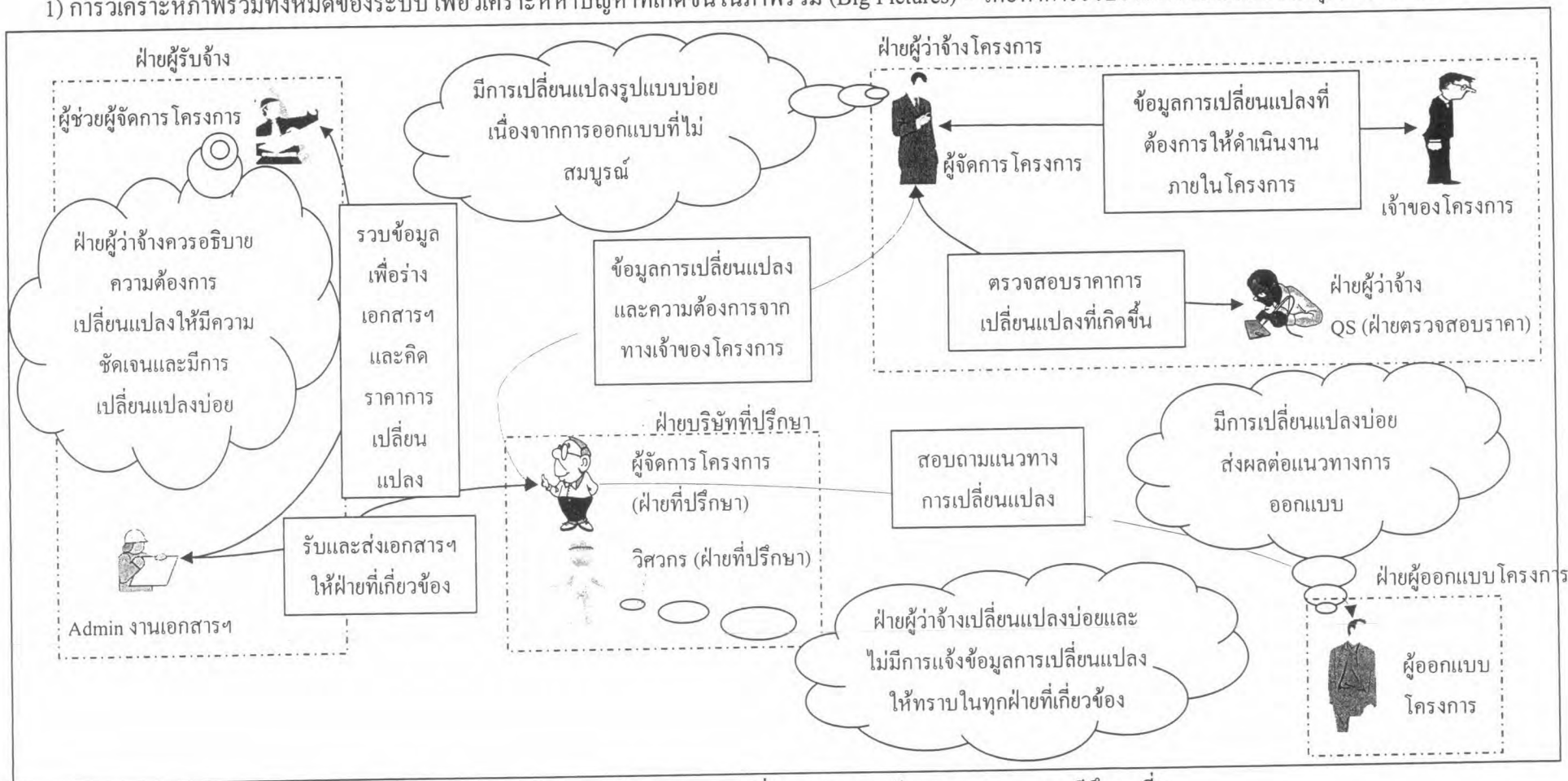
เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order)

เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่ใช้อยู่ภายใน โครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษาพบว่า เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มีการเปลี่ยนแปลง 2 รูปแบบ คือ

- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดจากความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ (Change Order by Owner)
- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดขึ้นจากฝ่ายผู้ดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ (Change Order by Construction)

ในกรณีศึกษาที่ 3 รูปแบบการดำเนินงานของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน จะเหมือนกับกรณีศึกษาที่ 3 คือ มีการเปลี่ยนแปลงจากความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากทางฝ่ายผู้ดำเนินงานต้องการก่อสร้างตามแผน จึงไม่ต้องการที่จะให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายใน โครงการมากนัก ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.8 แสดงการวิเคราะห์เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 4

โดยภาพรวมของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานในกรณีที่เปลี่ยนแปลงจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ จะเริ่มต้นจาก ฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการส่งข้อมูลหรือรูปแบบความต้องการให้กับทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) หลังจากนั้นทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะทำการ สอดถามถึงแนวทางการเปลี่ยนแปลงกับทางฝ่ายผู้ออกแบบ เมื่อได้แนวทางการดำเนินงาน เปลี่ยนแปลง จะทำการส่งข้อมูลทั้งหมดให้กับฝ่ายผู้รับจ้างเพื่อทำการร่างเอกสารฯและคิคราคาที่ เกิดขึ้นจากการดำเนินงานเปลี่ยนแปลง หลังจากนั้นฝ่ายผู้รับจ้างจะส่งเอกสารฯให้ทางฝ่ายบริษัทที่ ปรึกษาพิจารณาเอกสารฯ (พิจารณาราคาการเปลี่ยนแปลง) เมื่อมีพิจารณาเอกสารฯแล้วเสร็จ จะส่ง ให้ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง) พิจารณาข้อมูลในเอกสารฯ โดยจะพิจารณาทั้งราคาและรูปแบบ การเปลี่ยนแปลงที่จากทางฝ่ายผู้ออกแบบ ซึ่งจะส่งต่อให้เจ้าของโครงการ พิจารณารูปแบบที่ เปลี่ยนแปลงภายในหลักการ เมื่อได้รับการอนุมัติจากเจ้าของโครงการแล้ว ทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง) จะตอบเอกสารฯส่งให้ทางผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) หลังจากนั้นจะส่ง ให้ทางฝ่ายตรวจสอบราคา (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง) ตรวจสอบราคาการเปลี่ยนแปลง โดยทำการตรวจสอบกับ ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้าง เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้วจะแจ้งข้อมูลให้ทุกฝ่ายทราบข้อมูล เพื่อ ใช้ข้อมูลในการดำเนินงานต่อไป

โดยในขั้นตอนนี้ต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ)

A (Actors) คือ ฝ่ายผู้ออกแบบ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) และผู้ช่วย ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน โครงสร้างและงานระบบ)

T (Transformation) คือ การขออนุมัติรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในโครงการตาม ความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการ เปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านก่อสร้างในเรื่อง ความสัมพันธ์กับงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อ ใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย

O (Ownership) คือ ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ) และผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงงานกับ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อม

ของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของ
โครงการ

ตารางที่ ก.8 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 4

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Customer (C) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ)	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงานบางอย่าง เพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบของโครงการหรือควบคุมงบประมาณที่ใช้ดำเนินงาน - มีการออกแบบที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้ต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ต้องการเปลี่ยนแปลง)
Actor (A) มุมมองของฝ่าย ผู้ออกแบบ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเปลี่ยนแปลงในโครงการบ่อย ทำให้ต้องมีการปรับรูปแบบที่ได้ ออกแบบไว้ เพื่อให้การดำเนินงานของฝ่ายอื่นๆสามารถดำเนินงานได้ ส่งผลให้รูปแบบที่ออกแบบไว้มีแนวทางที่ไม่ตรงตามความต้องการ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาการไม่แจ้งข้อมูลให้ทั่วทุกฝ่าย ทำให้มีการเตรียมงานของส่วนต่างๆไม่ทันและอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขงานในภายหลัง - การเปลี่ยนแปลงของทางฝ่ายผู้ว่าจ้างไม่ชัดเจน ทำให้การดำเนินงานของทางฝ่ายผู้รับจ้างต้องล่าช้า เนื่องจากต้องรอการสรุปจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้ออกแบบ - เนื่องจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้างมีการเปลี่ยนแปลงในโครงการ จึงส่งผลต่อการดำเนินงานของโครงการ - ฝ่ายผู้รับจ้างดำเนินการส่งข้อมูลเอกสารล่าช้า ส่งผลให้การดำเนินงานต้องติดปัญหาการรอข้อมูล (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)

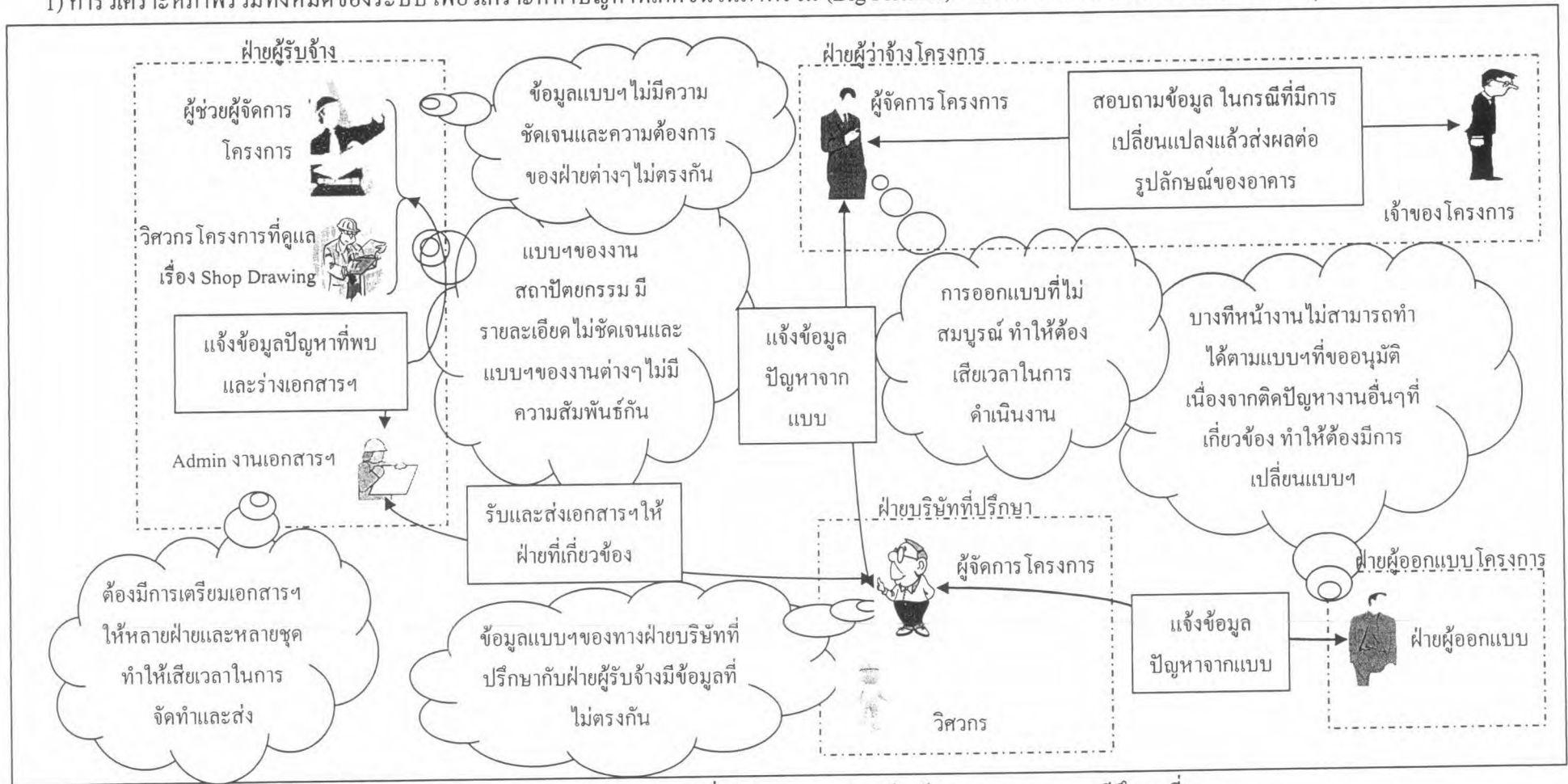
CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Actor (A) มุมมองของผู้ช่วย ผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางฝ่ายผู้ว่าจ้างมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย เนื่องจากข้อมูลทางผู้จัดการโครงการกับทางเจ้าของโครงการมีการต้องการที่ไม่ตรงกัน ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงหลังจากที่ทางเจ้าของตรวจสอบข้อมูลแล้ว - ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้ออกแบบและฝ่ายบริษัทที่ปรึกษามีการพิจารณาเอกสารที่ล่าช้า - ฝ่ายที่ตรวจสอบเรื่องงบประมาณของฝ่ายผู้ว่าจ้าง เป็นคนละฝ่ายที่ตรวจสอบข้อมูลหน้างาน ทำให้ข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบไม่ตรงกัน - ฝ่ายผู้ว่าจ้างให้แนวทางในการเปลี่ยนแปลงไม่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถเตรียมการดำเนินงานได้ทัน - ความต้องการของทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้ออกแบบ และฝ่ายบริษัทที่ปรึกษามีความต้องการที่ไม่ตรงกัน (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการ เปลี่ยนแปลง	<ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงหลายครั้งภายใน โครงการ ส่งผลต่อการดำเนินงานภาพรวมของทั้งโครงการ (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านการก่อสร้างในเรื่องความสัมพันธ์กับงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของฝ่ายที่ ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีอำนาจในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงเลย ต้องมีการนำเรื่องเข้าที่ประชุมเพื่อหารือ ทำให้รูปแบบการใช้งานของอาคารบางอย่างไม่ต้องตามความต้องการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Owner (O) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ออกแบบไม่มีการประสานข้อมูลกันในตอนที่สอบถามข้อมูล ทำให้เมื่อตรวจสอบข้อมูลอีกที จะพบปัญหาไม่สามารถดำเนินงานเนื่องติดงานระบบหรืองานอื่นๆ ทำให้ต้องมีการสอบถามไปยังฝ่ายผู้ออกแบบของฝ่ายต่างๆอีกครั้ง - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสาร รวมถึงการพิจารณาข้อมูลจากฝ่ายต่างๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)
Environment (E) เรื่องอื่นๆ ที่มี ความสัมพันธ์กับ การเกิดปัญหาการ เปลี่ยนแปลงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ว่าจ้างมีการแต่งตั้งคณะทำงานที่คอยดูแลแทน โดยการตัดสินใจบางอย่างอาจไม่ตรงตามความต้องการจากเจ้าของโครงการ ทำให้ต้องมีการแก้ไขและปรับปรุงงานในภายหลัง - รวมถึงการเน้นควบคุมงบประมาณโครงการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ทำให้ต้องมีการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอย่างละเอียดก่อนดำเนินงานทุกครั้ง (ปัญหาอื่นๆที่มีผลต่อเอกสารการเปลี่ยนแปลง)

เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings)

การดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้เอกสารแบบของงานประเภทต่างๆเพื่อใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง โดยแบบที่ใช้ก่อสร้างนั้น อาจมีปัญหา เช่น ข้อมูลรายละเอียดไม่ครบถ้วน เป็น ทำให้ต้องมีการตรวจสอบและสอบถามฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานของโครงการต่อไป

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.9 แสดงการวิเคราะห์เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 4

โดยภาพรวมของเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง จะเริ่มต้นจาก วิศวกรโครงการที่ดูแลเรื่อง Shop Drawing ของฝ่ายผู้รับจ้างหรือวิศวกรโครงการงานโครงสร้างและงานระบบ จะส่งเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างที่มีปัญหาจากการดำเนินงานหรือจากการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น โดยส่งเอกสารผ่านทาง Admin ส่งเพื่อสอบถามข้อมูลจากทางฝ่ายที่ปรึกษา ซึ่งทางฝ่ายที่ปรึกษาจะพิจารณาข้อมูลในส่วนของตนเองและมีการส่งข้อมูลในส่วนนี้ให้กับทางฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้ออกแบบด้วย เพื่อให้ดำเนินการตรวจสอบและให้ความเห็นเพิ่มเติมในการดำเนินงาน หลังจากนั้นทางที่ปรึกษาจะข้อมูลที่ได้จากทุกฝ่ายแล้วสรุปข้อมูลแบบๆ โดยแจ้งให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบข้อมูลและนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการดำเนินงานต่อไป

โดยในขั้นตอนนี้ต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ ผู้ช่วยผู้จัดการ โครงการ, วิศวกรที่ดูแลเรื่อง Shop Drawings และวิศวกรโครงการงานต่างๆ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)

A (Actors) คือ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง), ฝ่ายผู้ออกแบบและผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การสอบถามแนวทางการดำเนินของแบบที่มีปัญหาจากการใช้ก่อสร้างของโครงการ

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้างทำการตรวจสอบแบบที่จะใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบที่มีปัญหาได้

O (Ownership) คือ ผู้ช่วยผู้จัดการ โครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้นและแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.9 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 4

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
<p>Customer (C) มุมมองของผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ, วิศวกรที่ดูแลเรื่อง Shop Drawings และวิศวกรโครงการงานต่างๆ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฯงานสถาปัตย์กรรม มีรายละเอียดไม่ชัดเจน ต้องมีการขอรายละเอียดเพิ่ม - แบบฯของงานต่างๆที่ดำเนินงานภายในโครงการ ไม่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้ต้องมีการนำมาปรับให้ตรงกัน - ข้อมูลแบบฯบางอย่างมีข้อมูลไม่ชัดเจน ว่าผู้ออกแบบงานอะไรต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ทำให้มีการเถียงกันในการรับผิดชอบและข้อมูลต้องรอสรุป ส่งผลให้การดำเนินงานล่าช้า - แบบฯที่มีการปรับปรุงข้อมูล บางที่มีการแจ้งข้อมูลไม่ทั่วถึงในทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องหรืออาจจะมีการแจ้งแล้วแต่ว่าลืม - การแก้ไขแบบฯบางอย่างจากทางฝ่ายผู้ออกแบบ บางครั้งต้องรอการตัดสินใจจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้างด้วยเนื่องจากการแก้ไขบางอย่างส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ โครงการด้วย - ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาไม่สามารถตัดสินใจได้เด็ดขาด ต้องรอจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้ออกแบบ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองของผู้ขออนุมัติ)
<p>Actor (A) มุมมองของฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการออกแบบในตอนแรกที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้ต้องมีการแก้ไขและปรับปรุงแบบฯบ่อย (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
<p>Actor (A) มุมมองของฝ่ายผู้ออกแบบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บางทีการดำเนินหน้างานไม่สามารถดำเนินงานได้ตามเอกสารฯที่ขออนุมัติ เนื่องจากติดงานอื่นๆที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกัน ทำให้ต้องมีการปรับรูปแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Actor (A) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้างดำเนินการส่งเอกสาร Shop Drawing ถ้าช้าและรายละเอียดไม่ครบถ้วน - แบบฯของงานต่างๆไม่มีความสัมพันธ์กัน - ข้อมูลแบบฯมีรายละเอียดที่ไม่ชัดเจน ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปดำเนินงาน - แบบฯของทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษากับฝ่ายผู้รับจ้างมีข้อมูลที่ไม่ตรงกัน และถ้ามีการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงแบบฯทางฝ่ายผู้รับจ้างไม่ได้มีการแจ้งข้อมูลให้ทีมงานรับทราบข้อมูลด้วย ทำให้การดำเนินงานต้องมีการแก้ไข โดยส่งผลให้การดำเนินงานของโครงการล่าช้า (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการ ตรวจสอบข้อมูล แบบฯ	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบข้อมูลแบบฯล่วงหน้าก่อนที่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง - ระยะเวลาของโครงการและกิจกรรมของงานอื่นๆที่ต้องมีความสัมพันธ์กัน (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบแบบที่จะใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบที่มีปัญหาได้ (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการตรวจสอบเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง	- ฝ่ายผู้ว่าจ้างมีการแต่งตั้งคณะทำงานที่คอยดูแลแทน โดยการตัดสินใจบางอย่างอาจไม่ตรงตามความต้องการจากเจ้าของโครงการ ทำให้ต้องมีการแก้ไขและปรับปรุงงานในภายหลัง - รวมถึงการเน้นควบคุมงบประมาณโครงการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ทำให้ต้องมีการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอย่างละเอียดก่อนดำเนินงานทุกครั้ง (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง)

กรณีศึกษาที่ 5

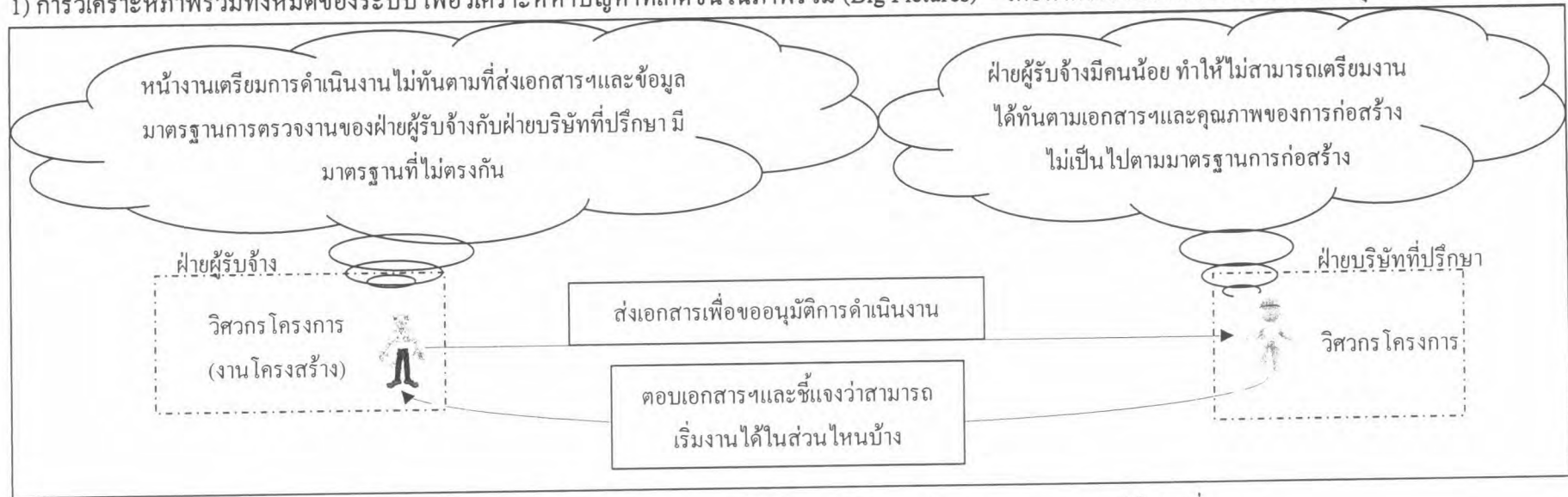
โดยการวิเคราะห์ระบบในภาพรวมด้วยวิธี SSM สามารถแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ

- 1) การสัมภาษณ์ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของระบบ เพื่อหามุมมองที่แต่ละฝ่ายประสบปัญหาจากการดำเนินงาน โดยแสดงในรูปแบบของภาพรวมการรับส่งข้อมูลจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานเอกสาร (Big Pictures)
- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน (CATWOE)
- 3) แสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาภาพรวมที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสาร
- 4) การสร้างแบบจำลองที่ได้มีการปรับปรุงแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับรูปแบบการดำเนินงานของเอกสารที่เกิดขึ้นจริง เพื่อดูความเหมาะสมในการปรับปรุงให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ข้อมูลอยู่ในภาคผนวก ข และ ก)

เอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works)

การดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้เอกสารเพื่อขออนุมัติการดำเนินงานประเภทต่างๆที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ เช่น การขออนุมัติเทคนิคการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งการขออนุมัติจะต้องมีข้อมูลของงานฝ่ายต่างๆ มาประกอบกันเป็นเอกสารที่จะใช้ขออนุมัติการดำเนินงาน

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.10 แสดงการวิเคราะห์เอกสารขออนุมัติการดำเนินงานด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 5

ซึ่งโดยภาพรวมของเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน จะเริ่มต้นด้วย วิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง) จะแจ้งให้ทีมงานเตรียมงานในส่วนที่จะขออนุมัติ การดำเนินงานและหลังจากนั้น จะส่งเอกสารฯให้ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน เมื่อทางหน่วยงานเตรียมงานแล้วเสร็จ ทางวิศวกร โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง) จะแจ้งให้ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาไปตรวจสอบข้อมูลก่อนการดำเนินงาน ซึ่งทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาจะตรวจสอบข้อมูลงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง และสภาพความเรียบร้อยของหน้างาน หลังจากนั้นจะตอบเอกสารฯให้ทาง วิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง) นำข้อมูลในเอกสารฯนั้น ไปแก้ไขรูปแบบและใช้การ ดำเนินงานภายในโครงการต่อไป โดยในขั้นตอนนี้ต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการ วิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of Works) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ วิศวกร โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

A (Actors) คือ วิศวกร โครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การอนุมัติการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆตามแผนการดำเนินงานของโครงการ

W (Weltanschauung) (World-View) คือ การตรวจสอบข้อมูลเอกสารจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องด้วยการเซ็นต์เอกสาร หลังจากตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

O (Ownership) คือ วิศวกร โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อมของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.10 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน (Request of works) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 5

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Customer (C) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้รับจ้าง งาน โครงสร้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางหน้างานไม่สามารถเตรียมงานได้ทัน ตามที่ส่งเอกสารฯไปขออนุมัติ - ข้อมูลที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง บางข้อมูลไม่มีความชัดเจน ต้องรอทางด้านผู้ออกแบบให้ความชัดเจน ทำให้เสียเวลาในการรอข้อมูล - ข้อมูลมาตรฐานการดำเนินงานของทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษากับฝ่ายผู้รับจ้าง มีแนวทางที่ไม่ตรงกัน <p>(ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ขออนุมัติ)</p>
Actor (A) มุมมองของวิศวกร (ฝ่ายผู้บริษัทที่ ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางฝ่ายผู้รับจ้างมีคนน้อย ทำให้ไม่สามารถเตรียมได้ตรงตามเอกสารฯ - เอกสารส่งล่าช้าและบางครั้งมาแจ้งด้วยวาจาก่อน แล้วค่อยทำเอกสารฯตามมาก็ที - คุณภาพของงานไม่เป็นไปตามมาตรฐานของการก่อสร้าง <p>(ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองผู้ปฏิบัติ)</p>

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน
Transformation (T) ขั้นตอนการอนุมัติการดำเนินงาน	- ข้อมูลที่ขออนุมัติดำเนินงานมีความขัดแย้งกับรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ เนื่องจากติดปัญหาจากการดำเนินงานบางอย่าง เช่น การขออนุมัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่สามารถดำเนินงาน เนื่องจากติดปัญหาข้อมูลของงานระบบที่ไม่มีความสอดคล้องกัน เป็นต้น (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	- การส่งข้อมูลแผนการดำเนินงานในส่วนที่จะดำเนินงานในลำดับต่อไปให้กับทุกฝ่ายทราบข้อมูล เพื่อให้เตรียมงานในส่วนนั้นล่วงหน้า โดยแจ้งในรายงานการประชุมประจำสัปดาห์หรือประจำเดือน (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการอนุมัติเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของวิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงานโครงสร้าง)	- ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาขออนุมัติการดำเนินงาน	- การเบี่ยงงบประมาณของโครงการ ต้องผ่านการตรวจสอบหลายขั้นตอน และใช้เวลานานกว่าจะได้รับงบประมาณ ทำให้ฝ่ายผู้รับจ้างจัดทีมงานไปเร่งโครงการอื่นที่ได้รับงบประมาณได้เร็วกว่าโครงการนี้ จึงส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงานต่างๆที่ล่าช้าของโครงการ (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารขออนุมัติ)

เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order)

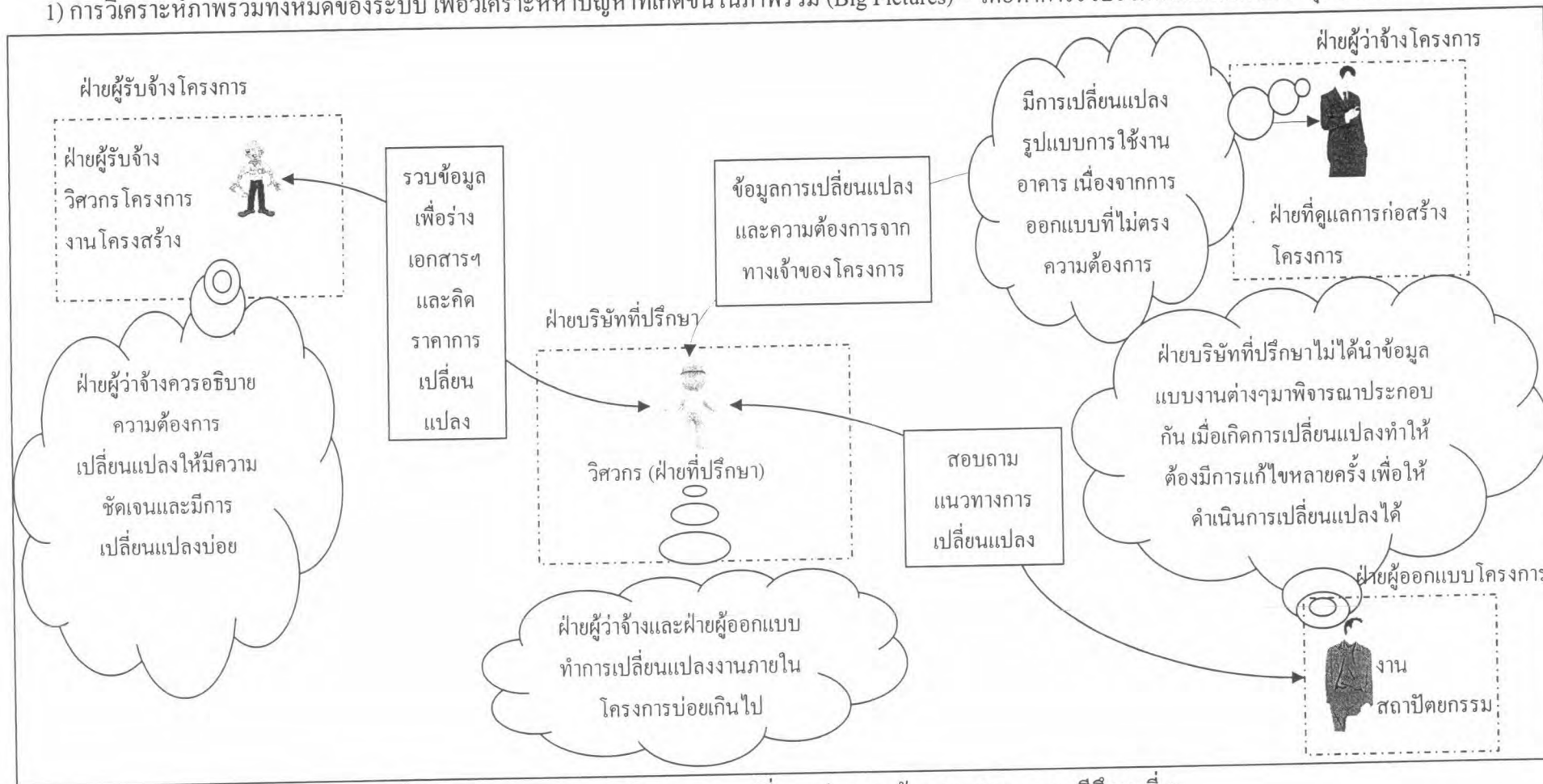
เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่ใช้อยู่ภายในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษาพบว่า เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มีการเปลี่ยนแปลง 2 รูปแบบ คือ

- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดจากความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ (Change Order by Owner)
- เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานที่เกิดขึ้นจากฝ่ายผู้ดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ (Change Order by Construction)

ในกรณีศึกษานี้ เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานจะมีเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากฝ่ายผู้ว่าจ้างของโครงการเท่านั้น จะคล้ายกับกรณีศึกษาที่ 3 และ 4 แต่ในกรณีศึกษานี้ ฝ่ายผู้ว่าจ้างได้รับงบประมาณ 2 ส่วน คือ งบประมาณของรัฐบาลในการดำเนินงานก่อสร้าง

เป็นส่วนใหญ่และงบประมาณจากทางคณะหรือมหาวิทยาลัยอีกส่วนหนึ่ง ทำให้ฝ่ายผู้ว่าจ้างสามารถดำเนินการเปลี่ยนแปลงบางส่วนของโครงการได้ เนื่องจากใช้งบประมาณที่ได้รับจากคณะหรือมหาวิทยาลัยในการดำเนินงาน ทำให้ไม่ต้องมีชี้แจงแก่สำนักตรวจเงินแผ่นดิน (มีการชี้แจงการใช้งบประมาณปกติ) จะใช้เวลาในการพิจารณาข้อมูล แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง โดยใช้งบประมาณของคณะหรือมหาวิทยาลัย ทำการชี้แจงแก่เพียงคณะกรรมการตรวจงานจ้างของมหาวิทยาลัยก็เพียงพอแล้ว ทำให้ลดระยะเวลาในการพิจารณาข้อมูลได้

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.11 แสดงการวิเคราะห์เอกสารการเปลี่ยนแปลงงานด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 5

โดยภาพรวมของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานในกรณีที่เปลี่ยนแปลงจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการ จะเริ่มต้นด้วยการ ฝ่ายผู้ว่าจ้าง โครงการส่งข้อมูลหรือรูปแบบความต้องการให้กับทางวิศวกรโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) หลังจากนั้นวิศวกรโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) จะสอบถามแนวทางการดำเนินงานเปลี่ยนแปลงกับทางฝ่ายผู้ออกแบบ เมื่อได้แนวทางการเปลี่ยนแปลงทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา จะแจ้งข้อมูลให้ทางวิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง) ดำเนินการร่างเอกสารฯ โดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างข้อมูลเดิมกับข้อมูลใหม่และมีราคาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงนี้เท่าไร หลังจากนั้นจะส่งให้ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาข้อมูลเบื้องต้น เมื่อพิจารณาแล้วเสร็จ จะส่งให้ฝ่ายผู้ว่าจ้างพิจารณาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งเมื่อฝ่ายผู้ว่าจ้างพิจารณาข้อมูลแล้วเสร็จ จะแจ้งให้ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา เพื่อแจ้งข้อมูลในส่วนนี้ให้ทุกฝ่ายรับทราบข้อมูล

โดยในขั้นตอนนี้ต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ ฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ)

A (Actors) คือ ฝ่ายผู้ออกแบบ วิศวกรโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา) และวิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

T (Transformation) คือ การขออนุมัติรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในโครงการตามความต้องการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านกรก่อสร้างในเรื่องความสัมพันธ์กับงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย

O (Ownership) คือ ฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ) และวิศวกรโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงงานกับกิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น การเตรียมความพร้อมของหน้างานกับการขออนุมัติเอกสาร และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

ตารางที่ ก.11 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน (Change Order) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 5

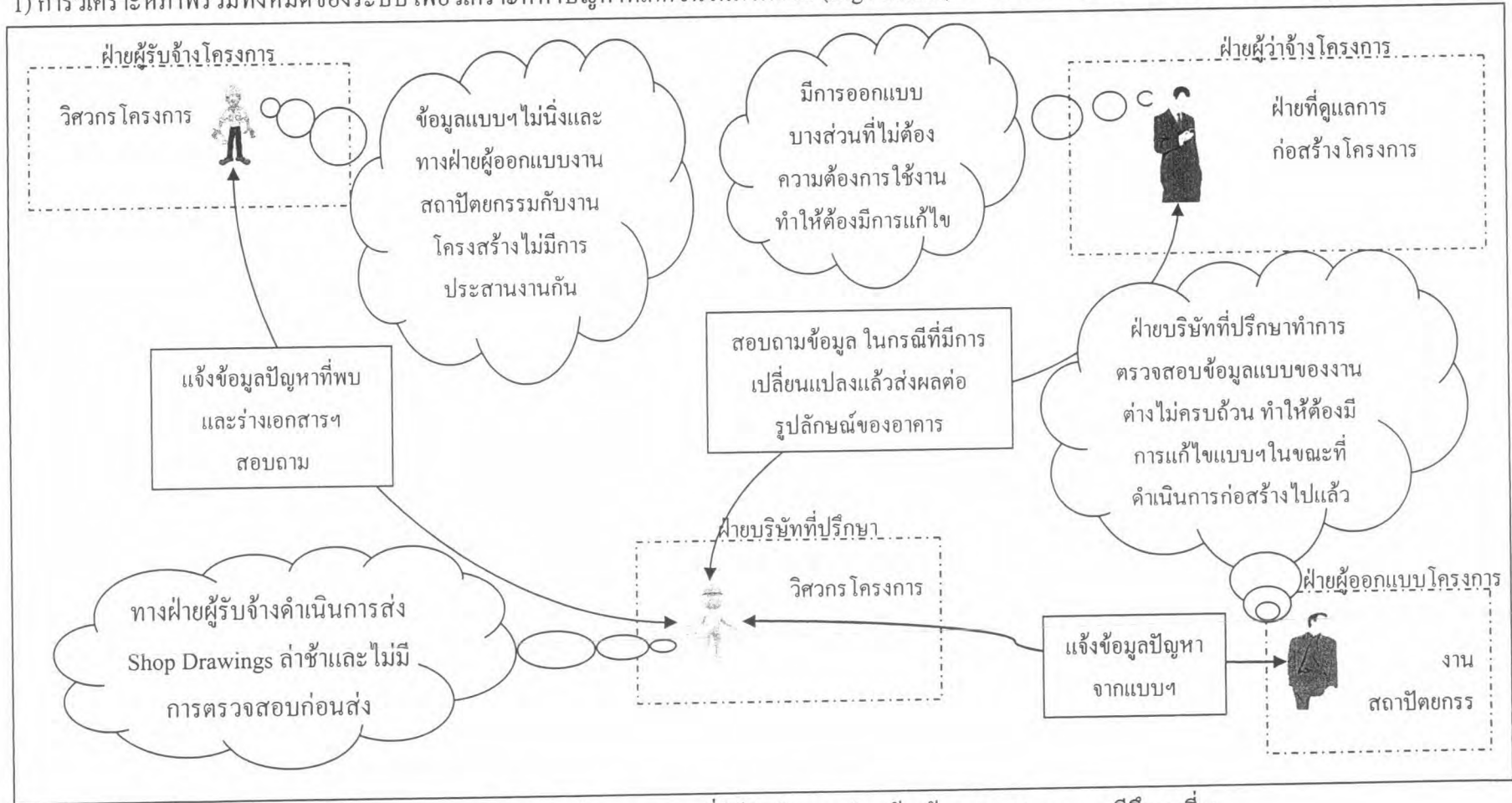
CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
Customer (C) มุมมองของฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	- มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้งานอาคาร เนื่องจากการออกแบบที่ไม่ตรงความต้องการ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ต้องการเปลี่ยนแปลง)
Actor (A) มุมมองของฝ่ายผู้ออกแบบ	- ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาไม่ได้นำข้อมูลแบบงานต่างๆมาพิจารณาประกอบกัน เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้ต้องมีการแก้ไขหลายครั้ง เพื่อให้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงได้ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)	- ฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้ออกแบบทำการเปลี่ยนแปลงงานภายในโครงการบ่อยเกินไป - ฝ่ายผู้รับจ้างดำเนินการแจ้งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงให้พิจารณาล่าช้า (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของวิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)	- ทางฝ่ายผู้ว่าจ้างมีแนวทางการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ชัดเจนและมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย - แต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องใช้เวลานานในการพิจารณาข้อมูล (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง	- การเปลี่ยนแปลงหลายครั้งภายในโครงการ ส่งผลต่อการดำเนินงานภาพรวมของทั้งโครงการ (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ โดยตรวจสอบข้อมูลทางด้านการก่อสร้างในเรื่องความสัมพันธ์กับงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบวัสดุหรือเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้วย (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องควบคุมงบประมาณโครงการ ทำให้ต้องมีการตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอย่างรอบคอบ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของวิศวกรโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงหลายครั้งภายใน โครงการ - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสาร รวมถึงการพิจารณาข้อมูลจากฝ่ายต่างๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อการทำงานรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการพิจารณาเอกสาร)
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นภาครัฐ ทำให้ต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจงานจ้าง เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสาร (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารการเปลี่ยนแปลง)

เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings)

การดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้เอกสารแบบของงานประเภทต่างๆเพื่อใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง โดยแบบที่ใช้ก่อสร้างนั้น อาจมีปัญหา เช่น ข้อมูลรายละเอียดไม่ครบถ้วน เป็น ทำให้ต้องมีการตรวจสอบและสอบถามฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานของโครงการต่อไป

1) การวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดของระบบ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม (Big Pictures) – โดยทำการรวบรวมความคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ ก.12 แสดงการวิเคราะห์เอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างด้วย Big Picture กรณีศึกษาที่ 5

โดยภาพรวมของเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง จะเริ่มต้นจาก วิศวกร โครงการ ฝ่ายผู้รับจ้าง จะส่งเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างที่มีปัญหาจากการดำเนินงานหรือจากการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น โดยส่งให้ทางฝ่ายที่ปรึกษาพิจารณาข้อมูลในเบื้องต้น หลังจากนั้นจะทำการสอบถามถึงทางฝ่ายผู้ออกแบบถึงความคิดเห็นเพิ่มเติม หลังจากได้ข้อสรุปทั้งหมดจะส่งข้อมูลเอกสารฯให้ทางฝ่ายผู้ว่าจ้างตัดสินใจในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งในระหว่างที่มีการพิจารณาข้อมูลของฝ่ายผู้ว่าจ้างอาจจะมีการปรับรูปแบบต่างๆเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานของอาคาร หลังจากสรุปข้อมูลได้แน่นอนแล้ว ทางที่ปรึกษาจะแจ้งให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบข้อมูลและนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการดำเนินงานต่อไป

โดยในขั้นตอนต่อไป จะนำข้อมูลจากภาพรวมทั้งหมดมาใช้ในการกำหนดขอบเขต (Root Definitions: CATWOE) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปัญหาในระดับภาพรวมต่อไปด้วย

- 2) การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล (CATWOE) ของงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) จะมีดังนี้

C (Customer) คือ วิศวกร โครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

A (Actors) คือ ฝ่ายที่ดูแลการก่อสร้าง (ฝ่ายผู้ว่าจ้างโครงการ), ฝ่ายผู้ออกแบบและวิศวกรโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)

T (Transformation) คือ การสอบถามแนวทางการดำเนินของแบบที่มีปัญหาจากการใช้ก่อสร้างของโครงการ

W (Weltanschauung) (World-View) คือ ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา ทำการตรวจสอบแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เพื่อที่เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับฝ่ายผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ก็จะสามารที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบๆที่มีปัญหาได้

O (Ownership) คือ วิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้าง)

E (Environment) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อจากการดำเนินงานในส่วนนั้น และแผนกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ

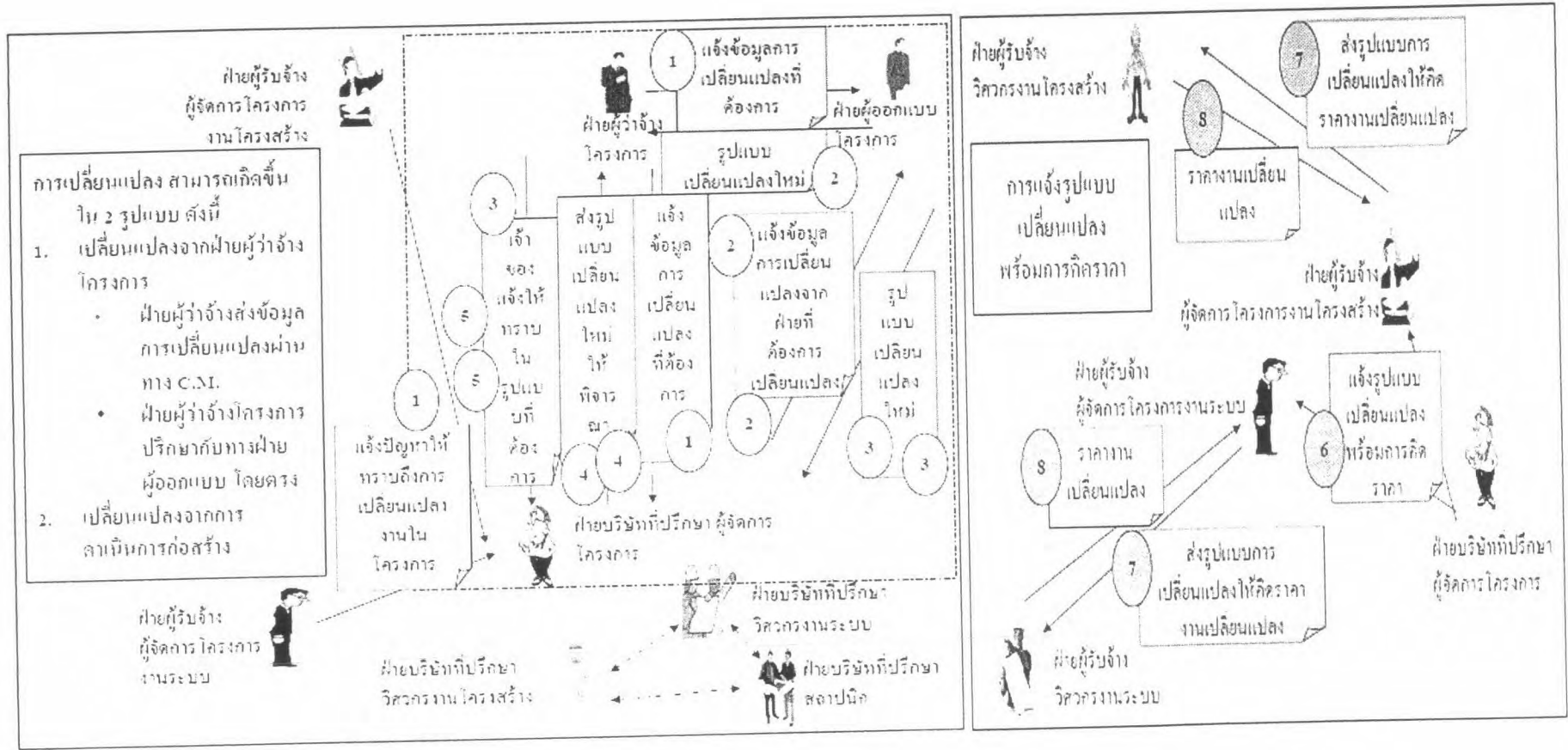
ตารางที่ ก.12 การวิเคราะห์ปัญหาเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง (Drawings) ด้วยแนวคิดวิธี SSM จากกรณีศึกษาที่ 5

CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Customer (C) มุมมองของวิศวกร โครงการ (ฝ่าย ผู้รับจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลแบบฯที่ใช้ดำเนินงานไม่นิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย - ฝ่ายผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรมกับงาน โครงสร้าง ไม่ได้ประสานงานกัน ทำให้ข้อมูลแบบฯต้องมีการตรวจสอบและแก้ไขก่อนดำเนินงาน - รอคารพิจารณาเอกสารจากทางฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้ออกแบบที่ล่าช้า - ข้อมูลรายละเอียดของงานสถาปัตยกรรมไม่ชัดเจน เนื่องจากมีการออกแบบในเบื้องต้นเพื่อใช้ดำเนินงานในงวดแรก ต้องมีการแก้ไขและปรับปรุงเพราะแบบฯที่ออกแบบไว้ในเบื้องต้นนั้น ไม่ตรงกับรูปแบบการใช้งานของทางฝ่ายผู้ว่าจ้าง (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารการขออนุมัติ มุมมองของผู้ขออนุมัติ)
Actor (A) มุมมองของ ผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายผู้ว่าจ้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการออกแบบบางส่วนที่ไม่ต้องการใช้งาน ทำให้ต้องมีการแก้ไขในขณะที่ดำเนินการก่อสร้าง - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาตรวจสอบข้อมูลแบบฯไม่เรียบร้อย ทำให้ต้องมีการแก้ไขหลายครั้งภายในโครงการและการแก้ไขบางส่วน ส่งผลต่อการใช้งานอาคารด้วย จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการพิจารณาเพื่อแก้ไขงานด้วย (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองของผู้ปฏิบัติ)
Actor (A) มุมมองของฝ่าย ผู้ออกแบบ	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ว่าจ้างให้ข้อมูลในตอนนี้ออกแบบมาไม่ชัดเจน ทำให้ต้องมีการมาแก้ไขและปรับปรุงแบบในขณะที่ดำเนินการก่อสร้าง - ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาทำการตรวจสอบข้อมูลแบบของงานต่างไม่ครบถ้วน ทำให้ต้องมีการแก้ไขแบบฯในขณะที่ดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว - ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างที่ทำการแก้ไข ไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า ทำให้รูปแบบของอาคารไม่เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองของผู้ปฏิบัติ)

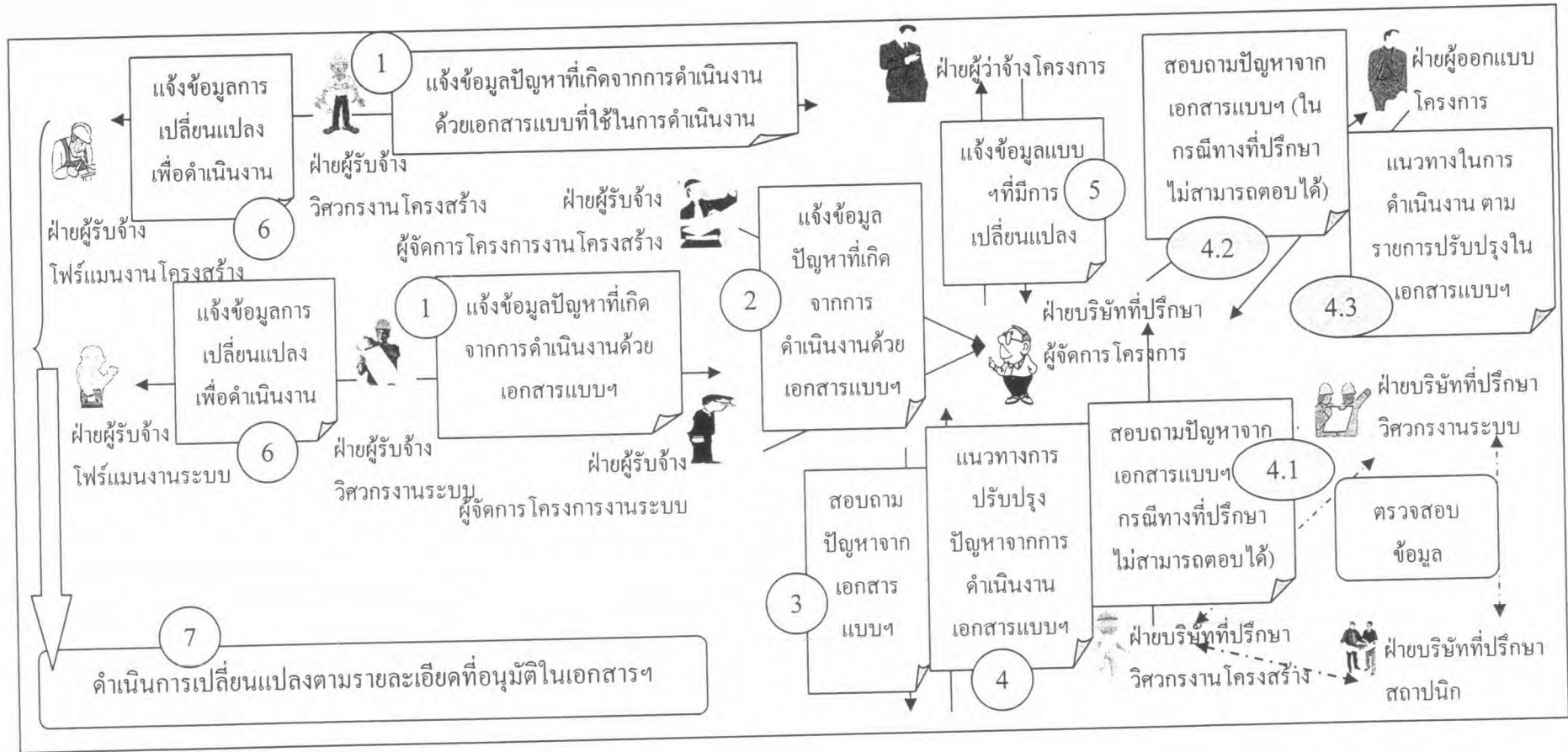
CATWOE	ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง
Actor (A) มุมมองของผู้จัดการโครงการ (ฝ่ายบริษัทที่ปรึกษา)	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้รับจ้างดำเนินการส่งเอกสาร Shop Drawing ค่าเช่า เนื่องจากมีบุคลากรน้อย ทำให้เตรียมเอกสารฯไม่ทัน - ฝ่ายผู้รับจ้างไม่มีการตรวจสอบข้อมูลในเบื้องต้นก่อนที่จะส่งเอกสารฯ ให้พิจารณา ทำให้ต้องเสียเวลาในการพิจารณาข้อมูลในเอกสารฯก่อนจะส่งให้ทางฝ่ายผู้ออกแบบและฝ่ายผู้ว่าจ้างต่อไป (ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการของเอกสารเปลี่ยนแปลงงาน มุมมองผู้ปฏิบัติ)
Transformation (T) ขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลแบบฯ	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบข้อมูลแบบฯล่วงหน้าก่อนที่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง - ระยะเวลาของโครงการและกิจกรรมของงานอื่นๆที่ต้องมีความสัมพันธ์กัน (ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติเอกสาร)
World-view (W)	<ul style="list-style-type: none"> - ทางฝ่ายบริษัทที่ปรึกษาและฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการตรวจสอบแบบที่จะใช้ดำเนินการก่อสร้างของโครงการล่วงหน้า เมื่อเกิดปัญหาจะได้สอบถามข้อมูลในส่วนนี้กับผู้ออกแบบก่อนและชี้แจงกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถที่จะลดปัญหาในเรื่องแบบที่มีปัญหาได้ (แนวทางใหม่ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเอกสาร)
Owner (O) มุมมองของวิศวกรโครงการ (ฝ่ายผู้รับจ้างงานก่อสร้าง)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้างงานก่อสร้าง พบปัญหาจากแบบที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงของงานอื่นๆไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า - ความล่าช้าของการดำเนินงานเอกสารของอนุมัติ ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินภาพรวมทั้งหมดของโครงการ (ปัญหาที่เกิดจากการตรวจสอบเอกสาร)
Environment (E) เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นภาครัฐ ทำให้ต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจงานจ้าง เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาจากการดำเนินงานเอกสาร (ปัญหาอื่น ๆ ที่มีผลต่อเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง)

ภาคผนวก ข

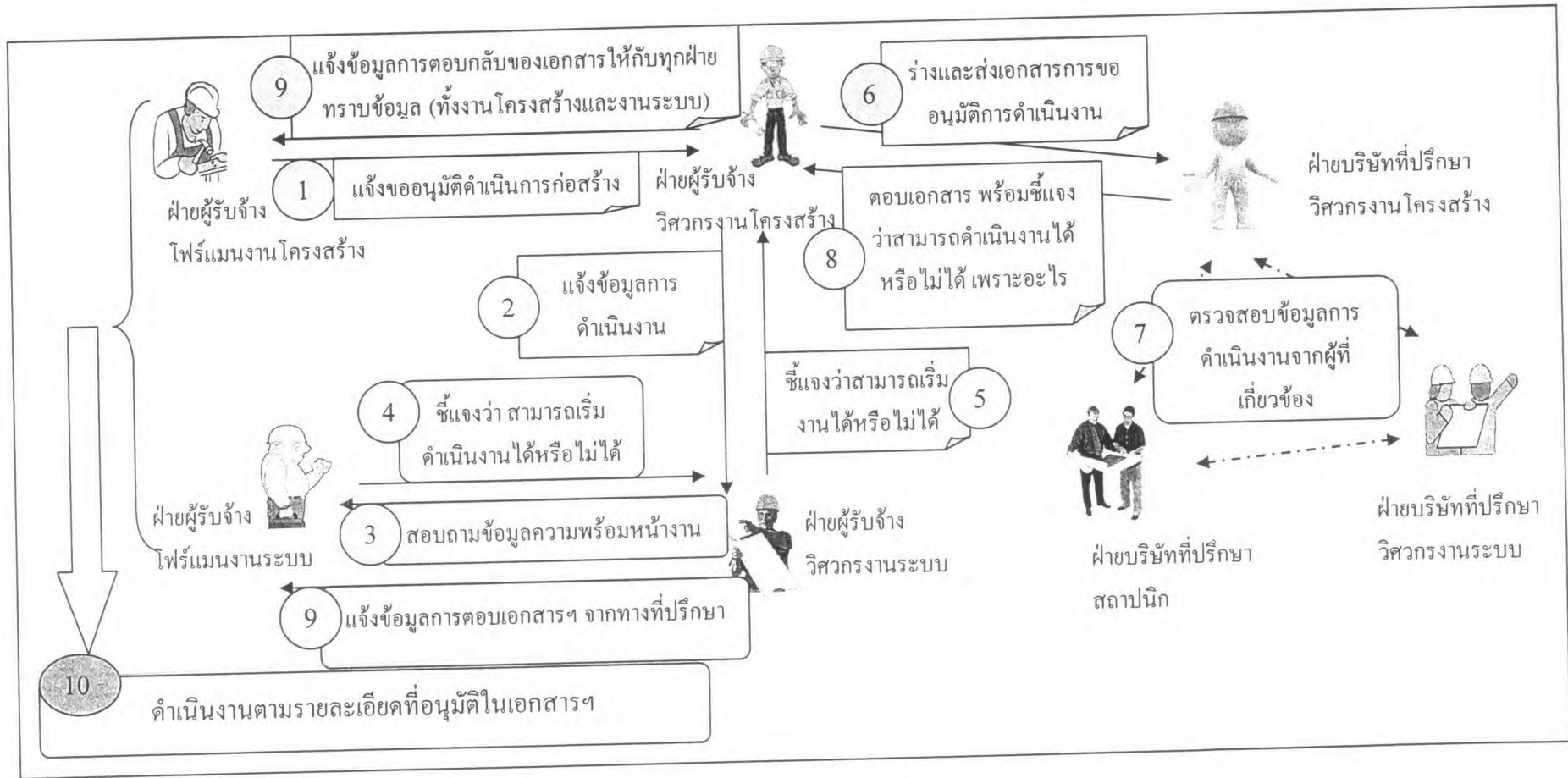
แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสาร
ของแต่ละกรณีศึกษา



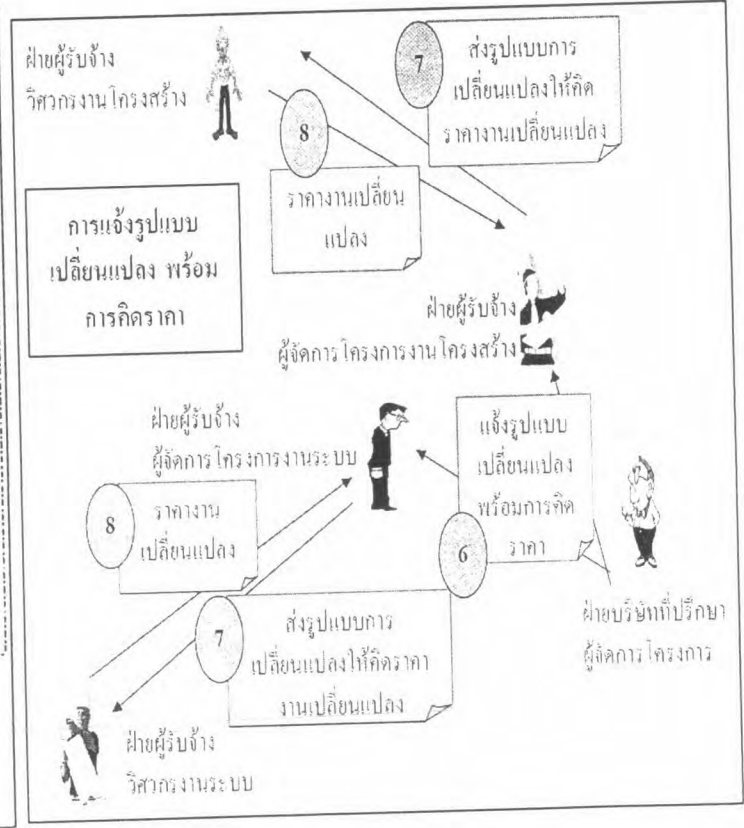
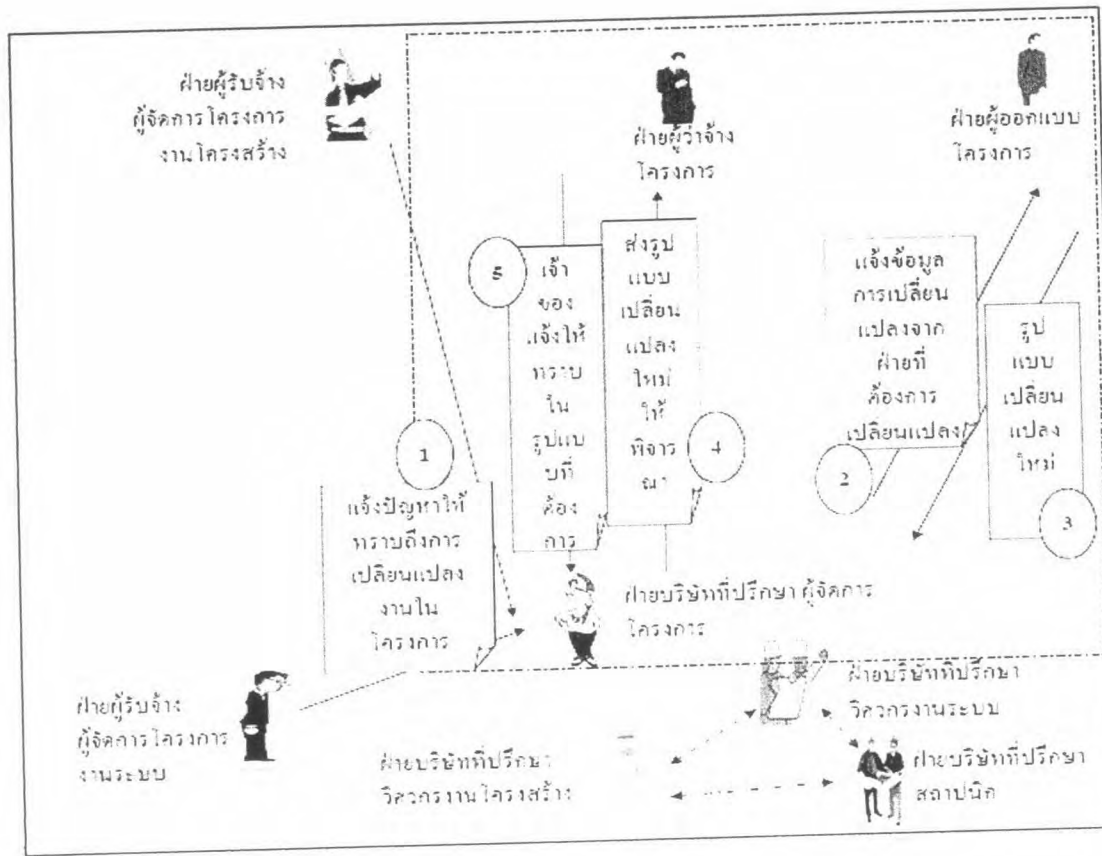
รูปที่ ข.2 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 1



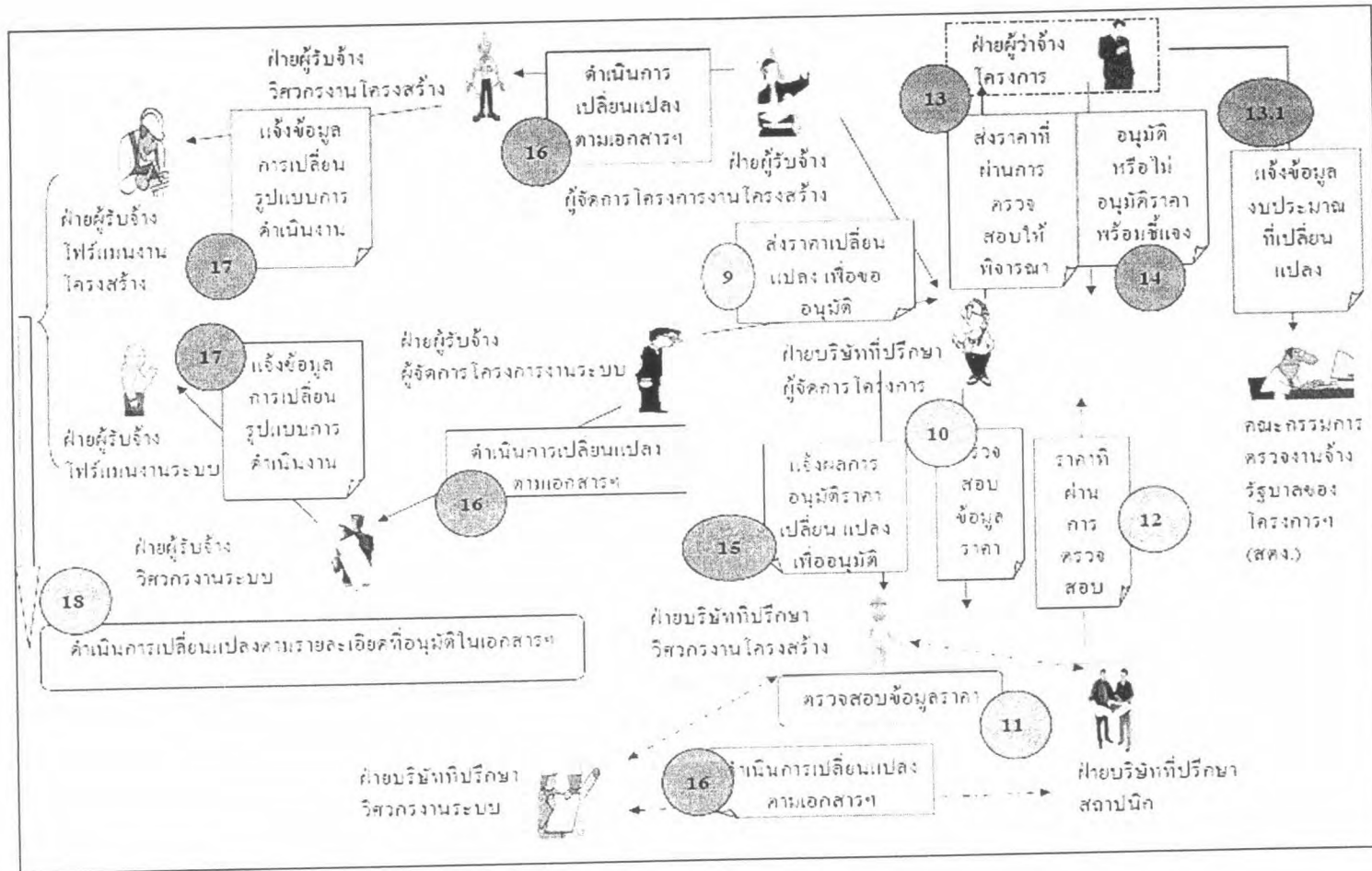
รูปที่ ข.3 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง กรณีศึกษาที่ 1



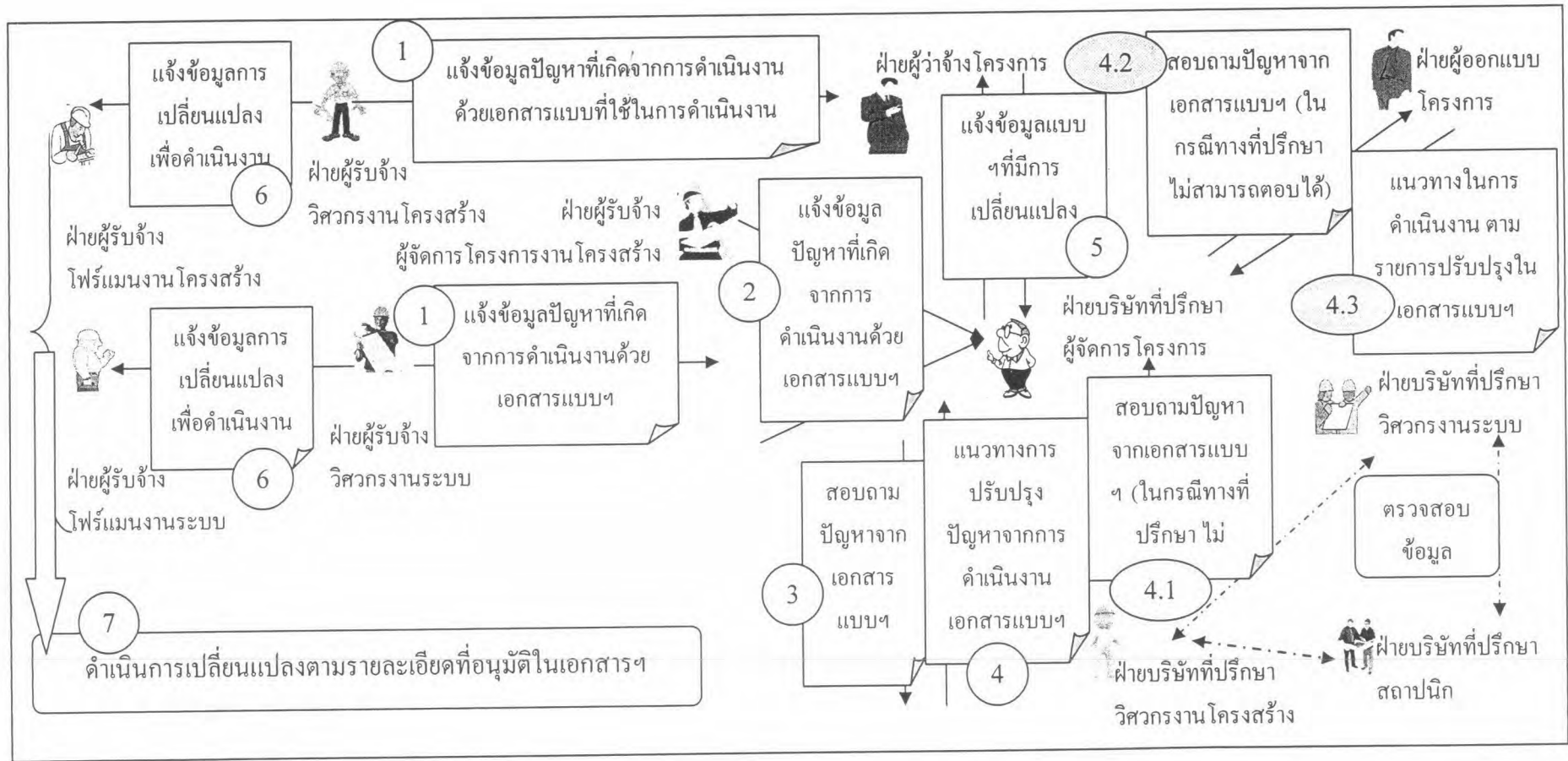
รูปที่ ข.4 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน กรณีศึกษาที่ 2



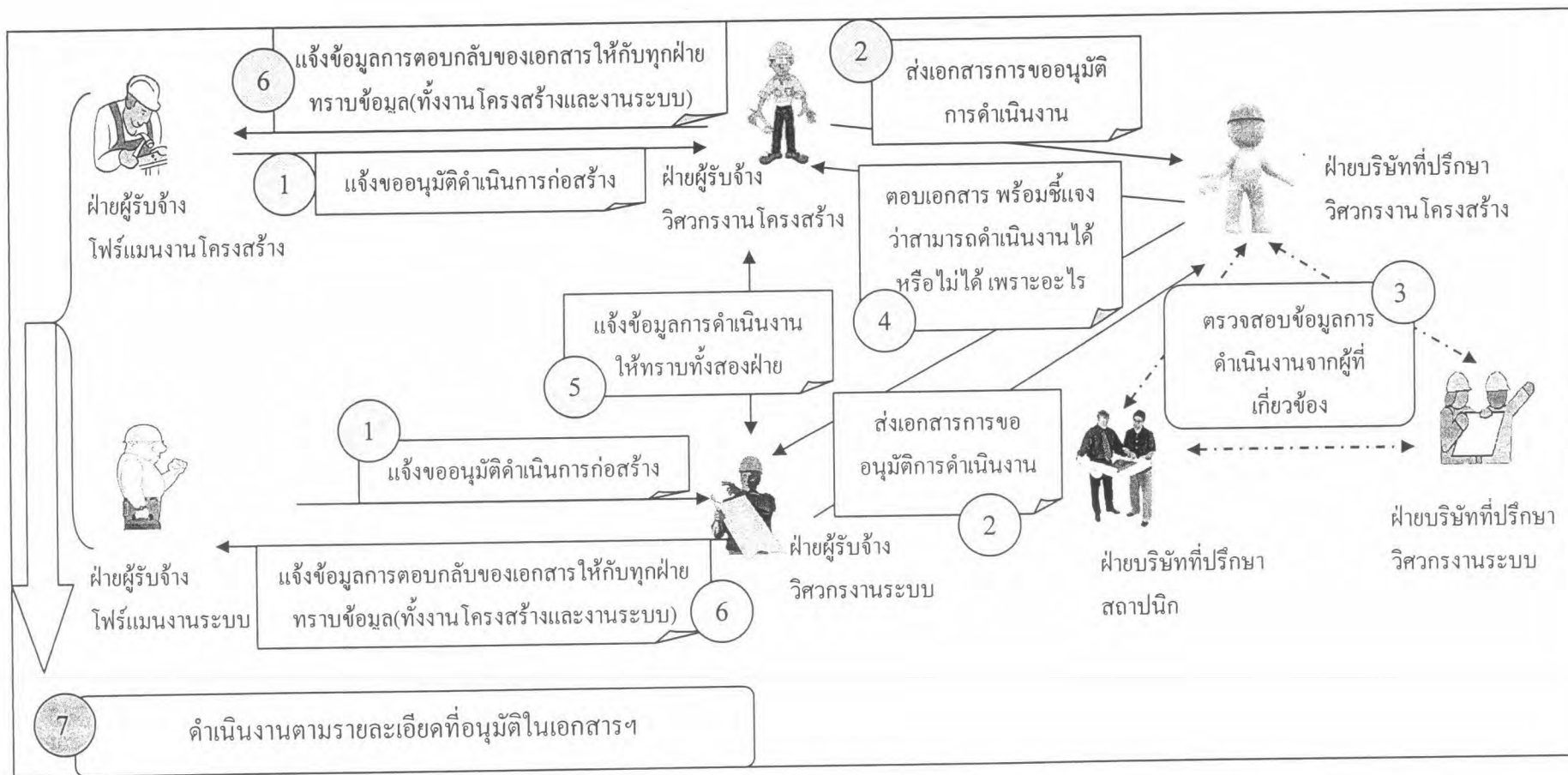
รูปที่ ข.5 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 2



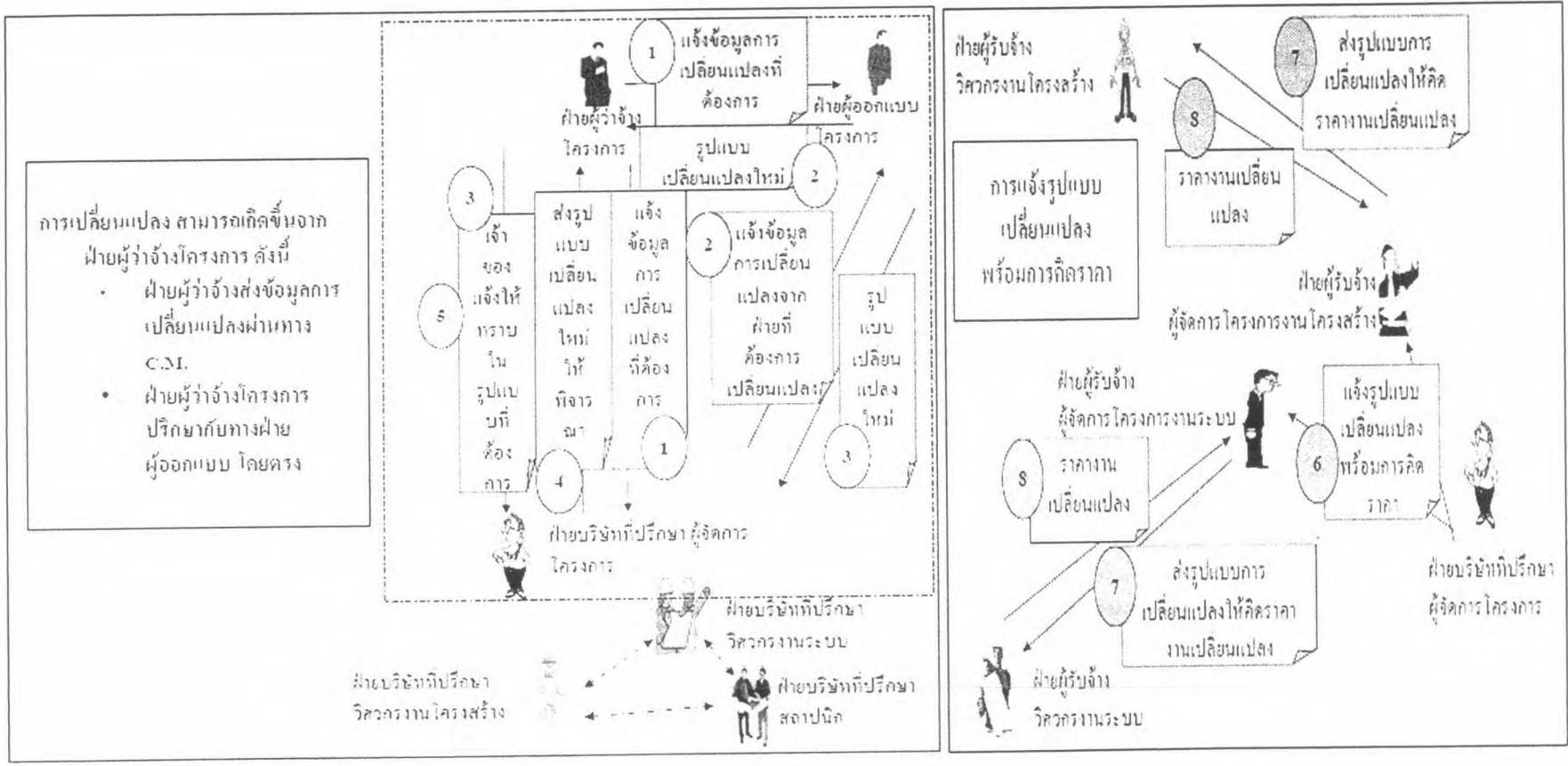
รูปที่ ข.5 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 2 (ต่อ)



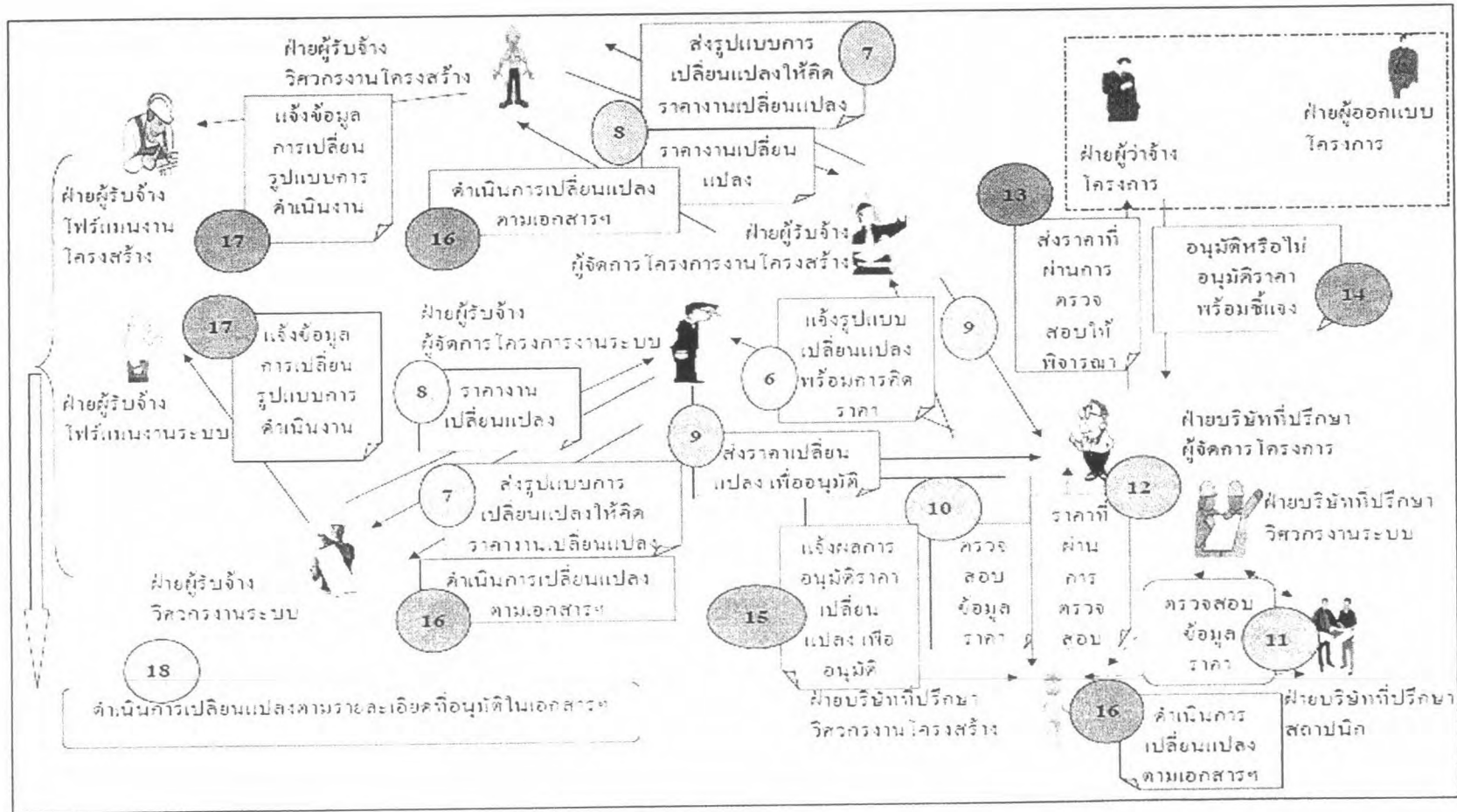
รูปที่ ข.6 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง กรณีศึกษาที่ 2



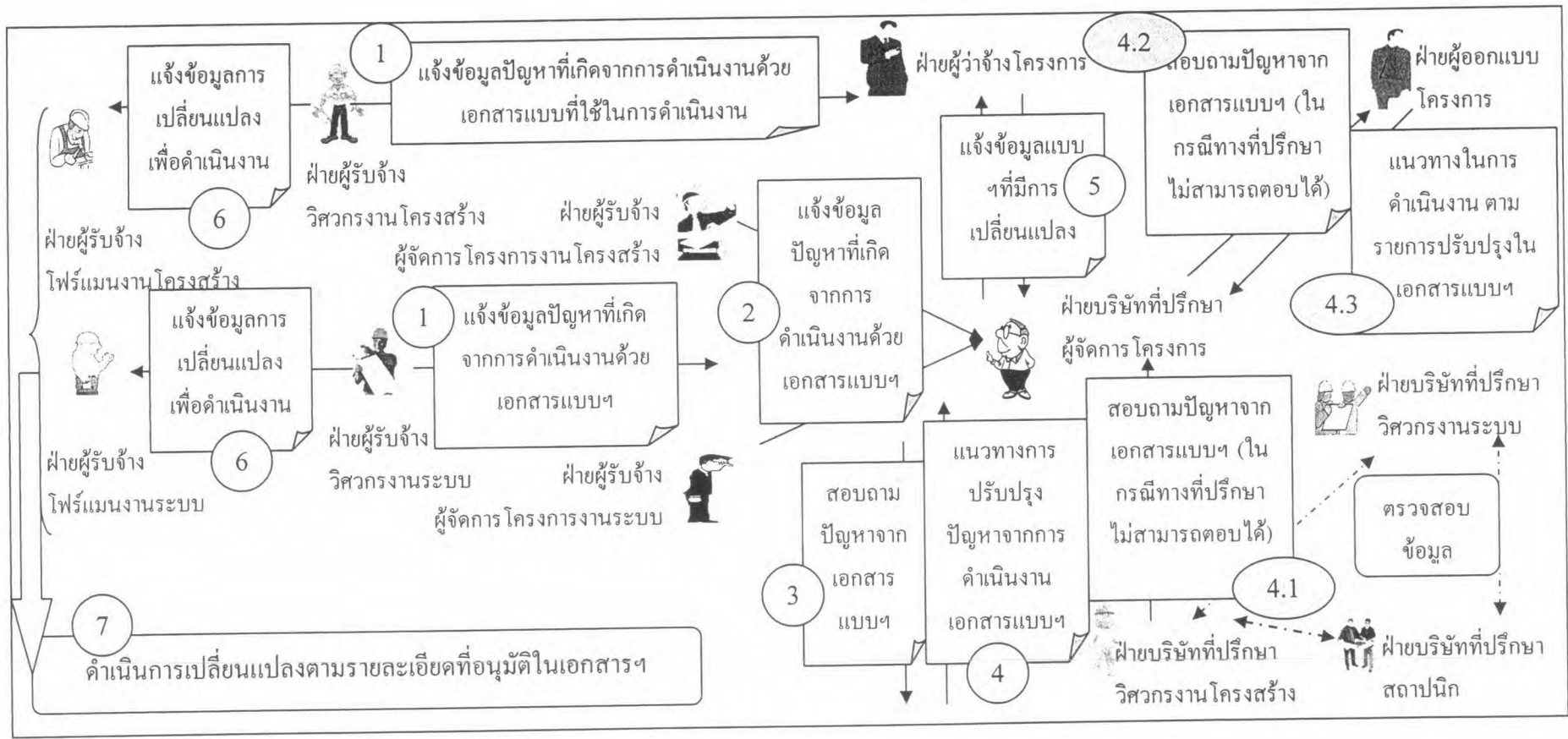
รูปที่ ข.7 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน กรณีศึกษาที่ 3



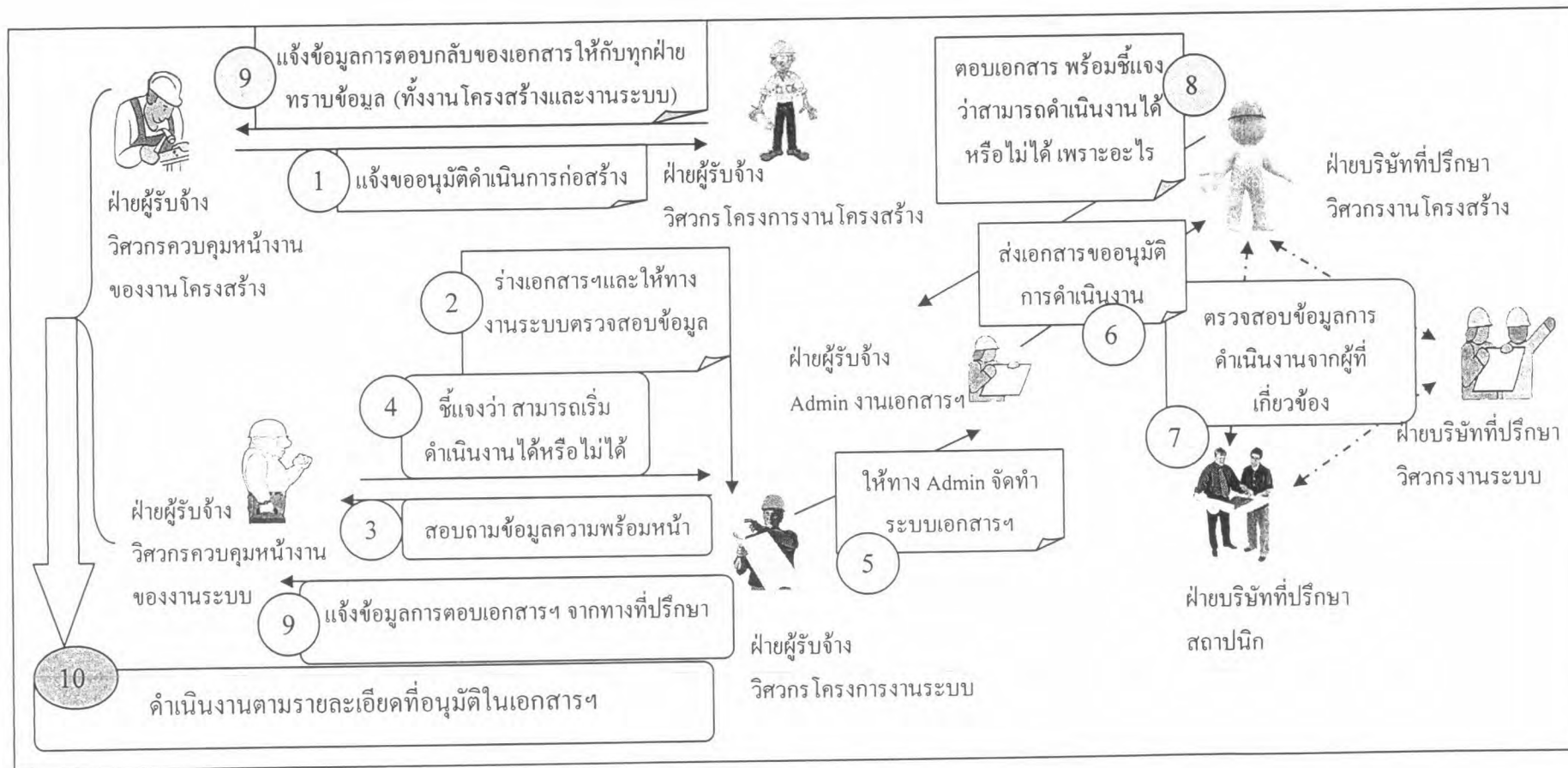
รูปที่ ข.8 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 3



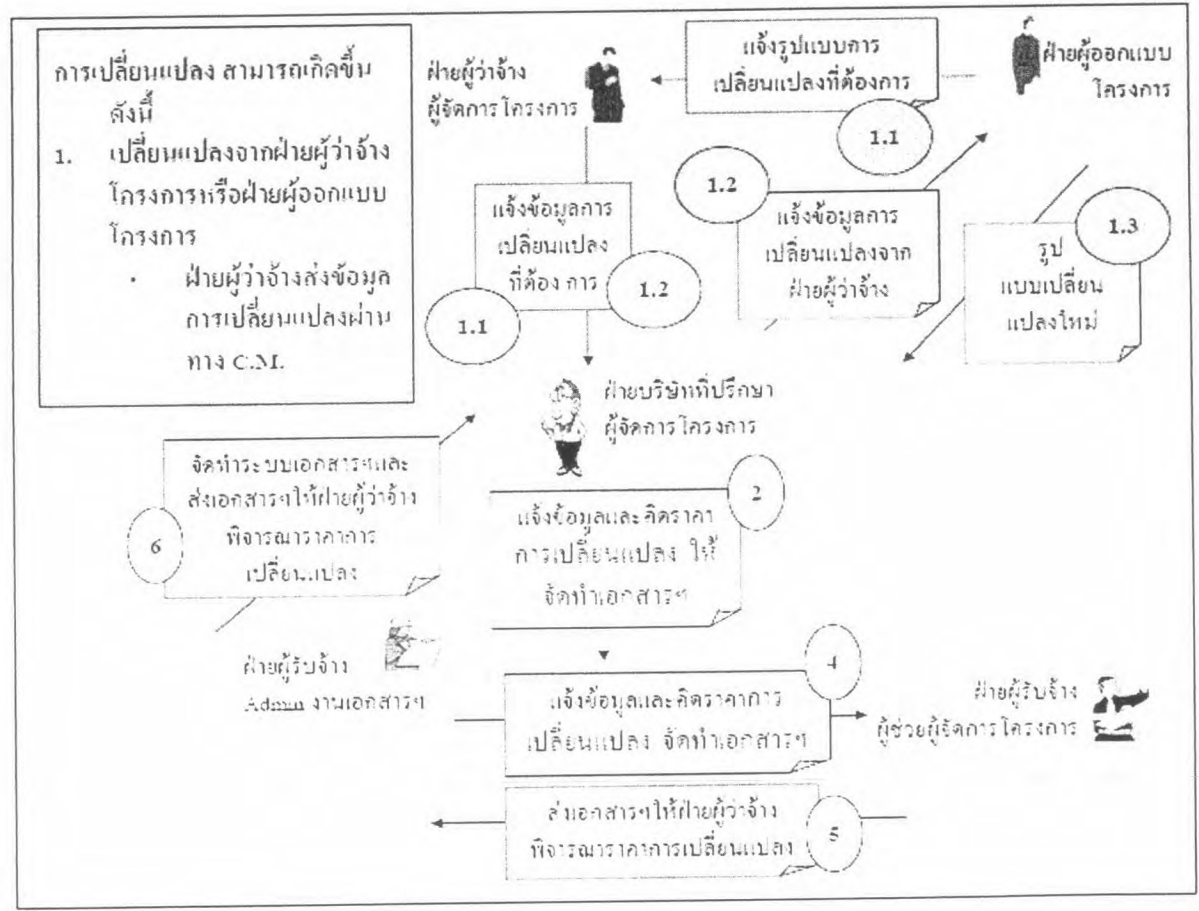
รูปที่ ข.8 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 3 (ต่อ)



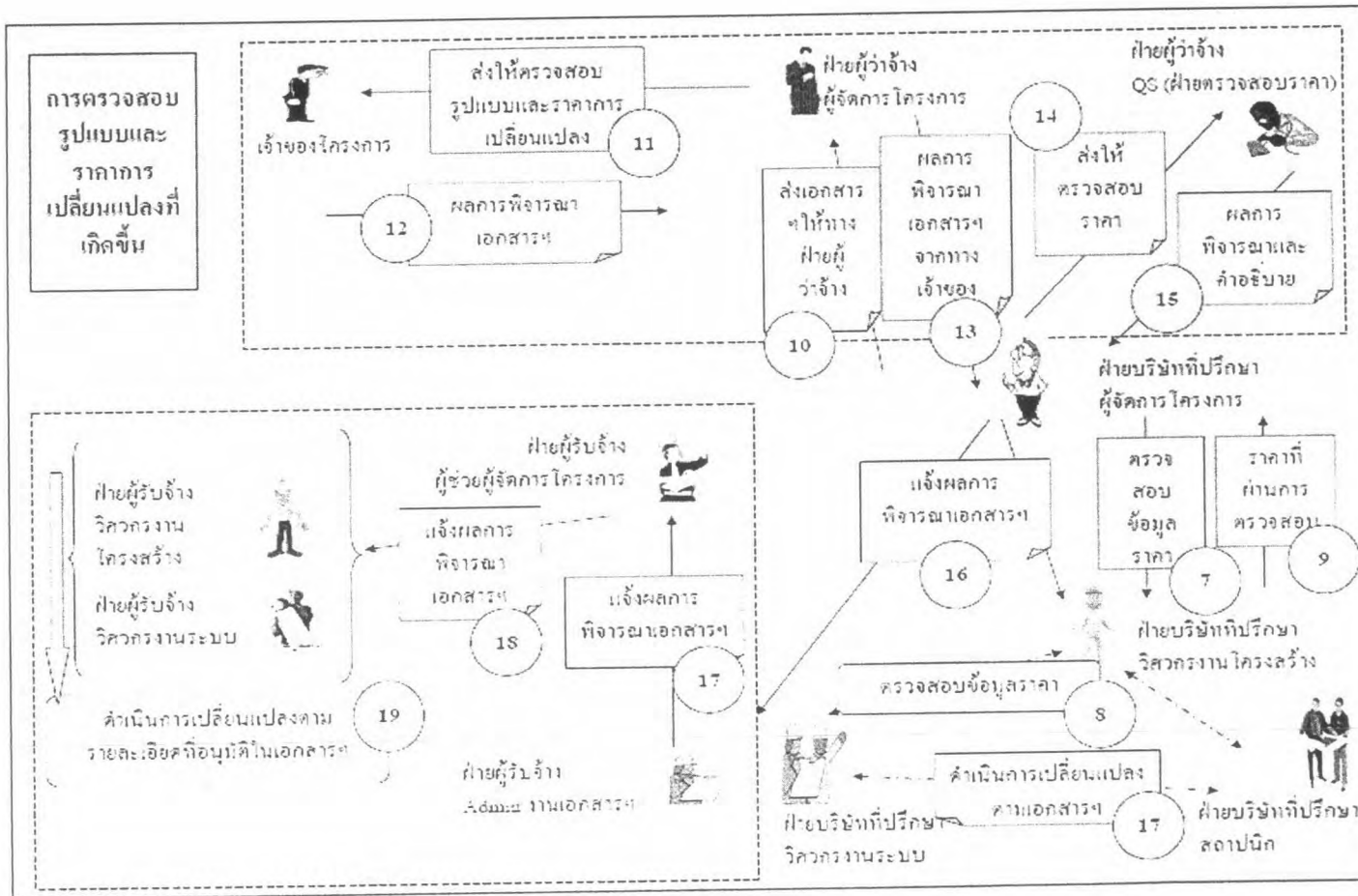
รูปที่ ข.9 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง กรณีศึกษาที่ 3



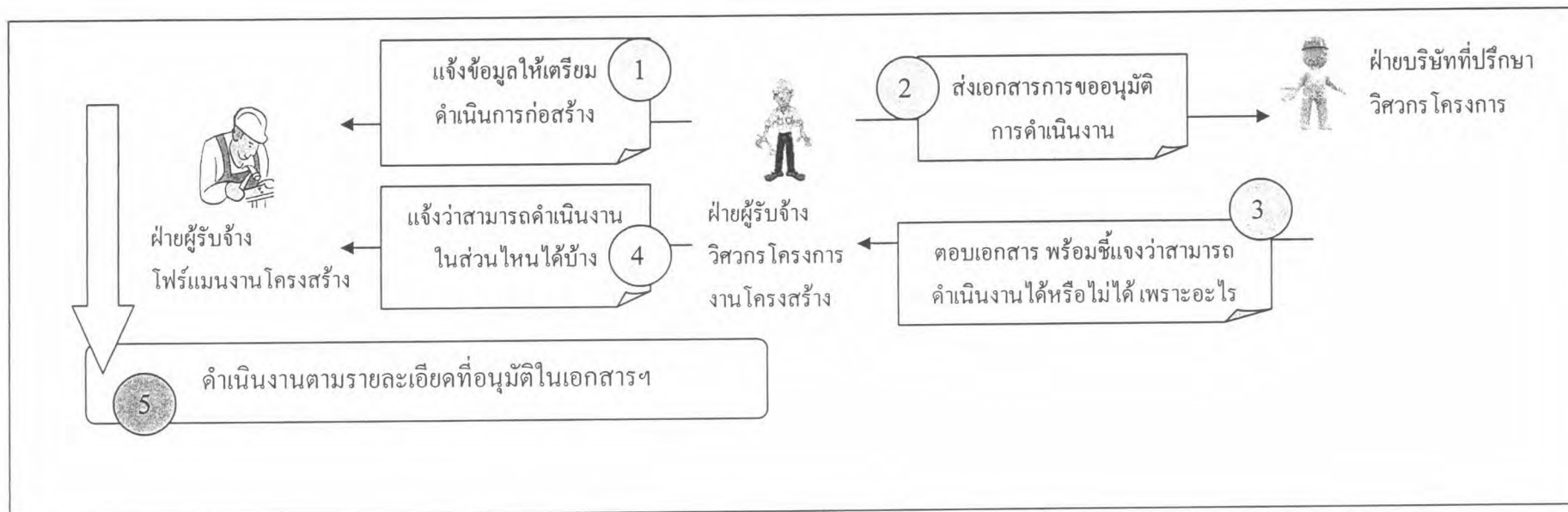
รูปที่ ข.10 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน กรณีศึกษาที่ 4



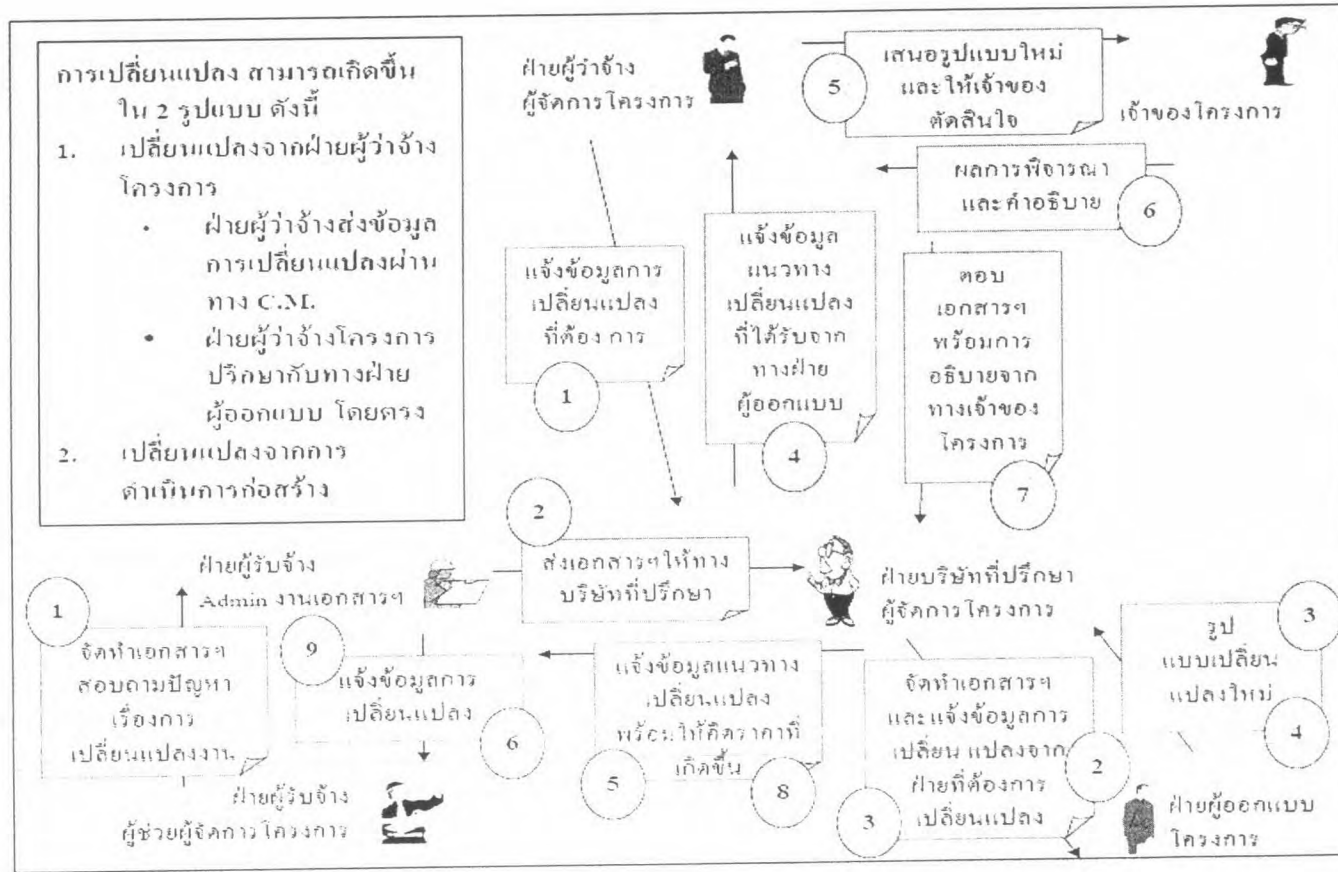
รูปที่ ข.11 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 4



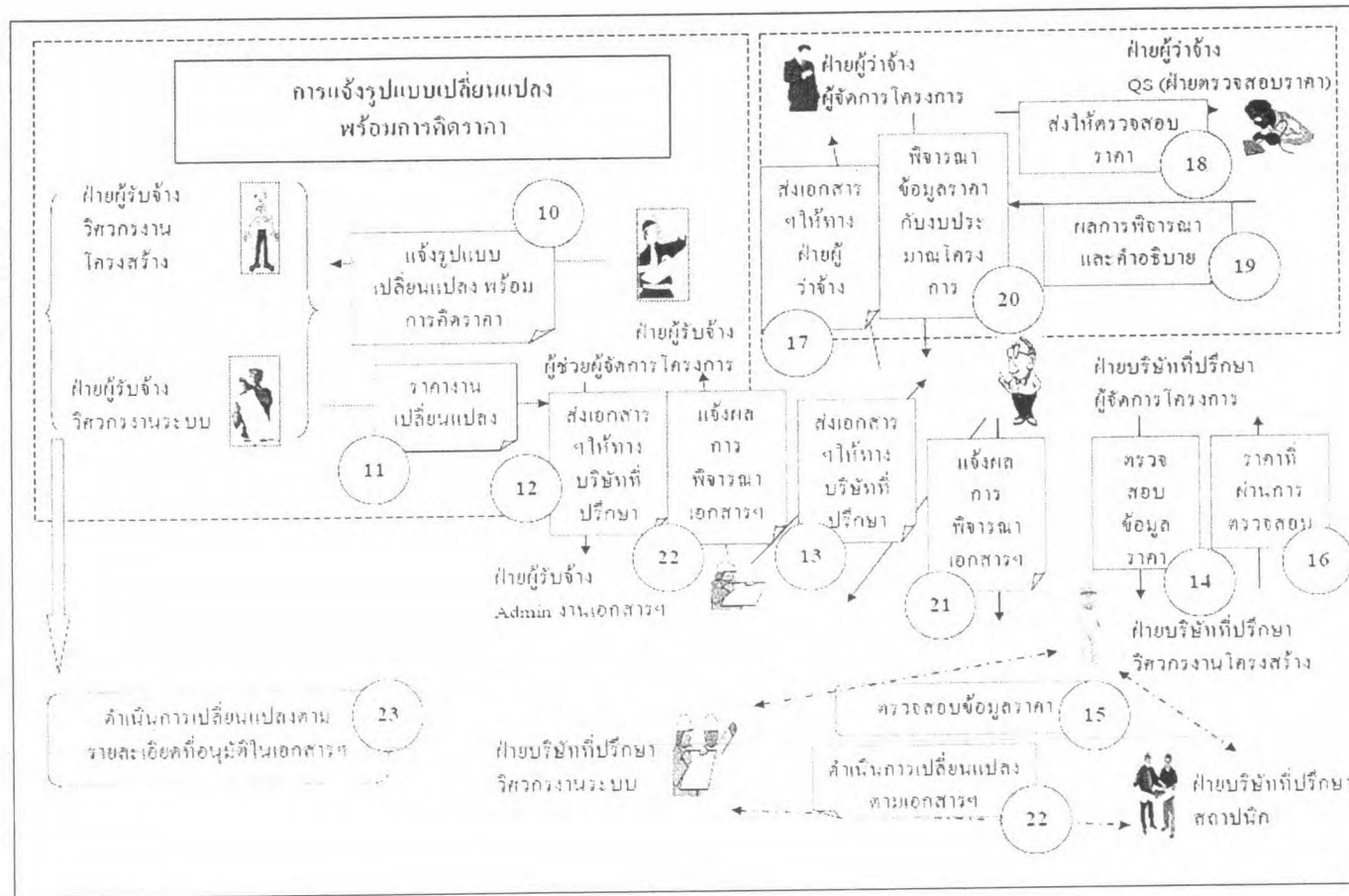
รูปที่ ข.11 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 4 (ต่อ)



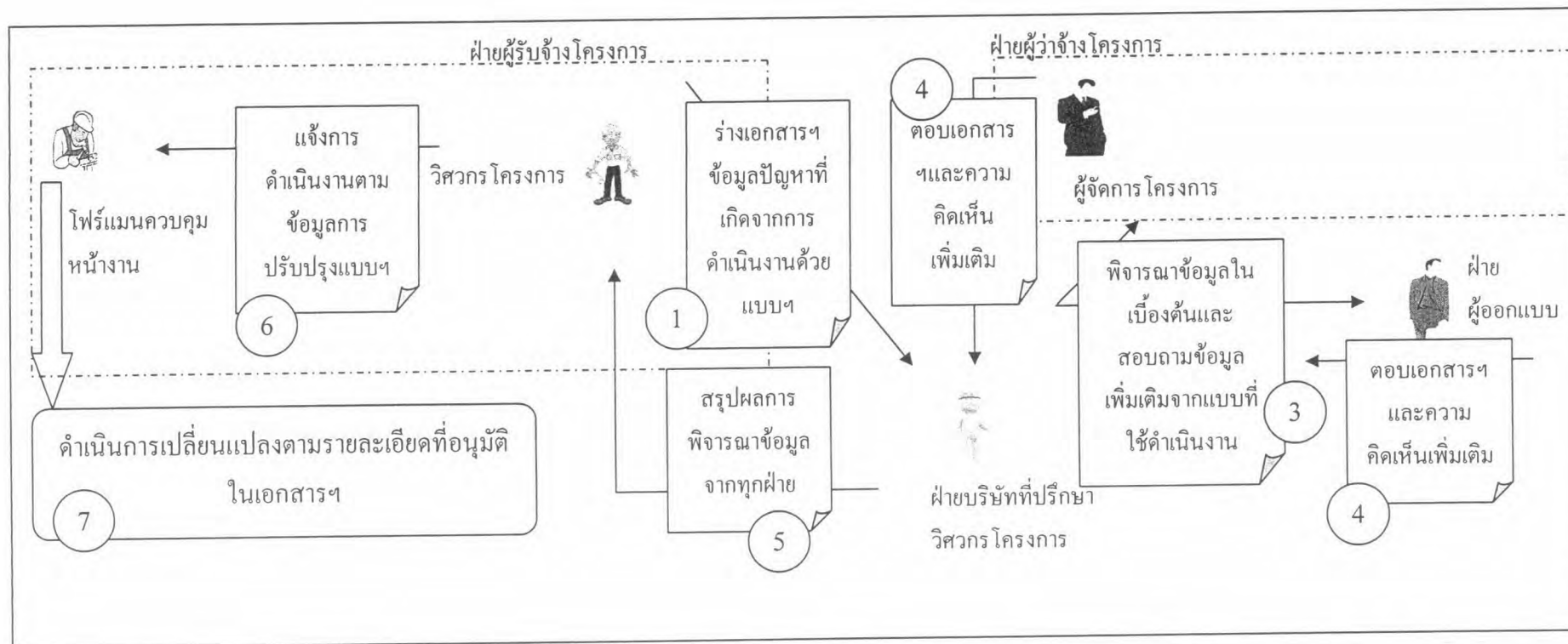
รูปที่ ข.13 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินการเอกสารขออนุมัติการดำเนินงาน กรณีศึกษาที่ 5



รูปที่ ข.14 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 5

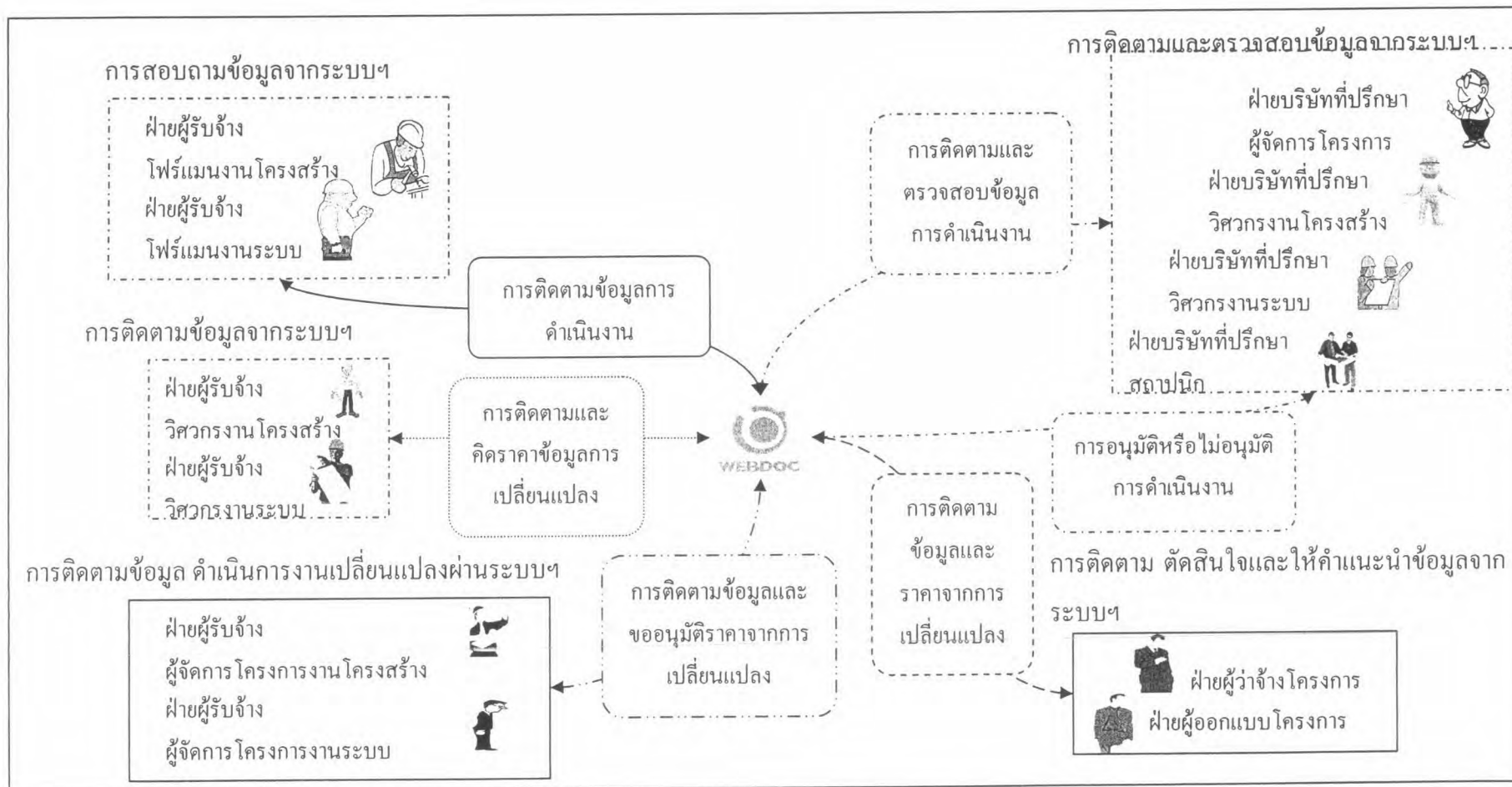


รูปที่ ข.14 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน กรณีศึกษาที่ 5 (ต่อ)

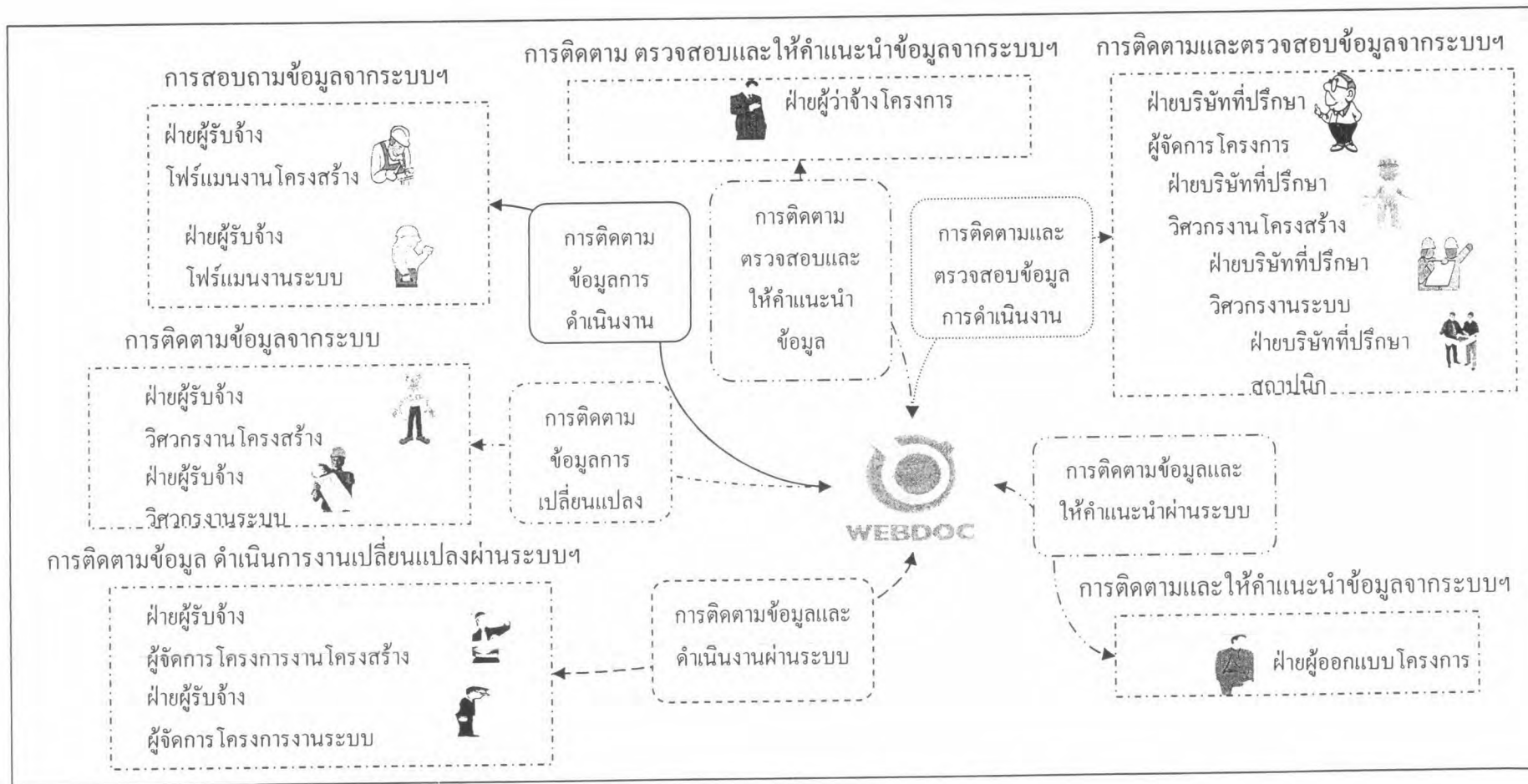


รูปที่ ข.15 แบบจำลองตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว กรณีศึกษาที่ 5

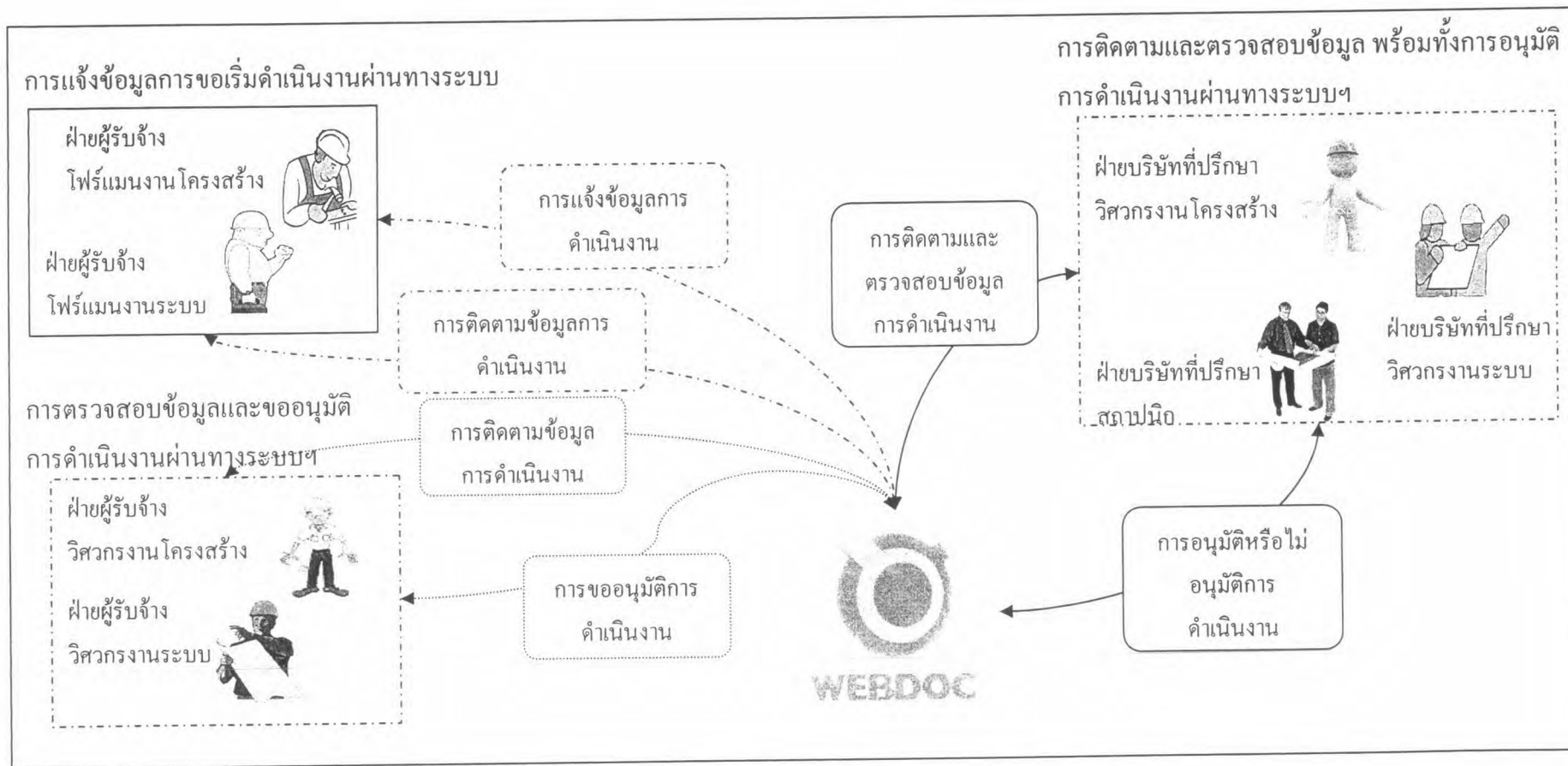
ภาคผนวก ค
แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสาร
ของแต่ละกรณีศึกษา



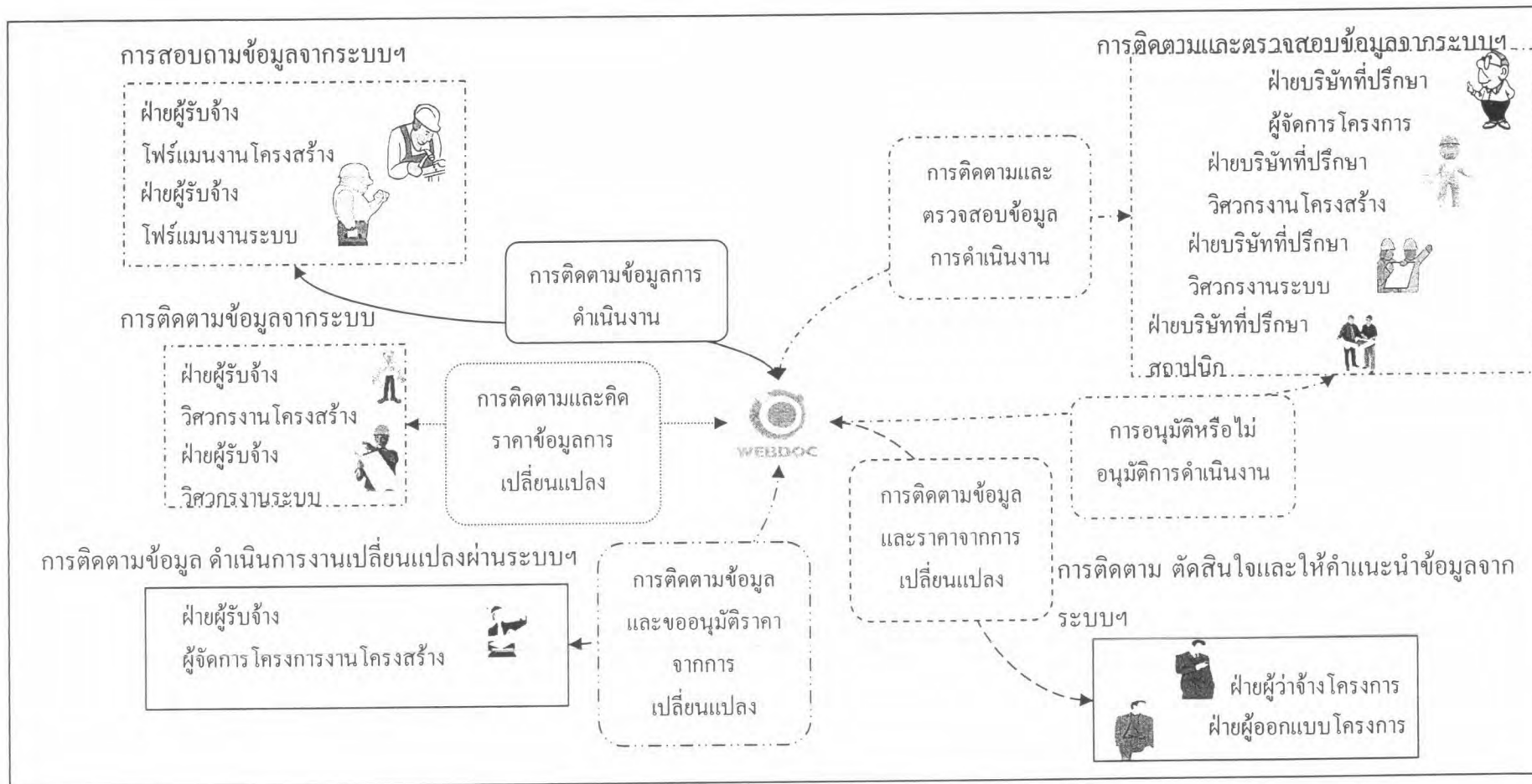
รูปที่ ค.2 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 1



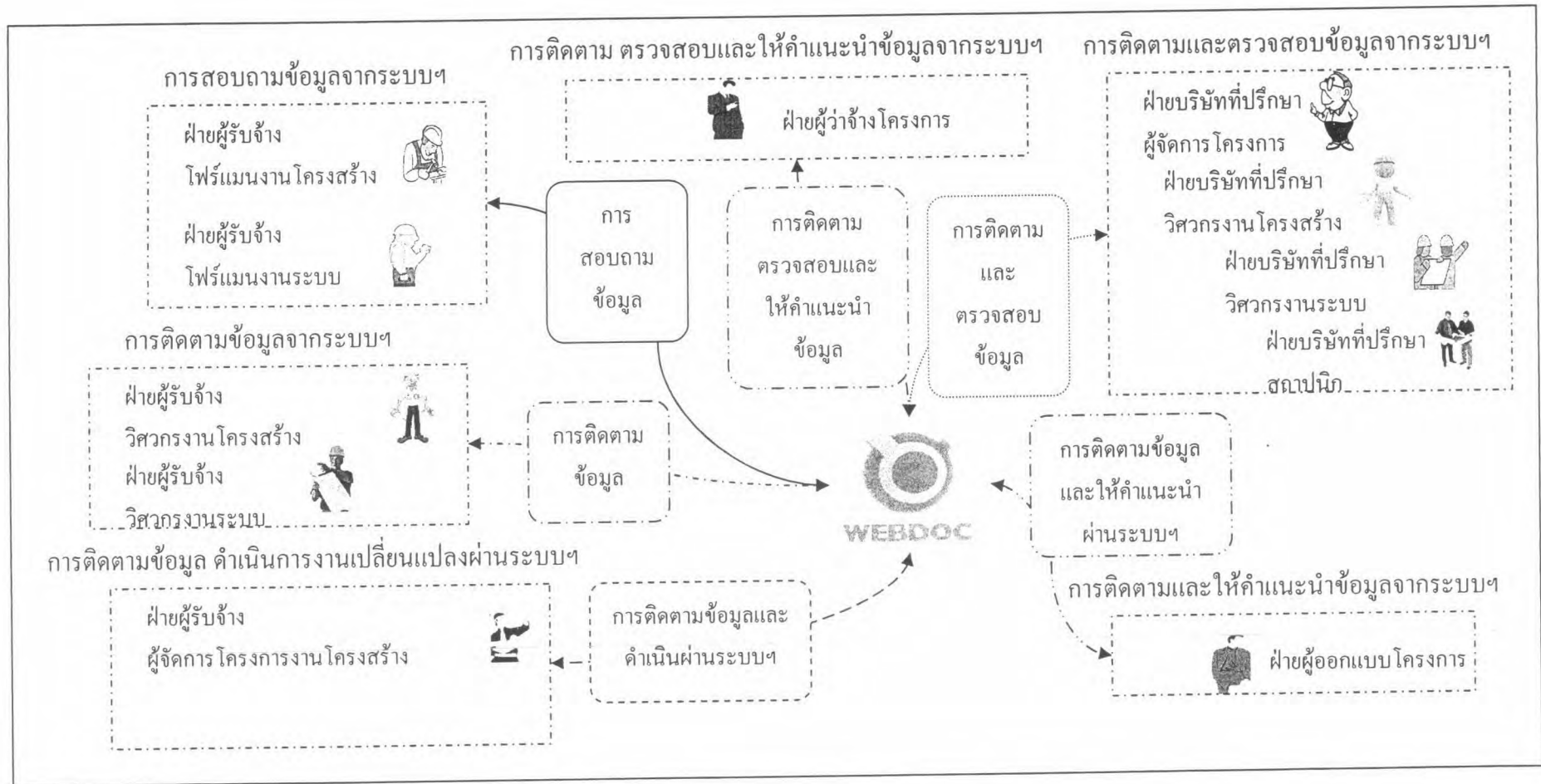
รูปที่ ค.3 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว กรณีศึกษาที่ 1



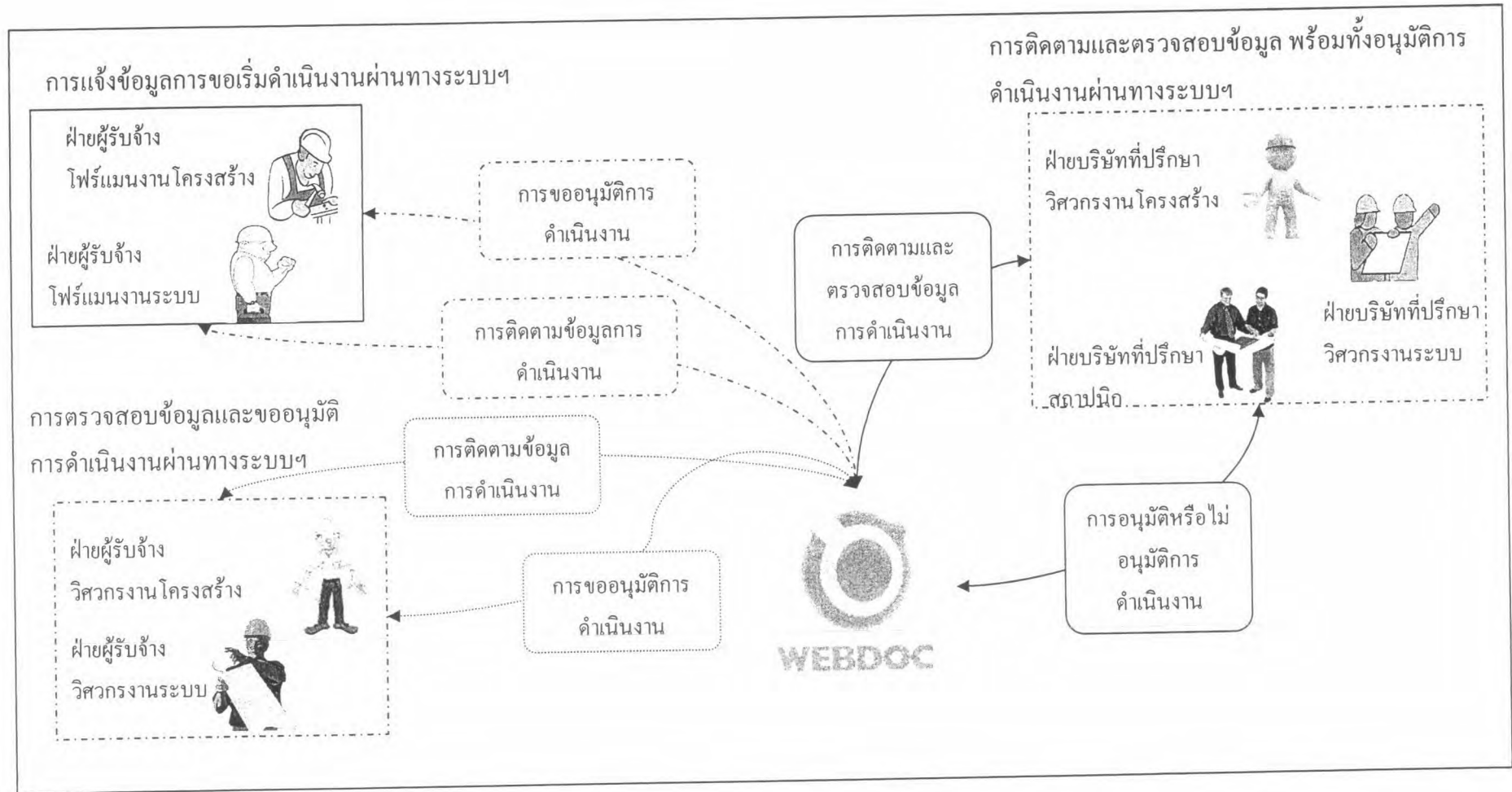
รูปที่ ค.4 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 2



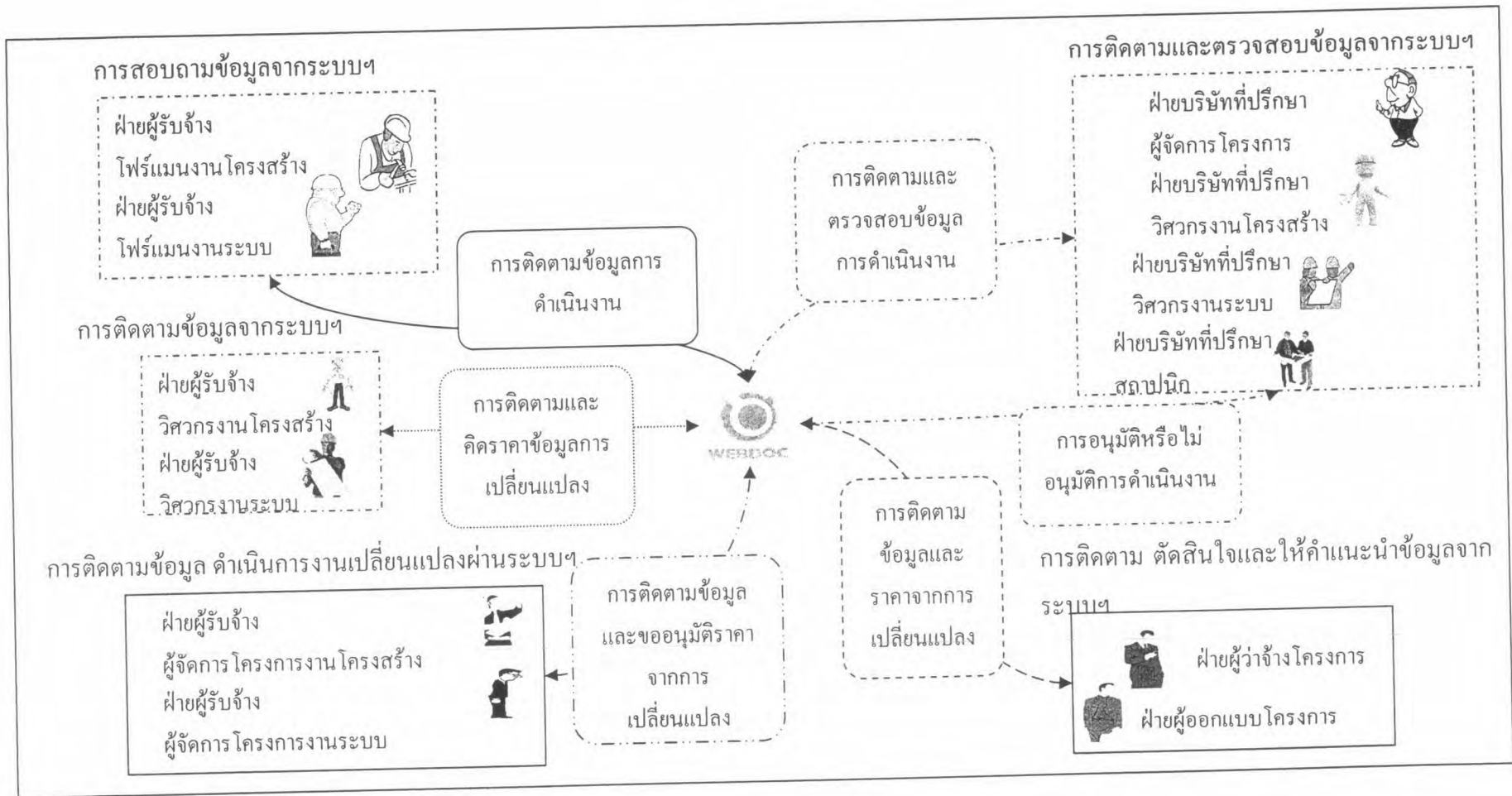
รูปที่ ค.5 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 2



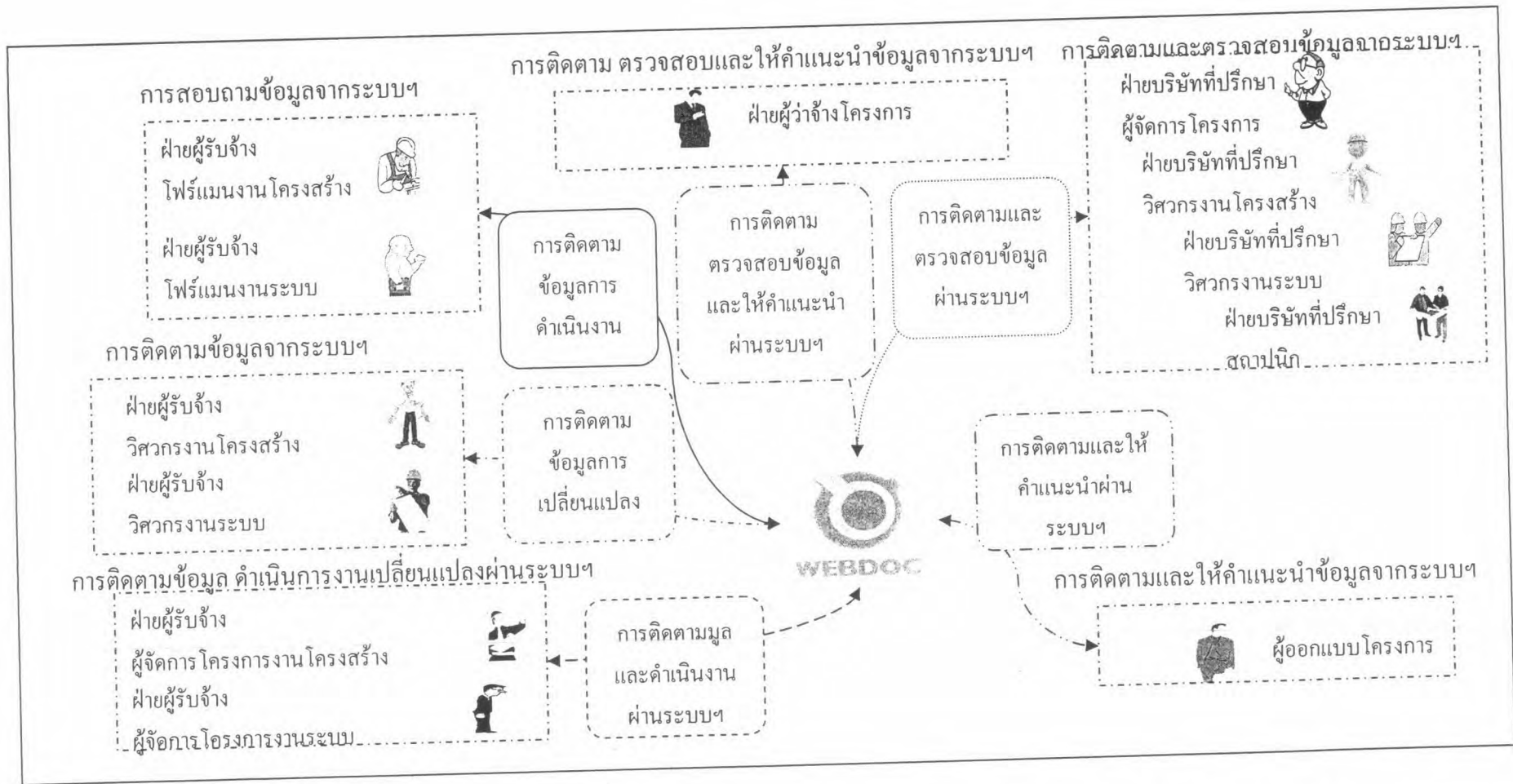
รูปที่ ค.6 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว กรณีศึกษาที่ 2



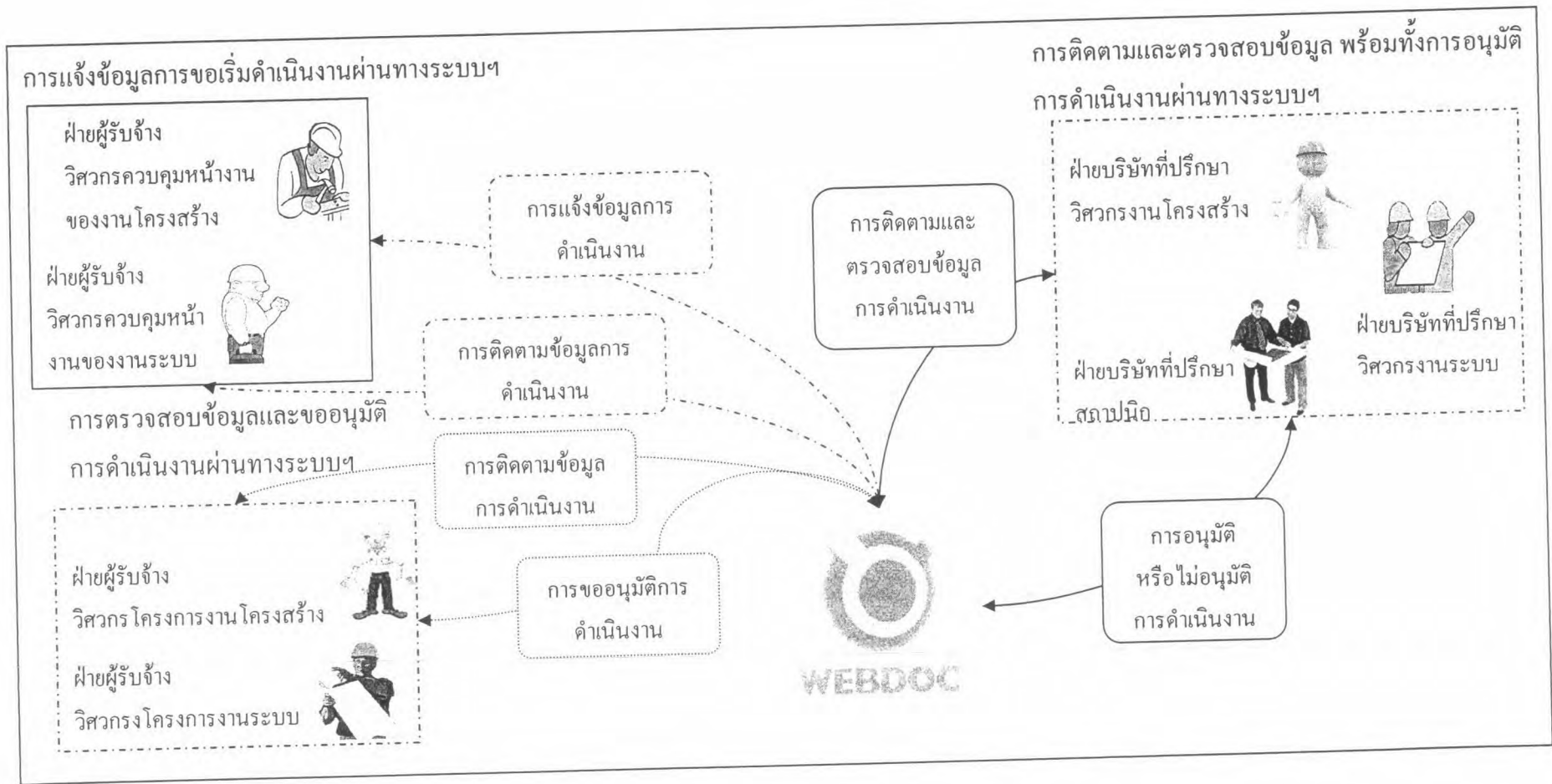
รูปที่ ค.7 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 3



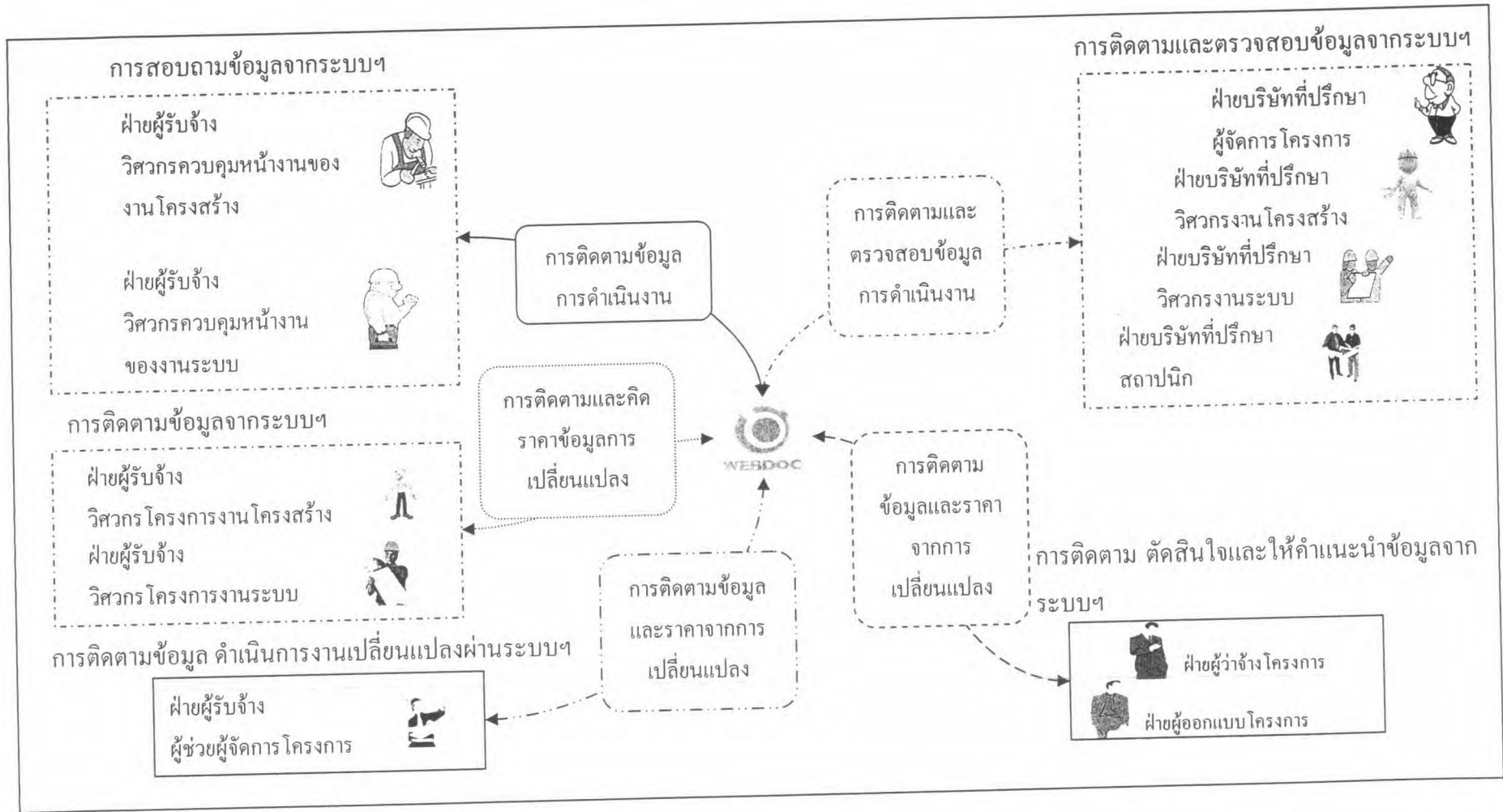
รูปที่ ค.8 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 3



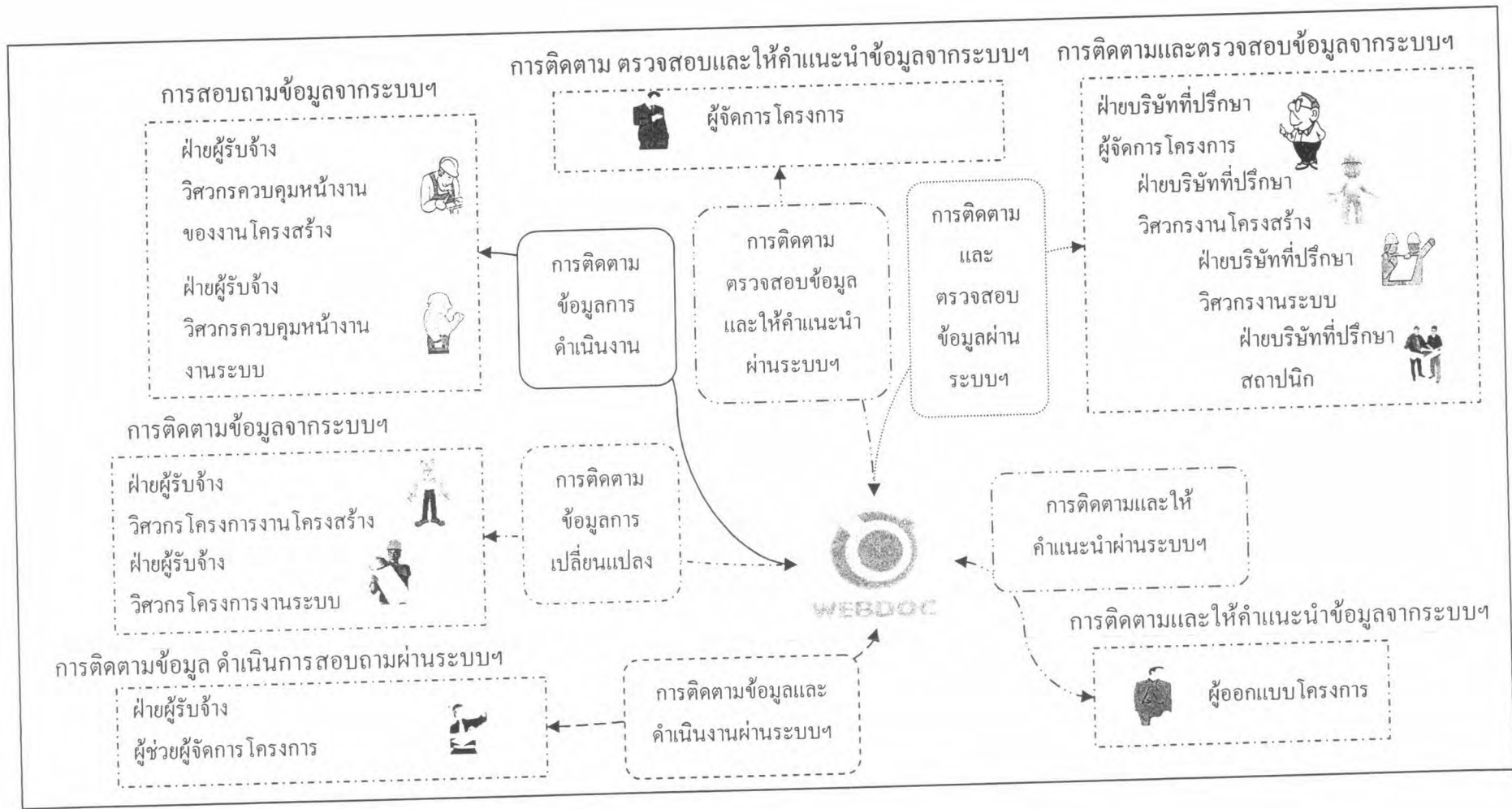
รูปที่ ค.9 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว กรณีศึกษาที่ 3



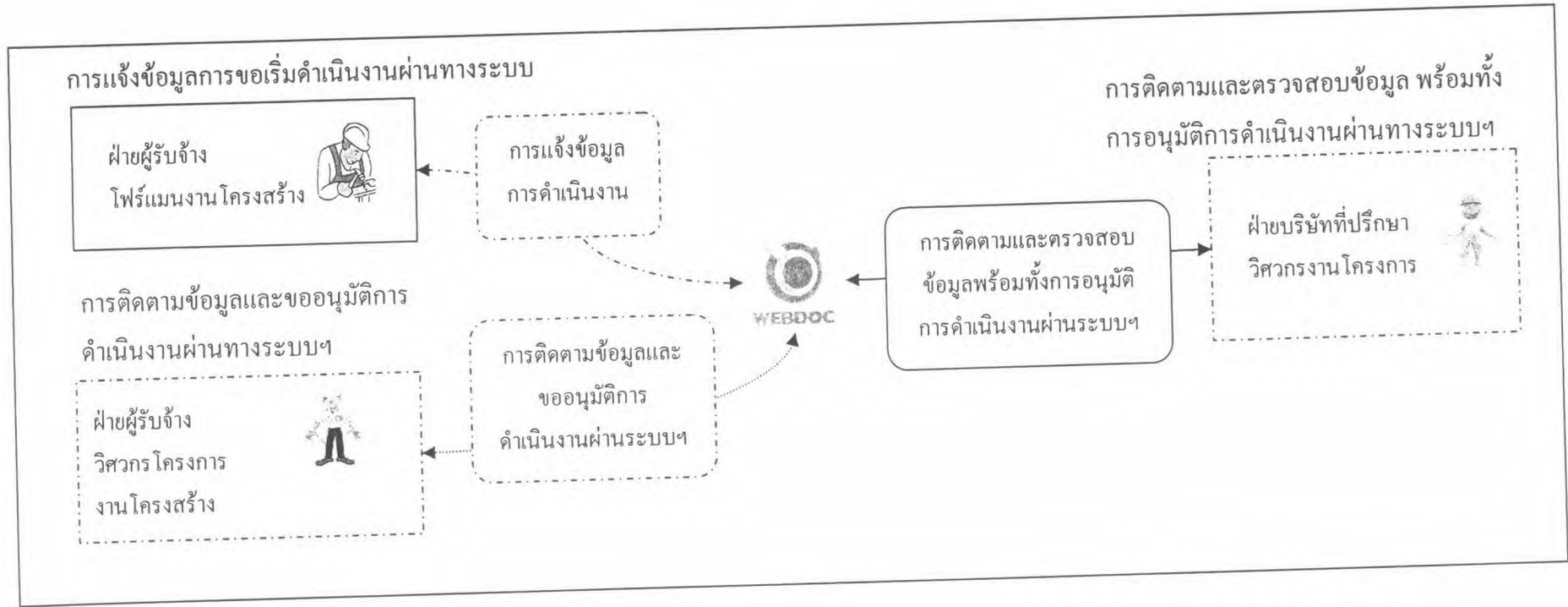
รูปที่ ค.10 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 4



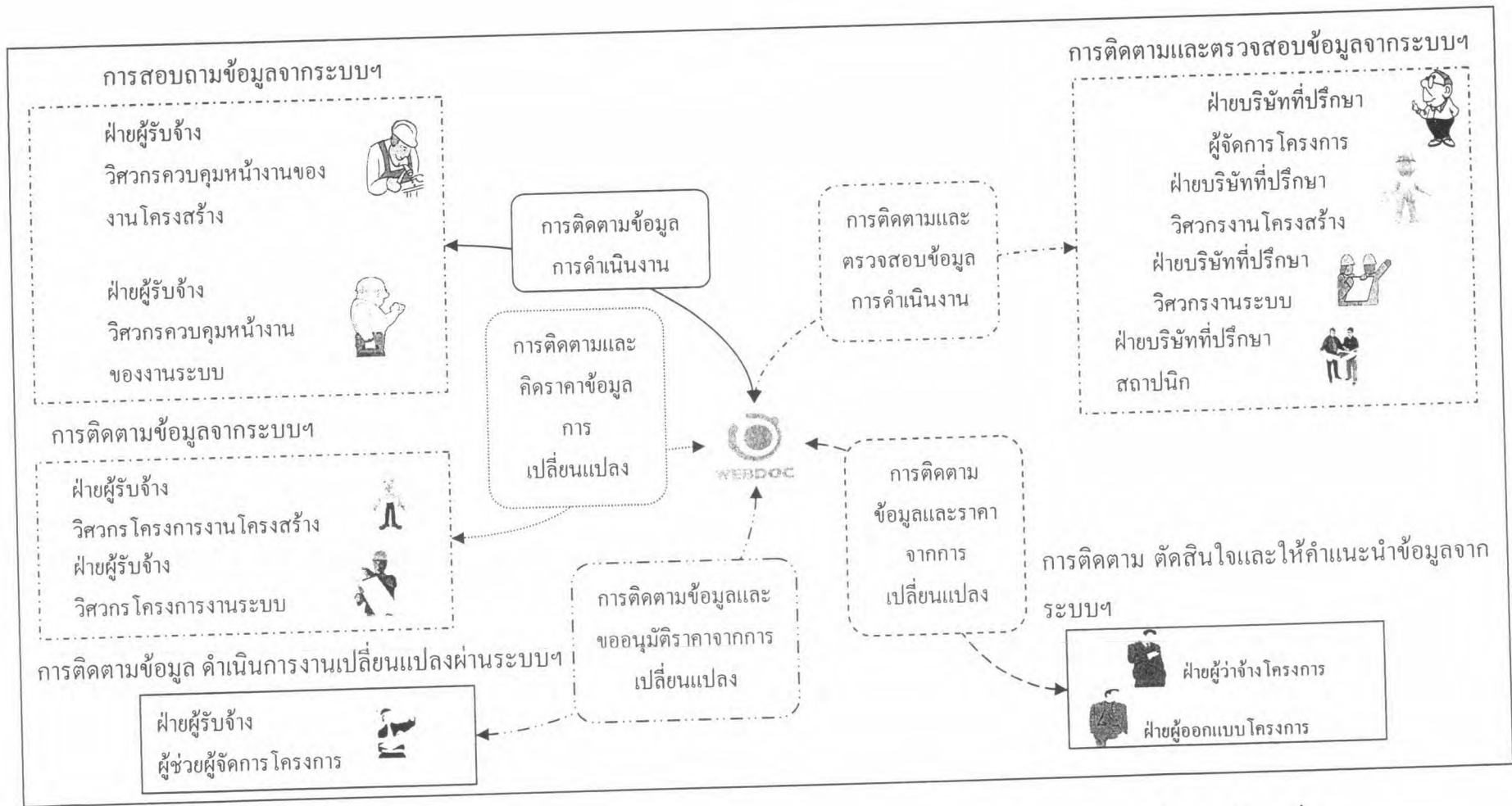
รูปที่ ค.11 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 4



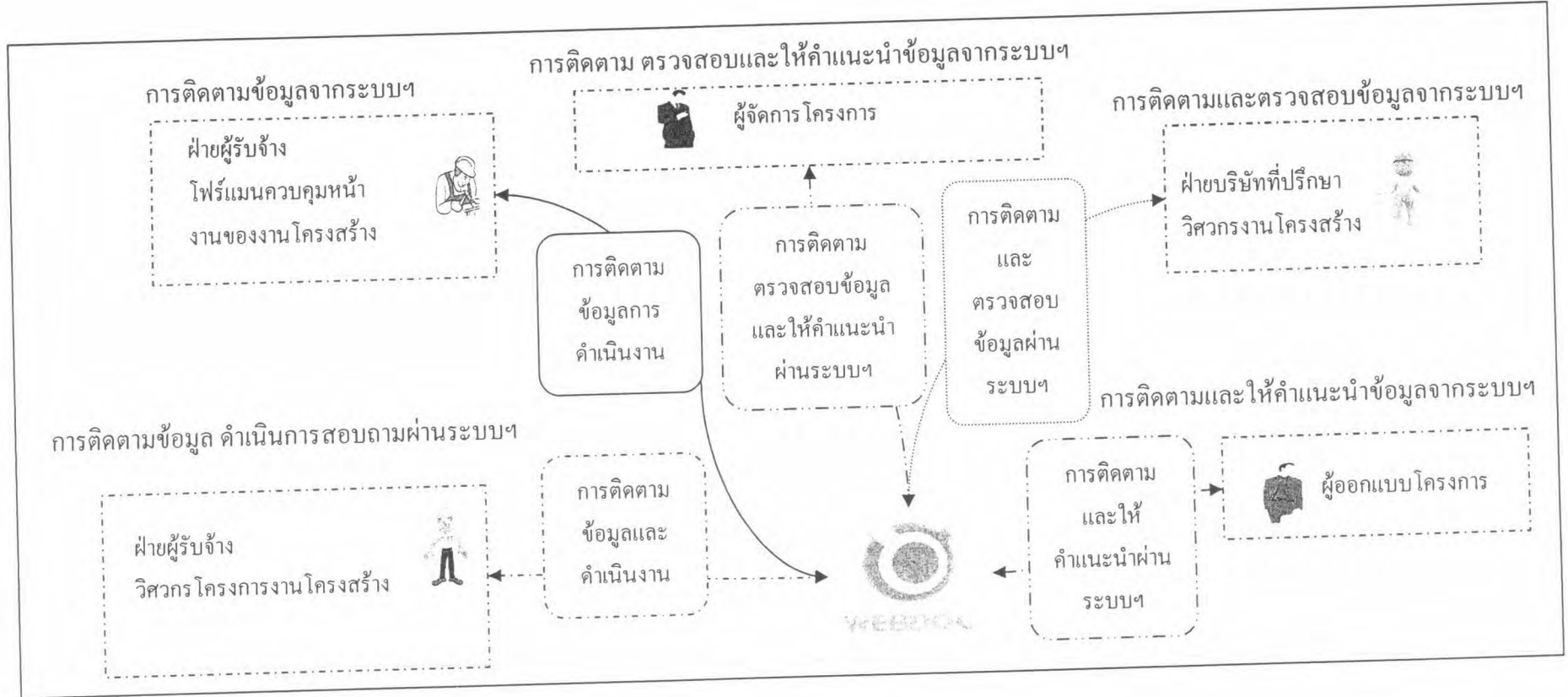
รูปที่ ค.12 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว กรณีศึกษาที่ 4



รูปที่ ค.13 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารขออนุมัติการดำเนินงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 5



รูปที่ ค.14 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารการเปลี่ยนแปลงงานแล้ว กรณีศึกษาที่ 5



รูปที่ ค.15 แบบจำลองหลังจากที่มีการปรับปรุงในขั้นตอนการดำเนินงานเอกสารแบบที่ใช้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว กรณีศึกษาที่ 5

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย อรรถพร เทียงคิน เกิดเมื่อวันที่ 17 เมษายน พ.ศ.2524 สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในปีการศึกษาพ.ศ. 2545 ประสบการณ์การทำงาน ตำแหน่งวิศวกรโยธา บริษัท อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนลโปรเจกแอดมินิสเตรชั่น จำกัด เป็นระยะเวลา 2 ปี และได้ศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2548

