



การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้าง  
ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

โดย

นายธีรทัต นาคทัต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2558  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้าง  
ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

โดย

นายธีรทัต นาคทัต



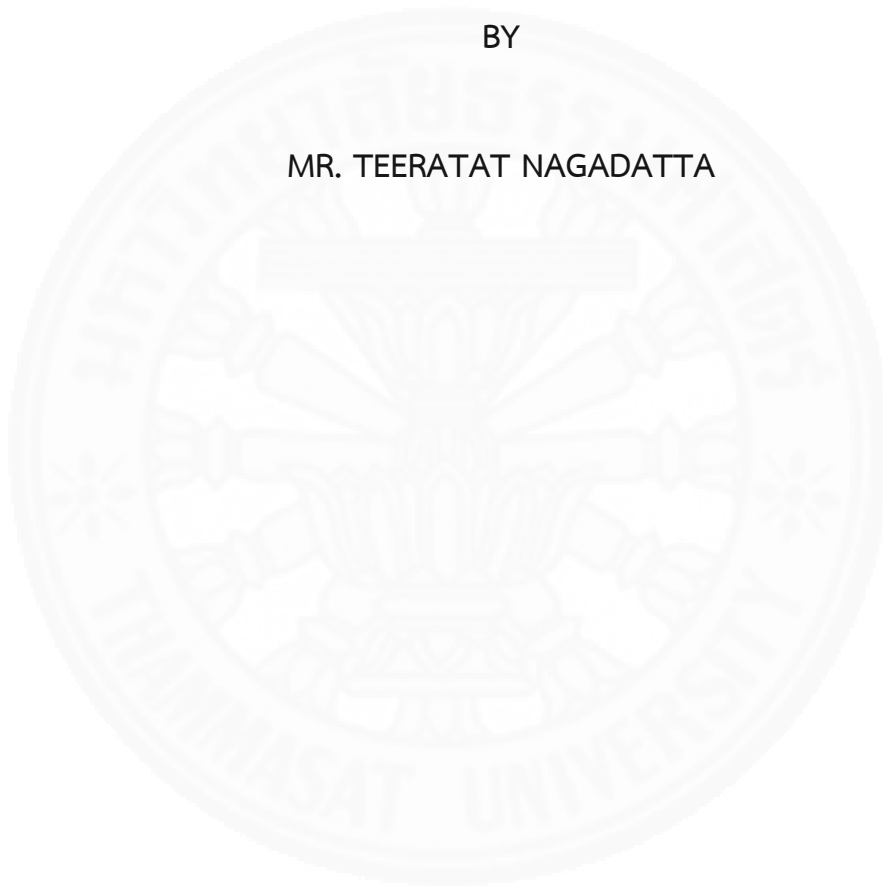
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2558  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



USING THE REPETITIVE SCHEDULING METHOD TO CONSTRUCT  
A STAND-ALONE CONVENIENCE STORE IN THAILAND

BY

MR. TEERATAT NAGADATTA



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
INNOVATIVE REAL ESTATE DEVELOPMENT  
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING  
THAMMASAT UNIVERSITY  
ACADEMIC YEAR 2015  
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

วิทยานิพนธ์

ของ

นายธีรทัต นาคทัต

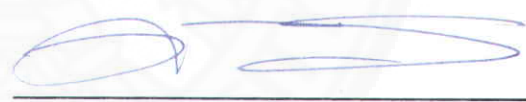
เรื่อง

การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(นวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์)

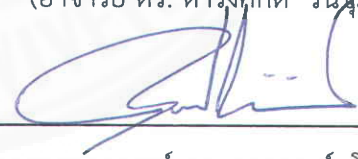
เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2559

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(อาจารย์ ดร. ดำรงค์ศักดิ์ รินชุมภู)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

สิทธิไชย นาคสุขสกุล

(ดร. สิทธิชัย นาคสุขสกุล)

คณบดี



(รองศาสตราจารย์ เฉลิมวัฒน์ตันตสวัสดิ์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับ การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ
ชื่อผู้เขียน	นายธีรทัต นาคทัต
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	นวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร. สิทธิชัย นาคสุขสกุล
ปีการศึกษา	2558

### บทคัดย่อ

ธุรกิจค้าปลีกของไทยกำลังเป็นที่จับตามอง จากการขยายตัวของธุรกิจ และการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น รวมทั้ง ผู้ประกอบการต้องการเพิ่มยอดขายและกำไรที่มากขึ้น โดยพยายามตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ไม่ว่าจะเป็นความหลากหลายของสินค้า ความสะดวกในการซื้อ ฯลฯ โดยมุ่งผลิตเพื่อสนองความต้องการของ ลูกค้าและมุ่งผู้บริโภคเป็นศูนย์กลาง ทำให้การซื้อขยายวงกว้างมากกว่าเดิมเกิดศูนย์การค้าและร้านสะดวกซื้อทำให้ซื้อหาได้สะดวก รวดเร็วตรงตามความต้องการ และมีการซื้อขยายเพิ่มมากขึ้น ผู้ประกอบการต่างแข่งขันกันขยายสาขา เพื่อรองรับพฤติกรรมผู้บริโภคได้เปลี่ยนแปลงไป งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมและขั้นตอนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ศึกษากรอบระยะเวลาและนำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยใช้วิธีวิเคราะห์การก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) และนำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้อัตราการก่อสร้างได้เร็วยิ่งขึ้น โดยการใช้ทรัพยากรในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้วิธีวิเคราะห์เส้นดุลยภาพ (Line of balance) โดยมีกระบวนการวิจัยดังนี้ ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งกลุ่มงานออกเป็น 10 กลุ่มงาน เพื่อศึกษาขั้นตอน และปัญหา จากนั้นแก้ไขปัญหาโดยการยุบรวมกลุ่มงานเหลือเพียง 4 กลุ่มงาน ซึ่งเป็นกลุ่มงานที่สามารถดำเนินการก่อสร้างไปควบคู่กันได้ จะทำให้มีการใช้จำนวนคนงานที่ลดลง จากจำนวน 88 คน เหลือจำนวนคนงาน 43 คน มีการใช้จำนวนคน (Man day) ที่ลดลง จากจำนวน 636 Man-day เหลือเพียง 575 Man-day อัตราการว่างงานลดลงจาก 83 วัน เหลือ 10 วัน แสดงให้เห็นถึง

ความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้การยุบรวมกลุ่มงานดังกล่าวได้ทำให้การดำเนินการก่อสร้างสำเร็จจุล่งได้เร็วขึ้น จากจำนวนระยะเวลาที่จะต้องใช้จำนวน 60 วัน ลดลงเหลือการใช้ระยะเวลาเพียง 45 วัน ผลการศึกษาพบว่า เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) โดยใช้วิธีวิเคราะห์เส้นดุลยภาพ (Line of balance) เหมาะสำหรับโครงการที่มีรูปแบบของการทำงานย่อยแต่ละชนิดที่ต้องทำการก่อสร้างซ้ำ ๆ กันเป็นจำนวนมาก ซึ่งร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ มีลักษณะของงานก่อสร้างที่ซ้ำ ๆ กัน (Repetitive works) ในแต่ละสาขา ดังนั้นการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระที่ประยุกต์ใช้หลักการของกลุ่มของงาน (Work package) ในการวางแผนก่อสร้างสามารถเพิ่มความต่อเนื่องของการบริหารคนงานได้สูงสุด เพิ่มประสิทธิผลของการก่อสร้างและลดค่าใช้จ่ายในการบริหารคนงานในที่สุด

**คำสำคัญ:** การก่อสร้างแบบซ้ำ, ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

Thesis Title	USING THE REPETITIVE SCHEDULING METHOD TO CONSTRUCT A STAND-ALONE CONVENIENCE STORE IN THAILAND
Author	Mr. Teeratat Nagadatta
Degree	Master of Science
Department/Faculty/University	Innovative Real Estate Development Architecture and Planning Thammasat University
Thesis Advisor	Koongkoon Tochaiwat, Ph. D
Thesis Co-Advisor	Sittichai Naksuksakul, Ph. D
Academic Years	2015

## ABSTRACT

Retail in Thailand is conspicuous because of business progress and competition increasing. Also, traders need to gain circulation and profit due to satisfy their consumer's requirement such as variety of products, facility of purchasing. Traders expand their business by making more rapidly and convenient purchasing according to the consumer's need for more dealing. Traders compete each other's to increase the number of branches to support consumer's behavior changing. The purposes of this research are to study a construction procedure for a stand-alone convenience store in Thailand was studied and guidelines developed. Repetitive method analysis was used to find construction rates, using limited resources efficiently. Results were that the repetitive scheduling method was suitable, consisting of work packages repeatedly constructed. A stand-alone convenience store was a repetitive works for each unit of construction. In its construction, applying the work package concept, can maximized

manpower continuity, significantly improving construction productivity and reducing manpower utilization costs.

**Keywords:** Repetitive method, Convenience store, Stand-alone





## กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และ ดร. สิทธิชัย นาคสุขสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวมทั้งอาจารย์ ดร. ดำรงค์ศักดิ์ รินชุมภู ที่กรุณาเสียสละเวลาเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์และให้ความอนุเคราะห์อย่างสูงเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย และให้คำแนะนำในการวิจัยครั้งนี้ รวมถึงคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และสั่งสอนประสบการณ์ต่าง ๆ อันนำมาซึ่งความรู้และความเข้าใจในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนผู้มีส่วนร่วมในความสำเร็จทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และ อำนวยความสะดวกในการทำการวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ให้เป็นไปด้วยดีตลอดมา

ขอบพระคุณ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่การทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณ คุณทิมาภรณ์ บางประสิทธิ์ ในการให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ผู้จัดทำได้รู้สึกซาบซึ้งถึงความกรุณาและความเมตตาที่มีให้แก่ผู้จัดทำตลอดมา และกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ สาขาวิชานวัตกรรมกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจซึ่งกันและกันอยู่เสมอมาตลอดจนให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำที่มีให้เป็นอย่างดี ท้ายที่สุดผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ บุญคุณของบิดา และ มารดา พร้อมครอบครัว ผู้ให้สติปัญญาและชีวิต เป็นกำลังใจแก่ผู้จัดทำมาโดยตลอดเสมอมา จนประสบความสำเร็จลุล่วงได้ในวันนี้

นายธีรทัต นาคทัต

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
1.6 นิยามศัพท์	3
1.7 กรอบการศึกษา	4
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ความหมายของร้านสะดวกซื้อ	5
2.1.1 ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (Stand-alone)	6
2.1.2 ร้านสะดวกซื้อแบบใต้อาคาร (Shop house)	6
2.2 ขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	6
2.3 การบริหารงานโครงการ	7

2.3.1 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction management)	7
2.1.1 การบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	7
2.4 การกำหนดเวลาการทำงานแบบซ้ำ (Repetitive scheduling)	9
2.4.1 วิธีกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB)	11
2.4.2 การสร้างแผนภูมิกำหนดเวลาการทำงาน	12
2.5 การวางแผนงานด้วยตารางแสดงกลุ่มของงาน (Work package table)	20
2.6 การบริหารจัดการโครงการ	24
2.7 การวางแผนงานก่อสร้าง	25
2.8 การควบคุมงานก่อสร้าง	26
2.9 การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยวิธี PERT และ CPM	27
2.9.1 การคำนวณหาสายงานวิกฤติ	28
2.10 การสัมภาษณ์	31
2.10.1 ประเภทของการสัมภาษณ์	31
2.10.2 หลักเกณฑ์ในการสัมภาษณ์	31
2.10.3 ขั้นตอนของการสัมภาษณ์	32
2.10.4 การใช้การสัมภาษณ์	33
2.10.5 ข้อดีของการสัมภาษณ์	33
2.10.6 ข้อเสียของการสัมภาษณ์	34
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	36
3.1 ประเภทของงานวิจัย	36
3.2 กรอบแนวคิดของการวิจัย	36
3.3 กลุ่มประชากรในงานวิจัย	36
3.4 กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย	37
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	37
3.6 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย	37
3.7 วิธีวิเคราะห์และแปรผลข้อมูล	38
3.8 สรุประเบียบวิธีวิจัย	38

บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	40
4.1 ลักษณะการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	40
4.2 กลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	42
4.3 การบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคดั้งเดิม	66
4.4 การบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดูยภาพ	68
4.5 การพิสูจน์ผลการวิจัย	89
4.6 สรุปผลการวิจัย	90
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	91
5.1 สรุปผลการวิจัย	91
5.1.1 การศึกษากิจกรรมและขั้นตอนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	91
5.1.2 การศึกษากรอบระยะเวลาสำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	93
5.1.3 การนำเสนอแนวทางร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระที่ให้อัตราการก่อสร้าง ได้ตามเป้าประสงค์ โดยใช้ทรัพยากรการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด	94
5.2 ขอบจำกัดในการวิจัย	96
5.3 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป	96
รายการอ้างอิง	97
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	100
ภาคผนวก ข	104
ภาคผนวก ค	109
ประวัติผู้เขียน	119

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ตารางเปรียบเทียบข้อดี-ข้อด้อยของการวางแผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง	41
4.2 คุณลักษณะและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	42
4.3 ตารางแบ่งกลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	43
4.4 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่	45
4.5 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก	47
4.6 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล	49
4.7 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 4 งานโครงสร้าง	51
4.8 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 5 งานผนัง	53
4.9 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน	55
4.10 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ	57
4.11 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์	59
4.12 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน	61
4.13 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง	63
4.14 ตารางสรุปจำนวนวันและจำนวนคนตามแผนงาน ตามกลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	65
4.15 ตารางแสดงอัตรากำลังการทำงานต่อสาขา และ อัตรากำลังงานเฉลี่ยต่อสาขา	78
4.16 ตารางแบ่งกลุ่มของงานการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	85
4.17 ตารางเปรียบเทียบการแบ่งกลุ่มของงานในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	88
4.18 ตารางพิสูจน์ผลการวิจัย	89

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบการศึกษา	4
2.1 แผนงานแบบเส้นสมดุลง	8
2.2 แผนงานแบบซ้	8
2.3 การวางแผนโดยใช้เส้นดุลงภาพ	11
2.4 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTS และกราฟมีลักษณะลู่เข้าหากัน	13
2.5 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTS และกราฟ มีลักษณะลู่ออกจากกัน	14
2.6 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ STS และกราฟ มีลักษณะลู่เข้าหากัน	15
2.7 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ STS และกราฟ มีลักษณะลู่ออกจากกัน	16
2.8 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTF และกราฟ มีลักษณะลู่เข้าหากัน	17
2.9 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTF และกราฟ มีลักษณะลู่ออกจากกัน	18
2.10 การนำ วิธี RSM ไปใช้กับงานก่อสร้างที่มีจำนวนหน่วยการก่อสร้าง 20 หน่วย	18
2.11 การเพิ่มหรือลดอัตราการทำงาน	19
2.12 ตัวอย่างการแบ่งงานออกเป็นกลุ่มของงาน (Work package)	20
2.13 ตัวอย่างตารางแสดงกลุ่มของงาน (Work package table) ของงานก่อสร้าง	22
2.14 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณเพื่อกำหนดงานสายงานวิกฤติของเทคนิค PERT และ CPM	28
4.1 งานล้อมพื้นที่	45
4.2 งานฐานราก	47
4.3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล	49
4.4 งานโครงสร้าง	51
4.5 งานผนัง	53

4.6 งานตกแต่งภายใน	55
4.7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ	57
4.8 งานติดตั้งอุปกรณ์	59
4.9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน	61
4.10 งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	63
4.11 กิจกรรมการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ	65
4.12 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยวิธีเส้นดูยภาพ	67
4.13 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา ด้วยวิธีเส้นดูยภาพ	69
4.14 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา แสดงจำนวนคนงาน ในแต่ละวันด้วยวิธีเส้นดูยภาพ	75
4.15 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา โดยการยุบรวมกลุ่มงาน ด้วยวิธีเส้นดูยภาพ	85



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

สมาคมพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกไทย (2557) ระบุว่า ธุรกิจค้าปลีกของไทย กำลังเป็นที่น่าจับตามองจากการขยายตัวของธุรกิจ และการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งพฤติกรรมของผู้บริโภคในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป มีความต้องการความสะดวกรวดเร็ว ปัจจุบันร้านสะดวกซื้อมีจำนวนสาขาที่เพิ่มมากขึ้นและครอบคลุมทุกพื้นที่ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวยังคงผลักดันการเติบโตของกลุ่มธุรกิจร้านสะดวกซื้อ หรือกลุ่มธุรกิจค้าปลีก จากจำนวนผู้ประกอบการที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งผู้ประกอบการรายเก่า และรายใหม่ ก็ให้ความสำคัญกับตลาดค้าปลีกขนาดเล็กกันมากขึ้นทำให้ทิศทางการแข่งขันของธุรกิจค้าปลีกเริ่มทวีความรุนแรง ประกอบกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายที่มีความถี่มากขึ้นทำให้ธุรกิจในรูปแบบร้านสะดวกซื้อมีการแข่งขันสูง

ซึ่งในปัจจุบัน ร้านสะดวกซื้อในประเทศไทยมีจำนวนทั้งหมด 13,500 สาขา แต่จากการคาดการณ์ ในอนาคตอันใกล้ ร้านสะดวกซื้อในประเทศไทยจะมีถึง 100,000 สาขา ซึ่งใกล้เคียงกับประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากสังคมเมืองในประเทศไทยกำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ร้านสะดวกซื้อในประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 7-Eleven ปัจจุบันมี 9,200 สาขา และมีการตั้งเป้าว่าจะขยายสาขาให้ถึง 10,000 สาขา ภายในปี พ.ศ. 2560 Lotus Express ปัจจุบันมี 1,557 สาขา Family Mart ปัจจุบันมี 1,200 สาขา และตั้งเป้าว่าจะขยายสาขาให้ถึง 3,000 สาขา ภายในปี พ.ศ. 2560 และ Law Son 108 ปัจจุบันมี 55 สาขา ตั้งเป้าว่าจะขยายสาขาให้ถึง 1,000 สาขา ภายในปี พ.ศ. 2562 Mini Big C ปัจจุบันมี 500 สาขา และอื่น ๆ อีก 488 สาขา (อ้างอิงวันที่ 20 มิถุนายน 2559)

จากจำนวนสาขาที่เพิ่มขึ้นของร้านสะดวกซื้อทำให้เห็นว่า การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อให้เสร็จทันกำหนดมีผลต่อการเพิ่มจำนวนสาขาของร้านสะดวกซื้อ การลดระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ หรือก่อสร้างให้เสร็จก่อนกำหนด อาจส่งผลให้ผู้ประกอบการ สามารถเปิดร้านสาขาได้รวดเร็วขึ้น มีผลกำไรเพิ่มขึ้น เนื่องจากร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระส่วนใหญ่ มีลักษณะหรือรูปแบบการก่อสร้างที่คล้ายคลึงกัน มีกิจกรรมการก่อสร้างที่เหมือนกัน ผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อ ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ ผู้รับเหมา และผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ



## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 ศึกษากิจกรรมและขั้นตอนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ
- 1.2.2 ศึกษากรอบระยะเวลาสำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ
- 1.2.3 นำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่ทำให้อัตราการก่อสร้างได้เร็วยิ่งขึ้น โดยใช้ทรัพยากรในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 ศึกษาขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (Stand-alone) โดยใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) โดยที่การบริหารโครงการใช้ทรัพยากรและคณะทำงานร่วมกันได้
- 1.3.2 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ
- 1.3.3 นำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระที่มีประสิทธิภาพ โดยวิธีวิเคราะห์เส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB)

## 1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยวิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) โดยใช้วิธีกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ จากนั้นนำผลที่ได้มาพิสูจน์ผลกับผู้เชี่ยวชาญการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

- 1.5.1 เพื่อให้เจ้าของโครงการ และผู้รับเหมาก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ

1.5.2 เพื่อนำเสนอแนวทางในการใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) โดยใช้วิธีกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) ให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ

1.5.3 เพื่อนำเสนอแนวทางในบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB)

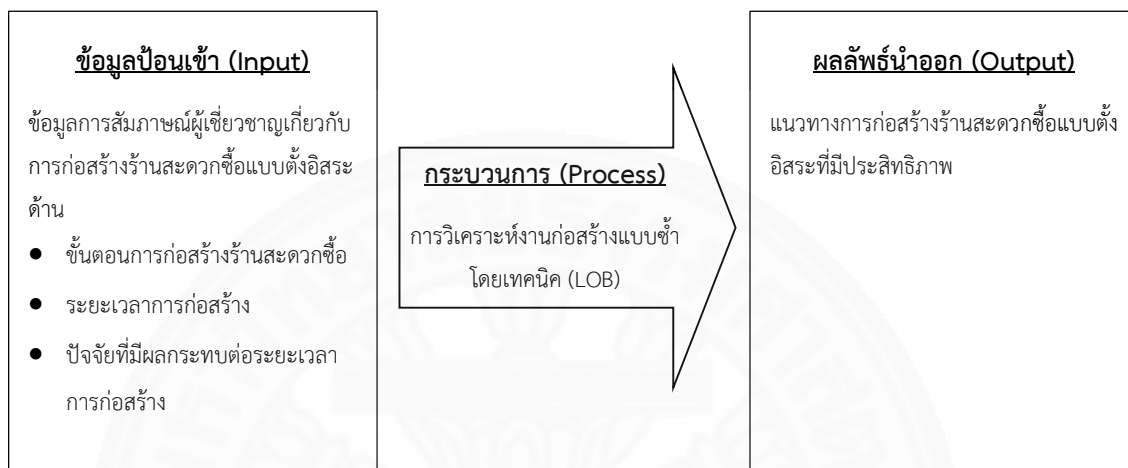
## 1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 การก่อสร้างแบบซ้ำ คือ โครงการที่มีลักษณะการทำงานซ้ำ (Repetitive scheduling method) หมายถึง โครงการที่มีรูปแบบของการทำงานย่อยแต่ละชนิดที่ต้องทำการก่อสร้างซ้ำ ๆ กัน หรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ที่งานมีการกระทำซ้ำ ๆ กันจากหน่วยหนึ่งถึงหน่วยหนึ่ง การวางแผนงานของโครงการที่มีกิจกรรมที่ทำซ้ำ ๆ กัน และงานแต่ละกิจกรรมไม่หยุดชะงักสามารถดำเนินกิจกรรมจากงานที่หนึ่ง ไปจนถึงกิจกรรมที่เหมือนกันในงานต่อไป

1.6.2 ร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ คือ ร้านค้าปลีกขนาดเล็กที่พัฒนารูปแบบการจัดการให้เป็นร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Convenience store) เน้นความสะดวกทั้งด้านทำเลที่ตั้ง มีสาขาจำนวนมาก และเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง สินค้าที่ขายเน้นประเภทอาหาร เครื่องดื่ม สินค้าอุปโภคบริโภคสนองความต้องการซื้อแบบเร่งด่วน ร้านค้าประเภทนี้ได้ขยายตัวเข้ามาทดแทนร้านค้าปลีกขนาดเล็กทั้งนี้โดยอาศัยรูปแบบที่สะอาด สะดวก มีการจัดการดี ภาพพจน์เหมาะสมกับคนรุ่นใหม่ ร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ หรือ Stand-alone หมายถึง ร้านสะดวกซื้อที่ก่อสร้างในพื้นที่ดินเปล่า ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างใหม่ ตั้งแต่งานฐานราก งานระบบสุขาภิบาล งานโครงสร้าง เสา ผนัง และงานหลังคา รวมไปถึงการตกแต่งภายในทั้งหมด จะมีพื้นที่โดยเฉลี่ยตั้งแต่ 200 ตารางเมตรขึ้นไป มีพื้นที่จอดรถ และใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 60 วัน

## 1.7 กรอบการศึกษา

จากการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำสำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้ง  
อิสระ ได้กรอบการศึกษา ดังรูปภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบการศึกษา.

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ ผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการศึกษา อธิบาย และวิเคราะห์ ดังนี้

- 2.1 ความหมายของร้านสะดวกซื้อ
- 2.2 ขั้นตอนในการก่อสร้างของร้านสะดวกซื้อ
- 2.3 การบริหารงานโครงการ
- 2.4 การกำหนดเวลาการทำงานแบบซ้ำ
- 2.5 การวางแผนงานด้วยตารางแสดงกลุ่มของงาน
- 2.6 การบริหารจัดการโครงการ
- 2.7 การวางแผนงานก่อสร้าง
- 2.8 การควบคุมงานก่อสร้าง
- 2.9 การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยเทคนิค PERT และ CPM
- 2.10 การสัมภาษณ์
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความหมายของร้านสะดวกซื้อ

ร้านสะดวกซื้อ มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษว่า Convenience store เป็นร้านค้าปลีกขนาดเล็กที่พัฒนารูปแบบการจัดการให้เป็นร้านค้าปลีกสมัยใหม่ เน้นความสะดวก ทั้งในสถานที่ตั้ง มีสาขาจำนวนมาก และเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง สินค้าที่ขายเน้นประเภทอาหาร เครื่องดื่ม สินค้าอุปโภคบริโภคสนองความต้องการซื้อแบบเร่งด่วน ร้านค้าประเภทนี้ได้ขยายตัวเข้ามาทดแทนร้านค้าปลีกขนาดเล็กทั้งนี้โดยอาศัยรูปแบบที่สะอาด สะดวก มีการจัดการดี ภาพพจน์เหมาะสมกับคนรุ่นใหม่ เช่น ร้าน 7-Eleven ร้าน Family mart ร้าน Lawson108 ร้าน Tesco lotus express ร้าน Mini big C เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบเห็นร้านสะดวกซื้อตามสถานบริการน้ำมันทุกยี่ห้อ เช่น ร้าน Jiffy ร้าน Select ร้าน Tiger mart เป็นต้น ร้านสะดวกซื้อเหล่านี้ แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การซื้อสินค้าของผู้บริโภคในยุคนี้อย่างชัดเจน

ร้านสะดวกซื้อสามารถจำแนกได้ โดยแบ่งตามรูปแบบของการก่อสร้าง ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของร้านสะดวกซื้อออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

### 2.1.1 ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (Stand-alone)

ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (Stand-alone) คือ ร้านที่ตั้งขึ้นในพื้นที่ดินเปล่า ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างใหม่ ตั้งแต่ฐานราก ระบบสุขาภิบาล โครงสร้าง เสา ผนัง และหลังคา รวมไปถึงงานตกแต่งภายในทั้งหมด จะมีพื้นที่ร้านโดยเฉลี่ยตั้งแต่ 200 ตารางเมตรขึ้นไป มีพื้นที่จอดรถและใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 60 วัน

### 2.1.2 ร้านสะดวกซื้อแบบใต้อาคาร (Shop house)

ร้านสะดวกซื้อแบบใต้อาคาร (Shop house) คือ ร้านที่สร้างขึ้นภายใต้อาคารหรือโครงสร้างเดิมที่ถูกก่อสร้างเอาไว้แล้ว จะมีงานที่เกี่ยวกับโครงสร้างน้อยมาก ซึ่งโดยหลัก ๆ จะเป็นงานตกแต่งภายในและระบบสุขาภิบาล จะมีพื้นที่ร้านโดยเฉลี่ย 150 ตารางเมตรขึ้นไป และใช้เวลาก่อสร้าง 30 วัน

## 2.2 ขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จะใช้ระยะเวลาในการก่อสร้าง 60 วันแบบออกเป็น 3 งานหลัก ๆ คือ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ โดยแบ่งตามรายละเอียดตามวันดังนี้

2.2.1 งานโครงสร้าง ได้แก่ งานก่อสร้างรั้วชั่วคราว งานปรับหน้าดิน งานฐานราก งานคอนกรีตเสริมเหล็ก งานก่อฉาบผนัง งานโครงหลังคา เป็นต้น

2.2.2 งานสถาปัตยกรรม ได้แก่ งานตกแต่งผนัง งานปูกระเบื้อง งานทาสี งานเฟอร์นิเจอร์ งานขึ้นวางสินค้า เป็นต้น

2.2.3 งานระบบ ได้แก่ งานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้า และปรับอากาศ เป็นต้น

## 2.3 การบริหารงานโครงการ

การบริหารงานโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อมีความเหมือนกับการบริหารงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างทั่วไป แต่มีหลักการซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ซึ่งจะช่วยให้ผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการบริหารงานก่อสร้างในงานก่อสร้างทั่วไปกับการบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการดำเนินการต่าง ๆ ตั้งแต่ การวางแผน การคัดเลือกบุคลากร การบริหารงานก่อสร้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์, 2555)

### 2.3.1 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction management)

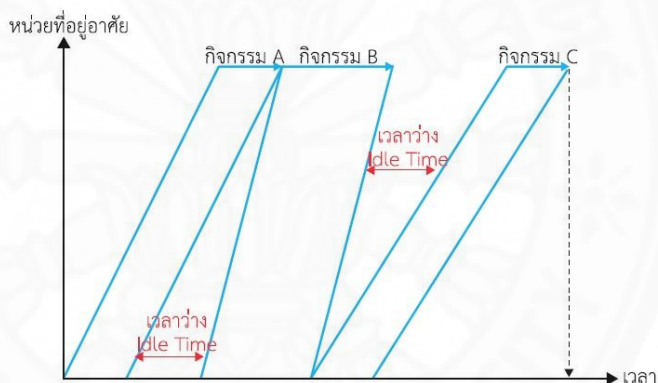
การบริหารงานก่อสร้างเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอย่างมากในกระบวนการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เนื่องจากงานก่อสร้างถือเป็นต้นทุนที่มีสัดส่วนสูงในต้นทุนการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ การจัดการงานก่อสร้างเป็นการบริหารทรัพยากรในงานก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ แรงงาน (Man) วัสดุ (Material) เงินทุน (Money) เครื่องจักร (Machine) เทคนิคการก่อสร้าง (Method) และการจัดการ (Management) เพื่อดำเนินงานโครงการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามเป้าหมาย ภายใต้ข้อจำกัดสามประการ (Triple constraints) ของโครงการ ได้แก่ เวลา (Time) งบประมาณ (Cost) และคุณภาพ (Quality) ซึ่งในการบริหารงานก่อสร้าง ผู้บริหารงานก่อสร้างจะต้องพยายามทำงานก่อสร้างให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดในเอกสารสัญญาโดยใช้เวลาในการก่อสร้างไม่เกินที่สัญญาก่อสร้างกำหนด โดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุดเพื่อให้โครงการมีกำไรสูงสุดงานก่อสร้างยุคใหม่ยังต้องคำนึงถึง ความปลอดภัย (Safety) สิ่งแวดล้อม (Environment) จรรยาบรรณ (Ethic) และขวัญและกำลังใจ (Moral) เป็นข้อจำกัดในการบริหารงานโครงการก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อจำกัดสามประการ (Triple Constraints) ดังกล่าวข้างต้นด้วย

### 2.3.2 การบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ

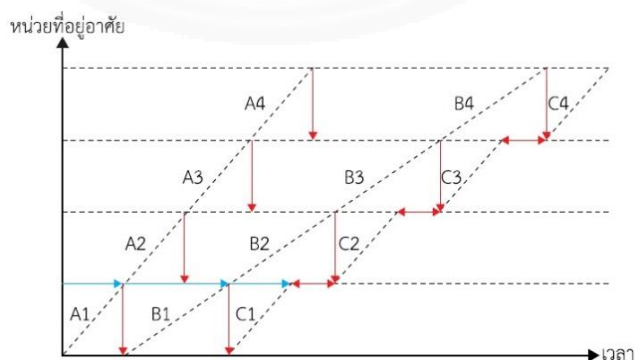
การบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ นอกจากจะต้องดำเนินการบริหารงานก่อสร้างเพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตาม ข้อจำกัดและโดยอาศัยทรัพยากรที่มีเหมือนโครงการก่อสร้างทั่วไปแล้ว การบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อยังมีลักษณะเฉพาะตัวซึ่งน่าสนใจอยู่หลายประการดังต่อไปนี้

### (1) การบริหารงานก่อสร้างในโครงการที่มีรูปแบบซ้ำ ๆ (Repetitive works)

เนื่องจากการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เป็นการก่อสร้างที่มีลักษณะคล้าย ๆ กันมีจำนวนสาขาที่ค่อนข้างมาก และมีรูปแบบการก่อสร้างที่ซ้ำ ๆ กัน ดังนั้น ผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ จึงควรเลือกใช้วิธีในการบริหารงานก่อสร้างที่เหมาะสมกับรูปแบบโครงการที่มีลักษณะดังกล่าว (กอง กฤษณ์ โตชัยวัฒน์, 2555) ได้เสนอตัวอย่างของเครื่องมือที่เหมาะสมในการบริหารงานโครงการ อสังหาริมทรัพย์ประเภทหมู่บ้านจัดสรร ได้แก่ แผนงานแบบเส้นสมดุล (Line of balance, LOB) และแผนงานแบบวิธีการวางแผนแบบซ้ำ (Repetitive scheduling method, RSM) เป็นต้น ดังแสดง ในภาพที่ 2.1 และ 2.2 นอกจากนี้ ในการทำงาน ผู้บริหารงานก่อสร้างจะต้องคำนึงถึง เรื่องการจัด มาตรฐานในการทำงาน (Standardization) เพื่อช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน ลดจำนวนวัสดุ คงคลัง และการสร้างความได้เปรียบด้านต้นทุนโดยใช้จำนวน (Economy of scale) ได้



ภาพที่ 2.1 แผนงานแบบเส้นสมดุล. จากวารสารธนาคารอาคารสงเคราะห์ เล่มที่ 69 (น. 48-53), โดย กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์, 2555.



ภาพที่ 2.2 แผนงานแบบซ้ำ. จากวารสารธนาคารอาคารสงเคราะห์ เล่มที่ 69 (น. 48-53) โดย กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์, 2555.

## (2) การให้ความสำคัญกับการพัฒนากระบวนการก่อสร้างและกระบวนการทำงาน

การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เป็นการก่อสร้างที่มีลักษณะซ้ำ ๆ กัน การพัฒนากระบวนการบริหารงานก่อสร้างและกระบวนการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ และกระบวนการส่งมอบ จึงสามารถทำได้ และมีประสิทธิภาพมากกว่าในโครงการก่อสร้างทั่วไปซึ่งมีลักษณะความเป็น เอกลักษณ์ (Uniqueness) สูง ซึ่งถือเป็นลักษณะเฉพาะอย่างหนึ่งของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ นอกจากนี้การพัฒนากระบวนการก่อสร้างและการทำงานที่มีผลทำให้ระยะเวลาการส่งมอบ สาขาได้รวดเร็วขึ้น ทำให้ผู้รับเหมารับรู้รายได้เร็วขึ้น ส่งผลให้กระแสเงินสด (Cash flow) และ รอบการหมุนเวียนของเงินทุน (Capital turnover) ดียิ่งขึ้น ตัวอย่างของการพัฒนากระบวนการทำงาน เช่น การก่อสร้างโดยใช้ระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (Prefabrication system) การเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการห่วงโซ่ อุปทาน (Supply chain management) การลดระยะเวลาในการก่อสร้าง (Construction cycle time reduction) และการลดจุดบกพร่อง (Defect) ที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง เป็นต้น

### 2.4 การกำหนดเวลาการทำงานแบบซ้ำ (Repetitive scheduling)

Lutz and Halpin (1992) ให้ความหมายโครงการที่มีลักษณะการทำงานซ้ำ ว่าเป็นโครงการที่มีรูปแบบของการทำงานย่อยแต่ละชนิดที่ต้องทำการก่อสร้างซ้ำ ๆ กันเป็นจำนวนมาก โดยลักษณะของการทำงานซ้ำสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะงานซ้ำแบบหน่วยการทำงานถูกแบ่งอย่างชัดเจน (Discrete) เช่น งานบ้านจัดสรร งานอาคารสูงที่มีชั้นเหมือนกัน เป็นต้น และลักษณะงานซ้ำแบบหน่วยการทำงานต่อเนื่อง (Continuous) เช่น งานวางท่อระบบ งานก่อสร้างถนน เป็นต้น

Harris and Ioannou (1998) กล่าวว่า วิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำได้รับการคิดค้นโดย Robert B. Harris และ Photios G. Ioannou ในปี ค.ศ. 1998 เพื่อใช้ในการวางแผนงานก่อสร้างที่มีการทำงานที่ซ้ำ ๆ กันตลอดทั้งโครงการคล้ายคลึงกับวิธีสร้างเส้นดุลยภาพ (Line of balance) แต่สามารถแสดงให้เห็นถึงเส้นทางวิกฤติของกิจกรรมในภาพรวมของโครงการได้ การกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำทำได้โดยการสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณงานที่ทำกับระยะเวลาของโครงการ โดยใช้แนวความคิดที่สำคัญ 2 ประการ คือ การกำหนดจุดควบคุม (Control points, CP) และการจัดลำดับควบคุม (Controlling sequence) โดยให้มีการจัดลำดับเช่นเดียวกับ



วิธีสายงานวิกฤต (Critical path method, CPM) โดยมีข้อกำหนด 2 ประการ ซึ่งควบคุมลำดับของหน่วยก่อสร้างในวิธี RSM คือ ข้อกำหนดในเทคนิคตามรูปแบบของกิจกรรมนำหน้า และข้อกำหนดของการใช้ทรัพยากรหรือการทำงานของกลุ่มคนงานมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) การกำหนดกิจกรรมในการกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องดำเนินการตามเงื่อนไขของวิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำ โดยต้องจัดเตรียมผังโครงข่ายงานตามกระบวนการของวิธีการ CPM เพื่อให้ทราบถึงลำดับขั้นตอนการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและรูปแบบของกระบวนการทำซ้ำของแต่ละหน่วยในแต่ละกิจกรรม ในกระบวนการนี้ยังไม่พิจารณาถึงปัจจัยด้านทรัพยากร

(2) การพิจารณาทรัพยากร วิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำมีสมมุติฐานที่สำคัญเพียงอย่างเดียว คือ ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเป็นสิ่งสำคัญที่สุด และกิจกรรมทั้งหมดต้องใช้สมมุติฐานนี้ กล่าวคือ ทรัพยากรรูปแบบเดียวกันจะถูกใช้ในทุกลูกข่ายที่ตามหลังของแต่ละกิจกรรม และทรัพยากรนี้จะต้องมีสม่ำเสมอในทุกลูกข่ายของแต่ละกิจกรรม ในส่วนของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับอัตราการผลิต คือ

1. a resource production rate

$r_{prA}$  คือ อัตราการผลิตโดยทรัพยากรสำหรับกิจกรรม A ในหนึ่งรอบเวลา คำนวณได้

จากสมการ

$$r_{prA} = Q_{Ai} / T_{Ai} \quad \text{สมการที่ 2.1}$$

$Q_{Ai}$  = ปริมาณงานของหน่วย  $i$  ในกิจกรรม A เป็นปริมาณงานตาม รูปแบบ, ข้อกำหนด หรือปริมาณตามแบบมาตรฐาน

$T_{Ai}$  = เวลาที่ต้องการให้กิจกรรม A ในหน่วย  $i$  แล้วเสร็จ เป็นเวลาจากการประมาณการ หรือข้อมูลสถิติการทำงาน

2. a unit production rate

$upr_{Ai}$ , คือ จำนวน 1 หน่วยกิจกรรมซ้ำที่สามารถแล้วเสร็จได้ในหนึ่งหน่วยเวลา

คำนวณได้จากสมการ

$$upr_{Ai} = 1 / T_{Ai} \quad \text{สมการที่ 2.2}$$

$T_{Ai}$  = เวลาที่ต้องการให้หน่วยกิจกรรมแล้วเสร็จ โดยแทนค่า  $T_{Ai}$  ในสมการที่ 2.2 ได้ว่า

$$T_{Ai} = Q_{Ai} / r_{prA}$$

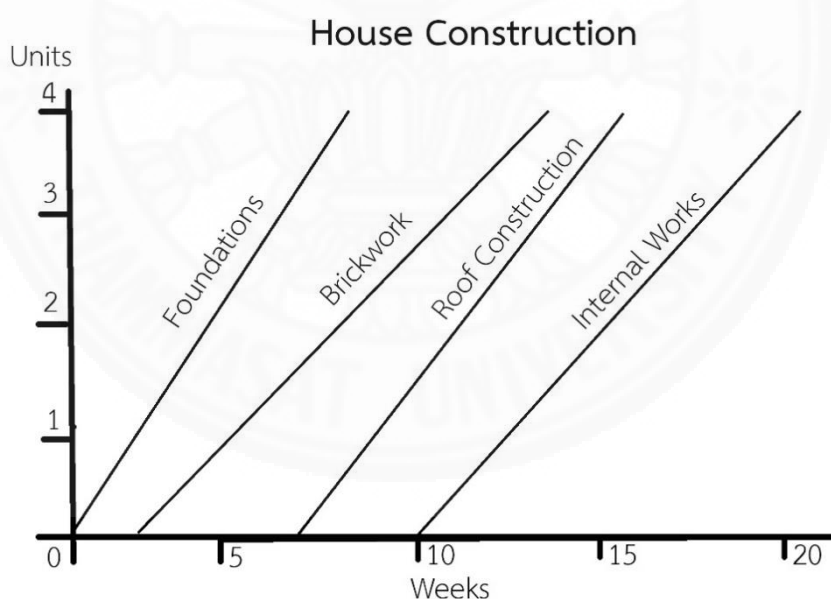
$$\text{ดังนั้น } upr_{Ai} = rpr_A / Q_{Ai}$$

สมการที่ 2.3

จากรูปแบบของลักษณะการทำงานซ้ำดังกล่าว ทำให้มีการคิดค้นเพื่อหาวิธีการกำหนดเวลาทำงานสำหรับงานก่อสร้างที่มีรูปแบบการทำงานซ้ำโดยจำแนกวิธีการกำหนดเวลาทำงานได้ตามลักษณะงานซ้ำที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปหลายวิธี ในที่นี้ได้ทำการศึกษาและนำเสนอวิธีการกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of Balance, LOB) และวิธีการกำหนดเวลาแบบเส้นตรง (Linear Scheduling Method, LSM) โดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

#### 2.4.1 วิธีการกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB)

Lutz and Halpin (1992) ได้ให้ความหมายของวิธีการกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of Balance, LOB) ว่าเป็นวิธีการกำหนดเวลาทำงานก่อสร้างที่แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการทำงานที่มีความซ้ำ ๆ กัน และต่อเนื่องตลอดทั้งโครงการ โดยแนวความคิดเริ่มต้นมาจากบริษัท Goodyear ในปี ค.ศ. 1940 และได้มีการนำไปพัฒนาต่อโดยกองทัพเรือของประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1950 เพื่อใช้วางแผนและควบคุมโครงการที่มีการทำงานซ้ำ ๆ กัน



ภาพที่ 2.3 การวางแผนโดยวิธีเส้นดุลยภาพ. โดย Harris and Ioannou, 1998.

Harris and Ioannou (1998) ระบุว่าวิธีเส้นดุลยภาพมีหลักการพื้นฐาน คือ การส่งมอบโครงการหรืองานที่ทำแล้วเสร็จต้องตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นความต้องการเบื้องต้นที่จะรักษากำหนดเวลาส่งมอบงาน การวิเคราะห์เวลาของกิจกรรมต่าง ๆ นั้นทำขึ้นเพื่อประสงค์จะทราบถึงวันที่งานจะแล้วเสร็จ มากกว่าวันเริ่มต้นทำงาน จากข้อกำหนดนี้จึงเป็นผลต่อความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่

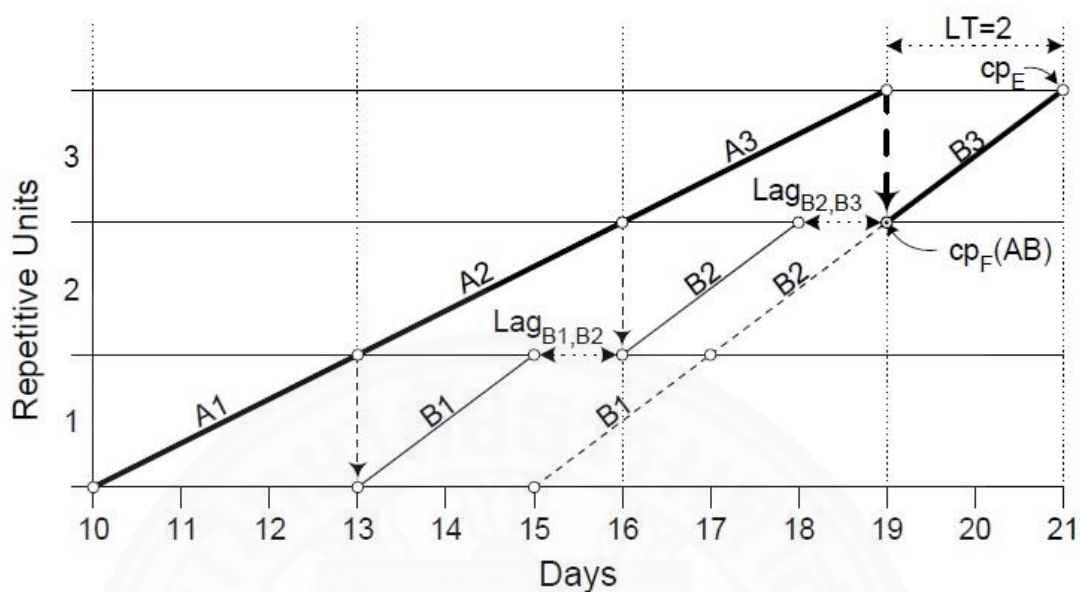
กระทำก่อนหน้านั้นทั้งหมด ตารางกำหนดเวลาทำงานอาจจะจัดเตรียมไว้ได้สำหรับการส่งมอบสิ่งของหรือการส่งมอบงานก่อสร้างแต่ละงวด ภาพที่ 2.3 แสดงถึงอัตราการทำงานในแต่ละกิจกรรมโดยการใช้เส้นกราฟที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการก่อสร้างและระยะเวลา ที่ใช้แนวความคิดพื้นฐานให้งานมีอัตราการทำงานหรือระยะเวลาการทำงานที่สม่ำเสมอซึ่งแสดงในรูปของความชันมีหน่วยเป็นหน่วยการทำงานต่อระยะเวลา โดยวิธีเส้นดูลายภาพมีข้อดี คือ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมใดที่กำลังทำงานอยู่ ซึ่งทำให้ติดตามความก้าวหน้าได้สะดวกและสามารถทราบถึงปริมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละช่วงเพื่อสามารถสร้างงานตามจำนวนที่ต้องการได้

#### 2.4.2 การสร้างแผนภูมิกำหนดเวลาทำงาน

จากแนวความคิดของวิธี RSM ของ Harris and Ioannou ได้นำมาใช้ในการเขียนกราฟตามความสัมพันธ์รูปแบบต่าง ๆ สำหรับการกำหนดเวลาทำงานวิธี RSM โดยแบ่งความสัมพันธ์ออกเป็น Finish-to-start (FTS) Start-to-start (STS) และ Finish-to-finish (FTF) ดังนี้

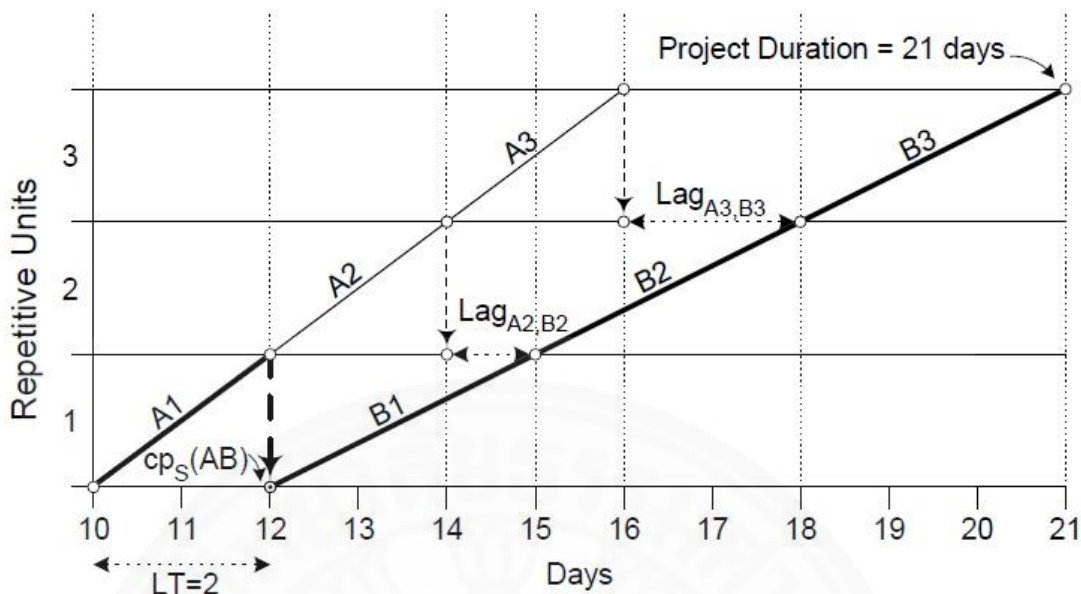
(1) แบบ Finish to start (FTS) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่กิจกรรมตามหลังจะเริ่มทำได้ก็ต่อเมื่อกิจกรรมก่อนหน้าได้ทำเสร็จสมบูรณ์ โดยในการจัดทรัพยากรสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. กรณีที่กิจกรรมก่อนหน้ามีระยะเวลาการทำงานมากกว่ากิจกรรมที่ตามหลังความชันของเส้นกราฟของกิจกรรมก่อนหน้าน้อยกว่ากิจกรรมตามหลังส่งผลให้เส้นกราฟมีพฤติกรรมลู่เข้าหากันเมื่อจำนวนหน่วยก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.4 เมื่อพิจารณากิจกรรม B ที่สามารถเริ่มทำงานได้เมื่อกิจกรรม A ทำงานแล้วเสร็จ หากวางแผนตามลำดับขั้นตอนในการทำงานจะพบว่ากลุ่มคนงานของกิจกรรม B มีระยะเวลาลอยตัวระหว่างหน่วยก่อสร้าง การทำงานของกลุ่มคนงาน B ขาดความต่อเนื่อง จึงต้องเลื่อนการทำงานบางหน่วยของกิจกรรม B เพื่อให้เส้นการทำงานมีความต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานของทั้ง 2 กิจกรรมเส้นการทำงานของกิจกรรม B จึงถูกกำหนดโดยการสิ้นสุดของกิจกรรม A ในหน่วยการทำงานสุดท้ายที่จะให้เป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรม B ในหน่วยสุดท้าย



ภาพที่ 2.4 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTS และกราฟมีลักษณะลู่เข้าหากัน. โดย Harris and Ioannou, 1998.

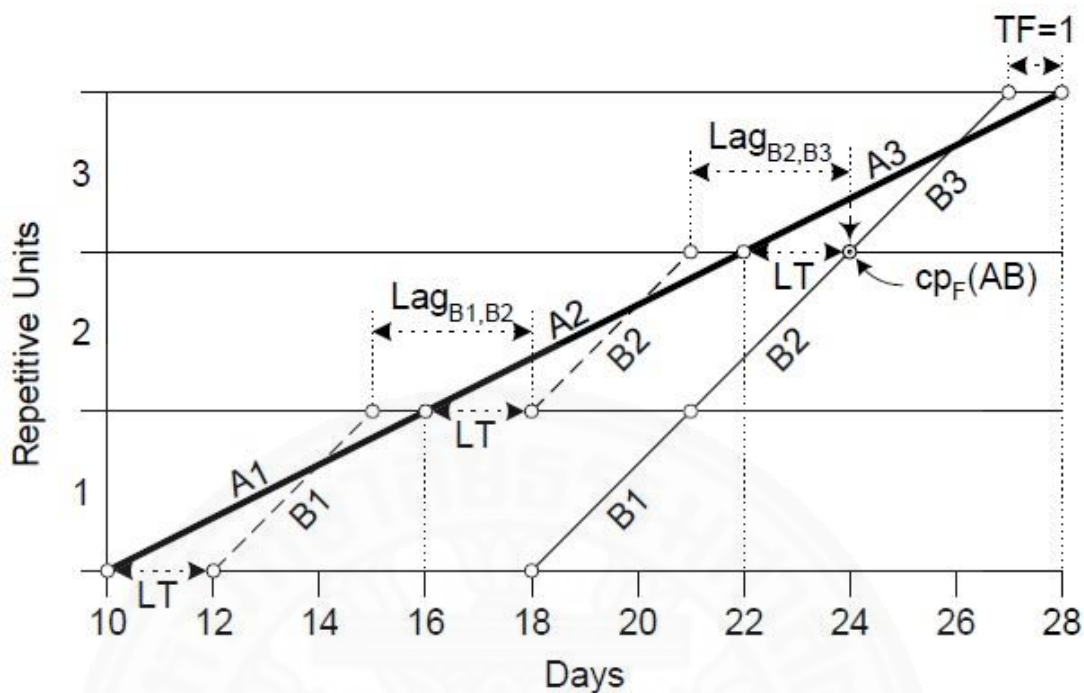
2. กรณีที่กิจกรรมก่อนหน้ามีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่ากิจกรรมที่ตามหลัง ความชันของเส้นกราฟของกิจกรรมก่อนหน้ามากกว่ากิจกรรมตามหลังส่งผลให้เส้นกราฟ มีพฤติกรรมลู่ออกจากกันเมื่อจำนวนหน่วยก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.5 เมื่อพิจารณา กิจกรรม B ที่สามารถเริ่มทำงานได้ทันทีเมื่อกิจกรรม A ทำงานแล้วเสร็จ หากวางแผนตามลำดับขั้นตอนในการทำงานจะพบว่ากลุ่มคนงานของกิจกรรม B ไม่สามารถเริ่มทำงานได้ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรการทำงานในหน่วยการทำงานก่อนหน้าของกลุ่มคนงานที่ทำกิจกรรม B ยังไม่แล้วเสร็จ ต้องรอให้การทำงานในหน่วยการทำงานก่อนหน้าแล้วเสร็จก่อนจึงจะเริ่มทำงานได้ จึงต้องเลื่อนการทำงานบางหน่วยของกิจกรรม B เพื่อให้การทำงานมีความต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานของทั้ง 2 กิจกรรม เส้นการทำงานของกิจกรรม B จึงถูกกำหนดโดยวันสิ้นสุดการทำงานในหน่วยแรกของกิจกรรม A ที่จะให้เป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรม B ในหน่วยการทำงานแรก



ภาพที่ 2.5 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTS และกราฟ มีลักษณะลู่ออกจากกัน. โดย Harris and Ioannou, 1998.

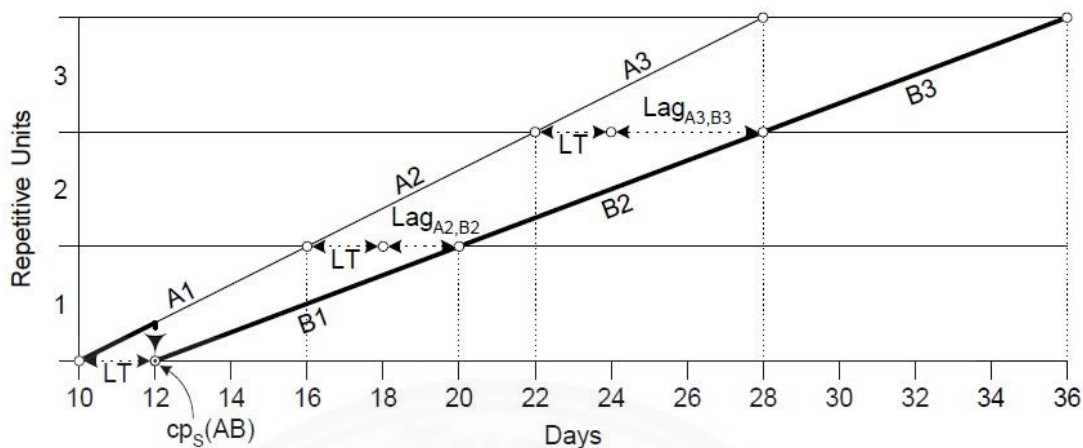
(2) แบบ Start-to-start (STS) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่กิจกรรมตามหลังจะสามารถ เริ่มทำงานได้ก็ต่อเมื่อกิจกรรมก่อนหน้าได้เริ่มทำงานไปแล้วเท่านั้น โดยในการจัดทรัพยากรสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. กรณีที่กิจกรรมก่อนหน้ามีระยะเวลาการทำงานมากกว่ากิจกรรมที่ตามหลัง ความชันของเส้นกราฟของกิจกรรมก่อนหน้าน้อยกว่ากิจกรรมตามหลังส่งผลให้เส้นกราฟมีพฤติกรรมลู่เข้าหากันเมื่อจำนวนหน่วยก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.6 เมื่อพิจารณากิจกรรม B ที่สามารถเริ่มทำงานได้เมื่อกิจกรรม A เริ่มทำงานไปแล้ว 2 วัน หากวางแผนตามลำดับขั้นตอนในการทำงานจะพบว่ากลุ่มคนงานของกิจกรรม B มีระยะเวลาลอยตัวระหว่างหน่วย ก่อสร้าง การทำงานของกลุ่มคนงาน B ขาดความต่อเนื่อง จึงต้องเลื่อนการทำงานบางหน่วยของ กิจกรรม B เพื่อให้เส้นการทำงานมีความต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานของ ทั้ง 2 กิจกรรม เส้นการทำงานของกิจกรรม B จึงถูกกำหนดโดยวันเริ่มต้นการทำงานของหน่วยสุดท้ายของกิจกรรม A ที่จะให้เป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรม B ในหน่วยการทำงานสุดท้าย



ภาพที่ 2.6 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ STS และกราฟ มีลักษณะลู่เข้าหากัน. โดย Harris and Ioannou, 1998.

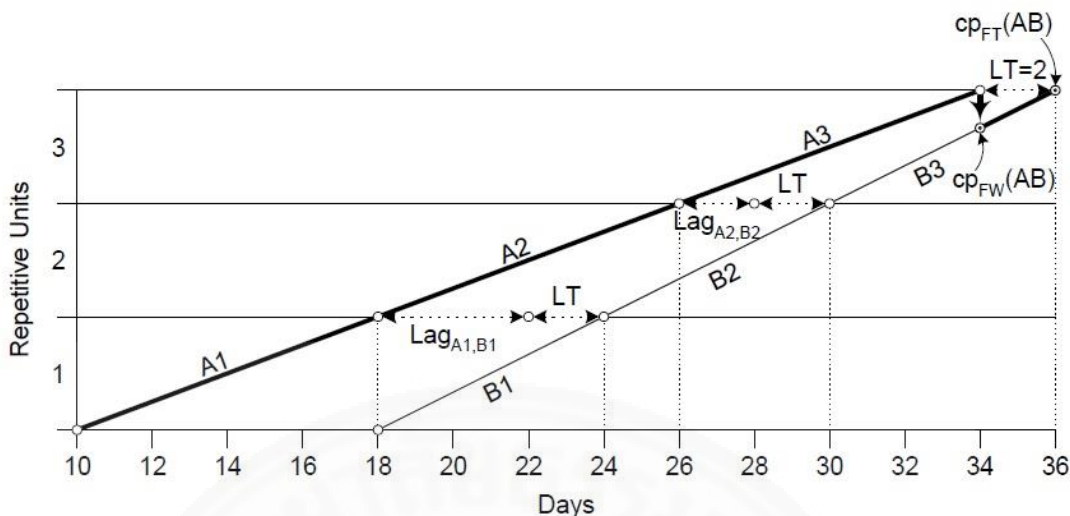
2. กรณีที่กิจกรรมก่อนหน้ามีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่ากิจกรรมที่ตามหลัง ความชันของเส้นกราฟของกิจกรรมก่อนหน้ามากกว่ากิจกรรมตามหลัง ส่งผลให้เส้นกราฟมีพฤติกรรมลู่ออกจากกันเมื่อจำนวนหน่วยก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.7 เมื่อพิจารณากิจกรรม B ที่สามารถเริ่มทำงานได้เมื่อกิจกรรม A เริ่มทำงานไปแล้ว 2 วัน หากวางแผนตามลำดับขั้นตอนในการทำงานจะพบว่ากลุ่มคนงานของกิจกรรม B ไม่สามารถเริ่มทำงานได้ เนื่องจาก ข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรการทำงานในหน่วยการทำงานก่อนหน้าของกลุ่มคนงานที่ทำกิจกรรม B ยังไม่แล้วเสร็จ ต้องรอให้การทำงานในหน่วยการทำงานก่อนหน้าแล้วเสร็จก่อนจึงจะเริ่มทำงานได้ จึงต้องเลื่อนการทำงานบางหน่วยของกิจกรรม B เพื่อให้เส้นการทำงานมีความต่อเนื่อง และ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานของทั้ง 2 กิจกรรม เส้นการทำงานของกิจกรรม B จึงถูกกำหนดโดยวันเริ่มต้นทำงานในหน่วยแรกของกิจกรรม A ที่จะให้เป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรม B ในหน่วยการทำงานแรก



ภาพที่ 2.7 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ STS และกราฟ มีลักษณะลู่ออกจากกัน. โดย Harris and Ioannou, 1998.

(3) แบบ Finish to finish (FTF) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่กิจกรรมตามหลังจะแล้วเสร็จได้ก็ต่อเมื่อกิจกรรมก่อนหน้าได้ทำเสร็จสมบูรณ์ โดยในการจัดทรัพยากรสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

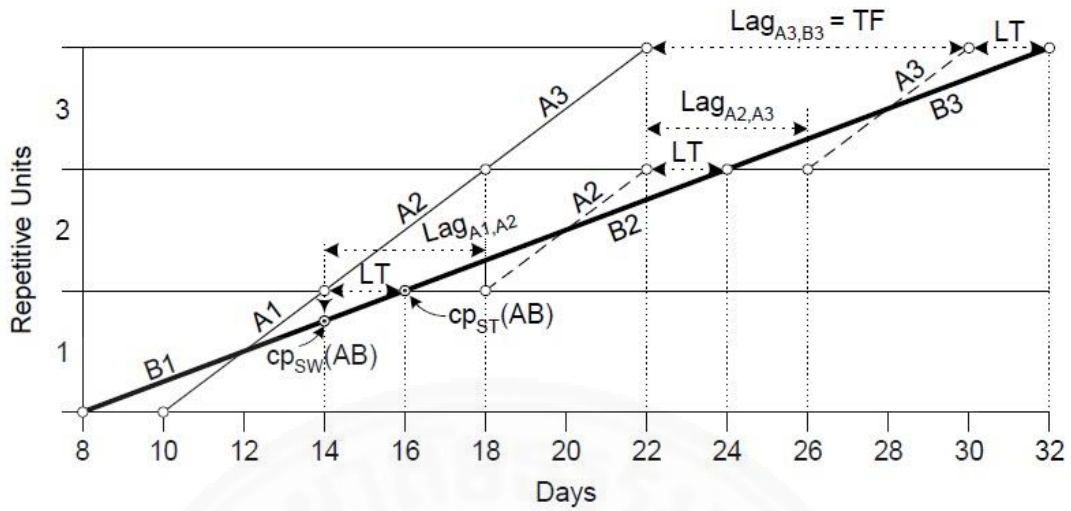
- กรณีที่กิจกรรมก่อนหน้ามีระยะเวลาการทำงานมากกว่ากิจกรรมที่ตามหลัง ความชันของเส้นกราฟของกิจกรรมก่อนหน้านั้นน้อยกว่ากิจกรรมตามหลังส่งผลให้เส้นกราฟมีพฤติกรรมลู่เข้าหากันเมื่อจำนวนหน่วยก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.8 เมื่อพิจารณา กิจกรรม B ที่สามารถแล้วเสร็จได้เมื่อกิจกรรม A แล้วเสร็จไปแล้ว 2 วัน หากวางแผนตามลำดับ ขั้นตอนในการทำงานจะพบว่ากลุ่มคนงานของกิจกรรม B มีระยะเวลาลอยตัวระหว่างหน่วยก่อสร้าง การทำงานของกลุ่มคนงาน B ขาดความต่อเนื่อง จึงต้องเลื่อนการทำงานบางหน่วยของ กิจกรรม B เพื่อให้เส้นการทำงานมีความต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานของ ทั้ง 2 กิจกรรม เส้นการทำงานของกิจกรรม B จึงถูกกำหนดโดยวันสิ้นสุดการทำงานของหน่วยสุดท้ายของกิจกรรม A ที่จะให้เป็นจุดสิ้นสุดการทำงานของกิจกรรม B ในหน่วยการทำงานสุดท้าย



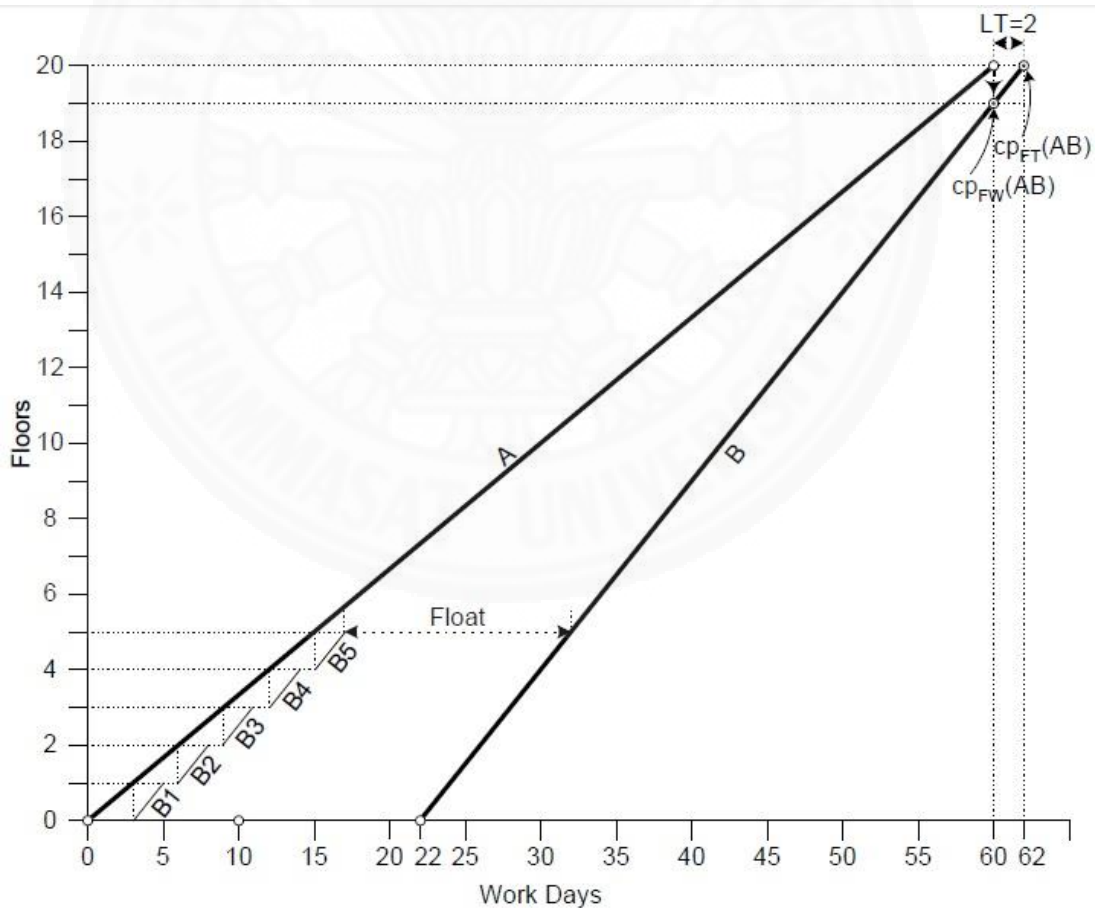
ภาพที่ 2.8 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTF และกราฟ มีลักษณะคู่เข้าหากัน. โดย Harris and Ioannou, 1998.

2. กรณีที่กิจกรรมก่อนหน้ามีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่ากิจกรรมที่ตามหลัง ความชันของเส้นกราฟของกิจกรรมก่อนหน้ามากกว่ากิจกรรมตามหลังส่งผลให้เส้นกราฟมีพฤติกรรมคู่ออกจากกันเมื่อจำนวนหน่วยก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.9 เมื่อพิจารณา กิจกรรม B ที่จะแล้วเสร็จได้หลังจากกิจกรรม A แล้วเสร็จไปแล้ว 2 วัน หากวางแผนตามลำดับขั้นตอนในการทำงานจะพบว่ากลุ่มคนงานของกิจกรรม A มีการทำงานที่ไม่ต่อเนื่อง จึงต้องเลื่อนการทำงานบางหน่วยของกิจกรรม A เพื่อให้เส้นการทำงานมีความต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานของทั้ง 2 กิจกรรม เส้นการทำงานของกิจกรรม B จึงถูกกำหนดโดยวันสิ้นสุดทำงานในหน่วยแรกของกิจกรรม A ที่จะให้เป็นจุดสิ้นสุดการทำงานของกิจกรรม B ในหน่วยการทำงานแรก





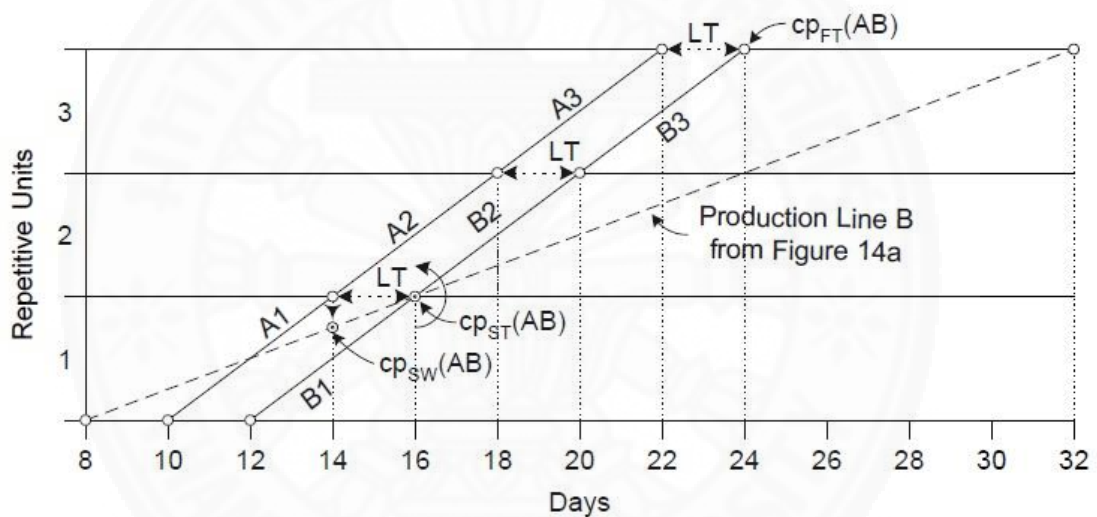
ภาพที่ 2.9 การวางแผนโดยวิธี RSM เมื่อกิจกรรม A และ B มีความสัมพันธ์แบบ FTF และกราฟ มีลักษณะรู้ออกจากกัน. โดย Harris and Ioannou, 1998.



ภาพที่ 2.10 การนำ วิธี RSM ไปใช้กับงานก่อสร้างที่มีจำนวนหน่วยการก่อสร้าง 20 หน่วย. โดย Harris and Ioannou, 1998.

ภาพที่ 2.10 แสดงให้เห็นถึงการนำ วิธี RSM ไปใช้ในการวางแผนงานก่อสร้างที่มีจำนวนหน่วยก่อสร้าง 20 หน่วย โดยที่กิจกรรมนำหน้ามีระยะเวลาการทำงานที่มากกว่ากิจกรรมที่ตามมา เส้นกราฟทั้งสองลู่อเข้าหากันเมื่อจำนวนหน่วยก่อสร้างเพิ่มขึ้น จุดควบคุมจึงอยู่ที่วันที่แล้วเสร็จของหน่วยสุดท้ายในกิจกรรมนำหน้าและต้องเลื่อนกิจกรรม B ในหน่วยก่อสร้างเริ่มต้นออกมาเพื่อให้เส้นการทำงานเป็นเส้นตรงเดียวกัน

ในการเพิ่มหรือลดอัตราการการทำงานตามวิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำ ทำได้โดยการปรับความชันของเส้นกราฟที่แสดงการทำงานของกิจกรรมโดยใช้จุดควบคุมเป็นจุดหมุน ดังแสดงในภาพที่ 2.11 การเพิ่มอัตราการการทำงานในลักษณะนี้เปรียบเสมือนการเพิ่มจำนวนคนงานหรือเครื่องมือเครื่องจักรเข้าไปเพื่อให้มีอัตราการการทำงานที่เพิ่มมากขึ้นนั่นเอง



ภาพที่ 2.11 การเพิ่มหรือลดอัตราการการทำงาน. โดย Harris and Ioannou, 1998.

## 2.5 การวางแผนงานด้วยตารางแสดงกลุ่มของงาน (Work package table)

(Brotherton fried and norman, 2008) ให้ความหมายของคำว่า กลุ่มของงาน (Work package) คือ กลุ่มของงานที่เป็นส่วนประกอบของโครงการที่กำลังพิจารณา ซึ่งกลุ่มของงานเป็นส่วนประกอบของโครงการที่กำลังพิจารณา ซึ่งกลุ่มของงานเป็นส่วนประกอบระดับล่างสุดของโครงสร้างการแบ่งแยกงาน (Work breakdown structure : WBS) (กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์, 2557) กล่าวว่า นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ หรือ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะทำการพิจารณาแบ่งแผนงานที่ต้องดำเนินการในการก่อสร้างหน่วยที่อยู่อาศัยตั้งแต่เริ่มต้นก่อสร้างจนถึงก่อสร้างแล้วเสร็จออกเป็นกลุ่มของงาน (Work package) ย่อย ๆ โดยมากนิยมแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 1 สัปดาห์เท่า ๆ กัน ทั้งนี้เนื่องจากการแบ่งเป็นช่วงเท่า ๆ กันจะทำให้ง่ายในการพิจารณา และช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการควบคุมตรวจสอบ ความก้าวหน้างานก่อสร้างอย่างใกล้ชิดโดยจะได้จำนวนกลุ่มของงานที่ไม่มากไม่น้อยเกินไป

ตัวอย่างเช่น หากโครงการหนึ่งใช้เวลาก่อสร้างบ้านในโครงการตามแผนงาน เท่ากับ 8 สัปดาห์แล้ว นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างอาจพิจารณาแบ่งช่วงระยะเวลา 8 สัปดาห์ดังกล่าวออกเป็น 8 ส่วน ส่วนละ 1 สัปดาห์ (กรณีงานก่อสร้างหน่วยที่อยู่อาศัยใช้เวลานาน ผู้วางแผนอาจแบ่งโดยให้ระยะเวลาแต่ละช่วงนานกว่า 1 สัปดาห์ เช่น 2 สัปดาห์หรือ 1 เดือน เพื่อให้มีจำนวนกลุ่มของงานที่เหมาะสมได้) โดยงานที่จะต้องทำเสร็จในแต่ละช่วงเป็นไปตามภาพที่ 2.12

กลุ่มของงานที่	งานที่ต้องแล้วเสร็จ
1	ตอกเสาเข็ม ฐานราก คานคอดิน
2	พื้นชั้นล่าง เสาชั้นล่าง
3	คานชั้นสอง เสาชั้นสอง คานหลังคา
4	โครงหลังคา มุงหลังคา
5	ก่อผนัง งานฉาบผนัง
6	ประปา ไฟฟ้า ฝ้า
7	พื้น ติดตั้งดวงโคม สุขภัณฑ์
8	สี เก็บความเรียบร้อย

ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างการแบ่งงานออกเป็นกลุ่มของงาน (Work package). จากวิศวกรรมสาร ปีที่ 67 ฉบับที่ 1 (น. 45) โดย กองกฤษณ์ โตชัยวัฒน์, 2557.

จากภาพที่ 2.12 การบอกสถานะของบ้านแต่ละหลังสามารถทำได้โดยบอกถึงความก้าวหน้าของบ้านหลังที่พิจารณากำลังอยู่ในกลุ่มของงานที่เท่าไร อาทิ หากบ้านที่กำลังพิจารณาติดตั้งโครงหลังคาแล้ว กำลังมุงหลัง จะถือว่ากำลังอยู่ในกลุ่มของงานที่ 4 เป็นต้น

การทราบว่าบ้านที่กำลังพิจารณาอยู่ในสถานะอ้างอิงใดจะทำให้สามารถประมาณกำหนดแล้วเสร็จของบ้านหลังนั้นได้ด้วย เช่น ตามตัวอย่างที่กล่าวถึงข้างต้น หากบ้านหลังหนึ่งอยู่ในกลุ่มของ งานที่ 4 จากจำนวนกลุ่มของงานทั้งหมด 8 กลุ่มแล้ว นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์หรือผู้ควบคุมการก่อสร้างจะคาดการณ์ได้ว่าบ้านหลังดังกล่าวจะใช้เวลาก่อสร้างอีกประมาณ 5 ช่วงเวลา (ได้แก่ ช่วงเวลาของกลุ่มของงานที่ 4 5 6 7 และ 8 ตามลำดับ) ตามตัวอย่างในตารางที่ 2 แบ่งระยะเวลาก่อสร้างทั้งหมดออกเป็น 8 ช่วงละ 1 สัปดาห์ ดังนั้น บ้านหลังดังกล่าวจะแล้วเสร็จในอีกประมาณไม่เกิน 5 สัปดาห์ข้างหน้า ซึ่งวิธีการประมาณเวลาแล้วเสร็จดังกล่าวมีประโยชน์อย่างมากในการประมาณจำนวนบ้านทั้งโครงการที่จะก่อสร้างแล้วเสร็จในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ซึ่งเมื่อผนวกเอาเรื่องสถานการณ์ขาย และการขอสินเชื่อของลูกค้า เข้ามาพิจารณาแล้ว จะช่วยให้สามารถคาดการณ์ยอดรับรู้รายได้ของโครงการได้

ในทางปฏิบัติ นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะแสดงความก้าวหน้าของงานก่อสร้างบ้านแต่ละหลังโดยแสดงเป็นตาราง โดยอาจมีการรวมเรื่องสถานการณ์ขาย การขอสินเชื่อ เข้าไว้ด้วยกัน ดังแสดงในภาพที่ 2.13 ต่อไปนี้

		งานระหว่างทำ (Work in process WIP) กลุ่มของงาน (Work package) ที่								ก่อสร้างแล้วเสร็จ (End product EP)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	EP	โอน
ขายแล้ว (Backlog)	สินเชื่อผ่าน						A 17	A 15	A 9	A 4	A 1
								A 16	A 10	A 5	A 2
									A 11		A 3
	รอสินเชื่อ			A 32	A 27	A 21	A 8		A 12	A 6	
					A 28	A 22			A 13	A 7	
						A 23					
ยังไม่ขาย (Unsold)	B 1	A 36	A 33	A 29	A 24	A 19		A 14	A 8		
	B 2	A 37	A 34	A 30	A 25	A 20					
	B 3	A 38	A 35	A 31	A 26						

ภาพที่ 2.13 ตัวอย่างตารางแสดงกลุ่มของงาน (Work package table) ของงานก่อสร้าง. จาก วิศวกรรมสารปีที่ 67 ฉบับที่ 1 (น. 45). โดย กองกฤษ โตะชัยวัฒน์, 2557.

ข้อมูลที่อยู่ในตาราง ได้แก่ รหัสของบ้านแต่ละหลัง โดยมากนิยมใช้ตัวอักษรแสดงถึงเฟส การก่อสร้าง จากนั้นจึงใช้ตัวเลขเพื่อแสดงลำดับของบ้านที่กำลังพิจารณา เช่น A-2 แสดงถึง บ้านใน เฟสแรก หลังที่ 2 เป็นต้น

จากภาพที่ 2.13 สามารถแสดงข้อมูลสถานะงานก่อสร้าง สถานการณ์ขาย และสถานะ สินเชื่อของบ้านที่กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการ (Active) ของโครงการได้ ตัวอย่างเช่น (1) โครงการที่กำลังพิจารณาที่บ้านในเฟสแรกทั้งสิ้น 38 หลัง ได้แก่ หลังที่ A-1 ถึง A-38 โดยมีบ้านที่อยู่ในเฟสที่สอง (Phase B) ที่เริ่มเข้างานก่อสร้างแล้ว 3 หลัง ได้แก่ A-1 ถึง A-3 มีบ้านซึ่งก่อสร้างเสร็จแล้ว (End

Product) อยู่ 5 หลัง ได้แก่ หลังที่ A-4 ถึง A-8 โดยที่ A-4 และ A-5 เป็นบ้านที่พร้อมโอนเนื่องจากมีลูกค้าซื้อแล้ว และลูกค้าได้รับการอนุมัติสินเชื่อจากสถาบันการเงินแล้ว ในขณะที่ A-6 และ A-7 มีลูกค้าแล้วแต่ต้องรอสินเชื่อได้รับการอนุมัติจึงจะสามารถนัดโอนกรรมสิทธิ์ได้ ส่วน A-8 เป็นบ้านซึ่งก่อสร้างเสร็จแล้ว แต่ยังไม่มียอดขาย (Stock) และในทำนองเดียวกัน (3) ในโครงการนี้ มีงานระหว่างทำ (Work in process WIP) ซึ่งอยู่ในสถานะอ้างอิงที่ 1 ถึง 8 จำนวนทั้งสิ้น 33 หลัง แบ่งเป็นบ้านที่ยังไม่มีลูกค้า (Unsold) 18 หลังขายแล้ว (Backlog) ทั้งสิ้น 15 หลัง ในจำนวนดังกล่าว สถาบันการเงินอนุมัติสินเชื่อแล้ว 6 หลัง เป็นต้น

ในการดำเนินการพัฒนาโครงการ นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์มักต้องทำการประมาณการยอดรับรู้รายได้ที่เป็นไปได้อยู่เสมอ ซึ่งสามารถใช้ตารางดังกล่าวในการประมาณยอดรับรู้รายได้ที่จะเป็นไปได้ ตัวอย่างเช่นในโครงการที่กำลังพิจารณาจำนวนบ้านที่คาดว่าจะโอนได้อีก 1 สัปดาห์ข้างหน้า ได้แก่

(1) บ้านซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จหรืออยู่ในกลุ่มของงานกลุ่มสุดท้าย (กลุ่มของงานที่ 8) และลูกค้าได้รับการอนุมัติสินเชื่อแล้ว ได้แก่ A-1 A-5 A-9 A-10 และ A-11 รวม 5 หลัง สมมติให้ความน่าจะเป็นที่ลูกค้าจะรับโอนภายในกำหนด เท่ากับร้อยละ 80 (นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ควรมีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการโอนในกรณีต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การประมาณการมีความแม่นยำขึ้น) ดังนั้นจำนวนบ้านที่คาดว่าจะโอนได้ในกรณีนี้เท่ากับ  $5 \times 0.80 = 4.0$  หลัง

(2) บ้านซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จหรืออยู่ในกลุ่มของงานสุดท้าย (กลุ่มของงานที่ 8) ซึ่งมีลูกค้าแล้ว แต่ลูกค้ายังรอสถาบันการเงินอนุมัติสินเชื่ออยู่ ได้แก่ A-6 A-7 A-12 และ A-13 รวม 4 หลัง สมมติความน่าจะเป็นในการที่จะโอนได้ร้อยละ 40 ดังนั้น จำนวนบ้านที่คาดว่าจะได้โอนในกรณีนี้เท่ากับ  $4 \times 0.40 = 1.6$  หลัง

(3) บ้านซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จหรืออยู่ในกลุ่มของงานสุดท้าย (กลุ่มของงานที่ 8) แต่ยังไม่มียอดขาย ได้แก่ A-8 และ A-14 รวม 2 หลัง หากสมมติความน่าจะเป็นโอนได้ร้อยละ 20 ดังนั้น จำนวนบ้านที่คาดว่าจะโอนได้ในกรณีนี้ เท่ากับ  $2 \times 0.20 = 0.4$  หลัง

จาก (1),(2) และ (3) จะได้ว่าจำนวนบ้านซึ่งน่าจะโอนได้ในอีก 1 เดือนข้างหน้าเท่ากับ  $4.0 + 1.6 + 0.4 = 6.0$  หลัง

## 2.6 การบริหารจัดการโครงการ

สันติ ชินานูวัฒน์วิงศ์ (2549) กล่าวว่า การจัดการโครงการ เป็นการดำเนินแนวทาง และรายละเอียดโครงการเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของโครงการ ทั้งเรื่องต้นทุนในการก่อสร้างโครงการ ระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้ พร้อมแนวทางในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้คุณภาพตามความต้องการ สามารถที่จะกำหนดเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ได้ 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.6.1 นิยามโครงการ (Project definition) เป็นการกำหนดรายละเอียดโครงการ เพื่อให้บรรลุความต้องการของผู้ใช้ เจ้าของโครงการสามารถใช้งานได้ตามที่ตั้งใจไว้เมื่อเสร็จโครงการ เป็นการระบุลักษณะและองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ เพื่อให้บรรลุความตั้งใจในการใช้งานของเจ้าของ

2.6.2 กำหนดขอบเขตโครงการ (Project scope) เพื่อให้สอดคล้องกับรายละเอียดของโครงการ อธิบายรายละเอียดงานที่จะต้องทำให้เสร็จ โดยระบุปริมาณ คุณภาพ ของงานต่าง ๆ ที่จะต้องทำ

2.6.3 การทำงานงบประมาณโครงการ (Project budgeting) เพื่อให้สอดคล้องกับรายละเอียดต่างๆ และขอบเขตของงานในโครงการ ต้องระบุงบประมาณที่เจ้าของอนุมัติ และจัดทำต้นทุนทางตรงและทางอ้อม พร้อมทั้งเผื่อค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอน (Contingencies)

2.6.4 การวางแผนโครงการ (Project planning) เป็นกลยุทธ์ในการทำงานให้สำเร็จ โดยการเลือกและมอบหมายหน้าที่แก่บุคลากรที่ทำงานให้แก่โครงการและแยกแยะงานย่อยที่ต้องการทำเพื่อให้งานสำเร็จ

2.6.5 การทำกำหนดเวลาโครงการ (Project scheduling) เป็นผลของการกำหนดขอบเขตงาน การทำงานงบประมาณ และการวางแผนงาน มีการจัดลำดับเวลา ของกิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนของการทำงานเชื่อมโยงต้นทุน และทรัพยากรต่าง ๆ กับกำหนดเวลาของกิจกรรม

2.6.6 การติดตามความก้าวหน้า (Project tracking) เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการมีความก้าวหน้า ตามแผนงานที่วางไว้ มีการวัดปริมาณงาน เวลาและต้นทุน ที่ใช้จ่ายจริง นำมาเปรียบเทียบกับปริมาณงาน เวลา ต้นทุน ที่เกิดขึ้นจริงกับที่วางแผนไว้

2.6.7 การปิดโครงการ (Project close-out) เป็นงานขั้นสุดท้าย เพื่อให้มั่นใจว่าเจ้าของงานพอใจ การทดสอบ ตรวจสอบ และการจ่ายเงินงวดสุดท้าย ส่งมอบงานให้แก่เจ้าของ (พร้อมกับ คู่มือการใช้ การบำรุงรักษา และแบบสร้างจริง)

## 2.7 การวางแผนงานก่อสร้าง

สันติ ชินานูวัฒน์วิงศ์ (2549) กล่าวว่า การวางแผนเป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบหลักของการจัดการ การวางแผนเป็นการตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร ทำเมื่อไหร่ ทำอย่างไร และใครเป็นผู้ทำ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้โดยให้เกิดปัญหาน้อยที่สุด การวางแผนที่ดีมีส่วนในการทำงานโครงการให้สำเร็จ โดยมีผลที่ต้องการจากการวางแผนโครงการ 11 ข้อ ดังนี้

- 2.7.1 เสร็จโครงการภายในเวลาที่กำหนด
- 2.7.2 ทำให้การทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง (ไม่ถูกขัดจังหวะ หรือล่าช้า)
- 2.7.3 ลดปริมาณงานที่ทำใหม่ (ลดการแก้ไขงาน)
- 2.7.4 ลดความสับสนและความเข้าใจผิดต่าง ๆ
- 2.7.5 ทุกคนรู้สถานะของโครงการเพิ่มมากขึ้น
- 2.7.6 ได้รายงานที่มีความหมายและทันต่อเหตุการณ์สำหรับบริหาร
- 2.7.7 ได้รู้กำหนดเวลา ของงานหลัก ๆ ในโครงการ
- 2.7.8 รู้รายละเอียด ต้นทุนต่าง ๆ ในโครงการ
- 2.7.9 รู้หน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากร
- 2.7.10 มีความเข้าใจชัดเจนว่า ใครทำอะไร เมื่อไร และมากเท่าไร
- 2.7.11 เป็นการรวมงานทุกอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพของโครงการสำหรับเจ้าของ

ปัญหาที่มักเกิดขึ้นกับวิศวกรและผู้ออกแบบ คือ ไม่สามารถทำงานให้เกิดประสิทธิภาพได้ เพราะว่าการขัดจังหวะและความล่าช้าต่าง ๆ สาเหตุของปัญหาเหล่านี้โดยทั่วไปเกิดจากขาดการวางแผนที่ดี หรือในบางครั้งอาจไม่มีการวางแผนเลย การวางแผนควรระบุรายละเอียดของงานที่ต้องการของแต่ละคนให้ชัดเจน และควรมีการประสานงานของแต่ละคน การวางแผนควรมีระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลของฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโครงการ ซึ่งรวมไปถึงระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจทานและอนุมัติต่าง ๆ โดยหลักสำคัญในการวางแผนและการกำหนดเวลามี 7 ข้อ ดังนี้

- (1) ควรเริ่มวางแผนก่อนที่จะมีการเริ่มงาน มากกว่าที่จะทำหลังงานเริ่มไปแล้ว
- (2) ให้บุคลากรที่ทำงานจริง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนและทำกำหนดเวลา
- (3) พิจารณาทุกแง่มุมของโครงการโดยเฉพาะ ขอบเขตงาน งบประมาณ กำหนดเวลา

และคุณภาพของงาน



- (4) พิจารณาแผนงานให้มีความยืดหยุ่น เผื่อไว้สำหรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ และเผื่อเวลาสำหรับตรวจสอบและอนุมัติ
- (5) ระลึกอยู่เสมอว่าการกำหนดเวลา เป็นแผนการทำงานอย่างหนึ่งที่ใช้ในการทำงาน และยากที่จะมีความถูกต้อง ร้อยละ 100
- (6) ทำแผนให้ง่าย ละเว้นรายละเอียดที่ไม่เกี่ยวข้องที่จะทำให้แผนงานไม่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย
- (7) แจกจ่ายและอธิบายแผนงานให้กับทุกฝ่าย แผนงานใด ๆ ก็ตามจะไร้ค่าถ้าไม่นำมาปฏิบัติ

## 2.8 การควบคุมงานก่อสร้าง

วิสูตร จิระดำเกิง (2552) กล่าวว่า ในการก่อสร้างจะมีผู้เกี่ยวข้องหลักอยู่หลายฝ่าย ได้แก่ เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งแต่ละฝ่ายจะทำงานร่วมกัน เพื่อให้โครงการก่อสร้างสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่มุ่งหมายของแต่ละฝ่าย โดยในการดำเนินการก่อสร้างโครงการอาจต้องเผชิญปัญหาต่าง ๆ ซึ่งมักมีสาเหตุมาจากผลประโยชน์หรือความต้องการที่ขัดแย้งกัน แต่ทั้งนี้โครงการใด ๆ ที่มีการก่อสร้างมักมีวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ คุณภาพของงาน ต้นทุน และระยะเวลาก่อสร้าง

พนม ภัยหน่วย (2545) ได้นำเสนอแนวทางการควบคุมการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพไว้ดังนี้

- (1) การลดเวลา มีผลต่อดอกเบี้ยเงินกู้ และยังมีผลต่อค่าแรงในการก่อสร้างอีกด้วย
- (2) การควบคุมคุณภาพ มีผลต่อการลดการสูญเสียวัสดุ หรือผลิตอย่างไม่ได้มาตรฐาน และทำให้ต้นทุนในการก่อสร้างสูงขึ้น
- (3) การขนส่ง หากการขนส่งสามารถทำได้ในปริมาณมาก และมีคุณภาพ ก็จะลดการสูญเสียในช่วงของราคาน้ำมัน และระยะเวลาในการดำเนินการอีกด้วย
- (4) การขนส่งวัสดุมาจากภายนอกโครงการ ต้องมีการบันทึก และมีการจัดหาเจ้าหน้าที่เพื่อรับผิดชอบ ว่าวัสดุมีการนำเข้าเท่าไร กี่รอบ กี่คันรถ ซึ่งหากโครงการไม่มีการจัดการที่ดี ทางเข้ามีขนาดเล็ก รถบรรทุกใหญ่ไม่สามารถเข้าถึง ต้องใช้รถเล็กก็จะสิ้นเปลืองงบประมาณเพิ่มขึ้นอีก
- (5) การขนส่งวัสดุภายในอาคาร การก่อสร้างในโครงการจำเป็นต้องทำเป็นส่วน ๆ ไป หากมีการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ใหญ่ ๆ เช่น เครื่องจักร เหล็ก คอนกรีต ฯลฯ จำเป็นต้อง

สูญเสียน้ำมันในการเคลื่อนย้าย หรือเสียเวลาในขณะที่เคลื่อนย้าย ก็จะต้องเสียทั้งเวลาคนงาน และค่าเช่าเครื่องจักรไปโดยเปล่าประโยชน์

(6) การใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ คือการทำให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นในเวลาเท่าเดิม ซึ่งจะมีผลต่อระยะเวลาในการเช่าเครื่องจักรและค่าแรงงาน

## 2.9 การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยเทคนิค PERT และ CPM

วิสูตร จิระดำเกิง (2552) กล่าวว่าในการบริหารงานโครงการขนาดใหญ่ จะประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ มากมายซึ่งจำเป็นต้องมีการวางแผนกำหนดขั้นตอนในการทำงาน และควบคุมความก้าวหน้าของโครงการ ในปัจจุบันเทคนิคของการบริหารโครงการที่นิยมใช้กัน ได้แก่ Gantt chart เทคนิค PERT และ CPM

เทคนิคการประเมินผลและทบทวนโครงการ (Program evaluation and review technique PERT) และ ระเบียบวิธีวิกฤต (Critical path method CPM) เป็นเทคนิคเชิงปริมาณด้านการวิเคราะห์ข่ายงาน (Network analysis) ที่ใช้กันแพร่หลายในการวางแผนและควบคุมงานที่มีลักษณะเป็นงานโครงการ (งานที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด และสามารถกระจายเป็นงานย่อยที่มีความสัมพันธ์กันได้) ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารโครงการสามารถดำเนินโครงการให้สำเร็จตามเวลา และในงบประมาณที่กำหนด

เทคนิคการประเมินผลและทบทวนโครงการ (Program evaluation and review technique PERT) พัฒนาขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2501 โดยกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา ร่วมกับ บูช แอลเลน และ แฮมิลตัน (Booz allen and hamilton) และ ล็อกฮีต แอร์คราฟต์ (Lockheed aircraft) เพื่อใช้ในการบริหารโครงการซีปนาวูธโพลาริส (Polaris) ซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่ ประกอบด้วยผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor) มากกว่า 9,000 ราย ลักษณะของโครงการเป็นการวิจัยและพัฒนา และมีการผลิตส่วนประกอบใหม่ ๆ ซึ่งไม่เคยมีผู้ใดผลิตมาก่อน ดังนั้นการประมาณระยะเวลาในการดำเนินการต่าง ๆ ในโครงการจึงไม่สามารถกำหนดลงไปได้แน่นอน ตายตัว จำเป็นต้องนำเอาแนวความคิดของความน่าจะเป็น (probability concept) เข้ามาประกอบด้วย จึงอาจกล่าวได้ว่า จุดเด่นของ PERT คือ การสามารถนำไปใช้กับโครงการที่มีเวลาดำเนินงานไม่แน่นอน

ระเบียบวิธีวิกฤต (Critical path method CPM) พัฒนาขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2500 โดเคลลี (J.E. Kelly) แห่งเรมิงตัน แรนด์ (Remington rand) ร่วมกับวอล์กเกอร์ (M.R. Walker) แห่งบริษัทดูปองต์ (Dopont) เพื่อใช้ในโครงการก่อสร้างและซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโรงงานเคมี โดยเน้นในด้าน

การวางแผนและควบคุมเวลา ตลอดจนค่าใช้จ่ายโครงการ CPM มักจะนำไปใช้กับโครงการที่ผู้บริหารเคยมีประสบการณ์มาก่อนและสามารถประมาณเวลารวมทั้งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของโครงการได้แน่นอน

ข้อแตกต่างชัดเจนระหว่าง PERT และ CPM คือ เวลาในการทำกิจกรรม กล่าวคือ เวลาในการทำกิจกรรมของ PERT จะเป็นเวลาโดยประมาณซึ่งคำนวณได้ด้วยการใช้ความน่าจะเป็น PERT จึงใช้กับโครงการที่ไม่เคยทำมาก่อน หรือโครงการซึ่งไม่สามารถเก็บรวบรวมเวลาของกิจกรรมได้ เช่น โครงการพัฒนาวิจัย ส่วน CPM นั้น เวลาที่ใช้ในกิจกรรมจะเป็นเวลาที่แน่นอน ซึ่งคำนวณได้จากข้อมูลที่เคยทำมาก่อน เช่น อัตราการทำงานของงานแต่ละประเภท อัตราการทำงานของเครื่องจักร เป็นต้น CPM จึงใช้กับโครงการที่เคยทำมาก่อน ซึ่งมีความชำนาญแล้ว เช่น งานก่อสร้าง

### 2.9.1 การคำนวณหาสายงานวิกฤติ

การคำนวณหาสายงานวิกฤติของเทคนิค PERT และ CPM นั้นไม่ต่างกัน แต่ในที่นี้จะเริ่มจากการศึกษาวิธีการของ CPM ก่อน เนื่องจาก CPM นั้นมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แน่นอน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณเพื่อกำหนดงาน มีดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	
ES	earliest start time	เวลาเร็วที่สุดที่จะเริ่มต้นทำกิจกรรมได้
LS	latest start time	เวลาช้าที่สุดที่จะเริ่มต้นทำกิจกรรมนั้น ๆ โดยไม่ทำให้เวลาของโครงการเปลี่ยนไป
EF	earliest finish time	เวลาเสร็จสิ้นอย่างรวดเร็วที่สุดของแต่ละกิจกรรม
LF	latest finish time	เวลาเสร็จสิ้นอย่างช้าที่สุดของแต่ละกิจกรรม โดยไม่ทำให้เวลาของโครงการเปลี่ยนไป
TF	total float	เวลารวมที่กิจกรรมจะล่าช้าได้โดยไม่มีผลกระทบต่อเวลาของโครงการ
FF	free float	ระยะเวลาที่กิจกรรมจะล่าช้าได้โดยไม่มีผลกระทบต่อเวลาของโครงการ เวลาทำงานของกิจกรรม

ภาพที่ 2.14 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณเพื่อกำหนดงานสายงานวิกฤติของเทคนิค PERT และ CPM. จาก การวางแผนงานและแผนกำหนดเวลางานก่อสร้าง. โดย วิสูตร จิระดำเกิง, 2552.

การคำนวณหาเวลาเริ่มต้นเร็วที่สุด (ES) และเวลาเสร็จสิ้นเร็วที่สุด (EF)

$$EF = ES + t$$

$$ES = \max \{EF \text{ ของกิจกรรมที่ทำก่อนหน้า}\}$$

การคำนวณหาเวลาเริ่มต้นช้าที่สุด (LS) และเวลาเสร็จสิ้นช้าที่สุด

$$LS = LF - t$$

$$LF = \min \{LS \text{ ของกิจกรรมที่ตามมา}\}$$

การคำนวณหาเวลาที่เหลือเวลาที่เหลือทั้งหมด (Total Float) TF

คือ จำนวนเวลาที่เหลือที่งานจะเลื่อนออกไปได้ โดยที่ไม่ทำให้โครงการเสร็จช้ากว่ากำหนด

$$TF = LS - ES$$

$$TF = LF - EF$$

เวลาที่เหลืออิสระ (Free Float) : FF

คือ จำนวนเวลาที่เหลือที่งานจะเลื่อนออกไปได้ โดยที่ไม่มีผลกระทบต่องานถัดไป

$$FF = ES \text{ ของงานที่ตามมา} - EF$$

งานวิกฤติ (Critical activities) คือ งานที่มีเวลาเหลือทั้งหมดเป็น 0 ( $TF = 0$ ) ซึ่งเป็นงานที่ควบคุมการเสร็จสิ้นของโครงการ

เส้นทางวิกฤติ คือ เส้นทางที่เป็นเส้นทางของงานวิกฤติ และเป็นเส้นทางที่ใช้เวลาในการดำเนินโครงการนานที่สุด

เทคนิค PERT จะแตกต่างจากเทคนิค CPM อย่างเดียวกันก็คือ ระยะเวลาของการปฏิบัติงานไม่สามารถกำหนดลงไปแน่นอนได้ ต้องมีการประมาณค่าของระยะเวลาปฏิบัติงานของแต่ละ

ผลงาน ดังนั้น เทคนิค PERT เป็นตัวแบบที่ไม่แน่นอน (Probabilistic model) เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของแต่ละงานที่จะนำมาพิจารณาใน เทคนิค PERT มีดังนี้

ระยะเวลาที่เสร็จเร็วที่สุด (Optimistic time) ใช้สัญลักษณ์ a

ระยะเวลาที่เสร็จช้าที่สุด (Pessimistic Time) ใช้สัญลักษณ์ b

ระยะเวลาที่เสร็จบ่อยๆครั้งที่สุด (Most likely time) ใช้สัญลักษณ์ m

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานเทคนิค PERT ซึ่งมีค่าไม่แน่นอน ซึ่งมีการแจกแจงความน่าจะเป็นในรูปแบบ เบต้า (Beta Distribution) ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของกิจกรรมได้โดยสูตร สมการที่ 2.4

$$Te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

สมการที่ 2.4

$$\sigma^2 = \left[ \frac{b - a}{6} \right]^2$$

สมการที่ 2.5

จากสมการที่ 2.5 นำค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนมาหาค่ามาตรฐานจากสูตร

$$Z = \frac{ST - \sum Te}{\sqrt{\sum \sigma^2}}$$

สมการที่ 2.6

จากสมการที่ 2.6 ST คือ เวลาของโครงการที่กำหนดขึ้น

## 2.10 การสัมภาษณ์

มลิวัลย์ ผิวคราม (2553) ได้ให้ความหมายของการสัมภาษณ์ คือการคุยอย่างมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งนิยมใช้เป็นเครื่องมือวัดผลการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้สึกเป็นส่วนใหญ่ เช่น เกี่ยวกับบุคลิกภาพ การปรับตัว เจตคติ ความสนใจ รวมทั้งคุณลักษณะเกี่ยวกับการปฏิบัติในด้านวิธีการปฏิบัติ การใช้การสัมภาษณ์เพื่อวัดความสามารถในด้านความรู้ความคิดทางสติปัญญาที่สามารถใช้ได้ แต่ต้องระมัดระวังในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มีหลายคน และใช้คำถามคนละชนิดคนละเรื่อง ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการเปรียบเทียบคะแนน

### 2.10.1 ประเภทของการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- (1) การสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้สัมภาษณ์ต้องเตรียมคำถาม หรือแบบสัมภาษณ์ล่วงหน้าให้ครอบคลุมเนื้อหาหรือเรื่องราวที่ต้องการทราบจากผู้ถูกสัมภาษณ์
- (2) การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้สัมภาษณ์เตรียมแต่จุดมุ่งหมายไว้ แล้วใช้วิธีการสนทนาซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยผู้สัมภาษณ์ต้องพยายามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์รู้สึกว่ามีบรรยากาศที่เป็นกันเอง และอาจมีการป้อนคำถามนำบ้าง

### 2.10.2 หลักเกณฑ์ในการสัมภาษณ์

- (1) ผู้สัมภาษณ์ต้องมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนว่าต้องการรู้สิ่งใดจากผู้ถูกสัมภาษณ์
- (2) ผู้สัมภาษณ์ต้องเตรียมคำถามหรือคำสัมภาษณ์ที่เกี่ยวข้องไว้ล่วงหน้า
- (3) ผู้สัมภาษณ์ต้องสร้างความเป็นกันเองโดยการยิ้มแย้มแจ่มใสแก่ผู้ถูกสัมภาษณ์
- (4) ผู้สัมภาษณ์ควรรู้เรื่องที่ตนเองจะสัมภาษณ์เป็นอย่างดีเพื่อช่วยในการสรุปผล และช่วยในการตั้งคำถามเสริมระหว่างที่สัมภาษณ์
- (5) ต้องมีการจดบันทึกผลการสัมภาษณ์อย่างรวดเร็วเพื่อไม่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์หวาดระแวง

### 2.10.3 ขั้นตอนของการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์มีขั้นตอนในการดำเนินการ 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นเริ่มสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะต้องแนะนำตนเอง บอกจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ พร้อมทั้งพยายามชี้แนะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เห็นว่าเขามีส่วนสำคัญมากในการที่จะทำให้งานเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างสมบูรณ์ และจะต้องชี้แจงแก่ผู้ถูกสัมภาษณ์ด้วยว่าข้อมูลครั้งนี้ถือเป็นความลับ และถ้าจะบันทึกเทปต้องแจ้งแก่ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้ทราบก่อนด้วย พยายามสร้างบรรยากาศ และสัมพันธภาพที่ดีในการสัมภาษณ์ โดยใช้เวลาเล็กน้อยสนทนาเรื่องที่ถูกสัมภาษณ์สนใจทั่ว ๆ ไปก่อน เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มีความคุ้นเคย มีความรู้สึกเป็นมิตร และไว้วางใจผู้สัมภาษณ์

ขั้นสัมภาษณ์เนื้อหา คำถามควรสั้นกะทัดรัด และปล่อยให้ผู้ถูกสัมภาษณ์พูดอย่างเสรีเพื่อที่เขาจะได้รู้สึกว่าเขามีอิสระที่จะพูดตามที่เขาคิด อย่าวิพากษ์วิจารณ์ หรือสั่งสอนผู้ให้สัมภาษณ์เมื่อผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูลหรือมีพฤติกรรมที่ขัดแย้งกับที่สังคมยอมรับ อย่าใช้คำถามที่เป็นการชี้แนะคำตอบในระหว่างสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ไม่ควรจะเร่งรัด หรือคาดคั้นคำตอบจากผู้ให้สัมภาษณ์ในกรณีที่ผู้สัมภาษณ์ยังไม่ได้คำตอบที่ชัดเจนหรือเป็นที่พอใจ ถ้ายังไม่คุ้นเคยกันนักอาจจะผ่านไปก่อน เมื่อจบการสัมภาษณ์แล้วค่อยย้อนกลับมาถามใหม่ โดยกล่าวในเชิงทบทวนคำถาม หรือทบทวนคำตอบแบบสุภาพ

ขั้นยุติการสัมภาษณ์ ควรกล่าวคำขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการสัมภาษณ์ การจดบันทึกคำตอบในการสัมภาษณ์ มีแนวปฏิบัติดังนี้

- (1) ต้องจดบันทึกทันทีหลังจากการสัมภาษณ์แล้ว เพื่อกันลืมหรือสับสน
- (2) รายละเอียดที่จะบันทึก ได้แก่ ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ ที่อยู่ วันที่สัมภาษณ์ ผลการสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วย เรื่องที่สัมภาษณ์ คำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์ ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีต่อปัญหา ข้อสังเกตที่ได้ในขณะสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ สรุปข้อเสนอแนะและสรุปผลการสัมภาษณ์
- (3) ควรบันทึกแต่เนื้อหาสาระเท่านั้น ไม่ควรใส่ความคิดเห็นของผู้สัมภาษณ์ เพราะอาจก่อให้เกิดความเอนเอียงได้
- (4) ถ้าไม่ได้คำตอบในการสัมภาษณ์ในคำถามใดผู้สัมภาษณ์ควรจะบันทึกเหตุผลไว้ด้วย

#### 2.10.4 การใช้การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์มีลักษณะเหมือนการสอบปากเปล่า โดยใช้ประสาทสัมผัสเป็นสื่อ ซึ่งจะต้องระมัดระวังผลของการสัมภาษณ์ขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้สัมภาษณ์ วิธีการ และคำถามที่จะใช้ ผู้สัมภาษณ์จึงควรมีลักษณะดังนี้

- (1) มีการเตรียมตัวให้พร้อม คำพูด ท่าทางต้องเหมาะสมถูกกาลเทศะ
- (2) มีความคล่องแคล่วในการใช้คำถาม และการสรุปผล
- (3) มีการกระตุ้นเตือนในการใช้คำถามช่วยให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถาม แต่ไม่

ใช้คำพูดแบบตีโวหารหรือเล่นสำนวน

- (4) พยายามถามเรื่องที่ถูกสัมภาษณ์อยากตอบ และไม่ถามเชิงแนะคำตอบ

ผู้ถูกสัมภาษณ์จะให้ข้อเท็จจริงและรายละเอียดมากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับความร่วมมือเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้สัมภาษณ์ควรปฏิบัติต่อผู้ถูกสัมภาษณ์ ดังนี้

- (1) สร้างความเป็นกันเองเพื่อไม่ให้รู้สึกอึดอัด มีอิสระในการตอบ
- (2) ให้ความสนใจ และความจริงใจ
- (3) ไม่ควรถามในเรื่องที่ทำให้เสียศักดิ์ศรีหรือเป็นจุดบกพร่องที่รุนแรงของผู้ถูก

สัมภาษณ์

- (4) ควรมีการติดต่อก่อนนัดหมายและแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบ

ล่วงหน้า

- (5) พยายามอย่าให้มีอคติทางอารมณ์เกิดขึ้นกับผู้สัมภาษณ์หรือผู้ถูกสัมภาษณ์
- (6) ไม่ควรใช้เวลาสัมภาษณ์ติดต่อกันนานเกินไป

#### 2.10.5 ข้อดีของการสัมภาษณ์

ใช้ได้กับคนทุกเพศ ทุกวัย แม้ผู้ที่อ่านหนังสือไม่ออก หรือเขียนไม่ได้ก็สามารถให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ได้

- (1) การสัมภาษณ์เป็นการสร้างความเป็นกันเองกับผู้สัมภาษณ์โดยตรง
- (2) ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถซักถามคำถามให้เข้าใจก่อนที่จะตอบได้
- (3) ข้อมูลที่ได้มีความเชื่อถือได้มากกว่าแบบสอบถาม
- (4) ผู้ถูกสัมภาษณ์มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและซักถามเมื่อไม่เข้าใจได้
- (5) ผู้สัมภาษณ์สามารถอ่านความรู้สึกนึกคิดของผู้ให้สัมภาษณ์ในเรื่องต่าง ๆ ได้



### 2.10.6 ข้อเสียของการสัมภาษณ์

- (1) ข้อมูลที่ได้ขึ้นอยู่กับผู้สัมภาษณ์โดยตรงได้แก่คุณสมบัติของผู้สัมภาษณ์ เช่น บุคลิกภาพ มนุษยสัมพันธ์ ไหวพริบ การตัดสินใจ เป็นต้น
- (2) อารมณ์ของผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ มีผลต่อความเที่ยงตรงของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์
- (3) การสัมภาษณ์ต้องใช้เวลามากเพราะต้องสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล
- (4) ข้อมูลที่ได้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพอากาศ แสง เสียง รบกวน

### 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Harris and Ioannou ทำการวิจัยเรื่อง “Repetitive scheduling method” โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ จากเทคนิคและหลักการ สามารถนำเสนอขั้นตอนการกำหนดเวลาทำงานแบบซ้ำ ซึ่งเน้นมีการกำหนดแผนงานให้แต่ละกิจกรรมมีการใช้ทรัพยากรสำหรับการทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งงานแล้วเสร็จ โดยผลของกำหนดเวลาทำงานที่ได้ จะแสดงให้เห็นถึงปริมาณงานสะสม หรือปริมาณงานรวมของแต่ละกิจกรรมในช่วงเวลาต่าง ๆ มีการสร้างแผนภูมิสำหรับการกำหนดเวลาทำงานโดยแบ่งความสัมพันธ์ออกเป็น Finish-to-start (FTS) Start-to-start (STS) และ Finish-to-finish (FTF)

วิญญูกันต์ รัตนธีรวงศ์ ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาแนวทางการป้องกันและแก้ไขความล่าช้าในงานก่อสร้างบ้านพักอาศัย" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทางป้องกันและแก้ไขความล่าช้าในงานก่อสร้างบ้านพักอาศัยในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล กลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาคือ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเจ้าของโครงการและกลุ่มผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยผู้วิจัยได้มุ่งศึกษาสาเหตุของความล่าช้า 8 ช่วงด้วยกัน คือ ช่วงก่อนงานก่อสร้าง ช่วงเตรียมงานก่อสร้าง ช่วงงานดิน ช่วงงานเสาเข็มและฐานราก ช่วงโครงสร้างบนดิน ช่วงงานสถาปัตยกรรม ช่วงงานประปา งานสุขาภิบาล และช่วงงานไฟฟ้า โดยทำการออกแบบสอบถามไปยังกลุ่มเป้าหมาย ผลการศึกษพบว่า (1) ช่วงก่อนงานสร้าง สาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือ เจ้าของงานไม่มีเงินทุนในการก่อสร้าง และสาเหตุที่เกิดมากที่สุด คือ ความล่าช้าในการติดต่อราชการ (2) ช่วงเตรียมงานก่อสร้างสาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือ ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินก่อสร้าง และสาเหตุที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ วัสดุขึ้นราคา (3) ช่วง

งานดิน สาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือผู้รับเหมาขาดแคลนคนงาน และสาเหตุที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือฝนตกทำงานลำบาก (4) ช่วงงานเสาเข็มและรากฐานสาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือ ตอกเสาเข็มผิดตำแหน่ง และสาเหตุที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือรถปูนส่งไม่เป็นเวลา (5) ช่วงงานโครงสร้างบนดิน สาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือ ขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง และสาเหตุที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือรายละเอียดในการก่อสร้างไม่สมบูรณ์ (6) ช่วงงานสถาปัตยกรรม สาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือ เจ้าของเงินจ่ายเงินแก่ผู้รับเหมาล่าช้า และสาเหตุที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ แบบไม่ชัดเจน แบบขัดแย้ง (7) ช่วงงานประปาและสุขาภิบาล สาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือ เจ้าของเงินจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาล่าช้า และสาเหตุที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ วัสดุเข้าไม่ตรงเวลา (8) ช่วงงานไฟฟ้า สาเหตุที่สำคัญมากที่สุด คือ เจ้าของเงินจ่ายเงินแก่ผู้รับเหมาล่าช้า และสาเหตุที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ ความล่าช้าของงานก่อนหน้าไม่เสร็จ

ณัฐพร เพิ่มทรัพย์ ทำวิจัยเรื่อง “การศึกษาสาเหตุและมาตรการป้องกันความล่าช้าในงานก่อสร้างอาคาร” วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สาเหตุความล่าช้า ความถี่และความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้า โดยผลสรุปการศึกษาความล่าช้าจากการจัดการภายใน ซึ่งเป็นข้อบกพร่องของผู้รับเหมาเองจะประกอบด้วยสาเหตุความล่าช้า ดังต่อไปนี้ (1) การจัดการด้านวัสดุ คือ วัสดุส่งมาล่าช้า วัสดุผิดขนาดไม่ได้คุณภาพและวัสดุบางอย่างหาไม่ได้ขาดตลาด (2) การจัดการด้านกำลังคนคือ ขาดแคลนแรงงานฝีมือที่ชำนาญงานและคนงานไม่เพียงพอ (3) การจัดการด้านเครื่องจักรกล คือ เครื่องจักรกลเข้ามาทำงานช้าและเครื่องจักรกลเสียบ่อย (4) การจัดการด้านการเงินคือ ได้รับชำระค่างวดงานช้าทำให้ทำงานช้า (5) การจัดการด้านก่อสร้าง คือ สาเหตุความล่าช้าจากวางผังโครงการ (Site layout) ไม่เหมาะสม เข็มเยื้องศูนย์และหัวเข็มแตก เป็นต้น

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ของการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ นั้นได้นำเสนอแนวคิด ในการบริหารจัดการ การก่อสร้าง การวางแผนและควบคุมงานก่อสร้าง ผลจากการทบทวนวรรณกรรมนี้ สามารถทราบถึงเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำและนำไปใช้ในการสำรวจ วิเคราะห์ การวางแผนงาน การควบคุมงาน และนำไปสู่แนวทางการนำเสนอแนวทางในการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ อย่างมีประสิทธิภาพ ในบทต่อไปได้

### บทที่ 3 วิธีการวิจัย

ในการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ จะต้องอาศัยขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ เพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนและมีความน่าเชื่อถือ หลังจากที่ทำการศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ การวางแผนงานก่อสร้าง การบริหารจัดการโครงการและการควบคุมงานก่อสร้างอย่างละเอียดแล้ว จะต้องมีการเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ สรุปผลในเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ

#### 3.1 ประเภทของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ

#### 3.2 กรอบแนวคิดของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ ศึกษาการวางแผนงานก่อสร้าง โดยใช้วิธีกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB)

#### 3.3 กลุ่มประชากรในงานวิจัย

การเลือกกลุ่มประชากรในงานวิจัยนี้ จะเน้นเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ (Stand-alone) คือ ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ วิศวกรควบคุมงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เนื่องจากมีขั้นตอนการก่อสร้างที่สลับซับซ้อน และมีคนเข้ามาเกี่ยวข้องหลายฝ่าย

### 3.4 กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย

การเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้นจะสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ จำนวน 3 ท่าน

### 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จะใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแบบสัมภาษณ์นี้เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ กระบวนการและขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ เงื่อนไขหรือข้อจำกัดในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ระยะเวลาที่เหมาะสมของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แนวทางการบริหารและการจัดการ รวมไปถึงปัญหาจากหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ จากการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structural interview) ของ ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป รองผู้จัดการฝ่าย และผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย ที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ มากกว่า 10 ปี โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 กระบวนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมของขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ และวิธีบริหารจัดการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ประกอบด้วย การวางแผนการก่อสร้างและระยะเวลาการก่อสร้างที่เหมาะสมของแต่ละกิจกรรมในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ โดยสุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง จำนวน 2 ท่าน เพื่อทำการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างชุดที่ 2

### 3.6 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัย โดยจะสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ จากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป รองผู้จัดการฝ่าย และผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย ที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ มากกว่า 10 ปี

### 3.7 การวิเคราะห์และแปรผลข้อมูล

3.7.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากเนื้อหาที่ได้จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับ ปัญหา แผนงานการก่อสร้างและขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ

3.7.2 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยการวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากสัมภาษณ์เกี่ยวกับ แผนงานกระบวนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ และใช้ค่าเฉลี่ย ในการหาระยะเวลาที่เหมาะสมในแต่ละกระบวนการ

3.7.3 นำข้อมูลทีวิเคราะห์ได้ มาใช้วิธีกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB)

3.7.4 นำข้อมูลที่ได้ ไปพิสูจน์ผลกับผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ

3.7.5 สรุปและเสนอแนวทางในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.8 สรุประเบียบวิธีวิจัย

สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาที่ศึกษาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ และสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป รองผู้จัดการฝ่าย และผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย ด้านเงื่อนไขการเริ่มงานและสิ้นสุดงานในกระบวนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

ตอนที่ 2 ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมของขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ และวิธีบริหารจัดการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ประกอบด้วย การวางแผนการก่อสร้างและระยะเวลาการก่อสร้างที่เหมาะสมของแต่ละกิจกรรมในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยการวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากสัมภาษณ์เกี่ยวกับแผนงานกระบวนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ และใช้ค่าเฉลี่ย ในการหาระยะเวลาที่เหมาะสมในแต่ละกระบวนการ

ตอนที่ 3 ข้อจำกัดและปัญหาที่ระหว่างการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแนวทางการลดระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ โดยสุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจงสำรวจแนวทางการลดระยะเวลา จากปัญหาในกระบวนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ

จากนั้น สรุปและนำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่  
ทำให้อัตราการก่อสร้างได้เร็วยิ่งขึ้น โดยที่ใช้ทรัพยากรในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แล้ว  
นำข้อมูลที่น่าเสนอ มาพิสูจน์ผลกับผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้ออีกครั้ง เพื่อยืนยันผล  
การนำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ



## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

งานวิจัยเรื่องการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระภายในบทนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการกรณีศึกษา การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven แบบตั้งอิสระ โดยการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ให้สัมภาษณ์ ในเรื่องกระบวนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อเพื่อนำเสนอแนวทางในการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

- 4.1 ลักษณะการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ
- 4.2 กลุ่มของงานก่อสร้าง (Work package) ร้านสะดวกซื้อ
- 4.3 การบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคดั้งเดิม
- 4.4 การบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ

(Line of balance, LOB)

- 4.5 พิสูจน์ผลการวิจัย
- 4.6 สรุปผลการวิจัย

#### 4.1 ลักษณะการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (Stand-alone) คือ การก่อสร้างร้านที่ตั้งขึ้นในพื้นที่ดินเปล่า ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างใหม่ ตั้งแต่ งานฐานราก ระบบสุขาภิบาล โครงสร้าง เสา ผนัง และหลังคา รวมไปถึงการตกแต่งภายในทั้งหมด มีพื้นที่ร้านไม่เกิน 300 ตารางเมตร มีพื้นที่จอดรถ และใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 60 วัน โดยแบ่งออกเป็น 3 งานหลัก ๆ คือ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ ซึ่งในปัจจุบันการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ใช้การวางแผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง (Bar chart) ในการควบคุมและดำเนินแผนการก่อสร้าง ซึ่งแผนงานแบบนี้จัดทำง่าย ทำความเข้าใจง่าย ทำให้การควบคุมงานและสื่อสารกันง่าย ซึ่งการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบก่อสร้างอิสระนั้นเป็นงานที่ไม่ต้องปรับแก้แผนงานบ่อย ทำให้ง่ายต่อการใช้แผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง แต่การใช้แผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่งนี้ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างงานหลายงานได้ไม่เหมาะกับงานที่มีกิจกรรมหลาย ๆ กิจกรรมทำให้เกิดความสับสนในการควบคุมงาน และมีแนวโน้มที่จะทำให้งานล่าช้ากว่าแผนงาน ดังสรุปในตารางที่ 4.1

## ตารางที่ 4.1

ตารางเปรียบเทียบข้อดี-ข้อด้อยของการวางแผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง (Bar chart)

ข้อดี	ข้อด้อย
1. ง่ายในการอ่าน และทำความเข้าใจ	1. ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างงานหลายๆ งาน ได้
2. เหมาะกับงานที่ไม่ต้องปรับแก้แผนงานบ่อย เช่น งานถนน งานวางท่อ ซึ่งในระหว่างการทำงานบางครั้ง อาจหยุดรอภูมิอากาศ หรือมีการเว้นช่วงของงานได้โดยไม่ต้อง ปรับแก้แผน	2. ไม่เหมาะสมกับงานที่มีกิจกรรมมากๆ อาจเกิดความสับสนได้ง่าย
3. เหมาะกับงานที่มีลักษณะซ้ำ ๆ ทำให้มีความยืดหยุ่นสูง	3. การสร้างแผนงานปกติจะกำหนดวันเริ่มและวันแล้วเสร็จ และจึงมากำหนดช่วงเวลาแต่ละกิจกรรมซึ่งบางครั้ง อาจจะมีขีดแย้ง ด้านลำดับงานและเงื่อนไข
	4. ส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะล่าช้ากว่าแผนงาน
	5. ไม่มีหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์เวลาของแผนงานที่ชัดเจน

การก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) มีลักษณะของการทำงานซ้ำ หรือเป็นโครงการที่มีรูปแบบของการทำงานย่อยแต่ละชนิดที่ต้องทำการก่อสร้างซ้ำ ๆ กันเป็นจำนวนมาก โดยลักษณะของการทำงานซ้ำสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะงานซ้ำแบบหน่วยการทำงานถูกแบ่งอย่างชัดเจน (Discrete) เช่น งานบ้านจัดสรร งานอาคารสูงที่มีชั้นเหมือนกัน และลักษณะงานซ้ำแบบหน่วยการทำงานต่อเนื่อง (Continuous) เช่น งานวางท่อระบบ งานก่อสร้างถนน เป็นต้น ซึ่งการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) มีข้อกำหนดของการใช้ทรัพยากรหรือการทำงานของกลุ่มคนงานมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) การกำหนดกิจกรรมในการกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องดำเนินการตามเงื่อนไขของวิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำ โดยต้องจัดเตรียมผังโครงข่ายงานตามกระบวนการของวิธีการ CPM เพื่อให้ทราบถึงลำดับขั้นตอนการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม และรูปแบบของกระบวนการทำซ้ำของแต่ละหน่วยในแต่ละกิจกรรม ในกระบวนการนี้ยังไม่พิจารณาถึงปัจจัยด้านทรัพยากร

(2) การพิจารณาทรัพยากร วิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำมีสมมุติฐานที่สำคัญเพียงอย่างเดียว คือ ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเป็นสิ่งสำคัญที่สุด และกิจกรรมทั้งหมดต้องใช้



สมมุติฐานนี้ กล่าวคือ ทรัพยากรรูปแบบเดียวกันจะถูกใช้ในทุกหน่วยที่ตามหลังของแต่ละกิจกรรม และ ทรัพยากรนี้จะต้องมีสม่ำเสมอในทุกหน่วยของแต่ละกิจกรรม

ดังนั้นเมื่อเทียบลักษณะของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระกับลักษณะของงานก่อสร้างแบบเช่า แล้วจึงสรุปได้ว่า “การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระเข้าข่ายเป็นการก่อสร้างแบบเช่าได้”

#### 4.2 กลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ 3 ท่าน ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป รองผู้จัดการฝ่าย ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย ตามลำดับ โดยผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 3 ท่าน มีประสบการณ์ในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ มากกว่า 10 ปี มีอำนาจในการวางแผนงานก่อสร้าง และมีอำนาจในการควบคุมดูแลงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ สามารถสรุปคุณลักษณะและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ได้ ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

คุณลักษณะและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

คุณลักษณะของผู้ให้สัมภาษณ์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป	รองผู้จัดการฝ่าย	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย
ประสบการณ์ด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	12 ปี	10 ปี	18 ปี
หน้าที่รับผิดชอบ	วางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	ผู้จัดการโครงการพื้นที่กรุงเทพฯและปทุมธานี	ผู้จัดการโครงการพื้นที่กรุงเทพฯและนนทบุรี

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่มีประสบการณ์และการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระจำนวน 3 โครงการ พบว่าลักษณะการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้ (1) งานล้อมพื้นที่ (2) งานฐานราก (3) งานระบบประปาและสุขาภิบาล (4) งานโครงสร้างพื้นและหลังคา (5) งานก่อผนัง (6)

งานตกแต่งภายใน (7) งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ (8) งานติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์การขาย (9) งานทำความสะอาดและจัดเรียงสินค้า และ (10) งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง โดยทุกกิจกรรมมีลักษณะการก่อสร้างที่ซ้ำ ๆ กันในแต่ละหน่วยการก่อสร้าง (สาขา) และมีลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จะใช้ระยะเวลาในการก่อสร้าง 60 วัน แบ่งออกเป็น 3 งานหลัก ๆ คืองานโครงสร้างงานสถาปัตยกรรม และงานระบบโดยแบ่งตามรายละเอียดตามวันดังนี้

2.11.1 งานโครงสร้าง ได้แก่ งานก่อสร้างรั้วชั่วคราว งานปรับหน้าดิน งานฐานราก งานคอนกรีตเสริมเหล็ก งานก่อฉาบผนัง งานโครงหลังคา เป็นต้น

2.11.2 งานสถาปัตยกรรม ได้แก่ งานตกแต่งผนัง งานปูกระเบื้อง งานทาสี งานเฟอร์นิเจอร์ งานชั้นวางสินค้า เป็นต้น

2.11.3 งานระบบ ได้แก่ งานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้า และปรับอากาศ เป็นต้น

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระมีลักษณะเป็นการก่อสร้างแบบซ้ำ

จากการพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระในแต่ละหน่วยก่อสร้าง และลำดับขั้นตอนการก่อสร้าง ผู้วิจัยสามารถจัดตารางแบ่งกลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

ตารางแบ่งกลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ (Work package)

กลุ่มของงาน	งานที่ต้องแล้วเสร็จ
1	งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง)
2	งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน)
3	งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร)

## ตารางที่ 4.3

ตารางแบ่งกลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ (Work package) (ต่อ)

กลุ่มของงาน	งานที่ต้องแล้วเสร็จ
4	งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น งานโครงสร้างหลังคา)
5	งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ งาน Metal sheet)
6	งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น งานผนังเบา งานกระจก งานฝ้าเพดาน)
7	งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ
8	งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การขาย)
9	งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้างานทำความสะอาดงานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ)
10	งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ

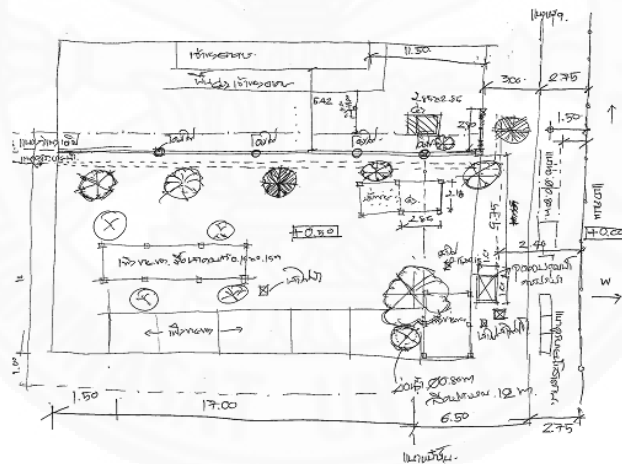
จากตารางที่ 4.3 สามารถแบ่งช่วงระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ออกเป็น 10 สัปดาห์ หรือ 10 กลุ่มงาน จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ากลุ่มงาน คือกลุ่มงานที่เป็นส่วนประกอบของโครงการที่กำลังพิจารณา ซึ่งกลุ่มงานเป็นส่วนประกอบระดับล่างสุดของโครงการการแบ่งแยกงานด้วยหลักการดังกล่าว ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะทำการพิจารณาแบ่งแผนงานที่ต้องดำเนินการในการก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นก่อสร้างจนถึงก่อสร้างแล้วเสร็จออกเป็นกลุ่มของงาน ย่อยๆ โดยมากนิยมแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 1 สัปดาห์เท่า ๆ กัน (กองกฤษณ์ ไตชัยวัฒน์, 2557) กล่าวว่าการแบ่งเป็นช่วงเท่า ๆ กันจะทำให้ง่ายในการพิจารณาและช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการควบคุมตรวจสอบ ความก้าวหน้างานก่อสร้างอย่างใกล้ชิดจะได้จำนวนกลุ่มของงานที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยสามารถบริหารจำนวนคนงานในแต่ละกลุ่มงานเพื่อให้ระยะเวลาในแต่ละกลุ่มงานเป็น 1 สัปดาห์เท่า ๆ กัน เพื่อการบริหารงานที่เหมาะสมที่สุด หรือกรณีงานก่อสร้างที่ใช้ระยะเวลานาน อาจแบ่งโดยให้ระยะเวลาในแต่ละช่วงนานกว่า 1 สัปดาห์ เช่น 2 สัปดาห์ หรือ 1 เดือน เพื่อให้มีกลุ่มของงานที่เหมาะสมได้ โดยงานที่ต้องทำเสร็จในแต่ละช่วงเป็นไปตามตารางด้านบน

## ตารางที่ 4.4

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่

กลุ่มของงาน 1	งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ,งานล้อมพื้นที่)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	2 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	3 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	เมื่อกำหนดสัญญาแล้ว เสร็จ จะได้รับแจ้งจากผู้ ควบคุมงาน	ปรับพื้นที่ซึ่งจุดที่ดินชัดเจน	เตรียมพื้นที่ให้พร้อมปิด ล้อม
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	เมื่อทำการล้อมรั้ว ตีฝััง แล้วเสร็จ	ล้อมรั้วชั่วคราว ตีฝััง	ปิดล้อมเรียบร้อย
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	1 คน	1 คน	2 คน
จำนวนช่างทั่วไป	1 คน	1 คน	1 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ระยะเวลาที่เหมาะสม	2 วัน	2 วัน	1 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	การเพิ่มช่างชำนาญการลด ระยะเวลาการก่อสร้างได้	มีผลเร็วขึ้น	ระยะเวลาจะน้อยลง
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ควรใช้เครื่องจักรและช่าง ชำนาญการ	การตรวจสอบผัง ควร Recheck หลายรอบเพื่อ ความแม่นยำ และป้องกัน ความเสียหาย	ควรใช้เครื่องจักรและช่าง ชำนาญการ

จากตารางที่ 4.4 สรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นว่า จะเริ่มงานเมื่อ ครบกำหนดก่อสร้างตามสัญญา ปรับพื้นที่ซึ่งจุดที่ดินชัดเจน งานจะเสร็จสิ้นเมื่อมีการ ล้อมรั้วและตีฝั่งบริเวณเรียบร้อย ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 2 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 1 คน ช่างทั่วไป 1 คน การเพิ่มจำนวนช่างจะทำให้งานเสร็จได้ไวขึ้น และยังมีข้อแนะนำอีกว่าควร รมั้ดระวังในการตรวจสอบระยะฝั่งเพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดตามมา



ภาพที่ 4.1 งานล้อมพื้นที่.

จากภาพที่ 4.1 จะเห็นได้ว่ากลุ่มของงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ หรืองานการก่อสร้างรั้ว ชั่วคราว ในการจัดทำแนวเขตก่อสร้าง เพื่อป้องกันเศษวัสดุและฝุ่นละอองต่าง ๆ ที่จะไปกระทบกับ อาคารข้างเคียงและชุมชน ในกลุ่มงานนี้จะมีการปรับดิน เป็นการปรับหน้าดินเพื่อให้ได้ระดับตามแบบ ก่อสร้าง และตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

## ตารางที่ 4.5

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 2 งานฐานราก

กลุ่มของงาน 2	งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	15 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	15 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	เมื่อทำการตีฝังบ่แล้วเสร็จ	วางผัง หมุด พื้นที่กองดิน กองเข็มพื้นที่พร้อมทำงาน	ตีฝังบ่แล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	งานเข็ม คานแล้วเสร็จ	กลบดิน ปรับระดับเสร็จ ตามเป้าหมาย	งานฐานรากทั้งหมดแล้ว เสร็จ
จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ	5 คน	5 คน	5 คน
จำนวนช่างทั่วไป	5 คน	5 คน	5 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	Backhoe	ปั้นจั่น Backhoe P20	Backhoe
ระยะเวลาที่เหมาะสม	14 วัน	14 วัน	14 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่างจะมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	การเพิ่มช่าง คนงาน ทำ ให้งานเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น
หากเพิ่มจำนวนเครื่องจักรจะมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	กรณีเพิ่มเครื่องจักร สามารถลดระยะเวลา การก่อสร้างได้	มีผล ถ้าเพิ่มจำนวนปั้นจั่น	มีผล ถ้าเพิ่มจำนวนปั้นจั่น
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ควรใช้เครื่องตัดเหล็ก อัตโนมัติการใช้ เครื่องจักรงานเท คอนกรีต	ข้อจำกัด พื้นที่แคบปั้นจั่น เข้าหน้างานไม่ได้ ต้องใช้ ขุดเจาะ	ไม่มี

จากตารางที่ 4.5 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 2 งานฐานราก ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า งานตีฝังบริเวณต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่องานเข็ม คานคอดิน เรียบร้อยทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 14 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะจำนวน 5 คน ช่างทั่วไป 5 คน ใช้เครื่องจักรเป็นปั้นจั่น และ รถขุดดิน (Backhoe) ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ยังมีความเห็นอีกว่า การเพิ่มจำนวนช่างและเครื่องจักรจะทำให้งานเสร็จได้ไวขึ้น ข้อเสนอแนะจากผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ควรใช้เครื่องตัดเหล็กอัตโนมัติและเครื่องจักรร่วมกับงานเทคอนกรีต และข้อจำกัดในการนำปั้นจั่นเข้าหน้างานที่มีพื้นที่จำกัด



ภาพที่ 4.2 งานฐานราก.

จากภาพที่ 4.2 จะเห็นได้ว่ากลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก กลุ่มงานนี้จะประกอบไปด้วยงานเสาเข็ม งานฐานรากและงานคานคอดิน ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จะนิยมใช้ฐานรากเสาเข็ม ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กในการก่อสร้าง มีหน้าที่รับน้ำหนักจากโครงสร้างทั้งหมด แล้วถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาเข็ม หรือดินโดยตรง

ตารางที่ 4.6

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล

กลุ่มของงาน 3	งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	3 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	5 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	งานโครงสร้างพื้นแล้ว เสร็จ	งานผนังก่อคิบบหน้า 80%	งานโครงสร้างพื้นแล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	ทดสอบความดันระบบ แล้วเสร็จ	เดินท่อแล้วเสร็จและ ทดสอบความดันระบบ แล้วเสร็จ	เดินท่อแล้วเสร็จ
จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ	4 คน	3 คน	3 คน
จำนวนช่างทั่วไป	2 คน	1 คน	2 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	-	-	-
ระยะเวลาที่เหมาะสม	2 วัน	2 วัน	3 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่างจะมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
หากเพิ่มจำนวนเครื่องจักรจะมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี



จากตารางที่ 4.6 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า งานโครงสร้างพื้นฐานต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อทำการเดินท่อพร้อมทดสอบระบบความดันน้ำเรียบร้อย ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 2 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน จำนวนช่างทั่วไป 2 คน และผู้ให้สัมภาษณ์ยังมีความเห็นอีกว่า การเพิ่มจำนวนช่างและเครื่องจักรไม่สามารถทำให้งานเสร็จได้ไวขึ้น



ภาพที่ 4.3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล.

จากภาพที่ 4.3 จะเห็นได้ว่ากลุ่มงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล งานในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยงานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร รวมถึงการวางถังบำบัด ก่อนที่จะทำการวางแผ่นพื้นสำเร็จ หรือก่อนที่จะเริ่มงานในกลุ่มงานที่ 4 ซึ่งกลุ่มงานนี้สามารถทำงานร่วมกับกลุ่มงานที่ 2 ได้

ตารางที่ 4.7

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 4 งานโครงสร้าง

กลุ่มของงาน 4	งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น งานโครงสร้างหลังคา)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	14 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	15 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	งานฐานรากแล้วเสร็จ งานคานาคอดินแล้วเสร็จ	งานฐานรากแล้วเสร็จ งานคานาคอดินแล้วเสร็จ	งานฐานรากแล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	มุงหลังคาแล้วเสร็จ	มุงหลังคาแล้วเสร็จ	มุงหลังคาแล้วเสร็จ
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	5 คน	5 คน	5 คน
จำนวนช่างทั่วไป	5 คน	5 คน	5 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	รถเครน 25 ตัน	รถเครน 25 ตัน	รถเครน 25 ตัน
ระยะเวลาที่เหมาะสม	10 วัน	10 วัน	10 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	เพิ่มช่างชำนาญการลด ระยะเวลาการก่อสร้างได้	มีผลเร็วขึ้น	ระยะเวลาจะน้อยลง
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	กรณีเพิ่มเครื่องจักร ลด ระยะเวลาการก่อสร้างได้	กรณีเพิ่มเครื่องจักร ลด ระยะเวลาการก่อสร้างได้	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ควรใช้รถเครน	หากมี พื้นที่เตรียมงาน โครงหลังคาบริเวณ ใกล้เคียงในขณะที่ทำ โครงสร้างพื้นได้	ไม่มี

จากตารางที่ 4.7 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 4 งานโครงสร้าง ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่างานฐานราก งานคานคอดินแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อมุงหลังคาแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 10 วันโดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 5 คนช่างทั่วไป 5 คน หากมีการเพิ่มจำนวนช่างและเครื่องจักรก็จะทำให้งานเสร็จเร็วขึ้น และขอแนะนำในการทำงานในส่วนนี้จากผู้ให้สัมภาษณ์คือ หากมีพื้นที่เตรียมวางวัสดุ (Fab yard) สามารถเตรียมงานโครงหลังคาบริเวณใกล้เคียงในขณะที่ทำโครงสร้างขึ้น และใช้รถเครนในการช่วยยกโครงหลังคาได้ กลุ่มงานนี้สามารถแบ่งออกเป็นงานโครงสร้างพื้น และงานโครงสร้างหลังคา ดังแสดงในภาพที่ 4.4 งานโครงสร้าง



ภาพที่ 4.4 งานโครงสร้าง.

## ตารางที่ 4.8

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 5 งานผนัง

กลุ่มของงาน 5	งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ งาน Metal Sheet)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	7 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	10 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	เมื่องานโครงสร้างแล้ว เสร็จ	งานโครงสร้าง พื้น คาน เสา มุงหลังคาแล้วเสร็จ	งานโครงสร้างพื้น ผนังแล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	งานโครงสร้างพื้น ผนัง แล้วเสร็จ	ผิวฉาบเตรียมพร้อม ทำ finishing	เมื่องานฉาบแล้วเสร็จ
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	2 คน	2 คน	2 คน
จำนวนช่างทั่วไป	3 คน	3 คน	3 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	รถเข็นมุงหลังคา	รถเข็นมุงหลังคา	รถเข็นมุงหลังคา
ระยะเวลาที่เหมาะสม	5 วัน	5 วัน	5 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	มีผลเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

จากตารางที่ 4.8 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 5 งานผนัง ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า งาน โครงสร้างพื้น คาน เสา มุงหลังคาต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อ งานผนัง งาน ฉาบผนังเสร็จเรียบร้อย ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 5 วัน โดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน ช่างทั่วไป 3 คน หากมีการเพิ่มจำนวนช่างจะทำให้งานเสร็จเร็วขึ้น



ภาพที่ 4.5 งานผนัง.

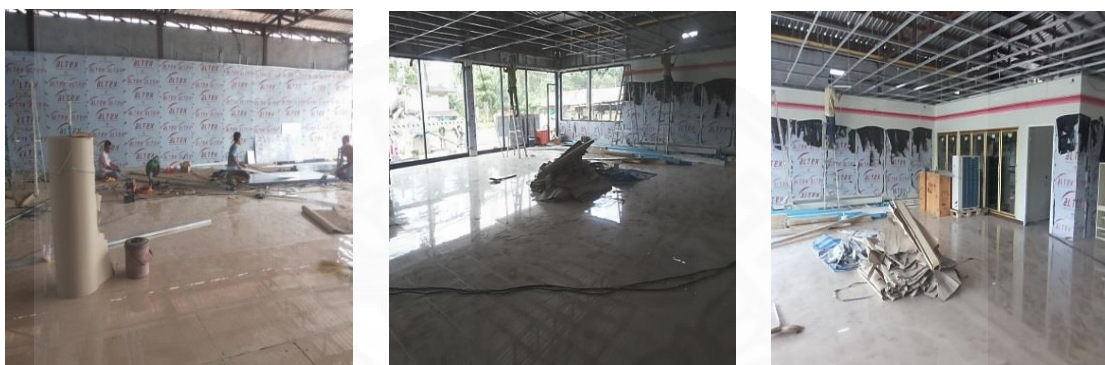
จากภาพที่ 4.5 งานผนัง จะประกอบไปด้วย งานก่อผนัง งานฉาบผนัง ร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven จะใช้แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminium composite) เป็นผิวผนังของอาคาร ทั้งผนังภายนอกและผนังภายใน แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตนี้จะมีฉนวนอยู่ในผนังเพื่อป้องกันความร้อนเข้ามาสู่ภายในร้าน

ตารางที่ 4.9

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน

กลุ่มของงาน 6	งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น งานผนังเบา งานกระจก งานฝ้าเพดาน)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	7 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	10 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	เมื่องานโครงสร้างแล้ว เสร็จ และงานก่อฉาบแล้ว เสร็จ	งานเตรียมพื้นผิวแล้วเสร็จ งานก่อฉาบแล้วเสร็จ งาน ปรับระดับพื้นแล้วเสร็จ	งานโครงสร้างพื้น ผนัง แล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	เมื่อติดตั้งงานกระจกแล้ว เสร็จ	พื้นผิวงาน ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว	เมื่อติดตั้งงานกระจกแล้ว เสร็จ
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	2 คน	2 คน	3 คน
จำนวนช่างทั่วไป	3 คน	3 คน	3 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ระยะเวลาที่เหมาะสม	6 วัน	5 วัน	5 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	มีผลเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ควรมีช่างฝีมือเยอะขึ้นใน ชั้นตอนนี้	ควรระมัดระวังในการจัด ขั้นตอนการทำงานไม่ให้ เกิดความเสียหาย	ไม่มี

จากตาราง 4.9 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า งานโครงสร้างพื้นผนังต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อติดตั้งบานกระจกแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 5 วัน โดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน ช่างทั่วไป 3 คน หากมีการเพิ่มจำนวนช่างจะทำให้งานเสร็จเร็วขึ้น และข้อแนะนำในการทำงานในส่วนนี้คือ ต้องมีช่างฝีมือจำนวนมากในแต่ละขั้นตอน และควรระมัดระวังในการจัดขั้นตอนการทำงาน เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย



ภาพที่ 4.6 งานตกแต่งภายใน.

จากภาพที่ 4.6 จะเห็นได้ว่า งานตกแต่งภายในร้านสะดวกซื้อ จะประกอบไปด้วยงานปูกระเบื้องพื้น งานฝ้าเพดาน งานติดตั้งกระจกหน้าร้าน งานทั้งหมดที่กล่าวมานี้ จะต้องแล้วเสร็จก่อนที่จะเริ่มงานติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ และงานชั้นวางสินค้า เมื่อสิ้นสุดงานในกลุ่มงานที่ 6 ถึงจะเริ่มงานของกลุ่มงานถัดไปได้ คือกลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ

## ตารางที่ 4.10

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ

กลุ่มของงาน 7	งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	5 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	15 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	งานโครงสร้างหลังคา ผนัง แล้วเสร็จ	งานโครงสร้างหลังคา ผนัง แล้วเสร็จ	งานโครงสร้างหลังคา ผนัง แล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	เดินระบบแล้วเสร็จ	เดินระบบแล้วเสร็จ	เดินระบบแล้วเสร็จ
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	3 คน	4 คน	3 คน
จำนวนช่างทั่วไป	2 คน	1 คน	2 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ระยะเวลาที่เหมาะสม	4 วัน	4 วัน	4 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	การเพิ่มช่าง คนงาน ทำให้ งานเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ควรใช้ช่างเทคนิคเฉพาะ ทำงาน	ควรใช้ช่างเทคนิคเฉพาะ ทำงาน	ควรใช้ช่างเทคนิคเฉพาะ ทำงาน



จากตารางที่ 4.10 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า งานโครงสร้างหลังคาและผนังต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อเดินระบบดังกล่าวเสร็จทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 4 วันโดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน ช่างทั่วไป 2 คน หากมีการเพิ่มจำนวนช่างจะทำให้งานเสร็จเร็วขึ้น และขอแนะนำในการทำงานในส่วนนี้จากผู้ให้สัมภาษณ์คือควรใช้ช่างเทคนิคเฉพาะทางในการทำงาน เนื่องจากเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า มีความเสี่ยงต่ออันตรายจากการทำงาน



ภาพที่ 4.7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ.

จากภาพที่ 4.7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ สังเกตได้ว่ากลุ่มงานนี้จะคาบเกี่ยวกับกลุ่มงานก่อนหน้า คือกลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน จากการสัมภาษณ์งานกลุ่มงานที่ 7 สามารถทำงานควบคู่กับกลุ่มงานที่ 6 ได้ เนื่องจากใช้ช่างฝีมือคนละชุดกัน เพราะงานกลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศจะใช้ช่างฝีมือเฉพาะทางในการเดินสายเมนไฟฟ้า การติดตั้งตู้ MDB งานติดตั้งดวงโคมส่องสว่าง งานติดตั้งปลั๊กไฟ และงานติดตั้งระบบปรับอากาศ

## ตารางที่ 4.11

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์

กลุ่มของงาน 8	งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การขาย)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	2 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	5 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	เมื่องานตกแต่งภายใน แล้วเสร็จ	ตัวร้านแล้วเสร็จ	เมื่องานตกแต่งภายใน แล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	ติดตั้งอุปกรณ์และทดสอบ ระบบเรียบร้อยแล้ว	อุปกรณ์พร้อมใช้งาน	ติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	3 คน	3 คน	3 คน
จำนวนช่างทั่วไป	2 คน	2 คน	2 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ระยะเวลาที่เหมาะสม	1 วัน	2 วัน	1 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

จากตารางที่ 4.11 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า งานตกแต่งภายในต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อการติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 1 วัน โดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน ช่างทั่วไป 2 คน และผู้ให้สัมภาษณ์ยังมีความเห็นอีกว่า การเพิ่มจำนวนช่างติดตั้งอุปกรณ์ ไม่ทำให้งานเสร็จได้ไวขึ้น



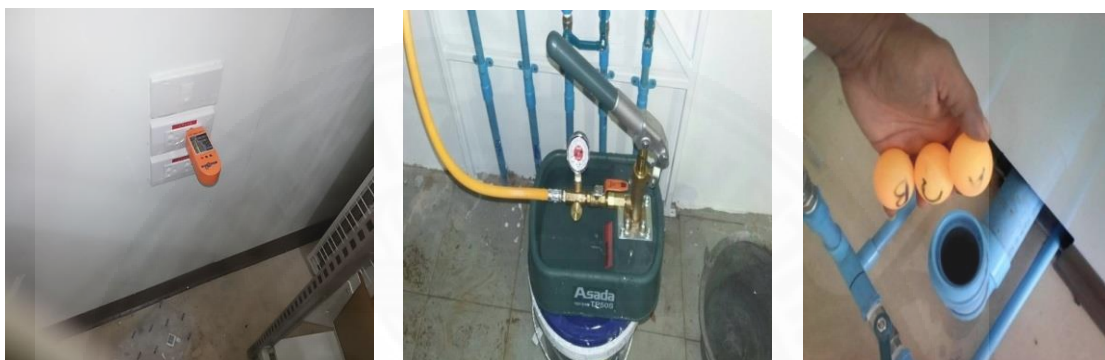
ภาพที่ 4.8 งานติดตั้งอุปกรณ์.

ตารางที่ 4.12

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน

กลุ่มของงาน 9	งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้างานทำความสะอาดงานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ)		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	4 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	5 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	ติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ	ติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ	ติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	เมื่อทดสอบระบบ แล้วเสร็จ	เมื่อทดสอบระบบ แล้วเสร็จ	เมื่อทดสอบระบบ แล้วเสร็จ
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	3 คน	3 คน	3 คน
จำนวนช่างทั่วไป	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ระยะเวลาที่เหมาะสม	2 วัน	2 วัน	1 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	กรณีเก็บงาน ทำความสะอาด เร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น	มีผลเร็วขึ้น
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

จากตารางที่ 4.12 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นตรงกันว่างานติดตั้งอุปกรณ์ต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อทำการทดสอบระบบเรียบร้อยทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 2 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะทางจำนวน 3 คน และผู้ให้สัมภาษณ์ยังมีความเห็นอีกว่า การเพิ่มจำนวนช่างจะทำให้งานเสร็จได้เร็วขึ้น จากภาพที่ 4.9 เป็นการทดสอบระบบไฟฟ้า แรงดันน้ำ และทดสอบท่อน้ำทิ้ง ซึ่งงานในส่วนนี้จะอยู่ในกลุ่มงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน



ภาพที่ 4.9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน.

ตารางที่ 4.13

ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง

กลุ่มของงาน 10	งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ		
	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2	ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3
จำนวนวัน ตามแผนงาน	1 วัน		
จำนวนคน ตามแผนงาน	5 คน		
เงื่อนไขการเริ่มงาน	ทุกอย่างแล้วเสร็จ	พร้อมเปิดขาย	พร้อมเปิดขาย
เงื่อนไขการสิ้นสุดงาน	เมื่อตรวจงาน แล้วเสร็จ	ส่งมอบร้าน	เมื่อตรวจงาน แล้วเสร็จ
จำนวนช่างฝีมือ เฉพาะ	2 คน	1 คน	2 คน
จำนวนช่างทั่วไป	1 คน	2 คน	1 คน
เครื่องจักรเฉพาะที่ใช้	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ระยะเวลาที่เหมาะสม	1 วัน	1 วัน	1 วัน
หากเพิ่มจำนวนช่าง จะมีผลต่อระยะเวลาที่ ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
หากเพิ่มจำนวน เครื่องจักรจะมีผลต่อ ระยะเวลาที่ใช้หรือไม่	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
คำแนะนำ/ข้อจำกัด ของงานในแต่ละชั้น	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

สรุปได้ว่ากลุ่มของงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ กลุ่มงานนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของการก่อสร้าง จากภาพที่ 4.10 จะพบว่า งานในส่วนนี้จะเป็นการตรวจสอบมาตรฐานการก่อสร้าง ตรวจสอบอุปกรณ์ ตรวจสอบระบบไฟฟ้า ตรวจสอบความสะอาด มีการจัดวางสินค้าภายในร้าน ก่อนที่จะทำการเปิดการขาย



ภาพที่ 4.10 งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ.

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญสามารถสรุปผลได้ตามตารางที่ 4.14 ได้ว่าจำนวนวันที่เหมาะสมในแต่ละกิจกรรม มีจำนวนวันที่น้อยกว่าจำนวนวันตามแผนงาน ซึ่งเดิมการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จะใช้ระยะเวลาการก่อสร้างที่ 60 วัน จากการสัมภาษณ์พบว่า สามารถลดจำนวนวันก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระได้เหลือเพียง 45 วัน โดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะและช่างทั่วไปรวม 52 คนต่อ 1 สาขา เดิมจำนวนช่างตามแผนงานอยู่ที่ 88 คน โดยขึ้นกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การเพิ่มจำนวนช่างที่มีฝีมือเฉพาะที่มีความชำนาญ และเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ ทำให้การดำเนินงานแล้วเสร็จเร็วกว่าเป้าหมายที่วางไว้

ตารางที่ 4.14

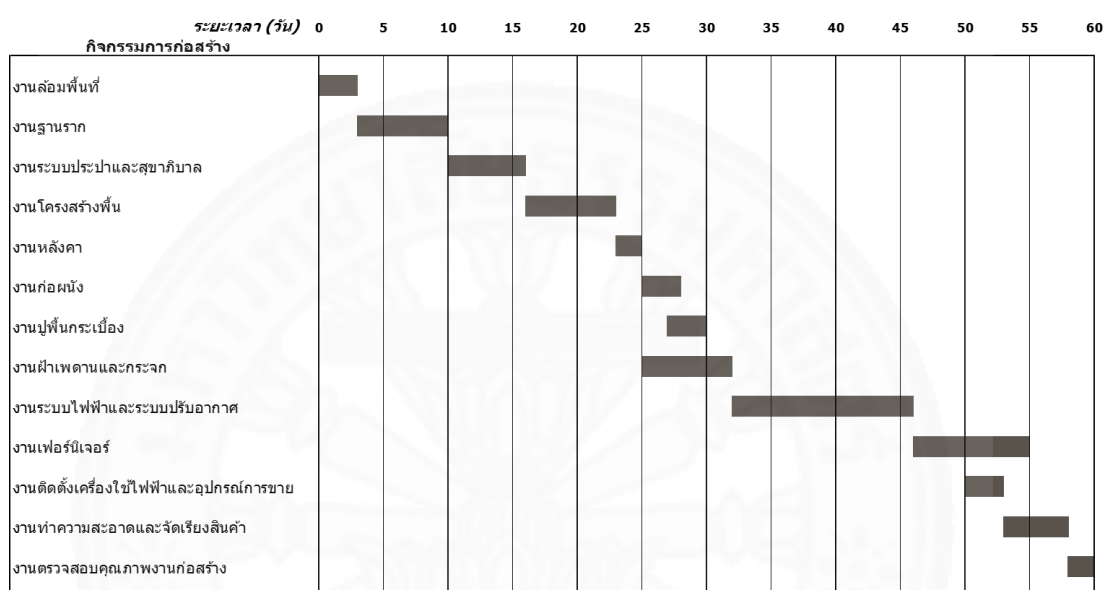
ตารางสรุปจำนวนวันและจำนวนคนตามแผนงาน ตามกลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

กลุ่ม ของ งาน	งานที่ต้องแล้วเสร็จ	สรุป			
		จำนวนวัน ตาม แผนงาน	จำนวน วันที่ เหมาะสม	จำนวน คนตาม แผนงาน	จำนวน คนที่ เหมาะสม
1	งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง)	2 วัน	2 วัน	3 คน	2 คน
2	งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน)	15 วัน	14 วัน	15 คน	10 คน
3	งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบ อาคาร)	3 วัน	2 วัน	5 คน	5 คน
4	งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น งานโครงสร้างหลังคา)	14 วัน	10 วัน	15 คน	10 คน
5	งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ งาน Metal Sheet)	7 วัน	4 วัน	10 คน	5 คน
6	งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น งานผนังเบา งานกระจก งาน ฝ้าเพดาน)	7 วัน	5 วัน	10 คน	5 คน
7	งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ	5 วัน	4 วัน	15 คน	5 คน
8	งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การขาย)	2 วัน	1 วัน	5 คน	4 คน
9	งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้า งานทำความสะอาดงานทดสอบ ระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ)	4 วัน	2 วัน	5 คน	3 คน
10	งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	1 วัน	1 วัน	5 คน	3 คน
รวม		60 วัน	45 วัน	88 คน	52 คน



### 4.3 การบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคดั้งเดิม

ในปัจจุบันการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ใช้การวางแผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง (Bar chart) ในการควบคุมและดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งสามารถกำหนดเวลาโดยกำหนดตั้งแต่เริ่มต้นการก่อสร้างจนกระทั่งการก่อสร้างนั้นแล้วเสร็จ ไว้ตามภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 การวางแผนงานการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อด้วยแผนภาพแบบแท่ง (Bar chart).

จากภาพที่ 4.11 พบว่า การบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคดั้งเดิม โดยใช้การวางแผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง (Bar chart) ในการควบคุมและดำเนินการก่อสร้าง จะเห็นได้ว่าเป็นการก่อสร้างภายใต้พื้นฐานของงานของกลุ่มงานเดียวกัน ในสาขาก่อนหน้านี้ต้องแล้วเสร็จ จึงจะสามารถเริ่มงานของกลุ่มงานต่อไปได้

โดยเริ่มต้นจากงานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง) ซึ่งเป็นงานในขั้นตอนแรกที่ไม่ต้องมีช่างฝีมือเฉพาะ ใช้ช่างทั่วไปจำนวน 2 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานจำนวน 2 วัน งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน) ถือได้ว่าเป็นงานที่มีความสำคัญ จึงมีความจำเป็นต้องใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 5 คน และช่างทั่วไป 5 คน ระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมคือ 14 วัน งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร) เป็นงานที่เกี่ยวกับระบบท่อ มีความจำเป็นต้องใช้ช่างฝีมือเฉพาะ จำนวน 2 คนและช่างทั่วไป 3 คน ระยะเวลาที่เหมาะสมคือ 2 วัน งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น งานโครงสร้างหลังคา)

เป็นงานที่ต้องใช้ช่างเฉพาะ จำนวน 10 คน และใช้เครื่องจักรในการดำเนินงาน ระยะเวลาที่เหมาะสมคือ 10 วัน งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ งาน Metal sheet) ระยะเวลาในการดำเนินงาน คือ 4 วัน ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน และช่างทั่วไป 2 คน งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น งานผนังเบา งานกระจก งานฝ้าเพดาน) ระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมคือ 5 วัน ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน และช่างทั่วไป 2 คน งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ ระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมคือ 4 วัน ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน และช่างทั่วไป 2 คน งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การขาย) ระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมคือ 2 วัน ช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน และช่างทั่วไป 2 คน งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้า งานทำความสะอาดงานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ) ระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมคือ 2 วัน ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการดำเนินงานก่อสร้างก่อนที่จะเปิดการขาย จึงจำเป็นต้องใช้ช่างฝีมือ เฉพาะ 2 คนช่างทั่วไป 1 คน

จากระยะเวลาในการก่อสร้าง และการใช้ช่างฝีมือเพื่อการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคดั้งเดิม โดยใช้การวางแผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง (Bar chart) ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเป็นการก่อสร้างที่ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างค่อนข้างยาวนาน ซึ่งแท้จริงแล้วงานบางงานของกลุ่มงานเดียวกันสามารถแล้วเสร็จพร้อมกันได้ โดยการจัดความสัมพันธ์ของงานต่าง ๆ ให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นการเริ่มงานของแต่ละกลุ่มงานที่ดีที่สุด คือ งานของกลุ่มงานเดียวกัน ในสาขาข้างหน้าแล้วเสร็จพร้อมกัน แต่อย่างไรก็ตามหากงานของกลุ่มงานเดียวกัน ในสาขาข้างหน้าแล้วเสร็จไม่พร้อมกัน จะส่งผลให้ไม่สามารถที่จะเริ่มงานของกลุ่มงานต่อไปได้ จึงทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้ และส่งผลให้เกิดเวลาว่างในการดำเนินการก่อสร้างของช่างฝีมือ

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า กิจกรรมของงานต่าง ๆ นั้น ถูกกำหนดด้วยวันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดของงาน ซึ่งแต่ละกิจกรรมถัดไปนั้นจะถูกเริ่มได้เมื่อกิจกรรมก่อนหน้าสิ้นสุดลง ตามลำดับของงาน ซึ่งไม่สามารถจัดความสัมพันธ์ของงานต่าง ๆ ให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกันได้ เช่น เมื่อกิจกรรมงานล้อมพื้นเริ่มขึ้น ต้องรอให้กิจกรรมงานล้อมพื้นเสร็จก่อน ถึงจะเริ่มกิจกรรมงานฐานรากได้ และเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมงานฐานรากถึงจะเริ่มกิจกรรมงานระบบและงานสุขาภิบาลต่อไปได้ ดังนั้น การวางแผนงานด้วยแผนภาพแบบแท่ง (Bar chart) ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างงานหลาย ๆ กิจกรรมได้ ไม่มีหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์เวลาของแผนงานที่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถสามารถจัดสรรเวลา การก่อสร้าง และทรัพยากรให้มีความคุ้มค่าเกิดขึ้น ดังนี้

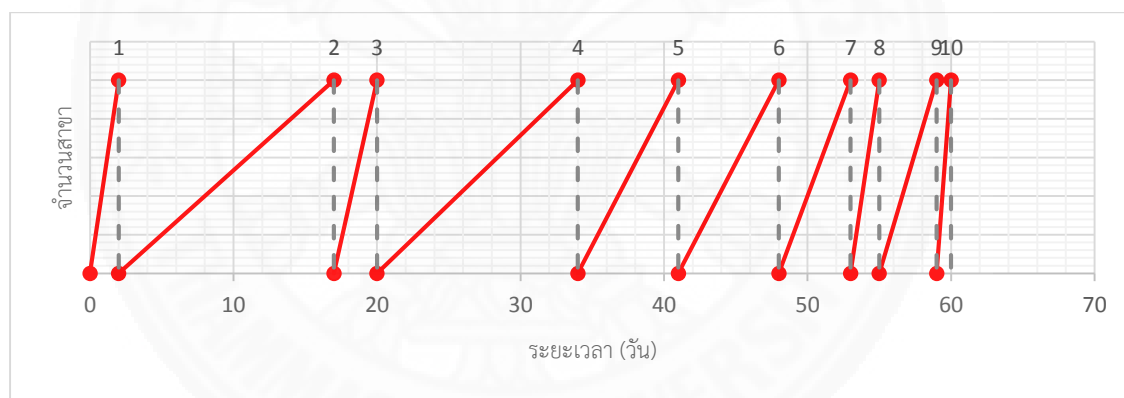
ด้านระยะเวลา จะเห็นได้ว่า ในแต่ละกิจกรรมมีการใช้ระยะเวลาที่ค่อนข้างมาก และในแต่ละกิจกรรมมีการยืดระยะเวลาออกไป ใช้ระยะเวลาที่สิ้นเปลือง แทนที่จะใช้ระยะเวลาเหล่านั้น

เชื่อมโยงกับกิจกรรมอื่นไปด้วย เช่น งานล้อมพื้นที่ สามารถทำควบคู่กับงานฐานรากได้ในบางรายละเอียดของงานฐานราก งานหลังคา สามารถทำควบคู่กับงานก่อผนังได้

ด้านทรัพยากร จะเห็นได้ว่า ถ้าไม่ใช่ช่างฝีมือเฉพาะในงานนั้น ๆ เราสามารถนำช่างฝีมือทั่วไป ไปใช้ในงานกิจกรรมอื่น ควบคู่กันไปได้ หรือสามารถ โยกย้ายคนงาน มาทำในกิจกรรมก่อนหน้าได้ รวมถึงทรัพยากรได้ด้านเครื่องจักร

#### 4.4 การบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB)

การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ เป็นการก่อสร้างแบบซ้ำ สามารถใช้เทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) เข้ามาช่วยในการบริหารงานได้ เพื่อแก้ไขระยะเวลาที่ล่าช้า ให้มีการจัดสรรเวลา เกิดความคุ้มค่ามากขึ้น ดังนั้นจึงสามารถเขียนเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) ได้ดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB).

จากภาพที่ 4.12 แสดงลักษณะการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) แบบดั้งเดิม ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มงานออกเป็น 10 กลุ่มงาน โดยแต่ละกลุ่มงานจะใช้จำนวนวันและจำนวนคนงานไม่เท่ากันเทียบจาก 1 สาขา โดยเริ่มต้นจากกลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง) ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 1 คน และใช้ช่างทั่วไปจำนวน 1 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวน 2 วัน

กลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน) ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 5 คน และช่างทั่วไป 5 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 15 วัน

กลุ่มงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร) ใช้ช่างฝีมือเฉพาะจำนวน 3 คนและช่างทั่วไป 2 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 3 วัน

กลุ่มงานที่ 4 งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น งานโครงสร้างหลังคา) ใช้ช่างเฉพาะจำนวน 5 คน และช่างทั่วไป 5 คน มีการใช้เครื่องจักรในการดำเนินงาน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 14 วัน

กลุ่มงานที่ 5 งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ งาน Metal sheet) ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน และช่างทั่วไป 3 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 7 วัน

กลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น งานผนังเบา งานกระจก งานฝ้าเพดาน) ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน และช่างทั่วไป 3 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 7 วัน

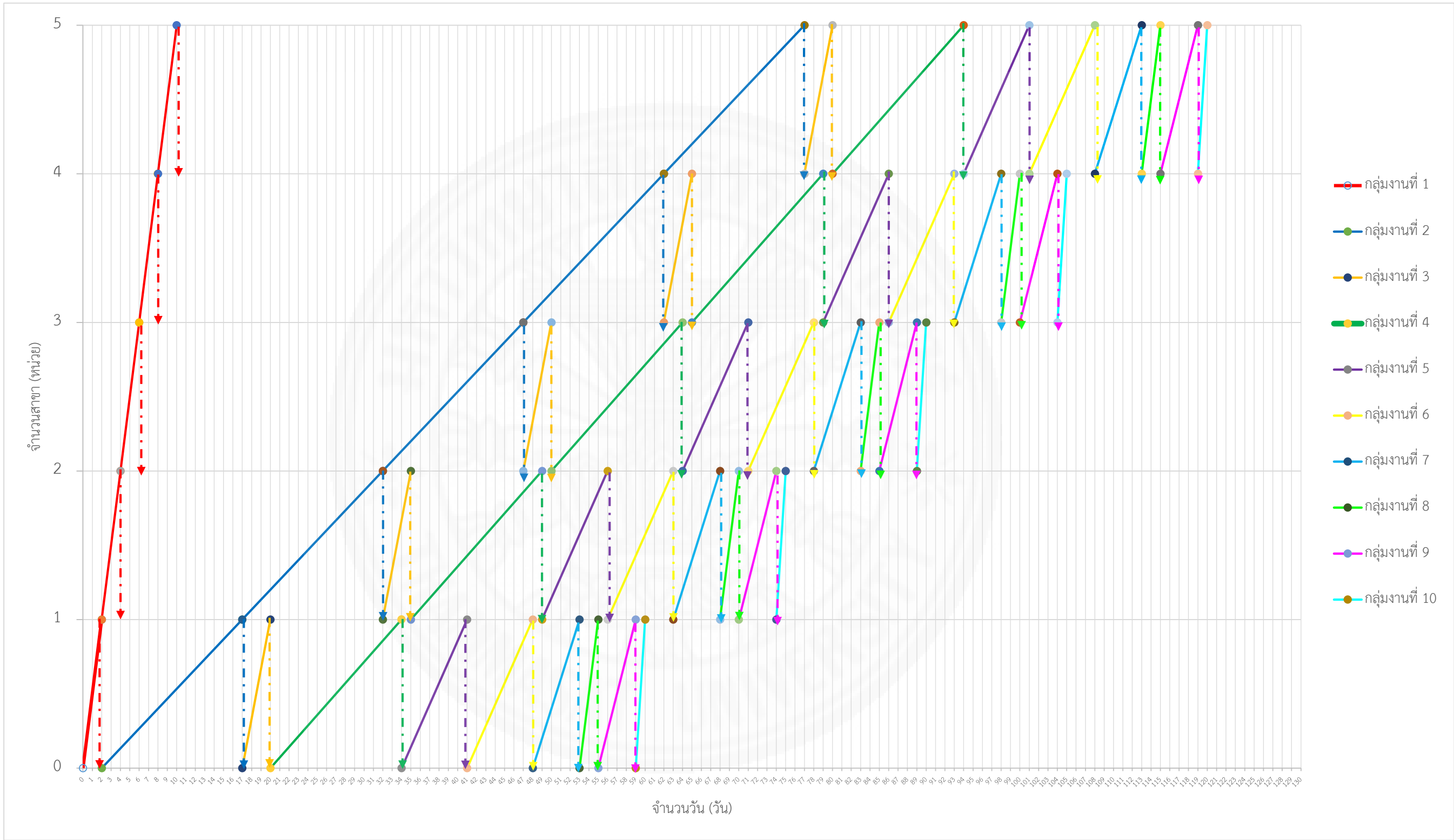
กลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน และช่างทั่วไป 2 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 5 วัน

กลุ่มงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การชาย) ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน และช่างทั่วไป 2 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 2 วัน

กลุ่มงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้า งานทำความสะอาดงานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ) ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 4 วัน

กลุ่มงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ใช้ช่างฝีมือ เฉพาะ 2 คนช่างทั่วไป 1 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1 วัน

อย่างไรก็ตาม หากผู้บริหารงานก่อสร้างต้องการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) โดยผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างร้านสะดวกซื้อขึ้นมา 5 สาขา เพื่อแสดงตัวอย่างการกำหนดการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) ได้ดังแสดงในภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB).

จากภาพที่ 4.13 ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) ในจำนวน 5 สาขา ได้ดังนี้

การเริ่มงานของแต่ละกลุ่มงานนั้นอยู่บนพื้นฐานงานของกลุ่มงานก่อนหน้า ในสาขาเดียวกันจะต้องแล้วเสร็จจึงจะเริ่มขั้นตอนของกลุ่มงานถัดไปได้ และกลุ่มงานเดียวกันในสาขาก่อนหน้ายังไม่แล้วเสร็จ โดยพบว่า ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานให้เสร็จสิ้นทั้ง 5 สาขา จำนวนทั้งสิ้น 120 วัน โดยแต่ละกลุ่มงานจะมีคนงานปฏิบัติงานเพียง 1 ชุด ซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดของแต่ละกลุ่มงานได้ดังนี้

กลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง) จะเห็นได้ว่า กราฟแสดงระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อของสาขาที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้าง 2 วัน มีการใช้คนงานจำนวน 3 คน เมื่อก่อสร้างสาขาที่ 1 แล้วเสร็จคนงานจึงจะเริ่มงานก่อสร้างในสาขาที่ 2 ของกลุ่มงานเดียวกันได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการก่อสร้างในแต่ละสาขาใช้ระยะเวลาก่อสร้างเพียง 2 วัน ต่อสาขา รวมระยะเวลาในการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 1 เสร็จสิ้นทั้ง 5 สาขา จะใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 10 วัน ระยะเวลาในการก่อสร้างที่ใช้เวลานานส่งผลให้กราฟมีความชันมาก อย่างไรก็ตามการใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างสาขาที่ 1 ของกลุ่มงานที่ 1 ทำให้เกิดการรอเข้างานของคนงานที่จะดำเนินการก่อสร้างสาขาที่ 2 ของกลุ่มงานถัดไปคือ กลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน) เป็นระยะเวลา 13 วัน เนื่องจากต้องรอให้กลุ่มงานที่ 2 ในสาขาที่ 1 แล้วเสร็จก่อน ถึงจะเริ่มงานได้ ทั้งนี้แนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการรอเข้างานเพื่อเริ่มงานก่อสร้างของกลุ่มงานถัดไป จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่มีประสบการณ์ และการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ เสนอว่า ควรใช้เครื่องจักรและช่างชำนาญการ ซึ่งช่างชำนาญการเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานได้หลากหลายรูปแบบงาน และหากมีการรวมกลุ่มงาน ปรับกระบวนการก่อสร้างใหม่ สามารถใช้คนงานในชุดเดิมปฏิบัติงานได้

สำหรับ กลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน) จะเห็นได้ว่า กราฟแสดงระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อของสาขาที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้าง 15 วัน มีการใช้คนงานจำนวน 10 คน เมื่อก่อสร้างสาขาที่ 1 แล้วเสร็จคนงานจึงจะเริ่มงานก่อสร้างในสาขาที่ 2 ของกลุ่มงานเดียวกันได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการก่อสร้างในแต่ละสาขาใช้ระยะเวลาก่อสร้างยาวนานถึง 15 วันต่อสาขา รวมระยะเวลาในการก่อสร้างให้เสร็จสิ้นทั้ง 5 สาขา จะใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 77 วัน โดยการเริ่มงานของสาขาที่ 1 สามารถเริ่มงานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 1 สาขาที่ 1 เสร็จสิ้น ในขณะที่การเริ่มงานของสาขาที่ 2 จะยังไม่สามารถเริ่มงานได้ เนื่องจากต้องรอให้กลุ่มงาน

ก่อนหน้าของสาขาเดียวกันแล้วเสร็จ หรือต้องรอให้กลุ่มงานที่ 1 ของสาขาที่ 2 แล้วเสร็จก่อน ทำให้เกิดการรอเข้างานจำนวน 13 วัน ส่งผลให้กราฟมีความชันไม่เท่ากลุ่มงานที่ 1 แนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการรอเข้างานเพื่อเริ่มงานก่อสร้างของกลุ่มงานถัดไป คือ จากบทสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่มีประสบการณ์ และการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ เสนอว่า ควรเพิ่มจำนวนคนงานและเพิ่มจำนวนเครื่องจักร จะสามารถลดระยะเวลาการก่อสร้างได้ ซึ่งจะทำงานเสร็จเร็วขึ้น

นอกจากนี้อัตราการรอเข้างานของกลุ่มงานที่ 2 ดังกล่าว ได้ส่งผลต่อการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร) ขาดความต่อเนื่องในการก่อสร้างงานแต่ละสาขาของกลุ่มงานเดียวกัน โดยจะเห็นได้ว่า กราฟแสดงระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อของสาขาที่ 1 ในกลุ่มงานที่ 3 สามารถเริ่มงานได้ทันทีเมื่องานก่อสร้างสาขาที่ 1 ของกลุ่มงานที่ 2 เสร็จสิ้น ซึ่งใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างงานแต่ละสาขาจำนวน 2 วัน และมีการใช้คนงานจำนวน 5 คน รวมใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างรวมทั้งสิ้น 10 วัน อย่างไรก็ตามคนงานจะไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างในสาขาที่ 2 ของกลุ่มงานเดียวกันได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างของสาขาที่ 1 เสร็จสิ้น เนื่องจากระยะเวลาในการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 2 สาขาที่ 2 ซึ่งใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่ยาวนานถึง 15 วันยังไม่แล้วเสร็จ ส่งผลให้การก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 3 ขาดความต่อเนื่องในแต่ละสาขา และทำให้เกิดการรอเข้างานของสาขาถัดไปเป็นระยะเวลาที่ยาวนานถึง 15 วัน

อย่างไรก็ตามการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 4 งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น, งานโครงสร้างหลังคา) ซึ่งใช้ช่างเฉพาะ จำนวน 10 คน และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างสาขาละ 14 วัน โดยการเริ่มงานก่อสร้างในสาขาที่ 1 ของกลุ่มงานที่ 4 สามารถเริ่มดำเนินการได้ทันทีเมื่องานก่อสร้างของสาขาที่ 1 ในกลุ่มงานที่ 3 เสร็จสิ้น ณ วันที่ 20 และสามารถดำเนินการก่อสร้างสาขาที่ 1 เสร็จสิ้นในวันที่ 34 แต่คนงานยังไม่สามารถที่จะดำเนินการก่อสร้างงานในสาขาที่ 2 ได้ทันที ในวันที่ 34 เนื่องจากกลุ่มงานที่ 3 ของสาขาที่ 2 ยังดำเนินการไม่เสร็จสิ้น จึงทำให้เกิดการรอเข้างานของสาขาถัดไปเป็นระยะเวลา 1 วัน ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ากราฟแสดงระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อมีความชันน้อย เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างยาวนานถึง 14 วัน และเป็นกราฟที่ขาดความต่อเนื่องในการดำเนินการก่อสร้างเนื่องจากเกิดปัญหากลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาเดียวกันยังไม่แล้วเสร็จทำให้เกิดการรอเข้างานระหว่างสาขา

จากภาพกราฟที่ขาดความต่อเนื่องในการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 4 ส่งผลให้กลุ่มงานที่ 5 งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ, งาน Metal sheet) ขาดความต่อเนื่องในการดำเนินการก่อสร้างเช่นเดียวกัน โดยการก่อสร้างในกลุ่มงานที่ 5 นี้มีการใช้ช่าง 5 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละสาขา

จำนวน 7 วัน ด้วยระยะเวลาการก่อสร้างในแต่ละสาขาที่ใช้จำนวนเพียงแค่ 7 วัน ส่งผลให้กราฟมีความชันมาก โดยการดำเนินการก่อสร้างในสาขาที่ 1 สามารถดำเนินการได้ทันทีเมื่องานก่อสร้างสาขาที่ 1 ของกลุ่มงานที่ 4 แล้วเสร็จสิ้น แต่คนงานยังไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างสาขาที่ 2 ได้ทันที เนื่องจากจะต้องรอให้การก่อสร้างงานของกลุ่มงานที่ 4 สาขาที่ 2 แล้วเสร็จก่อนซึ่งใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่ยาวนานกว่า จึงทำให้เกิดปัญหาจากการรอเข้างานระหว่างสาขา เป็นจำนวน 8 วัน ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่มีประสบการณ์ และการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ กล่าวว่า เงื่อนไขการเริ่มงานในกลุ่มนี้สามารถเริ่มงานได้เมื่องานโครงสร้างแล้วเสร็จ ดังนั้นเพื่อเป็นการลดอัตราการว่างงานจากการรอเข้างานสามารถที่จะรวมกลุ่มงานผนังให้อยู่ในกลุ่มงานเดียวกับงานโครงสร้างได้

ทั้งนี้การขาดความต่อเนื่องของการก่อสร้างดังแสดงในกราฟจากกลุ่มงานที่ 3 – 5 ได้ส่งผลต่อการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น งานผนังเบา งานกระจก งานฝ้าเพดาน) ที่มีช่างฝีมือเฉพาะ 5 คน และใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างแต่ละสาขาจำนวน 7 วัน จึงทำให้กราฟมีความชันมากเนื่องจากใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างแต่ละสาขาที่น้อย โดยการเริ่มงานของกลุ่มงานที่ 6 ในแต่ละสาขาจะเริ่มดำเนินการได้เมื่อการก่อสร้างงานของกลุ่มงานที่ 5 สาขาที่ 1 เสร็จสิ้นในวันที่ 34 ซึ่งการก่อสร้างสาขาที่ 1 ของกลุ่มงานที่ 5 จะเสร็จสิ้นในวันที่ 41 แต่จะยังไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างของสาขาที่ 2 ได้ เนื่องจากงานก่อสร้างสาขาที่ 2 ของกลุ่มงานที่ 4 ยังไม่แล้วเสร็จซึ่งจะเสร็จสิ้นในวันที่ 56 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการขาดความต่อเนื่องของกลุ่มงานก่อสร้างก่อนหน้า จะทำให้เกิดการรอเข้างานแต่ละสาขาเป็นจำนวน 8 วัน และส่งผลต่อระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างรวมทั้งสิ้น 5 โครงการมีการใช้ระยะเวลาที่ยาวนานออกไป

ดังจะเห็นได้ต่อไปในกลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ ที่มีลักษณะของกราฟที่ขาดความต่อเนื่องเช่นเดียวกัน ในขณะที่กลุ่มงานที่ 7 ของแต่ละสาขาใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อสาขาจำนวน 5 วัน ซึ่งทำให้กราฟมีความชันมาก และมีการใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 5 คน ดังนั้นการขาดความต่อเนื่องของกลุ่มงานก่อนหน้าทำให้กลุ่มงานที่ 7 เกิดการรอเข้างานเช่นเดียวกัน โดยมีระยะเวลาในการรอเข้างานจำนวน 10 วัน ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่มีประสบการณ์ และการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ กล่าวว่า เงื่อนไขการเริ่มงานของกลุ่มงานที่ 6 และกลุ่มงานที่ 7 สามารถเริ่มดำเนินการได้เมื่องานโครงสร้างงานก่อฉาบแล้วเสร็จ งานเตรียมพื้นผิว และงานปรับระดับพื้นแล้วเสร็จ ดังนั้นการดำเนินการของกลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน และกลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ สามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ในกลุ่มงานเดียวกันกับกลุ่มงานดังกล่าว จึงสามารถยุบรวมเป็นกลุ่มงานเดียวกันได้ รวมทั้ง กลุ่มงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การ

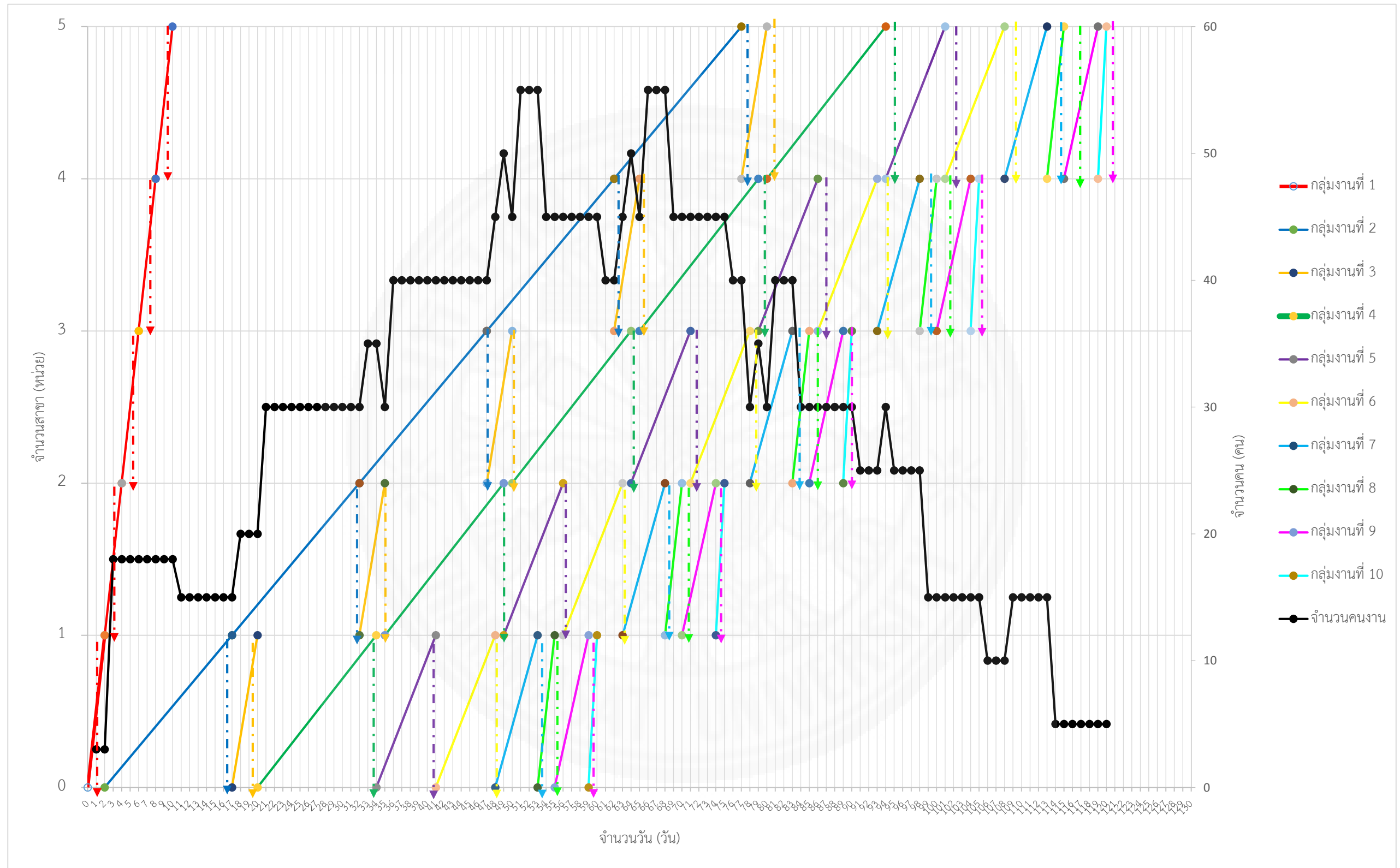


ขาย) ที่มีลักษณะของกราฟที่ขาดความต่อเนื่อง และมีความชันมาก เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างจำนวน 2 วัน และมีการใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน และช่างทั่วไป 3 คน ซึ่งเป็นระยะเวลาการดำเนินการที่น้อยมาก แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ทันที เนื่องจากงานของกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาเดียวกันยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ จึงทำให้เกิดการรอเข้างานของกลุ่มงานที่ 8 ในสาขาที่ 2 เป็นระยะเวลา 13 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน ดังนั้นเพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการรอเข้างานของกลุ่มงานที่ 8 ของสาขาที่ 2 เป็นต้นไป จึงควรรวมกลุ่มงานที่ 8 ให้อยู่ในกลุ่มงานเดียวกับกลุ่มงานที่ 6 และ 7 ดังจะเห็นได้จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้างร้านสะดวกแบบตั้งอิสระ ที่มีประสบการณ์ และการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ กล่าวว่าเงื่อนไขการเริ่มงานของกลุ่มงานที่ 8 สามารถเริ่มงานได้งานตกแต่งภายในแล้วเสร็จ ดังนั้นเมื่องานในกลุ่มงานที่ 6 แล้วเสร็จคนงานสามารถเริ่มดำเนินการเกี่ยวกับงานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การขาย) ควบคู่กันไปได้ทันที โดยสามารถดำเนินการให้เสร็จสิ้นได้ในแต่ละสาขาได้ทันที

สำหรับการดำเนินการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้า งานทำความสะอาดงานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ) ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างแต่ละสาขาจำนวน 4 วันต่อสาขา มีการใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน ทั้งนี้จะเห็นได้จากลักษณะของกราฟที่มีความชันมาก เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการดำเนินการของแต่ละสาขาของกลุ่มงานที่ 9 เป็นระยษะเวลาน้อย แต่เป็นกราฟที่ขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากต้องรอให้งานของกลุ่มงานที่ 8 ของสาขาที่ 1 แล้วเสร็จจึงจะสามารถเริ่มดำเนินการของสาขาที่ 2 แต่จะไม่สามารถเริ่มดำเนินการของสาขาที่ 2 ได้ เนื่องจากกลุ่มงานก่อนหน้าของสาขาเดียวกัน ยังไม่แล้วเสร็จ ซึ่งทำให้เกิดการรอเข้างานเช่นเดียวกันกลุ่มงานก่อนหน้า จำนวน 11 วัน และขาดความต่อเนื่องในการดำเนินการก่อสร้าง นอกจากนี้ยังส่งผลต่อการดำเนินการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ดังแสดงในกราฟที่ขาดความต่อเนื่องระหว่างกลุ่มงานที่ 9 สาขาที่ 2 และกลุ่มงานที่ 10 ของสาขาที่ 2 ซึ่งเป็นกราฟที่มีความชันมาก เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างของแต่ละสาขาจำนวน 1 วัน มีการใช้ช่างจำนวน 3 คน แต่การดำเนินการของสาขาที่ 2 ในกลุ่มงานที่ 10 จะสามารถเริ่มดำเนินการได้เมื่อก่อนหน้าในสาขาเดียวกันแล้วเสร็จ ดังจะเห็นได้จากการดำเนินการของสาขาที่ 1 ได้เสร็จสิ้นในวันที่ 60 แต่การดำเนินการของสาขาที่ 2 ยังไม่สามารถเริ่มงานได้ในวันที่ 60 แต่จะสามารถเริ่มดำเนินการได้ในวันที่ 74 เกิดการรอเข้างานเช่นเดียวกันกลุ่มงานก่อนหน้า จำนวน 14 วัน ซึ่งเป็นวันสิ้นสุดการดำเนินการก่อสร้างกลุ่มงานที่ 9 สาขาที่ 2 การขาดความต่อเนื่องดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อการทำงานในสาขาถัดไปทุกสาขา และส่งผลให้มีการใช้ระยะเวลาการก่อสร้างที่ยาวนานขึ้น อันเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างสิ้นเปลือง ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

ผู้วิจัยได้จัดทำแผนงานการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา แสดงจำนวน  
คนงานในแต่ละวัน ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาความล่าช้า  
ของกลุ่มงานแต่ละกลุ่มงานโดยหาได้จาก อัตราการทำงานต่อสาขาและอัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา  
ดังแสดงในภาพที่ 4.14





ภาพที่ 4.14 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา แสดงจำนวนคนงานในแต่ละวัน ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB).

จากภาพที่ 4.14 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา แสดงจำนวนคนงานในแต่ละวัน ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) จะเห็นได้ว่า แผนการบริหารงานก่อสร้างดังกล่าวได้ก่อให้เกิดอัตราการใช้งานจากการรอให้ผลการปฏิบัติงานของกลุ่มงานก่อนหน้าแล้วเสร็จ เนื่องจากเส้นการทำงานขาดความต่อเนื่อง จึงทำให้เส้นความชันของกราฟไม่เท่ากัน อาทิเช่น กลุ่มงานที่ 3 เมื่อได้เริ่มงานก่อสร้างในสาขาที่ 1 โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะ จำนวน 4 คน และช่างทั่วไป 2 คน มีระยะเวลาในการดำเนินงานให้เสร็จสิ้นสำหรับสาขาที่ 1 เป็นจำนวน 3 วัน แต่จะยังไม่สามารถที่จะเริ่มงานก่อสร้างให้กับสาขาที่ 2 เนื่องจากกลุ่มงานที่ 2 ยังไม่แล้วเสร็จ จึงส่งผลให้เกิดการว่างงานจำนวน 6 คน เป็นเวลา 12 วัน จึงเริ่มงานก่อสร้างสำหรับสาขาที่ 2 ได้ ทั้งนี้อัตราการว่างงานเกิดจากการจัดตารางการทำงานแบบมาก่อน – ใต้ก่อน (First-come First-served Scheduling FCFS) โดยขั้นตอนวิธีในการทำงานเริ่มจาก เมื่อมีกระบวนการเข้าสู่แถวพร้อมในระบบตารางของกระบวนการของแต่ละกระบวนการก็จะถูกเชื่อมต่อ (link) ที่ตอนท้ายของแถวคอยกระบวนการที่ทำงานกับการจัดตารางแบบมาก่อน – ใต้ก่อนนี้ จะใช้เวลาในการรอคอยโดยเฉลี่ยมาก โดยเราสามารถพิจารณาได้จากกลุ่มของกระบวนการที่เข้าสู่ระบบ ณ เวลา  $T_0$  ซึ่งโดยปกติแล้วค่าเวลารอคอยโดยเฉลี่ยของกระบวนการที่ทำงานภายใต้วิธีนี้ มักจะมีค่าค่อนข้างมาก และถ้าช่วงเวลากการทำงานมีการเปลี่ยนแปลงมาก ก็จะทำให้ค่าเวลารอคอยโดยเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงมากตามไปด้วย ดังนั้นอัตราการว่างงานของช่างจึงเกิดจากการจัดเวลาตารางโดยอาศัยการดำเนินการภายใต้งานของกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาเดียวกันจะต้องแล้วเสร็จ ทั้งนี้จากการออกแบบการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance LOB) ตามภาพที่ 4.14 จะพบว่ามีอัตราการว่างงานเกิดขึ้นในกระบวนการก่อสร้างดังนี้

กลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง) และกลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก (งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน) ไม่มีอัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา

กลุ่มงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร) อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 12 วัน

กลุ่มงานที่ 4 งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น งานโครงสร้างหลังคา) อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 1 วัน

กลุ่มงานที่ 5 งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ งาน Metal sheet) อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 8 วัน

กลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น งานผนังเบา งานกระจก งานฝ้า เพดาน) อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 8 วัน

กลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 10 วัน

กลุ่มงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การชาย) อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 13 วัน

กลุ่มงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้า งานทำความสะอาดงานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ) อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 11 วัน

กลุ่มงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 14 วัน

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถเขียนตารางอัตราการทำงานต่อสาขา และ อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา แยกตามกลุ่มงานได้ดังนี้

ตารางที่ 4.15

ตารางแสดงอัตราการทำงานต่อสาขา และ อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา เทียบกับจำนวนคน

กลุ่มงาน	จำนวนคน (Man day)	อัตราการทำงานต่อสาขา (วัน/สาขา)	อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา (วัน/สาขา)
1	6	2	2
2	225	15	15
3	15	3	15
4	210	14	15
5	35	7	15

## ตารางที่ 4.15

ตารางแสดงอัตราการทำงานต่อสาขา และ อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา เทียบกับจำนวนคน (ต่อ)

กลุ่มงาน	จำนวนคน (Man-day)	อัตราการทำงานต่อสาขา (วัน/สาขา)	อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา (วัน/สาขา)
6	35	7	15
7	75	5	15
8	10	2	15
9	20	4	15
10	5	1	15
รวม	636	-	14

จากตาราง 4.15 ตารางแสดงอัตราการทำงานต่อสาขา และ อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา เทียบกับจำนวนคน โดยจำนวนคน (Man-day) หาได้จาก จำนวนคนงาน x จำนวนวันที่ทำ สามารถวิเคราะห์ปัญหาความล่าช้าของกลุ่มงานได้ จากสูตรการคำนวณนี้

$$\text{อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา}_{\text{กลุ่มงาน } i} = \text{อัตราการทำงานต่อสาขา}_{\text{กลุ่มงาน } i}$$

$$\text{อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา}_{\text{กลุ่มงาน } i} = \text{Max} (\text{อัตราการทำงานต่อสาขา}_{\text{กลุ่มงาน } i}, \text{อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา}_{\text{กลุ่มงาน } i-1})$$

จากสูตรการคำนวณ คือ อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขาของกลุ่มงานใด ๆ มีค่าเท่ากับค่าที่มากที่สุดของอัตราการทำงานเฉลี่ยของกลุ่มงานก่อนหน้า หรือ ค่าที่มากที่สุดของอัตราการทำงานต่อสาขา สามารถแยกตามกลุ่มงานได้ดังนี้

กลุ่มงานที่ 1 ใช้อัตราการทำงาน 2 วันต่อสาขา และในแต่ละสาขาทั้ง 5 สาขาใช้อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขาอยู่ที่ 2 วันต่อสาขา ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สามารถดำเนินการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่องทั้ง 5 สาขา ไม่ก่อให้เกิดปัญหาการรอเข้างานของคนงานในการดำเนินการก่อสร้างของแต่ละสาขา

กลุ่มงานที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มงานที่สามารถเริ่มดำเนินการก่อสร้างได้เมื่อกลุ่มงานที่ 1 เสร็จสิ้น ใช้อัตราการทำงาน 15 วันต่อสาขา โดยใช้อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขา 15 วัน สามารถดำเนินการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่องทั้ง 5 สาขา จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาการรอเข้างานของคนงานในการดำเนินการก่อสร้างของแต่ละสาขา

กลุ่มงานที่ 3 จะต้องเข้างานได้เมื่อ กลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาเดียวกันแล้วเสร็จ ในขณะที่อัตราการทำงานต่อสาขา อยู่ที่ 3 วันต่อสาขา แต่อัตราการทำงานเฉลี่ยอยู่ที่ 15 วันต่อสาขา ทำให้การเริ่มงานก่อสร้างของสาขาที่ 2 ในกลุ่มงานที่ 3 ทำให้เกิดปัญหาการรอกกลุ่มงานเดียวกันในสาขา ก่อนหน้าแล้วเสร็จก่อนถึงจะเริ่มงานในสาขาต่อไปได้ เนื่องจากการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 2 ในแต่ละสาขาใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่ยาวนาน จึงทำให้คนงานของสาขาที่ 2 ยังไม่สามารถเริ่มดำเนินการก่อสร้างได้ สถานการณ์ดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาการรอเข้างานของคนงานในการดำเนินการก่อสร้างของแต่ละสาขา เป็นระยะเวลา 12 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ยาวนานอันส่งผลต่อการสูญเสียในการใช้ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

กลุ่มงานที่ 4 อัตราการทำงานต่อสาขาอยู่ที่ 14 วันต่อสาขา แต่อัตราการทำงานอัตราเฉลี่ยอยู่ที่ 15 วันต่อสาขา ซึ่งอัตราการทำงานเฉลี่ยมากกว่าอัตราการทำงานต่อสาขา ทั้งนี้เนื่องจากการได้รับผลกระทบจากการดำเนินการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 2 และกลุ่มงานที่ 3 ซึ่งเป็นการดำเนินการก่อสร้างที่ไม่ต่อเนื่อง จึงทำให้เกิดปัญหากกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาเดียวกันต้องแล้วเสร็จเนื่องจากกลุ่มงานที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มงานก่อนหน้าใช้ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างในแต่ละสาขา เป็นระยะเวลาสั้นกว่ากลุ่มงานที่ 4 คือ ระยะเวลา 3 วัน

อย่างไรก็ตามเมื่อการดำเนินการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 4 ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่ยาวนานถึง 14 วันต่อสาขา ส่งผลให้กลุ่มงานที่ 5 เกิดการรอเข้างานของแต่ละสาขา โดยการดำเนินการก่อสร้างของกลุ่มงานที่ 5 ใช้อัตราการทำงานต่อสาขาที่ 7 วันต่อสาขา และอัตราการทำงานเฉลี่ยอยู่ที่ 15 วันต่อสาขา ซึ่งสาเหตุที่ทำให้อัตราการทำงานเฉลี่ยต่อสาขามีระยะเวลาที่ยาวนานกว่าอัตราการทำงาน ทำให้เกิดปัญหาการรอเข้างานของกลุ่มงานเดียวกันในสาขาที่เชื่อมโยงมาจากกลุ่มงานที่ 2 ต้องแล้วเสร็จ

กลุ่มงานที่ 6 มีอัตราการทำงานอยู่ที่ 7 วันต่อสาขา และอัตราการทำงานเฉลี่ยที่ 15 วันต่อสาขา โดยการเริ่มงานของกลุ่มงานที่ 6 สาขาที่ 1 จะเริ่มงานได้เมื่อกลุ่มงานที่ 5 ของสาขาที่ 1 เสร็จสิ้น ส่งผลให้คนงานของกลุ่มงานที่ 6 เกิดการรอเข้างานของกลุ่มงานเดียวกันในสาขาที่ก่อนหน้าต้องแล้วเสร็จถึงจะเริ่มงานของกลุ่มงานนี้ได้

กลุ่มงานที่ 7 ใช้อัตราการทำงานที่ 5 วันต่อสาขา ในขณะที่อัตราการทำงานเฉลี่ยอยู่ที่ 15 วันต่อสาขา โดยจะเห็นได้ว่า อัตราการทำงานเฉลี่ยมีระยะเวลาที่ยาวนานกว่าอัตราการทำงานต่อสาขา ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มงานที่ 7 ของสาขาที่ 2 จะสามารถเริ่มดำเนินการก่อสร้างได้ เมื่อ กลุ่มงานเดียวกันในสาขาก่อนหน้าต้องแล้วเสร็จก่อน และกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาก่อนหน้าต้องแล้วเสร็จ หรือกลุ่มงานที่ 6 ของสาขาที่ 2 ต้องแล้วเสร็จก่อนถึงจะเริ่มงานของกลุ่มงานที่ 7 ได้

กลุ่มงานที่ 8 ใช้อัตราการทำงาน 2 วันต่อสาขา และใช้อัตราการทำงานเฉลี่ยที่ 15 วันต่อสาขา โดยจะเห็นว่าอัตราการทำงานเฉลี่ยสูงกว่าอัตราการทำงาน ทำให้เกิดการรอเข้างานของคนงานของกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาก่อนหน้า และกลุ่มงานเดียวกันในสาขาก่อนหน้าต้องแล้วเสร็จ ถึงจะเริ่มงานได้

กลุ่มงานที่ 9 ใช้อัตราการทำงาน 4 วันต่อสาขา แต่อัตราการทำงานเฉลี่ยอยู่ที่ 15 วันต่อสาขา ซึ่งอัตราการทำงานเฉลี่ยสูงกว่าอัตราการทำงาน ทำให้เกิดปัญหาการรอกกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาก่อนหน้าแล้วเสร็จ และ ปัญหาการรอกกลุ่มงานเดียวกันในสาขาก่อนหน้าแล้วเสร็จถึงจะดำเนินงานได้

กลุ่มงานที่ 10 เป็นกลุ่มงานสุดท้ายที่ใช้อัตราการทำงานเพียง 1 วันต่อสาขา และอัตราการการทำงานเฉลี่ยอยู่ที่ 15 วันต่อสาขา ทั้งนี้เนื่องจากผลกระทบจากการรอเข้างานของกลุ่มงานก่อนหน้าทำให้ระยะเวลาในการดำเนินการของงานกลุ่มก่อนหน้าใช้ระยะเวลานาน อันส่งผลให้กลุ่มงานที่ 10 ไม่สามารถเริ่มงานได้ทำให้เกิดปัญหาการรอกกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาก่อนหน้าแล้วเสร็จ และ ปัญหาการรอกกลุ่มงานเดียวกันในสาขาก่อนหน้าแล้วเสร็จถึงจะดำเนินงานได้

จะเห็นได้ว่า อัตราการทำงานเฉลี่ยนั้นขึ้นอยู่กับอัตราการทำงานก่อนหน้าของสาขาก่อนหน้า ถ้าอัตราการทำงานและอัตราการทำงานเฉลี่ยมีค่าเท่ากันจะทำให้กลุ่มงานแต่ละกลุ่มงานสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถแยกปัญหาออกได้ 2 กรณี ดังนี้

- (1) เกิดปัญหาการรอกกลุ่มงานก่อนหน้าในสาขาก่อนหน้าแล้วเสร็จ
- (2) เกิดปัญหาการรอกกลุ่มงานเดียวกันในสาขาก่อนหน้าแล้วเสร็จ

หากเกิดปัญหาดังกล่าวจะส่งผลต่อกลุ่มงานอื่น ๆ ไปอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหากวางแผนการบริหารงานก่อสร้างโดยกำหนดให้ระยะเวลาในการก่อสร้างของแต่ละกลุ่มงานใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน และดำเนินการรวบรวมกลุ่มงานที่มีลักษณะการดำเนินการที่สามารถดำเนินการควบคู่กันไปได้ ก็จะช่วยลดช่วงห่างของระยะเวลาอันทำให้เกิดการรอเข้างานของกลุ่มงานถัดไปได้ โดยผู้บริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) สามารถปรับปรุงแนวทางในการปฏิบัติงาน ได้ดังนี้



(1) เร่งอัตราการทำงานในกลุ่มงานให้เร็วขึ้น หรือลดอัตราการทำงานของกลุ่มงานก่อนหน้าให้ช้าลง

(2) ลดอัตราการทำงานในกลุ่มงานให้ช้าลง หรือเร่งอัตราการทำงานของกลุ่มงานถัดไปให้เร็วขึ้น

(3) การเร่ง หรือ ลดอัตราการทำงานโดยการเพิ่มคนงาน เพิ่มเครื่องจักร หรือเพิ่มทีมงาน

จะเห็นได้ว่าแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่มีประสบการณ์นั้นมีความแตกต่างกันออกไป ดังนั้นเพื่อให้การบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระให้มีประสิทธิภาพโดยการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการเลือกแนวทางในการแก้ไขโดยทำการยุบรวมกลุ่มงานเข้าด้วยกัน จัดกลุ่มงานที่มีความเกี่ยวเนื่องกันมาไว้ในกลุ่มเดียวกัน มีการเพิ่มอัตราคนงาน โดยการใช้ช่างของกลุ่มงานอื่นที่มีอัตราการว่างงานมาปฏิบัติงานในกลุ่มงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และสามารถใช้งานร่วมกันจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) ผู้วิจัยจะสามารถทำการเปรียบเทียบผลการออกแบบการบริหารงานระหว่างการแบ่งกลุ่มงานออกเป็น 10 กลุ่ม และการลดกลุ่มงานเหลือ 4 กลุ่ม เพื่อดำเนินการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ แต่ละสาขาได้ดังนี้

(1) ทำการยุบรวมกลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ และ กลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก เข้าด้วยกัน โดยใช้ชื่อว่า กลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่และงานฐานราก ใช้ระยะเวลา 14 วัน มีกิจกรรมย่อย ดังนี้

1. งานล้อมพื้นที่ใช้กิจกรรมย่อย คือ 1 งานล้อมพื้นที่ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน ช่างทั่วไป 5 คน

2. งานวางผัง ใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน โดยช่างฝีมือเฉพาะนี้ใช้ร่วมกับงานล้อมพื้นที่

3. งานเสาเข็มใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 4 คน ช่างทั่วไป 5 คน

4. งานฐานรากใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน ช่างทั่วไป 5 คน โดยช่างชุดนี้โยกย้ายมาจากงานล้อมพื้นที่

5. งานคานคอดินใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คนและจำนวนช่างทั่วไป 5 คนโดยช่างฝีมือที่กล่าวมานี้ใช้ร่วมกับงานฐานราก

(2) ทำการยุบรวมกับ กลุ่มงานที่ 3 งานโครงสร้าง และ กลุ่มงานที่ 4 งานระบบสุขาภิบาลเข้าด้วยกัน โดยใช้ชื่อว่า กลุ่มงานที่ 2 งานโครงสร้างและงานระบบสุขาภิบาล ใช้ระยะเวลา 14 วันโดยมีกิจกรรมย่อยดังนี้

1. งานวางระบบท่อน้ำดีน้ำทิ้งใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน
2. งานระบบท่อใยหินรอบอาคาร ใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน โดยใช้ช่างร่วมกับงานวางระบบท่อน้ำดีน้ำทิ้งและจำนวนช่างทั่วไป 5 คน
3. งานโครงสร้างพื้นใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 4 คน ใช้ช่างทั่วไป 5 คน โดยช่างทั่วไปโยกย้ายมาจากกลุ่มงานที่ 1
4. งานโครงสร้างเสาใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 4 คน
5. งานโครงหลังคาเหล็กใช้คนงานร่วมกับงานโครงสร้างเสา 4 คน และงานมุงหลังคาใช้คนงาน 4 คน โดยใช้ช่างร่วมกับงานโครงสร้างพื้น โครงสร้างเสาและโครงสร้างหลังคา

(3) กลุ่มงานที่ 3 งานสถาปัตยกรรมและงานระบบไฟฟ้า ได้ยุบรวมกลุ่มงานที่ 5 งานผนัง กลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน กลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าระบบปรับอากาศ และกลุ่มงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์การชายและเฟอร์นิเจอร์เข้าด้วยกัน เนื่องจากในกลุ่มงานนี้เป็นกลุ่มงานสถาปัตยกรรมและงานระบบไฟฟ้า ซึ่งมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างของกลุ่มงานนี้ 14 วันโดยมีกิจกรรมย่อยดังนี้

1. งานผนังก่อฉาบ ปูกระเบื้อง ใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน จำนวนช่างทั่วไป 5 คน
2. งานปูกระเบื้องพื้นและงานผนังเบา ใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน จำนวนช่างทั่วไป 5 คน โดยจำนวนช่างใช้ร่วมกับงานผนัง
3. งานกระจกฝ้าเพดานใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 4 คน จำนวนช่างทั่วไป 5 คน
4. งานเดินระบบไฟฟ้า ใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน จำนวนช่างทั่วไป 5 คน
5. งานระบบปรับอากาศใช้ ฝีมือเฉพาะ 4 คน และจำนวนช่างทั่วไป 5 คน

6. งานเฟอร์นิเจอร์ใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน และจำนวนช่างทั่วไป 5 คน

7. งานติดตั้งอุปกรณ์การขายใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน โดยงานในกลุ่มที่ 3 นี้จะเรียกว่ากลุ่มงานสถาปัตยกรรมและงานระบบไฟฟ้า

(4) กลุ่มงานที่ 4 งานตรวจรับมอบงาน ได้ยุบรวมกลุ่มงานที่ 9 เก็บความเรียบร้อยงานส่งมอบงาน และกลุ่มงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อเข้าด้วย กันโดยในกลุ่มงานนี้จะใช้ระยะเวลาที่น้อยที่สุดคือ 3 วัน โดยมีกิจกรรมย่อยดังนี้

1. งานเก็บรายละเอียดงานก่อสร้างใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน จำนวนช่างทั่วไป 5 คน โดยคนงานทั้ง 7 คน นี้โยกย้ายมาจาก กิจกรรมย่อยของกลุ่มงานที่ 2

2. งานทำความสะอาดใช้จำนวนช่างทั่วไป 5 คน ช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน โดยช่างทั้ง 7 คน นี้ได้โยกย้ายมาจากงานเก็บรายละเอียดงานก่อสร้าง

3. งานทดสอบระบบใช้จำนวนช่างทั่วไป 2 คน โดยคนงานช่างทั่วไปได้โยกย้ายมาจากงานติดตั้งอุปกรณ์การขาย

4. งานจัดเรียงสินค้าใช้จำนวนช่างทั่วไป 10 คนช่างฝีมือเฉพาะ 5 คน งานจัดเรียงสินค้านี้จะไม่ได้ใช้คนงานก่อสร้าง ในการจัดเรียงสินค้าเนื่องจากเป็นงานเฉพาะทางจากทางบริษัท

5. งานตรวจรับมอบงานจะใช้จำนวนช่างเฉพาะ 2 คน โดยช่าง 2 คนนี้ได้โยกย้ายมาจากงานเก็บรายละเอียดงานก่อสร้าง

จากการแก้ไขปัญหา โดยการยุบรวมกลุ่มงาน ให้เหลือเพียง 4 กลุ่มงานนั้น ทำให้ระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ต่อ 1 สาขา เหลือเพียง 45 วัน จากเดิม 60 วัน ลดระยะเวลาได้ 15 วัน และระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง 5 สาขาอยู่ที่ 101 วัน เดิมอยู่ที่ 120 วัน ลดระยะเวลาไปได้ถึง 19 วัน ใช้ช่างจำนวน 40 คนต่อสาขา ดังในตารางที่ 4.16

## ตารางที่ 4.16

ตารางแบ่งกลุ่มของงานการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

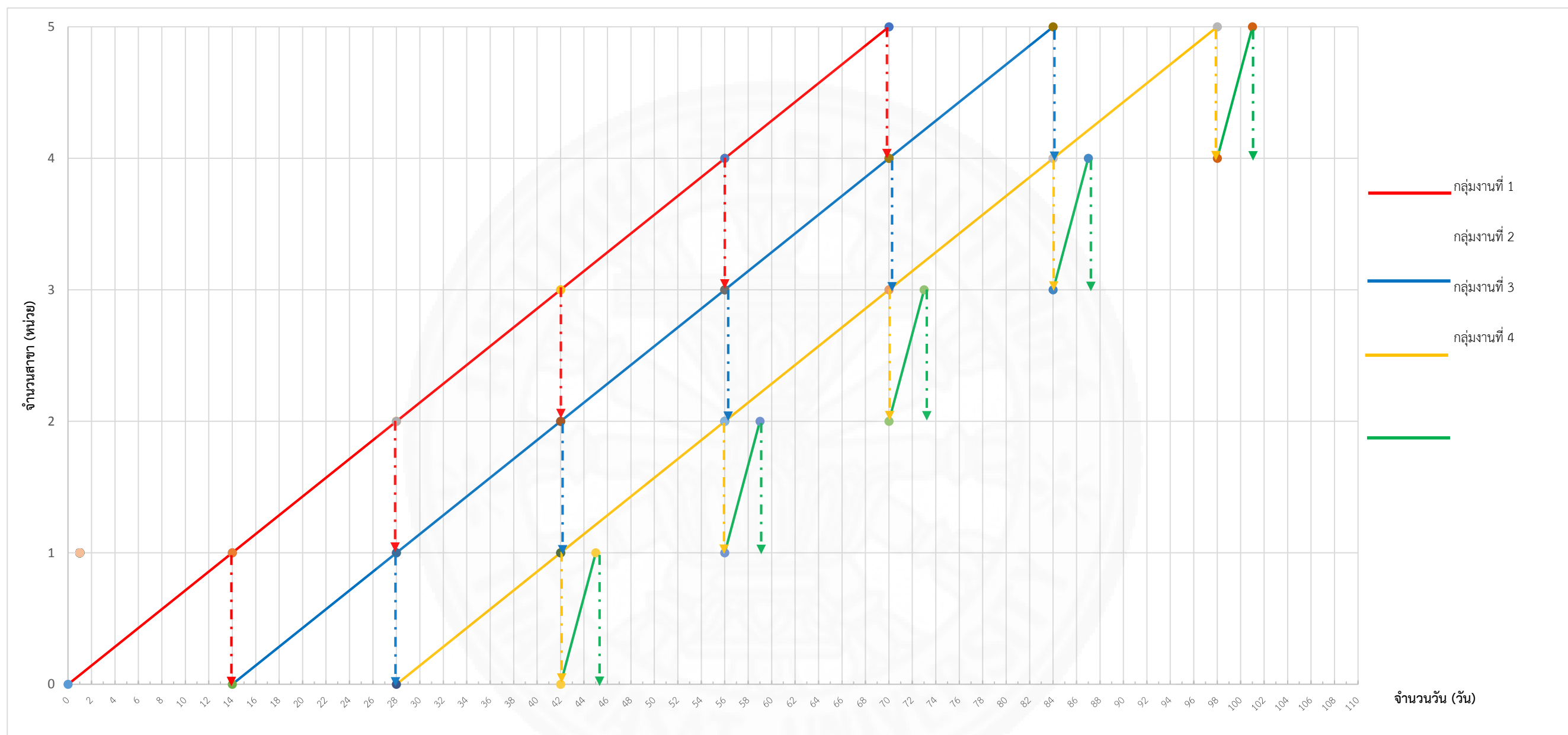
กลุ่มงาน	งานที่ต้องแล้วเสร็จ	กิจกรรมย่อย	ระยะเวลา (วัน)	จำนวนช่าง	
				ช่างฝีมือ เฉพาะ	ช่างทั่วไป
1	งานล้อมพื้นที่และ งานฐานราก	งานล้อมพื้นที่	14	2*	5
		งานวางผัง		4	
		งานเสาเข็ม		2*	
		งานฐานราก			
		งานคานคอดิน			
2	งานโครงสร้างและ งานระบบสุขาภิบาล	งานวางระบบท่อน้ำดี/น้ำทิ้ง	14	2	0
		งานระบบท่อใยหินรอบอาคาร			
		พื้น		4	
		เสา			
		โครงหลังคา			
		มุงหลังคา			
3	งานสถาปัตยกรรม และงานระบบไฟฟ้า	งานผนัง (ก่อ/ฉาบ/ผนังกระเบื้อง)	14	2**	0
		งานปูกระเบื้อง /ผนังเบา		4	
		งานกระจก/ฝ้าเพดาน		3	
		งานเดินระบบไฟฟ้า		4	
		งานระบบปรับอากาศ		3	
		เฟอร์นิเจอร์		2***	
		ติดตั้งอุปกรณ์การขายต่าง ๆ			
4	งานตรวจรับมอบงาน	เก็บรายละเอียดงานก่อสร้าง	3	2**	0
		ทำความสะอาด		2***	
		ทดสอบระบบ		3	
		จัดเรียงสินค้า		2	
		ตรวจรับมอบงาน			
รวม			45	35	5

หมายเหตุ.

2\* ใช้ช่างชุดเดียวกัน

2\*\* ใช้ช่างชุดเดียวกัน

2\*\*\* ใช้ช่างชุดเดียวกัน



ภาพที่ 4.15 การวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ 5 สาขา ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB).

จากภาพที่ 4.15 จะเห็นได้ว่ากลุ่มงานที่ 2 สามารถเริ่มทำงานได้ เมื่อกลุ่มงานที่ 1 งาน ล้อมพื้นที่ และงานฐานราก เริ่มทำงานไปแล้ว 14 วัน หากวางแผนตามลำดับขั้นตอนในการทำงาน 5 สาขา ก็สามารถเกิดความต่อเนื่องในการทำงานของทั้งกลุ่มงาน และลดอัตราการว่างงานของคนงาน ได้ โดยจะพบว่า มีอัตราการว่างงานเกิดขึ้นดังนี้

กลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่และงานฐานราก อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อ ระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 0

กลุ่มงานที่ 2 งานโครงสร้างและงานระบบสุขาภิบาล อัตราการว่างงานระหว่างการ เชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 0

กลุ่มงานที่ 3 งานสถาปัตยกรรมและงานระบบไฟฟ้า อัตราการว่างงานระหว่างการ เชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 0

กลุ่มงานที่ 4 งานตรวจรับมอบงาน อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงาน ในแต่ละสาขา เป็น 10 วัน

จากการวางแผนงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) แสดงถึงอัตราการทำงานในแต่ละกิจกรรม โดยการใช้เส้นกราฟที่เป็นความสัมพันธ์ ระหว่าง จำนวนสาขา และ ระยะเวลา (วัน) ที่ใช้แนวคิดพื้นฐานให้งานมีอัตราการทำงานหรือ ระยะเวลาการทำงานที่สม่ำเสมอ ซึ่งในรูปของความชัน มีหน่วยเป็นการทำงานต่อระยะเวลา โดยวิธี เส้นดุลยภาพนี้มีข้อดี คือ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมใดที่กำลังทำงานอยู่ ซึ่งทำให้ติดตามความก้าวหน้า ได้สะดวกและสามารถทราบถึงปริมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละช่วง เพื่อสามารถสร้างงานตาม จำนวนที่ต้องการได้

ตารางที่ 4.17

ตารางเปรียบเทียบการแบ่งกลุ่มของงานในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

กลุ่มงาน	จำนวนคน (Man-day)		อัตราการทำงาน (วัน)		จำนวนวันงานแล้วเสร็จ (วัน)		
	10 กลุ่มงาน (ตามแผน)	4 กลุ่มงาน		10 กลุ่มงาน	4 กลุ่มงาน	10 กลุ่มงาน	4 กลุ่มงาน
		ช่างฝีมือ	ช่างทั่วไป				
กลุ่มงานที่ 1	6	84	140	0	0	2	14
กลุ่มงานที่ 2	225			0		15	
กลุ่มงานที่ 3	15	84	0	12	0	3	14
กลุ่มงานที่ 4	210			4		14	
กลุ่มงานที่ 5	35	252	0	10	0	7	14
กลุ่มงานที่ 6	35			10		7	
กลุ่มงานที่ 7	75			10		5	
กลุ่มงานที่ 8	10			12		2	
กลุ่มงานที่ 9	20	15	0	12	10	4	3
กลุ่มงานที่ 10	5			13		1	
รวม	636	575		83		60	45

จากตารางที่ 4.17 จะเห็นได้ว่า ข้อดีของการลดกลุ่มงาน โดยการยุบรวมกลุ่มงาน 10 กลุ่ม ให้เหลือกลุ่มงานเพียง 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มงานที่สามารถดำเนินการก่อสร้างไปควบคู่กันได้ จะทำให้มีการใช้จำนวนคน (Man-day) ที่ลดลง จากจำนวน 636 Man-day เหลือเพียง 575 Man-day เนื่องจากมีการแบ่งคนงานในทุกกลุ่มงานชัดเจน งานคนทุกคนมีงานทำ ทำให้คนงานไม่ต้องรอเข้างานระหว่างกลุ่มงาน ดังจะเห็นได้ว่าอัตราการทำงานที่ลดลงจาก 83 วัน เหลืออัตราการทำงานเพียง 10

วัน โดยคนงานทั่วไปสามารถดำเนินงานก่อสร้างงานทั้ง 5 สาขา ได้อย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้การยุบรวมกลุ่มงานดังกล่าวได้ทำให้การดำเนินการก่อสร้างสำเร็จลุล่วงได้เร็วขึ้น จากจำนวนระยะเวลาที่จะต้องใช้งบประมาณ 60 วัน ลดลงเหลือการใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระต่อหนึ่งสาขาเพียง 45 วัน เท่านั้น

#### 4.5 การพิสูจน์ผลการวิจัย

จากการยุบรวมกลุ่มงานเหลือเพียง 4 กลุ่มงาน ผู้วิจัยได้นำแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่ได้ทำการวิเคราะห์และศึกษากลับไปพิสูจน์ผลกับผู้เชี่ยวชาญใหม่อีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันผลการวิจัย ได้ดังตารางที่ 4.18 โดยผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวเป็นคนเดียวกันกับผู้ให้สัมภาษณ์

ตารางที่ 4.18

ตารางพิสูจน์ผลการวิจัย

ผลการวิจัยของ “การยุบรวมกลุ่มงานให้เหลือ 4 กลุ่มงาน”	ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
1. ความเป็นไปได้ที่จะนำแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance) นี้ไปใช้	✓	✓	✓
2. ช่วยให้การดำเนินงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อเร็วขึ้น	✓	✓	✓
3. เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารงานก่อสร้าง	✓	✓	✓
4. ช่วยประหยัดทรัพยากร (แรงงาน) ในการก่อสร้าง	✓	✓	✓
5. เกิดการใช้ทรัพยากร (เงินทุน) ที่มีอยู่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน	✓	✓	✓

จากตารางที่ 4.18 ตารางพิสูจน์ผลการวิจัย “การยุบรวมกลุ่มงานให้เหลือ 4 กลุ่มงาน” พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ตรงกันว่า การยุบรวมกลุ่มงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จาก 10 กลุ่มงาน ให้ลดลงเหลือ 4 กลุ่มงาน มีความเป็นไปได้ที่จะนำแนวทางนี้ไปใช้ในการบริหารงาน



ก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้การดำเนินการก่อสร้างเสร็จเร็วขึ้น ช่วยประหยัดทรัพยากร (แรงงาน) ในการก่อสร้าง เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารงานก่อสร้าง และ เกิดการใช้ทรัพยากร (เงินทุน) ที่มีอยู่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน

#### 4.6 สรุปผลการวิจัย

ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ มีลักษณะของงานก่อสร้างที่ซ้ำ ๆ กันในแต่ละสาขา ดังนั้น การวางแผนงานในช่วงดังกล่าว สามารถเลือกวิธีการบริหารงานก่อสร้างโดยใช้หลักการของการแบ่งกลุ่มของงานในการวางแผนการก่อสร้างด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) มาประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งทำให้สามารถใช้จำนวนทรัพยากรและคณะทำงานร่วมกันได้ ในแต่ละกิจกรรมของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยต้องคำนึงถึงเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- (1) สามารถแบ่งกิจกรรมออกเป็นกลุ่มงานได้อย่างชัดเจน
- (2) กลุ่มงานแต่ละกลุ่มต้องมีลำดับขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์กันชัดเจน
- (3) งานแต่ละกลุ่มต้องมีกระบวนการดำเนินงานที่เหมือนกันในแต่ละหน่วยงาน
- (4) กลุ่มงานแต่ละกลุ่มต้องมีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- (5) กลุ่มงานแต่ละกลุ่มควรมีระยะเวลาการดำเนินงานที่ใกล้เคียงกัน

เมื่อเลือกวิธีการบริหารงานก่อสร้างโดยใช้หลักการของการแบ่งกลุ่มของงานด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) ในการวางแผนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ แล้วจะทำให้การควบคุมงานของผู้ควบคุมงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถมีการจัดแผนงานให้ผู้รับเหมารับงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อได้หลายสาขา ในระยะเวลาที่จำกัด อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาในการก่อสร้างได้เป็นอย่างดี

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ คือ (1) ศึกษากิจกรรมและขั้นตอนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (2) ศึกษากรอบระยะเวลาสำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (3) นำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่ให้อัตราการก่อสร้างได้ตามเป้าประสงค์โดยที่ใช้ทรัพยากรในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

โดยวิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ จำนวน 3 ท่าน ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป รองผู้จัดการฝ่ายและผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย ตามลำดับ โดยผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 3 ท่าน มีประสบการณ์ในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ มากกว่า 10 ปี มีอำนาจในการวางแผนงานก่อสร้าง และมีอำนาจในการควบคุมดูแลงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive method) โดยใช้วิธีกำหนดเวลาแบบเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัย ข้อจำกัดงานวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไปได้ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ ดังนี้

##### 5.1.1 การศึกษากิจกรรมและขั้นตอนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระประกอบด้วยกิจกรรมหลักที่สำคัญ ดังนี้

- (1) งานล้อมพื้นที่
- (2) งานฐานราก
- (3) งานระบบประปาและสุขาภิบาล

- (4) งานโครงสร้างพื้นและหลังคา
- (5) งานก่อผนัง
- (6) งานตกแต่งภายใน
- (7) งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ
- (8) งานติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์การขาย
- (9) งานทำความสะอาดและจัดเรียงสินค้า
- (10) งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง

โดยทุกกิจกรรมมีลักษณะการก่อสร้างที่ซ้ำ ๆ กันในแต่ละหน่วยการก่อสร้าง (สาขา) และมีลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน โดยสามารถจัดกลุ่มงานได้ดังนี้

กลุ่มของงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ จะเริ่มงานเมื่อ ครบกำหนดก่อสร้างตามสัญญา ปรับพื้นที่ขุดที่ดินชัดเจน งานจะเสร็จสิ้นเมื่อมีการล้อมรั้วและตีผังบริเวณเรียบร้อยแล้ว ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 2 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 1 คน ช่างทั่วไป 1 คน

กลุ่มของงานที่ 2 งานฐานราก งานตีผังบริเวณต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่องานเข็ม คานคอดิน เรียบร้อยทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 14 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะ จำนวน 5 คน ช่างทั่วไป 5 คน

กลุ่มของงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล งานโครงสร้างพื้นต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อทำการเดินท่อพร้อมทดสอบระบบความดันน้ำเรียบร้อยแล้ว ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 2 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน จำนวนช่างทั่วไป 2 คน

กลุ่มของงานที่ 4 งานโครงสร้าง งานฐานราก งานคานคอดินแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อมุงหลังคาแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 10 วันโดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 5 คนช่างทั่วไป 5 คน

กลุ่มของงานที่ 5 งานผนัง งาน โครงสร้างพื้น คาน เสา มุงหลังคาต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อ งานผนัง งานฉาบผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 5 วัน โดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน ช่างทั่วไป 3 คน

กลุ่มของงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน งานโครงสร้างพื้นผนังต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อติดตั้งบานกระจกแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 5 วัน โดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 2 คน ช่างทั่วไป 3 คน

กลุ่มของงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ งานโครงสร้างหลังคาและผนัง  
 ต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อเดินระบบดังกล่าวเสร็จทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ  
 4 วันโดยใช้จำนวนช่างฝีมือเฉพาะ 3 คน ช่างทั่วไป 2 คน

กลุ่มของงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์ งานตกแต่งภายในต้องแล้วเสร็จ งานจะเสร็จสิ้น  
 เมื่อการติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 1 วัน โดยใช้จำนวนช่างฝีมือ  
 เฉพาะ 3 คน ช่างทั่วไป 2 คน

กลุ่มของงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน งานติดตั้งอุปกรณ์ต้องแล้ว  
 เสร็จ งานจะเสร็จสิ้นเมื่อทำการทดสอบระบบเรียบร้อยทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการที่เหมาะสมคือ 2  
 วัน โดยใช้ช่างฝีมือเฉพาะทางจำนวน 3 คน

กลุ่มของงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ กลุ่มงานนี้เป็น  
 ขั้นตอนสุดท้ายในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของการก่อสร้าง  
 ตรวจสอบความสะอาด ตรวจสอบมาตรฐาน ก่อนที่จะทำการเปิดการขาย

### 5.1.2 การศึกษากรอบระยะเวลาสำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ  
 ด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) แบบดั้งเดิม ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มงานออกเป็น 10  
 กลุ่มงาน โดยแต่ละกลุ่มงานจะใช้กรอบระยะเวลาสำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระไม่  
 เท่ากันเทียบจาก 1 สาขา โดยเริ่มต้นจาก

กลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ,งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง) ใช้  
 ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวน 2 วัน

กลุ่มงานที่ 2 งานฐานราก (งานเสาเข็ม,งานฐานราก,งานคานคอดิน) ใช้  
 ระยะเวลาในการดำเนินงาน 15 วัน

กลุ่มงานที่ 3 งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง,งานระบบ  
 ระบายน้ำรอบอาคาร) ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 3 วัน

กลุ่มงานที่ 4 งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น,งานโครงสร้างหลังคา) ใช้  
 ระยะเวลาในการดำเนินงาน 14 วัน

กลุ่มงานที่ 5 งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ,งาน Metal sheet) ใช้ระยะเวลาในการ  
 ดำเนินงาน 7 วัน

กลุ่มงานที่ 6 งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น,งานผนังเบา,งานกระจก,งานฝ้าเพดาน) ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 7 วัน

กลุ่มงานที่ 7 งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 5 วัน

กลุ่มงานที่ 8 งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์ และงานติดตั้งอุปกรณ์การขาย) ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 2 วัน

กลุ่มงานที่ 9 งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้า งานทำความสะอาดงานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ) ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 4 วัน

กลุ่มงานที่ 10 งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1 วัน

อย่างไรก็ตาม หากผู้บริหารงานก่อสร้างต้องการบริหารการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยเทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance, LOB) ในจำนวน 5 สาขา พบว่าการเริ่มงานของแต่ละกลุ่มงานนั้นอยู่บนพื้นฐานงานของกลุ่มงานก่อนหน้า ในสาขาเดียวกันจะต้องแล้วเสร็จ จึงจะเริ่มขั้นตอนของกลุ่มงานถัดไปได้ โดยพบว่า ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานให้เสร็จสิ้นทั้ง 5 สาขา จำนวนทั้งสิ้น 120 วัน โดยแต่ละกลุ่มงานจะมีคนงานปฏิบัติงานเพียง 1 ชุด

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าการแบ่งกลุ่มงานที่หลากหลาย หรือเป็นกลุ่มงานที่กระจายเป็นจำนวนมาก โดยในแต่ละกลุ่มงานใช้ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างที่ไม่เท่ากัน ส่งผลให้เกิดการรอเข้างาน โดยการรอเข้างานในกลุ่มงานก่อนหน้าจะส่งผลต่อกลุ่มงานอื่น ๆ ไปอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหากวางแผนการบริหารงานก่อสร้างโดยกำหนดให้ระยะเวลาในการก่อสร้างของแต่ละกลุ่มงานใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน และดำเนินการรวบรวมกลุ่มงานที่มีลักษณะการดำเนินการที่สามารถดำเนินการควบคู่กันไปได้ ก็จะช่วยลดช่วงห่างของระยะเวลาอันทำให้เกิดการรอเข้างานของกลุ่มงานถัดไปได้

### 5.1.3 การนำเสนอแนวทางร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระที่ให้อัตราการก่อสร้างได้ตามเป้าประสงค์ โดยใช้ทรัพยากรการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ผู้วิจัยจึงได้ทำการเลือกแนวทางในการแก้ไขโดยทำการยุบรวมกลุ่มงานเข้าด้วยกัน โดยการ จัดกลุ่มงานที่มีความเกี่ยวเนื่องกันมาไว้ในกลุ่มเดียวกัน มีการเพิ่มอัตราคนงาน โดยการใช้ช่างของกลุ่มงานอื่นที่มีอัตราการว่างงานมาปฏิบัติงานในกลุ่มงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และสามารถใช้งานร่วมกัน ซึ่งผลจากการแก้ไขปัญหา โดยการยุบรวมกลุ่มงาน ให้เหลือเพียง 4 กลุ่มงาน

นั้น ทำให้ระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ต่อ 1 สาขา เหลือเพียง 45 วัน จากเดิม 60 วัน ลดระยะเวลาได้ 15 วัน และระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง 5 สาขาอยู่ที่ 101 วัน เดิมอยู่ที่ 120 วัน ลดระยะเวลาไปได้ถึง 19 วัน ใช้ช่างจำนวน 43 คนต่อสาขา

นอกจากนี้การยุบรวมกลุ่มงานดังกล่าวได้ทำให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานของทั้งกลุ่มงาน และลดอัตราการว่างงานของพนักงานได้ โดยจะพบว่า มีอัตราการว่างงานเกิดขึ้นดังนี้

กลุ่มงานที่ 1 งานล้อมพื้นที่และงานฐานราก อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 0

กลุ่มงานที่ 2 งานโครงสร้างและงานระบบสุขาภิบาล อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 0

กลุ่มงานที่ 3 งานสถาปัตยกรรมและงานระบบไฟฟ้า อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 0

กลุ่มงานที่ 4 งานตรวจรับมอบงาน อัตราการว่างงานระหว่างการเชื่อมต่อระหว่างงานในแต่ละสาขา เป็น 10 วัน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ข้อดีของการลดกลุ่มงาน โดยการยุบรวมกลุ่มงาน 10 กลุ่ม ให้เหลือกลุ่มงานเพียง 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มงานที่สามารถดำเนินการก่อสร้างไปควบคู่กันได้ จะทำให้มีการใช้จำนวนคนงานที่ลดลง จากจำนวน 88 คน เหลือจำนวนคนงาน 43 คน มีการใช้จำนวนคน (Man day) ที่ลดลง จากจำนวน 636 Man-day เหลือเพียง 575 Man-day เนื่องจากมีการใช้คนงานทั่วไปเพื่อดำเนินงานในทุกกลุ่มงาน ทำให้คนงานไม่ต้องรอเข้างานระหว่างกลุ่มงาน ดังจะเห็นได้้อัตราการว่างงานที่ลดลงจาก 83 วัน เหลืออัตราการว่างงานเพียง 10 วัน โดยคนงานทั่วไปสามารถดำเนินงานก่อสร้างงานทั้ง 5 สาขา ได้อย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้การยุบรวมกลุ่มงานดังกล่าวได้ทำให้การดำเนินการก่อสร้างสำเร็จจลุล่วงได้เร็วขึ้น จากจำนวนระยะเวลาที่จะต้องใช้จ่ายจำนวน 60 วัน ลดลงเหลือการใช้ระยะเวลาเพียง 45 วัน

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพิสูจน์ผลการวิจัย “การยุบรวมกลุ่มงานให้เหลือ 4 กลุ่มงาน” โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อทำการประเมินผลการวิจัย ซึ่งพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ตรงกันว่า การยุบรวมกลุ่มงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระจาก 10 กลุ่มงาน ให้ลดลงเหลือ 4 กลุ่มงาน มีความเป็นไปได้ที่จะนำแนวทางนี้ไปใช้ในการบริหารงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้การดำเนินการก่อสร้างเสร็จเร็วขึ้น ช่วยประหยัดทรัพยากร (แรงงาน) ในการก่อสร้าง เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารงานก่อสร้าง และเกิดการใช้ทรัพยากร (เงินทุน) ที่มีอยู่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน

## 5.2 ข้อจำกัดในการวิจัย

5.2.1 ข้อจำกัดด้านเนื้อหา ในการวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อและเป็นงานก่อสร้างขนาดเล็ก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการก่อสร้างอสังหาริมทรัพย์ แต่ทั้งนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การควบคุมงานก่อสร้าง ทำเลที่ตั้ง สภาพแวดล้อม ระยะเวลา และการเพิ่มจำนวนของร้านสะดวกซื้อให้ได้ตามเป้า ในแต่ละไตรมาส ซึ่งการวิจัยครั้งต่อไปอาจต้องศึกษาปัจจัยดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย เพื่อครอบคลุมกระบวนการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.2 ข้อจำกัดในการวิจัย การทำแบบสัมภาษณ์นั้นเป็นการเก็บข้อมูลจากฝ่ายบริหารฝ่ายเดียว ซึ่งในการวิจัยครั้งต่อไปอาจต้องสัมภาษณ์ผู้รับเหมา หรือส่วนงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวทางการก่อสร้างที่ดีกว่าการก่อสร้างแบบดั้งเดิม เพียงวิธีเดียว อาจเป็นไปได้ว่าอาจมีแนวทางที่ดีกว่านี้ และทำให้งานวิจัยครั้งต่อไปสมบูรณ์และชัดเจนยิ่งขึ้น

## 5.3 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

5.3.1 ควรศึกษาปัจจัยของทำเลที่ตั้งในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เพื่อให้สามารถกำหนดระยะเวลาในการก่อสร้าง

5.3.2 ควรศึกษาเทคนิคและวิธีการควบคุมงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อผลสัมฤทธิ์ของการก่อสร้างที่ได้มาตรฐาน

5.3.3 ควรศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่จะส่งผลต่อการก่อสร้างที่ล่าช้า ว่ามีปัจจัยใดเข้ามาเกี่ยวข้องบ้าง

5.3.4 ควรศึกษากลุ่มตัวอย่าง (ผู้ให้สัมภาษณ์) ที่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างโดยตรง ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าปัจจัยใดบ้างที่ทำให้การก่อสร้างล่าช้าหรือการก่อสร้างแล้วเสร็จตามเป้าที่ตั้งไว้

## รายการอ้างอิง

### หนังสือและบทความในหนังสือ

- สันติ ชินานูวัฒน์วงศ์. (2549). *วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิสูตร จิระคำเกิง. (2552). *การบริหารงานก่อสร้าง*. กรุงเทพฯ: วรณกวี.
- พนม ภัยหน่วย. (2545). *การบริหารงานก่อสร้าง*. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- มลิวัลย์ ผิวคราม. (2553). *เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล*

### บทความวารสาร

- ก่องกฤษณ์ โตชัยวัฒน์. (2555). *การบริหารงานก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทหมู่บ้านจัดสรร*. *วารสารธนาคารอาคารสงเคราะห์*, 18(69), 48-53.
- ก่องกฤษณ์ โตชัยวัฒน์. (2557). *เทคนิคการวางแผนงานก่อสร้างสำหรับโครงการหมู่บ้านจัดสรร*. *วิศวกรรมสาร*, 67(1), 40-46.
- Brotherton, S. A., Fried, R. T., and Norman, E. S. (2008). *Applying the Work Breakdown Structure to the Project Management Lifecycle, the Proceedings of the PMI Global Congress, Denver, Colorado, USA.*

### วิทยานิพนธ์

- Harris, Rober B. & Ioannou, Photios G. (1998). *Repetitive Scheduling Method*. Michigan University of Michigan.



วีณัฐกานต์ รัตนธีรวงศ์. (2547). การศึกษาแนวทางการป้องกันและแก้ไขความล่าช้าในงานก่อสร้าง  
บ้านพักอาศัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
ธนบุรี, คณะวิศวกรรมศาสตร์. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ”



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-6067 <http://www.arch.tu.ac.th> e-mail: [info@arch.tu.ac.th](mailto:info@arch.tu.ac.th)

## ภาคผนวก ก

### แบบบันทึกสัมภาษณ์

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

#### คำชี้แจงในการให้สัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความคิดเห็น เกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยมีข้อมูลสัมภาษณ์ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 กระบวนการงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

ผู้วิจัยจะไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ แก่บุคคลภายนอก ยกเว้นกรณีเพื่อการศึกษาเท่านั้น และขอขอบคุณผู้ที่สละเวลาให้ข้อมูลจากการตอบแบบสัมภาษณ์ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย และองค์กรต่อไป

นายธีรทัต นาคทัต

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต  
โทรศัพท์ 087-606-9699 email [tat\\_teetat@hotmail.com](mailto:tat_teetat@hotmail.com)

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ ..... นามสกุล.....
2. ตำแหน่ง.....บริษัท .....
3. หน่วยงาน .....ลักษณะงานของ.....
4. ประสบการณ์ด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ เป็นเวลา.....ปี จำนวน.....สาขา

### ส่วนที่ 2 กระบวนการงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

1. ขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระมีขั้นตอนอย่างไรบ้าง

.....  
 .....  
 .....

2. เงื่อนไขการเริ่มงานและสิ้นสุดงานในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ มีเงื่อนไขอย่างไรบ้าง

.....  
 .....  
 .....

3. ในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ควรใช้จำนวนวันที่เหมาะสมกี่วัน และใช้จำนวนคนช่างที่เหมาะสมกี่คน

.....  
 .....  
 .....

4. หากเพิ่มจำนวนช่างในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จะมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้หรือไม่ อย่างไร

.....  
 .....  
 .....

5. หากเพิ่มจำนวนเครื่องจักรในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้ง  
อิสระ จะมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

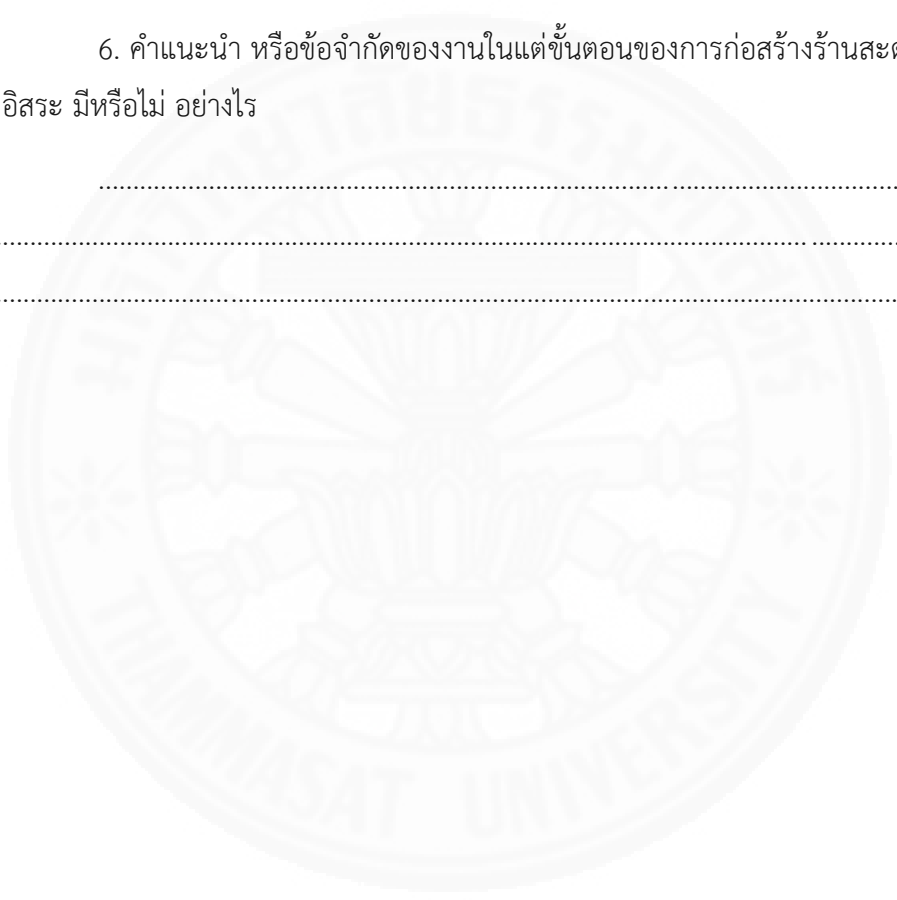
.....

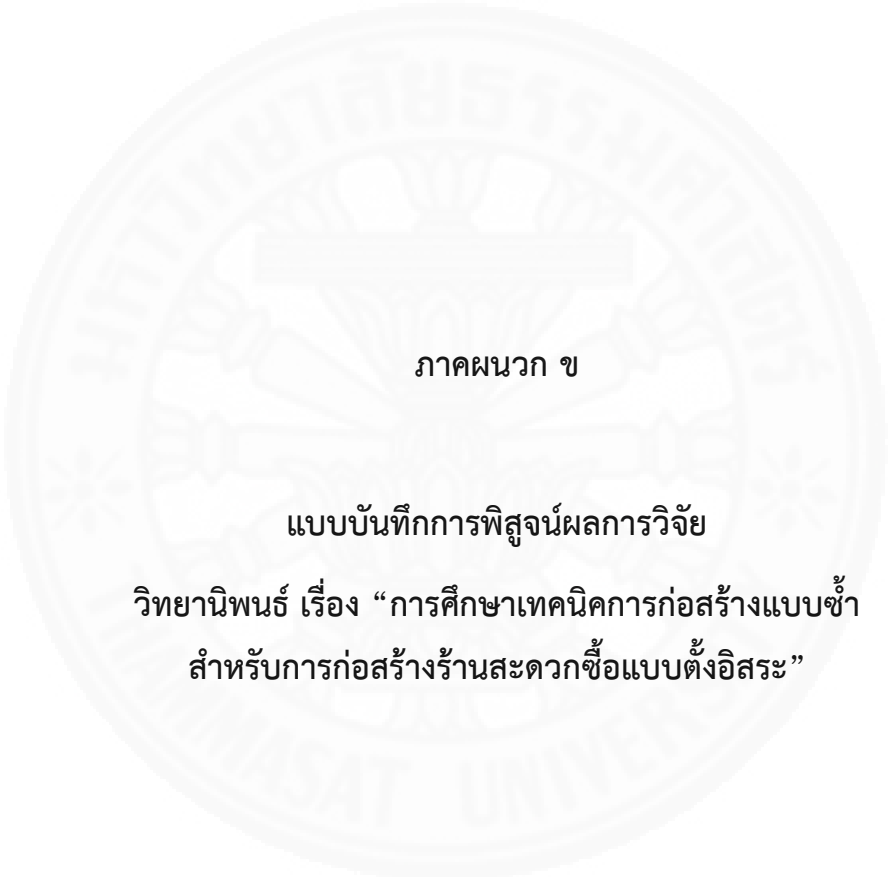
6. คำแนะนำ หรือข้อจำกัดของงานในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้ง  
อิสระ มีหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....





ภาคผนวก ข

แบบบันทึกการพิสูจน์ผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ”



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-6067 <http://www.arch.tu.ac.th> e-mail: [info@arch.tu.ac.th](mailto:info@arch.tu.ac.th)

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกการพิสูจน์ผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

คำชี้แจงในการให้สัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพิสูจน์ผลการวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยใช้เทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance)

ผลการวิจัยของ “การบูรรวมกลุ่มงานให้เหลือ 4 กลุ่มงาน”	ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	
	น้อย	มาก
1. ความเป็นไปได้ที่จะนำแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance) นี้ไปใช้		
2. ช่วยให้การดำเนินการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อเร็วขึ้น		
3. เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารงานก่อสร้าง		
4. ช่วยประหยัดทรัพยากร (แรงงาน) ในการก่อสร้าง		
5. เกิดการใช้ทรัพยากร (เงินทุน) ที่มีอยู่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน		

นายธีรทัต นาคทัต

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต  
โทรศัพท์ 087-606-9699 email [tat\\_teetat@hotmail.com](mailto:tat_teetat@hotmail.com)





คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-6067 <http://www.arch.tu.ac.th> e-mail: [info@arch.tu.ac.th](mailto:info@arch.tu.ac.th)

### ภาคผนวก ข

#### แบบบันทึกการพิสูจน์ผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

#### คำชี้แจงในการให้สัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพิสูจน์ผลการวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยใช้เทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance)

ผลการวิจัยของ “การยุบรวมกลุ่มงานให้เหลือ 4 กลุ่มงาน”	ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	
	น้อย	มาก
1. ความเป็นไปได้ที่จะนำแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance) นี้ไปใช้		/
2. ช่วยให้การทำงานการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อเร็วขึ้น		/
3. เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารงานก่อสร้าง		/
4. ช่วยประหยัดทรัพยากร (แรงงาน) ในการก่อสร้าง		/
5. เกิดการใช้ทรัพยากร (เงินทุน) ที่มีอยู่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน		/

*ทิวาน ศิริพงษ์*

นายธีรทัต นาคทัต

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต  
โทรศัพท์ 087-606-9699 email [tat\\_teetat@hotmail.com](mailto:tat_teetat@hotmail.com)



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

THAMMASAT  
DESIGN SCHOOL

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-6067 <http://www.arch.tu.ac.th> e-mail: [info@arch.tu.ac.th](mailto:info@arch.tu.ac.th)

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกการพิสูจน์ผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

คำชี้แจงในการให้สัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพิสูจน์ผลการวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยใช้เทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance)

ผลการวิจัยของ “การยุบรวมกลุ่มงานให้เหลือ 4 กลุ่มงาน”	ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	
	น้อย	มาก
1. ความเป็นไปได้ที่จะนำแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance) นี้ไปใช้		✓
2. ช่วยให้การทำงานการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อเร็วขึ้น		✓
3. เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารงานก่อสร้าง		✓
4. ช่วยประหยัดทรัพยากร (แรงงาน) ในการก่อสร้าง		✓
5. เกิดการใช้ทรัพยากร (เงินทุน) ที่มีอยู่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน		✓

นายธีรทัต นาคทัต

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต

โทรศัพท์ 087-606-9699 email [tat\\_teetat@hotmail.com](mailto:tat_teetat@hotmail.com)



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-6067 <http://www.arch.tu.ac.th> e-mail: [info@arch.tu.ac.th](mailto:info@arch.tu.ac.th)

## ภาคผนวก ข

### แบบบันทึกการพิสูจน์ผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

#### คำชี้แจงในการให้สัมภาษณ์

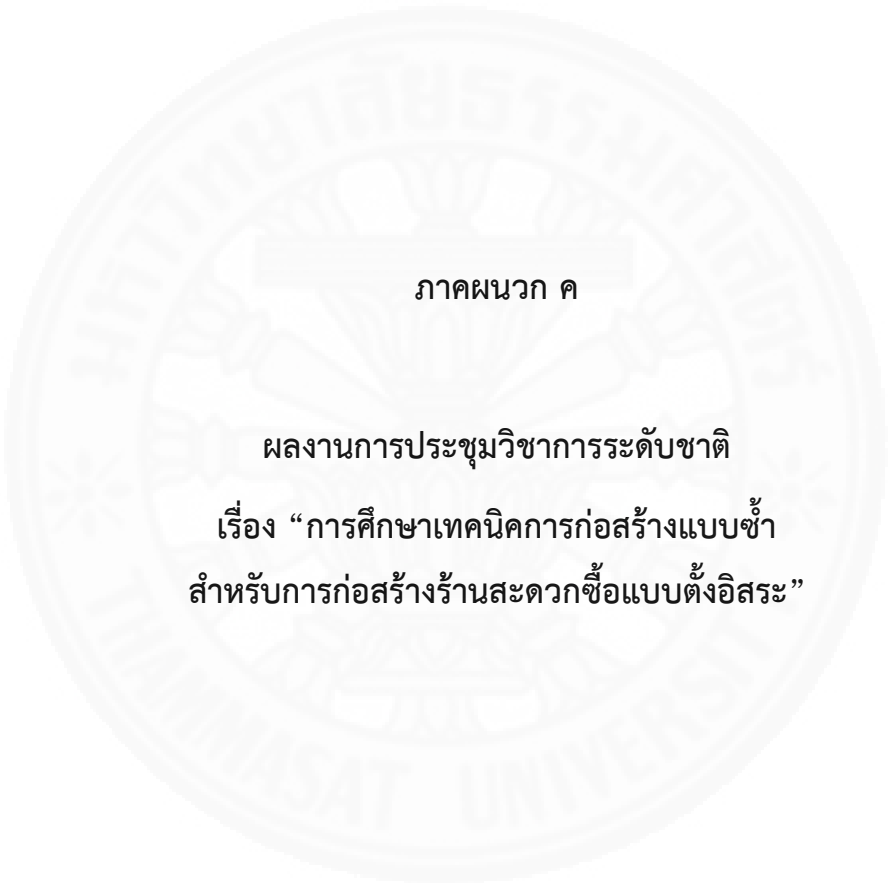
แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพิสูจน์ผลการวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยใช้เทคนิคเส้นดุลยภาพ (Line of balance)

ผลการวิจัยของ “การยุบรวมกลุ่มงานให้เหลือ 4 กลุ่มงาน”	ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	
	น้อย	มาก
1. ความเป็นไปได้ที่จะนำแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ด้วยวิธีเส้นดุลยภาพ (Line of balance) นี้ไปใช้		✓
2. ช่วยให้การทำงานการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อเร็วขึ้น		✓
3. เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารงานก่อสร้าง		✓
4. ช่วยประหยัดทรัพยากร (แรงงาน) ในการก่อสร้าง		✓
5. เกิดการใช้ทรัพยากร (เงินทุน) ที่มีอยู่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน		✓

รัก ชัยรัตน์

นายธีรทัต นาคทัต

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต  
โทรศัพท์ 087-606-9699 email [tat\\_teetat@hotmail.com](mailto:tat_teetat@hotmail.com)

The logo of Thammasat University is a circular emblem. It features a central five-pointed star with a book and a torch. The Thai text "มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์" is written around the top inner edge, and "THAMMASAT UNIVERSITY" is written around the bottom inner edge. The entire logo is rendered in a light, semi-transparent grey.

ภาคผนวก ค

ผลงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

เรื่อง “การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ  
สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ”

## การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

### A Study of Repetitive Scheduling Method for the Construction of Stand-alone Convenience store

ธีรทัต นาคทัต<sup>1\*</sup> กองกoon โตชัยวัฒน์<sup>2</sup> และ สิทธิชัย นาคสุขสกุล<sup>3</sup>

Teeratat Nagadatta<sup>1\*</sup> Koongkoon Tochaiwat<sup>2</sup> and Sittichai Naksuksakul<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาสิ่งหริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาสิ่งหริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>3</sup>อาจารย์พิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการพัฒนาสิ่งหริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>1\*</sup> Graduate student in Master of Science (Innovative Real Estate Development) of Architecture and planning Faculty, Thammasat University, Rangsit Campus, Pathumthani 12120

<sup>2</sup> Lecturer in Master of Science (Innovative Real Estate Development) of Architecture and planning Faculty, Thammasat University, Rangsit Campus, Pathumthani 12120

<sup>3</sup> Lecturer in Master of Science (Innovative Real Estate Development) of Architecture and planning Faculty, Thammasat University, Rangsit Campus, Pathumthani 12120

\*Corresponding author, E mail: tat\_teetata@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมและขั้นตอนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ และนำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยใช้วิธีวิเคราะห์การก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive Method) เพื่อให้อัตราการก่อสร้างได้ตามเป้าประสงค์ โดยการให้ทรัพยากรในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive Works) ผลการศึกษาพบว่า เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive Method) เหมาะสำหรับโครงการที่มีรูปแบบของการทำงานย่อยแต่ละชนิดที่ต้องทำการก่อสร้างซ้ำ ๆ กันเป็นจำนวนมาก สรุปได้ว่า ร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ มีลักษณะของงานก่อสร้างที่ซ้ำ ๆ กัน (Repetitive Works) ในแต่ละสาขา ดังนั้นการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระที่ประยุกต์ใช้หลักการของกลุ่มของงาน (Work Package) ในการวางแผนก่อสร้างสามารถเพิ่มความต่อเนื่องของการบริหารคนงานได้สูงสุด เพิ่มประสิทธิผลของการก่อสร้าง และลดค่าใช้จ่ายในการบริหารคนงานในที่สุด

คำสำคัญ: ร้านสะดวกซื้อ, แบบตั้งอิสระ, การก่อสร้างแบบซ้ำ, กลุ่มของงาน

### Abstract

The purposes of this research are to study a construction procedure of stand-alone convenience store and to present guidelines of construction of stand-alone convenience store, by using repetitive method analysis in order to achieve construction rates by using limited resources efficiently. The result of the study found that a repetitive method is suitable for such projects, which consisted of work packages and are repeatedly constructed. In conclusion, a stand-alone convenience store is a repetitive works for each unit of construction. Therefore, the construction of stand-alone convenience store, which applies work package concept, can maximize manpower continuity, significantly improves the construction productivity and, finally, reduces manpower utilization costs

**Keywords:** Convenience Store, Stand-alone, Repetitive Method, Work Package

### 1. บทนำ

สมาคมพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีก ไทย (2558) ระบุว่า ธุรกิจค้าปลีกของไทยกำลังเป็นที่น่าจับตามองจากการขยายตัวของธุรกิจ และการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งพฤติกรรมของผู้บริโภคในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป มีความต้องการความสะดวกรวดเร็ว ปัจจุบันร้านสะดวกซื้อที่มีจำนวนสาขาที่เพิ่มมากขึ้นและครอบคลุมทุกพื้นที่ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวยังคงผลักดันการเติบโตของกลุ่มธุรกิจร้านสะดวกซื้อหรือกลุ่มธุรกิจค้าปลีก จากจำนวนผู้ประกอบการที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งผู้ประกอบการรายเก่า และรายใหม่ ก็ให้ความสำคัญกับตลาดค้าปลีกขนาดเล็กลงมากขึ้น ทำให้ทิศทางการแข่งขันของธุรกิจค้าปลีกเริ่มทวีความรุนแรง ประกอบกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายที่มีความถี่มากขึ้นทำให้ธุรกิจในรูปแบบร้านสะดวกซื้อมีการแข่งขันสูง

ในปัจจุบัน ร้านสะดวกซื้อในประเทศไทยมีจำนวนทั้งหมด 15,000 สาขา แต่จากการคาดการณ์ในอนาคตอันใกล้ ร้านสะดวกซื้อในประเทศไทยจะมีถึง 100,000 สาขา ซึ่งใกล้เคียงกับประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากสังคมเมืองในประเทศไทยกำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง 7-Eleven ถือครองส่วนแบ่งการตลาดถึงร้อยละ

70 ปัจจุบันมีจำนวนสาขาถึง 8,900 สาขา และตั้งเป้าว่าจะขยายสาขาให้ถึง 10,000 สาขา ภายในปี พ.ศ. 2561 Tesco Lotus Express ปัจจุบันมี 1,410 สาขา Family Mart ปัจจุบันมี 1,150 สาขา และตั้งเป้าว่าจะขยายสาขาให้ถึง 3,000 สาขา ภายในปี พ.ศ. 2560 และ Law Son 108 ปัจจุบันมี 31 สาขา ตั้งเป้าว่าจะขยายสาขาให้ถึง 1,000 สาขา ภายในปี พ.ศ. 2562

จากจำนวนสาขาที่เพิ่มขึ้นของร้านสะดวกซื้อ ทำให้เห็นว่าการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อให้เสร็จทันกำหนดมีผลต่อการเพิ่มจำนวนสาขาของร้านสะดวกซื้อ การลดระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ หรือก่อสร้างให้เสร็จก่อนกำหนด อาจส่งผลให้ผู้ประกอบการ สามารถเปิดร้านสาขาได้รวดเร็วขึ้น มีผลกำไรเพิ่มขึ้น เนื่องจากร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระส่วนใหญ่ มีลักษณะหรือรูปแบบการก่อสร้างที่คล้ายคลึงกัน มีกิจกรรมการก่อสร้างที่เหมือนกัน ผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ ซึ่งเป็นเทคนิคการก่อสร้างที่นิยมนำมาใช้ในการก่อสร้างหมู่บ้านจัดสรร สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ ผู้รับเหมา และผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ

## 2. วัตถุประสงค์

งานวิจัยเรื่องการศึกษาศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ ของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ
2. ศึกษากิจกรรมและกรอบระยะเวลา สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ
3. นำเสนอแนวทางการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ที่ให้อัตราก่อสร้างได้ตามเป้าประสงค์ โดยที่ใช้ทรัพยากรในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

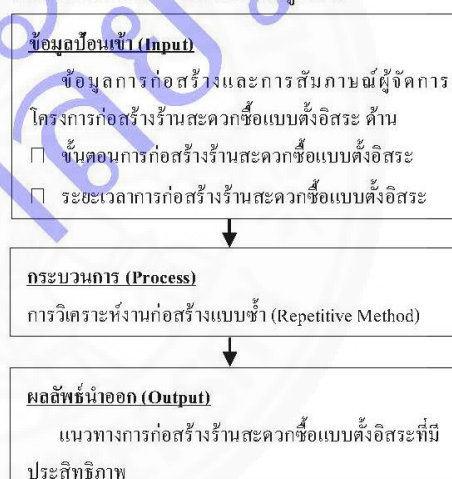
งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยจะทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับการวิเคราะห์เนื้อหา และใช้วิธีการเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จำนวน 3 โครงการ และการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ที่มีประสบการณ์การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ มากกว่า 5 ปีขึ้นไป จำนวน 3 ท่าน โดยจะสัมภาษณ์ ขั้นตอน ระยะเวลา การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ และนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Approach) เกี่ยวกับกระบวนการ การก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ประกอบกับการลงพื้นที่เก็บข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ มาใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive Method) เพื่อวิเคราะห์ ระยะเวลาที่เหมาะสมในแต่ละกระบวนการ และนำเสนอแนวทางในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ อย่างมีประสิทธิภาพ

## 3.1 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษากิจกรรมและขั้นตอนในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ และศึกษากิจกรรมระยะเวลาสำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ โดยที่การบริหารโครงการใช้ทรัพยากรและคณะทำงานร่วมกันได้

## 3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ ได้กรอบแนวคิดวิจัย ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## 3.3 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive Method) มีลักษณะของการทำงานซ้ำ หรือเป็น โครงการที่มีรูปแบบของการทำงานย่อยแต่ละชนิดที่ต้องทำการก่อสร้างซ้ำๆ กันเป็นจำนวนมาก โดยลักษณะของการทำงานซ้ำสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะงานซ้ำแบบหน่วยการทำงานถูกแบ่งอย่างชัดเจน (Discrete) เช่น งานบ้านจัดสรร งานอาคารสูงที่มีชั้นเหมือนกัน และลักษณะงานซ้ำแบบหน่วยการทำงาน

ต่อเนื่อง (Continuous) เช่น งานวางท่อระบบ งานก่อสร้างถนน เป็นต้น ซึ่งการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive Method) ได้รับการคิดค้นโดย Robert B. Harris และ Photios G. Loannou ในปี ค.ศ. 1998 เพื่อใช้ในการวางแผนงานก่อสร้างที่มีการทำงานที่ซ้ำ ๆ กันตลอดทั้งโครงการสามารถแสดงให้เห็นเส้นทางวิกฤติของกิจกรรมในภาพรวมของโครงการได้ การกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำทำได้โดยการสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณงานที่ทำกับระยะเวลาของโครงการ โดยใช้แนวความคิดที่สำคัญ 2 ประการ คือ การกำหนดจุดควบคุม (Control Points, CP) และการจัดลำดับควบคุม (Controlling Sequence) โดยให้มีการจัดลำดับเช่นเดียวกับวิธีสายงานวิกฤติ (Critical Path Method, CPM) และข้อกำหนดของการใช้ทรัพยากรหรือการทำงานของกลุ่มคนงานมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) การกำหนดกิจกรรมในการกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องดำเนินการตามเงื่อนไขของวิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำ โดยต้องจัดเตรียมผังโครงข่ายงานตามกระบวนการของวิธีการ CPM เพื่อให้ทราบถึงลำดับขั้นตอนการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและรูปแบบของกระบวนการทำซ้ำของแต่ละหน่วยในแต่ละกิจกรรมในกระบวนการนี้ยังไม่พิจารณาถึงปัจจัยด้านทรัพยากร

(2) การพิจารณาทรัพยากร วิธีกำหนดเวลาทำงานแบบทำซ้ำมีสมมุติฐานที่สำคัญเพียงอย่างเดียวคือ ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเป็นสิ่งสำคัญที่สุด และกิจกรรมทั้งหมดต้องใช้สมมุติฐานนี้ กล่าวคือ ทรัพยากรรูปแบบเดียวกันจะถูกใช้ในทุกหน่วยที่ตามหลังของแต่ละกิจกรรมและทรัพยากรนี้จะต้องมีสม่ำเสมอในทุกหน่วยของแต่ละกิจกรรม

Brotherton Fried and Norman (2008) ให้ความหมายของคำว่า กลุ่มของงาน Work Package คือ กลุ่มของงานที่เป็นส่วนประกอบของโครงการที่กำลังพิจารณา ซึ่งกลุ่มของงานเป็นส่วนประกอบของโครงการที่กำลังพิจารณา ซึ่งกลุ่มของงานเป็นส่วนประกอบระดับล่างสุดของโครงสร้างการแบ่งแยกงาน (Work Breakdown Structure : WBS) ซึ่งสอดคล้องกับ กองกฤษ โดชัยวัฒน์ (2557) ที่กล่าวว่า นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ หรือ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จะทำการพิจารณาแบ่งแผนงานที่ต้องดำเนินการในการก่อสร้างหน่วยที่อยู่อาศัยตั้งแต่เริ่มต้นก่อสร้างจนถึงก่อสร้างแล้วเสร็จออกเป็นกลุ่มของงาน Work Package ย่อย ๆ โดยมากนิยมแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 1 สัปดาห์เท่า ๆ กัน ทั้งนี้เนื่องจากการแบ่งเป็นช่วงเท่า ๆ กันจะทำให้ง่ายในการพิจารณา และช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการควบคุมตรวจสอบ ความก้าวหน้างานก่อสร้างอย่างใกล้ชิดโดยจะได้จำนวนกลุ่มของงานที่ไม่มากไม่น้อยเกินไป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น จึงได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยข้อมูลคุณลักษณะของผู้ให้สัมภาษณ์ สามารถสรุปได้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของผู้ให้สัมภาษณ์

คุณลักษณะของผู้ให้สัมภาษณ์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป	รองผู้จัดการฝ่าย	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย
ประสบการณ์ด้านการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ	12 ปี	6 ปี	18 ปี



คุณลักษณะ ของผู้ให้ สัมภาษณ์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
หน้าที่ รับผิดชอบ	วางแผนงาน ก่อสร้างร้าน สะดวกซื้อ	ผู้จัดการ โครงการ พื้นที่กรุงเทพ และ ปทุมธานี	ผู้จัดการ โครงการ พื้นที่กรุงเทพ และ นนทบุรี

#### 4. ผลการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยโดยวิธี  
สัมภาษณ์ผู้จัดการ โครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ  
แบบตั้งอิสระ จำนวน 3 ท่าน พบว่าร้านสะดวกซื้อ มี  
ชื่อเรียกในภาษาอังกฤษว่า Convenience Store เป็น  
ร้านค้าปลีกขนาดเล็กที่พัฒนารูปแบบการจัดการให้  
เป็นร้านค้าปลีกสมัยใหม่ เน้นความสะดวก ทั้งใน  
สถานที่ตั้ง มีสาขาจำนวนมาก และเปิดบริการตลอด  
24 ชั่วโมง สินค้าที่ขายเน้นประเภทอาหาร เครื่องดื่ม  
สินค้าอุปโภคบริโภค สนองความต้องการซื้อแบบ  
เร่งด่วน ร้านค้าประเภทนี้ได้ขยายตัวเข้ามาทดแทน  
ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ ทั้งนี้ โดยอาศัยรูปแบบที่  
สะอาด สะดวก มีการจัดการดี ภาพจน์เหมาะสมกับ  
คนรุ่นใหม่ นอกจากนี้ยังพบเห็นร้านสะดวกซื้อตาม  
สถานบริการน้ำมันทุกยี่ห้อ แสดงให้เห็นการ

เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การซื้อสินค้าของผู้บริโภคใน  
ยุคนี้อย่างชัดเจน

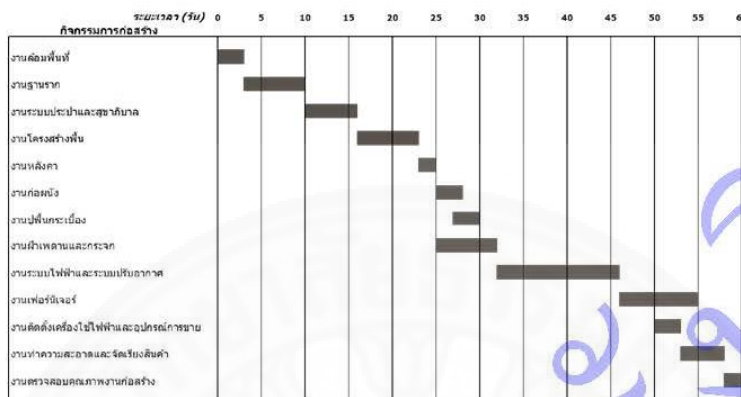
ร้านสะดวกซื้อสามารถจำแนกได้ โดยแบ่ง  
ตามรูปแบบของการก่อสร้าง ซึ่งสามารถแบ่งประเภท  
ของร้านสะดวกซื้อออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

1. ร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ (Stand-  
alone)

คือ ร้านที่ตั้งขึ้นในพื้นที่ดินเปล่า ซึ่งจะ  
ดำเนินการก่อสร้างใหม่ ตั้งแต่นิคมอุตสาหกรรม ระบบ  
สุขาภิบาล โครงสร้าง เสา คาน และหลังคา รวมไปถึง  
จนถึงการตกแต่งภายในทั้งหมด จะมีพื้นที่ร้านโดย  
เฉลี่ยตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป มีพื้นที่จอดรถ และ  
ใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 45-60 วัน

2. ร้านสะดวกซื้อแบบใต้อาคาร (Shop  
house)

คือ ร้านที่สร้างขึ้นภายใต้อาคาร หรือ  
โครงสร้างเดิมที่ถูกก่อสร้างเอาไว้แล้ว จะมีงานที่  
เกี่ยวกับโครงสร้างน้อยมาก ซึ่งโดยหลัก ๆ จะเป็นงาน  
ตกแต่งภายใน งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ  
และงานระบบสุขาภิบาล มีพื้นที่ร้านโดยเฉลี่ย 100  
ตารางเมตรขึ้นไป และใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 15-30  
วัน



รูปที่ 2 กิจกรรมการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระ

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการ โครงการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระ ที่มีประสบการณ์ และการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระจำนวน 3 โครงการ พบว่าลักษณะการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้ 1) งานล้อมพื้นที่ 2) งานฐานราก 3) งานระบบประปาและสุขาภิบาล 4) งานโครงสร้างพื้น 5) งานหลังคา 6) งานก่อผนัง 7) งานปูพื้นกระเบื้อง 8) งานฝ้าเพดานและกระจก 9) งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ 10) งานเฟอร์นิเจอร์ 11) งานติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์การขยาย 12) งานทำความสะอาดและจัดเรียงสินค้า และ 13) งานตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง โดยทุกกิจกรรมมีลักษณะการก่อสร้างที่ซ้ำๆ กันในแต่ละหน่วยก่อสร้าง และมีลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระมีลักษณะเป็นการก่อสร้างแบบซ้ำ

จากการพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระในแต่ละหน่วยก่อสร้าง และลำดับขั้นตอนการก่อสร้าง สามารถจัดตารางแบ่งกลุ่ม

ของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระ Work Package ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแบ่งกลุ่มของงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตึกอิสระ (Work Package)

กลุ่มของงาน	งานที่ต้องแล้วเสร็จ
1	งานล้อมพื้นที่ (งานวางผังบริเวณ,งานล้อมพื้นที่ก่อสร้าง)
2	งานฐานราก (งานเสาเข็ม,งานฐานราก,งานคานคอดิน)
3	งานระบบ - งานระบบประปาและสุขาภิบาล (งานเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง,งานระบบระบายน้ำรอบอาคาร)
4	งานโครงสร้าง (งานโครงสร้างพื้น,งานโครงสร้างหลังคา)
5	งานผนัง (งานก่อ-ฉาบ,งาน Metal Sheet)
6	งานตกแต่งภายใน (งานปูกระเบื้องพื้น,งานผนังเบา,งานกระจก,งานฝ้าเพดาน)

กลุ่มของงาน	งานที่ต้องแล้วเสร็จ
7	งานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ
8	งานติดตั้งอุปกรณ์ (งานเฟอร์นิเจอร์และงานติดตั้งอุปกรณ์ การขาย)
9	งานเก็บความเรียบร้อยและส่งมอบงาน (งานจัดเรียงสินค้า งานทำความสะอาด งานทดสอบระบบอุปกรณ์ และส่งมอบ)
10	งานตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้าง

จากตารางที่ 2 สามารถแบ่งช่วงระยะเวลาการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ออกเป็น 10 สัปดาห์ หรือ 10 กลุ่มงาน กลุ่มงานละ 1 สัปดาห์ โดยสามารถบริหารจำนวนคนงานในแต่ละกลุ่มงานเพื่อให้ระยะเวลาในแต่ละกลุ่มงานเป็น 1 สัปดาห์เท่า ๆ กัน เพื่อการบริหารงานที่เหมาะสมที่สุด หรือกรณีงานก่อสร้างที่ใช้ระยะเวลานาน อาจแบ่งโดยให้ระยะเวลาในแต่ละช่วงนานกว่า 1 สัปดาห์ เช่น 2 สัปดาห์ หรือ 1 เดือน เพื่อให้มีกลุ่มของงานที่เหมาะสมได้ โดยงานที่ต้องทำเสร็จในแต่ละช่วงเป็นไปตามตารางด้านบน

จากการแบ่งกลุ่มงาน ทั้งหมด 10 กลุ่มแล้ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ควบคุมงานมากกว่า 1 สาขา สามารถทราบถึงความก้าวหน้าของสาขาที่พิจารณากำลังอยู่ในกลุ่มของงานที่ทำไ้หรือด้วยการตรวจสอบงานระหว่างทำ (Work in Process, WIP) เช่น สาขาที่พิจารณา (รหัสสาขา 00004) กำลังอยู่ในช่วงงานตกแต่งภายใน จะถือว่ากำลังอยู่ในกลุ่มของงานที่ 6 เป็นต้น

ตารางที่ 3 ตารางแสดงสถานะร้านสะดวกซื้อ และงานระหว่างทำ (Work In Process : WIP)

สถานะร้าน	งานระหว่างทำ (Work in process : WIP)									
	กลุ่มของงาน (Work package) ที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สาขาที่ปิดขาย
ร้านใหม่	00008			00005		00004				00001
ร้านรีโนเวท		00007	00006					00003		00002

\*หมายเหตุ ระยะเวลาตามแผนงาน สำหรับแต่ละกลุ่มของงานเท่ากับ 1 สัปดาห์

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างร้านใหม่ และร้านรีโนเวท จะมีความแตกต่างในด้านระยะเวลาของการก่อสร้าง ซึ่งร้านรีโนเวท จะมีระยะเวลาที่สั้นกว่าร้านใหม่ และจำนวนกลุ่มของงานลดลงไปด้วย และในการรีโนเวทร้านนั้นบางกลุ่มงานของกิจกรรมการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบดั้งเดิมจะไม่จำเป็นต้องดำเนินงาน เช่น งานล้อมพื้นที่ งานฐานราก หรืองานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ เป็นต้น

ข้อมูลที่อยู่ในตารางที่ 3 ได้แก่ รหัสสาขาสามารถแสดงข้อมูลสถานะของร้านว่าอยู่ในกลุ่มของงานใด เช่น ร้านใหม่ รหัสสาขา 00005 อยู่ในกลุ่มงานที่ 4 งานโครงสร้าง หรือร้านรีโนเวท รหัสสาขา 00002 ก่อสร้างแล้วเสร็จ คือสามารถเปิดขายได้ เป็นต้น

## 5. การอภิปรายผล

จากการศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ Repetitive Method นั้นทำให้ทราบว่า เทคนิคการก่อสร้างนี้เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่มีจำนวนการก่อสร้างจำนวนมาก และมีรูปแบบการก่อสร้างที่คล้ายคลึงกันหรือซ้ำ ๆ เช่น งานก่อสร้างหมู่บ้านจัดสรรงานก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัย ที่มีรูปแบบที่เหมือนกัน โดยการศึกษาครั้งนี้ มุ่งพัฒนาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำให้ใช้ในการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ที่เน้นอัตราการผลิต หรือจำนวนสาขาให้ได้ตามเป้าประสงค์ที่ใฝ่หวังไว้ เมื่อได้ทำการศึกษากิจกรรมและกรอบระยะเวลาของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ จากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลจริงแล้วพบว่า สามารถจัดกลุ่มงาน และแบ่งกลุ่มของงาน Work Package ก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ ออกได้ 10 กลุ่มใหญ่ ๆ ซึ่งทำให้สามารถทราบถึงระยะเวลาในแต่ละกลุ่มของงาน ได้ชัดเจนมากขึ้น หากมีการเพิ่มหรือลดจำนวนวันลงไป ก็อาจจะกระทบถึงกิจกรรมที่จะตามมาทีหลังได้ ในการกำหนดระยะเวลาในแต่ละกลุ่มงาน Work Package กลุ่มงานแต่ละกลุ่มควรมีระยะเวลาการดำเนินงานที่ใกล้เคียงกัน เพื่อลดการว่างของทรัพยากรแทน

ตารางที่ 4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านใหม่และร้านรีโนเวท

หัวข้อ	ร้านใหม่	ร้านรีโนเวท
เทคนิคการวางแผนงานก่อสร้าง	Work Package	Work Package
ระยะเวลาในการก่อสร้าง	60 วัน	30 วัน
แนวทางในการก่อสร้างที่ให้	ใช้วิธีการก่อสร้างแบบซ้ำ (Repetitive Works)	ใช้วิธีการวางแผนงานแบบกลุ่ม
อัตราได้ตามเป้าประสงค์	และการวางแผนงานแบบกลุ่ม (Work Package)	(Work Package)

## 6. บทสรุป

ร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ มีลักษณะของงานก่อสร้างที่ซ้ำ ๆ กันในแต่ละสาขา ดังนั้นการวางแผนงานในช่วงดังกล่าว สามารถเลือกวิธีการบริหารงานก่อสร้างโดยใช้หลักการของการแบ่งกลุ่มของงานในการวางแผนการก่อสร้างมาประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งทำให้สามารถใช้จำนวนทรัพยากรและคณะทำงานร่วมกันได้ ในแต่ละกิจกรรมของการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อแบบตั้งอิสระ

โดยต้องคำนึงถึงเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 6.1 สามารถแบ่งกิจกรรมออกเป็นกลุ่มงานได้อย่างชัดเจน
- 6.2 กลุ่มงานแต่ละกลุ่มต้องมีลำดับขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์กันชัดเจน
- 6.3 กลุ่มงานแต่ละกลุ่มต้องมีกระบวนการดำเนินงานที่เหมือนกันในแต่ละหน่วยงาน
- 6.4 กลุ่มงานแต่ละกลุ่มไม่ควรมีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- 6.5 กลุ่มงานแต่ละกลุ่มควรมีระยะเวลาการดำเนินงานที่ใกล้เคียงกัน

เมื่อเลือกวิธีการบริหารงานก่อสร้างโดยใช้หลักการของการแบ่งกลุ่มของงานในการวางแผนการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ แล้ว จะทำให้การควบคุมงานของผู้ควบคุมงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถมีการจัดแผนงานให้ผู้รับเหมาปฏิบัติงานก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ ได้หลายสาขา ในระยะเวลาที่จำกัด อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาในการก่อสร้างของแต่ละกิจกรรมลงได้

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้จะเสร็จสมบูรณ์ไม่ได้หากไม่ได้รับการสนับสนุนและร่วมมือจาก บุคคลและสถาบันต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คณาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรม

พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่เป็นแหล่งข้อมูลในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด(มหาชน) ที่ให้ข้อมูลเชิงลึกในการสัมภาษณ์ และสุดท้ายนี้ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้โอกาสในการนำเสนอทวียานี้

#### 8. เอกสารอ้างอิง

สมาคมพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกไทย.

(2558). ฝ่าเทรนด์ธุรกิจค้าปลีก 58 : สืบค้น

เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2558 จาก

<http://www.positioningmag.com/content/59058>

กองกณฑ์ ไชยวัฒน์. (2557). เทคนิคการวางแผนงาน

ก่อสร้างสำหรับ โครงการหมู่บ้านจัดสรร.

วิศวกรรมสาร, 67

Brotherton, S. A., Fried, R. T., and Norman, E. S.

(2008). Applying the Work Breakdown

Structure to the Project Management

Lifecycle, the Proceedings of the PMI

Global Congress, Denver, Colorado, USA.

Harris, Rober B. & Ioannou, Photios G. (1998).

Repetitive Scheduling Method. Michigan

University of Michigan.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายธีรทัต นาคทัต
วันเดือนปีเกิด	5 พฤศจิกายน 2531
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2554 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ตำแหน่ง	วิศวกรโยธา บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)
ผลงานทางวิชาการ	บทความเรื่อง การศึกษาเทคนิคการก่อสร้างแบบซ้ำ สำหรับการก่อสร้างร้านสะดวกซื้อ แบบตั้งอิสระ ตีพิมพ์ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต (29 เมษายน 2559)
ประสบการณ์ทำงาน	2554 – 2556 บริษัท แพลนโมทีฟ จำกัด 2557- ปัจจุบัน บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)