



การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ
กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย
THE STUDY OF WASTE REDUCTION IN WATER METER INSTALLATION
PROCESS: A CASE STUDY OF PROVINCIAL WATERWORKS
AUTHORITY, MAE SAI BRANCH, CHIANG RAI PROVINCE

สุรเชษฐ์ อูตรพงศ์

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สำนักวิชาการจัดการ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2558

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ
กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย
THE STUDY OF WASTE REDUCTION IN WATER METER INSTALLATION
PROCESS: A CASE STUDY OF PROVINCIAL WATERWORKS
AUTHORITY, MAE SAI BRANCH, CHIANG RAI PROVINCE

สุรเชษฐ์ อุทรพงศ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สำนักวิชาการจัดการ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2558

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ
กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย
THE STUDY OF WASTE REDUCTION IN WATER METER INSTALLATION
PROCESS: A CASE STUDY OF PROVINCIAL WATERWORKS
AUTHORITY, MAE SAI BRANCH, CHIANG RAI PROVINCE

สุรเชษฐ์ อุดรพงศ์

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
2558

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. แสงจันทร์ กันตะบุตร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพรพรรณ อุตมา)

.....กรรมการ
(ดร. ภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์)

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์แล้วลงได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ลำดับแรกข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพรพรรณ อุดมา ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโดยอิสระ พร้อมทั้งรับฟังและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ แก่ข้าพเจ้าเป็นอย่างดี ทั้งยังได้ตรวจทานแก้ไขเนื้อหาในการศึกษาโดยอิสระตั้งแต่ต้นจนสำเร็จอีกด้วย ซึ่งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. แสงจันทร์ กันตะบุตร และ อาจารย์ ดร. ภูมิพัฒน์ มิ่งมัลย์รักษ์ เป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาอันมีค่า ให้เกียรติเป็นประธานและคณะกรรมการสอบการศึกษาโดยอิสระตลอดจนให้คำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อการศึกษาโดยอิสระฉบับนี้มีคุณภาพและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นายพรพจน์ ฑีฆายุ ผู้จัดการ กปภ.สาขาแม่สาย รวมทั้งหัวหน้างาน และพนักงาน กปภ.สาขาแม่สาย ทุกคน ที่คอยให้การสนับสนุนในด้านข้อมูล และให้ความร่วมมือในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำจนสำเร็จลงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ครอบครัว มิตรสหายทุกท่านที่คอยให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ด้วยดีตลอดมา และขอขอบพระคุณคณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ปลูกฝังคุณธรรมความดี ให้กับข้าพเจ้าเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การค้นคว้าอิสระฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่องค์กรและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไปไม่มากนักน้อย หากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้ายินดีน้อมรับและขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ศุภเชษฐ์ อุดรพงศ์

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ	การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้ง มาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย
ชื่อผู้เขียน	สุรเชษฐ์ อุดรพงศ์
หลักสูตร	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพรพรรณ อุดมา

บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ เพื่อหาแนวทาง
การเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของ
การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการนำ
แนวคิดลีน มาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เพื่อกำจัดความสูญเปล่าในการดำเนินงาน และ
ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการสังเคราะห์กระบวนการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางการเพิ่ม
ประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค
สาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย เดิมมี 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม ใช้ระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 148.10
ชั่วโมง ต่อการติดตั้งมาตรวัดน้ำจำนวน 17 เครื่อง โดยจำแนกเป็น กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) ทั้งหมด
18 กิจกรรม ใช้เวลา 125.77 ชั่วโมง คิดเป็น 84.92% ของระยะเวลารวมที่ใช้ในกระบวนการ
ดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ในส่วนของกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่า (NNVA) มีทั้งสิ้น 7
กิจกรรม ใช้เวลา 1.12 ชั่วโมง คิดเป็น 0.76% ของระยะเวลารวมที่ใช้ในกระบวนการดำเนินการ
ติดตั้งมาตรวัดน้ำ และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) มีทั้งสิ้น 1 กิจกรรม ใช้เวลา 21.21 ชั่วโมง คิด
เป็น 14.32% ของระยะเวลารวมที่ใช้ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ การวิเคราะห์งาน
ตามแนวคิดลีน และการวิเคราะห์สายธารคุณค่า สามารถปรับลดกระบวนการ และระยะเวลาในการ

ดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย ลงเหลือ 7 ขั้นตอน 22 กิจกรรม ใช้ระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 92.35 ชั่วโมง ต่อการติดตั้งมาตรวัดน้ำ 17 เครื่อง โดยจำแนกเป็น กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (VA) มีทั้งสิ้น 17 กิจกรรม ใช้เวลา 90.50 ชั่วโมง กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่า (NNVA) มีทั้งสิ้น 5 กิจกรรม ใช้เวลา 1.85 ชั่วโมง ส่วนกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) ได้ถูกตัดออกไปจากกระบวนการ ซึ่งระยะเวลาลดลงจากกระบวนการ ก่อนทำการปรับปรุงถึง 55.75 ชั่วโมง หรือประมาณ 37.64 % กระบวนการหลังปรับปรุงประสิทธิภาพนี้จะมีความสำคัญกับกิจกรรมการตรวจสอบความถูกต้องเพิ่มมากขึ้น เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานอันจะส่งผลให้เกิดความล่าช้าตามมาจากการแก้ไขงานที่ผิดพลาด และได้ทำการสลับขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำไปต่อกิจกรรม จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง เพื่อให้กิจกรรมที่มีคุณค่าดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ทางเดินเอกสารลดลง เกิดความสมดุลของกระบวนการมากยิ่งขึ้น

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย ก่อนและหลังปรับปรุง ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าแนวคิดแบบลีน สามารถลดความสูญเปล่าในการติดตั้งมาตรวัดน้ำได้จริง จากเดิมใช้เวลา 148.10 ชั่วโมง ต่อการติดตั้งมาตรวัดน้ำจำนวน 17 เครื่อง เมื่อทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการแล้วสามารถลดระยะเวลาลงได้ 55.75 ชั่วโมง คิดเป็น 37.64% ซึ่งช่วยให้องค์กรสามารถบริการประชาชนได้เพิ่มขึ้นปีละ 606 ราย นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการจำหน่ายน้ำประปาให้กับประชาชนสร้างรายได้ให้กับองค์กรเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

คำสำคัญ: กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ/ความสูญเปล่าในการดำเนินงาน/
การลดความสูญเปล่า

Independent Study Title	The Study of Waste Reduction in Water Meter Installation Process: A Case Study of Provincial Waterworks Authority, Mae Sai Branch, Chiang Rai Province
Author	Surachet Uttarapong
Degree	Master of Business Administration (Logistics and Supply Chain Management)
Advisor	Asst. Prof. Nathapornpan Uttama, Ph. D.

ABSTRACT

The purpose of independent study was to study the procedures of installation water meter for increasing the performance of case study The Provincial Waterworks Authority at Mae Sai branch, Chiang Rai province. The researcher would like to use lean concept to minimize the operations waste. Moreover, the value chain concept would use to analysis the operation's procedure for creating performance suggestion.

The study found, there were 8 procedures or 26 activities of operating installation water meters, which total used 148.10 hours per 17 sets of water meters. There were 18 activities of value added, which used 125.77 hours or 84.92 percent of installation water meters. There were 7 activities of non valued added but necessary, which used 1.12 hours or 0.76 percent of installation water meters. There was 1 activity of non-valued, which used 21.21 hours or 14.32 percent of installation water meters. Therefore, the analysis of valued chain concept was able to reduce the procedure of installation water meters. Presently, there were 7 procedures or 22 activities, which total use 92.35 hours per 17 sets of water meters. There were 17 activities of valued added, which

use 90.50 hours. There were 5 activities of non valued added but necessary, which use 1.85 hours. In addition, the activity of non-valued was deleted, so the total operation use 55.75 hours or 37.52 percent of currently installation water meters. As improved, the procedure of the accuracy documents would take more concern to eliminate an error from operate which would make a postponement. Moreover, the researcher rearranges an order of procedures. The procedure of lump-sum appropriation (the price which PWA sets for hiring technician workers to install the water meters) is doing after the procedure of valuation (user or customer who needs to install the water meters) in order to make more stability in operating.

Comparing in the perviousness and subsequence proformance, the operation's procedure of installing water meter performance of PWA in Mae Sai branch was improved from 148.10 hours into 55.75 hours per 17 sets for installing water meters, which is 37.64 percent of total reduction. Nevertheless, the currently lean valued chain of PWA in Mae Sai branch be able to agilely respond to 606 customers' need also increase the performance of organization as aimed.

Keywords: Water Meter Installation Process/Waste in Operations/Waste Reduction

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	4
1.5 กรอบแนวคิดการศึกษา	6
2 ข้อมูลและสถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานขององค์กร	7
2.1 ข้อมูลทั่วไปโดยสังเขป ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย	7
2.2 โครงสร้างองค์กร ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย	8
2.3 ข้อมูลด้านผู้ใช้น้ำ และกำลังการผลิต	9
2.4 บริการด้านต่างๆ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย	9
2.5 ภาพรวมธุรกิจ (Business Canvas)	11
2.6 สถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานขององค์กร	13
2.7 การสัปดาห์ปัญหา	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
3 ทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	21
3.1 การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study)	21
3.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)	25
3.3 การบ่งชี้ความสูญเปล่าในกระบวนการ (Identifying Waste)	27
3.4 Lean Government แนวคิดในการบริหารราชการยุคใหม่	44
3.5 ผลงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	48
4 ระเบียบวิธีวิจัย	52
4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (Population and Samples)	52
4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)	52
4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	53
4.4 การดำเนินงานวิจัย	55
5 ผลการดำเนินงาน	58
5.1 ขั้นตอนและกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ	59
5.2 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของ กปภ.สาขาแม่สาย ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ	66
5.3 แผนผังสายธารคุณค่า ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ	71
5.4 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ	77
5.5 การดำเนินการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการดำเนินการ	78

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5.6 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำของ กปภ.สาขาแม่สาย หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ	87
5.7 แผนผังสายธารคุณค่า หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ	91
5.8 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ	96
5.9 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน	97
6 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	103
6.1 สรุปผลงานวิจัย	103
6.2 อภิปรายผลการวิจัย	104
6.3 ข้อจำกัดทางการศึกษา	108
6.4 ข้อเสนอแนะจากการศึกษา	108
6.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	109
รายการอ้างอิง	110
ภาคผนวก	113
ภาคผนวก ก หนังสือขอเก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัย	114
ภาคผนวก ข หนังสือยินยอมให้เผยแพร่ผลงาน	115
ประวัติผู้เขียน	116

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ข้อมูลด้านปริมาณผู้ใช้น้ำ และกำลังการผลิตแต่ละหน่วยบริการ	9
3.1 กิจกรรมและเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาวิธีการทำงาน	27
3.2 ตัวอย่างแผนผังกิจกรรม	42
4.1 แผนการดำเนินงานวิจัย	56
5.1 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)	66
5.2 กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)	74
5.3 กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)	75
5.4 กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)	76
5.5 สรุปปัญหา/อุปสรรค และแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในแต่ละกระบวนการ	79
5.6 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)	87
5.7 กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)	93
5.8 กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)	94
5.9 กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)	95
5.10 การเปรียบเทียบกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ	98

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	6
2.1 อาคารสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย	7
2.2 แผนผังโครงสร้างองค์กร	8
2.3 Business Model Canvas ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย	10
2.4 Supply Chain ของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ	14
2.5 ผังแสดงสาเหตุและผลวิเคราะห์ปัญหาการจัดการคลังพัสดุไม่มีประสิทธิภาพ	16
2.6 ผังการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำโดยสังเขป	19
2.7 ผังแสดงสาเหตุและผลวิเคราะห์ปัญหาการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำล่าช้า	20
3.1 การศึกษาการทำงาน	26
3.2 ตัวอย่างแผนผังสายธารคุณค่าของบริษัทแห่งหนึ่ง	34
3.3 การสร้างแผนภาพคุณค่า	35
3.4 สัญลักษณ์สำหรับใช้ในการวาดแผนผังกิจกรรมกระบวนการ	41
5.1 ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากผู้ใช้รายใหม่	59
5.2 ขั้นตอนการสำรวจ/จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ	60
5.3 ขั้นตอนการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงิน/การรับชำระเงินค่าติดตั้ง	61
5.4 ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมา	62
5.5 ขั้นตอนการดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ	63
5.6 ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับจ้าง	64
5.7 ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง	64
5.8 ขั้นตอนการปิดงาน	65
5.9 แผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนปรับปรุงประสิทธิภาพ)	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
5.10 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)	77
5.11 แผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังปรับปรุงประสิทธิภาพ)	91
5.12 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)	96



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่ามหาศาลเป็นปัจจัยพื้นฐานสำหรับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลก อีกทั้งยังเป็นปัจจัยในการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของชาติ เป็นส่วนประกอบสำคัญของภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนเป็นแหล่งพลังงานสำคัญ

มนุษย์ใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคเป็นหลัก ดังนั้น น้ำที่นำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค ต้องเป็นน้ำที่สะอาด ปลอดภัย ซึ่งต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสม เราเรียกน้ำที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมแก่การอุปโภค บริโภคนี้ว่า “น้ำประปา” ในปัจจุบันนี้ มีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำประปาเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งหน่วยงานหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาและให้บริการน้ำประปาแก่ประชาชน คือ “การประปาส่วนภูมิภาค” หรือเรียกสั้นๆว่า “กปภ.”

การประปาส่วนภูมิภาค เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงมหาดไทย มีภารกิจหน้าที่ในการสำรวจ จัดหาแหล่งน้ำดิบ และจัดให้ได้มาซึ่งน้ำดิบ ผลิต จัดส่งและจำหน่ายน้ำประปาทั่วประเทศยกเว้นในเขตกรุงเทพมหานคร,นนทบุรี และสมุทรปราการ (ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ในความรับผิดชอบของ การประปานครหลวง) และดำเนินธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่องกับธุรกิจการประปา ซึ่งปัจจุบันมีการแบ่งเขตพื้นที่การให้บริการออกเป็น 10 เขต กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย (การประปาส่วนภูมิภาค, 2558)

การบริการน้ำประปานั้น จัดเป็นบริการสาธารณะ เนื่องจากมีลักษณะในการให้บริการเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนโดยรวม ซึ่งปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจและสังคมได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นไม่เฉพาะในเขต เมืองหลวงและปริมณฑลเท่านั้น ยังมีการขยายตัวในส่วนของภูมิภาคอีกด้วย ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น จากข้อมูลของการประปาส่วนภูมิภาค ในปีงบประมาณ 2557 มีผู้ใช้น้ำทั้งสิ้น 3,779,406 ราย (รวมผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภท)

ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ 2556 ร้อยละ 5 กำลังการผลิตที่ใช้งาน 4,758,312 ลบ.ม./วัน ปริมาณน้ำผลิต 134,644,027 ลบ.ม. ปริมาณน้ำจำหน่าย 94,457,174 ลบ.ม.

การประปาส่วนภูมิภาค ในฐานะที่เป็นผู้จัดหาและผู้ให้บริการน้ำประปาแก่ประชาชนจึงต้องมีการพัฒนารูปแบบการให้บริการและคุณภาพน้ำประปา เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนที่เพิ่มมากขึ้น ด้วยบริการที่รวดเร็วทันใจและใส่ใจในคุณภาพของน้ำประปาทุกหยด เพื่อให้ผู้ใช้น้ำประทับใจในคุณภาพและบริการที่เป็นเลิศ การประปาส่วนภูมิภาค แม้จะเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ก็ไม่อาจหลีกเลี่ยงการเปรียบเทียบ การจัดอันดับผลประกอบการ จำนวนรายได้ส่งรัฐเพื่อพัฒนาประเทศ และมาตรฐานต่าง ๆ ทำให้ต้องปรับตัวและพัฒนาองค์กรอยู่เสมอ ต้องให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐานของสินค้า รวมไปถึงการให้บริการ ให้เป็นที่ยอมรับของสังคม และในปัจจุบันแหล่งน้ำดิบ สำหรับใช้ผลิตน้ำประปาในบางพื้นที่มีจำกัด และมักจะประสบปัญหาในช่วงฤดูแล้ง การประปาส่วนภูมิภาค จึงจำเป็นต้องใช้บริการจากเอกชน ทำให้ต้องแบกรับภาระต้นทุนที่สูงขึ้น แต่การประปาส่วนภูมิภาคยังคิดค่าน้ำในอัตราที่ต่ำเพื่อบริการประชาชน การประปาส่วนภูมิภาคจึงจำเป็นต้องวางแผนการผลิตและจำหน่ายน้ำประปา ให้เหมาะสมเพื่อลดภาระผลขาดทุนจากการจำหน่ายน้ำในอัตราที่ต่ำนี้ และเพิ่มคุณค่าในบางกิจกรรม ให้ครอบคลุม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ พร้อมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรให้สูงขึ้น พร้อมรับการแข่งขันในยุคปัจจุบัน และพร้อมก้าวสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization) ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ ซึ่งการที่จะเป็นองค์กรสมรรถนะสูงได้นั้น ต้องเป็นองค์กรที่เก่ง มีแผนรองรับกับสถานะต่าง ๆ อย่างชัดเจน มีการวิเคราะห์สถานการณ์ที่สามารถกระทบต่อการทำงานจากรอบด้านทุกมุมมอง ทำให้สามารถปฏิบัติการกิจบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลา คุณภาพของผลงานที่ดีเยี่ยม เป็นที่ยอมรับ

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย เป็นอีกหนึ่งสาขา ในสังกัด การประปาส่วนภูมิภาคเขต 9 มีหน้าที่ให้บริการน้ำประปาแก่ประชาชนในเขต อ.แม่สาย ครอบคลุมไปยัง อ.เชียงแสน และ อ.แม่จัน มีผู้ใช้น้ำจำนวน 17,247 ราย (ข้อมูล ณ เดือน มกราคม 2558) ซึ่งถือเป็นสาขาที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นสาขาที่ตั้งอยู่ในเขตเศรษฐกิจพิเศษ มีศักยภาพ สามารถเติบโตได้ในอนาคต การประปาส่วนภูมิภาค (สำนักงานใหญ่) ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ มีการจัดสรรงบประมาณ โครงการต่าง ๆ ให้กับ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายทุกปี

เนื่องจาก การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย มีเขตพื้นที่การให้บริการค่อนข้างกว้าง (ครอบคลุม อ.แม่สาย, อ.แม่จัน, อ.เชียงแสน) ทำให้ยากต่อการควบคุมดูแล การให้บริการจึงยังไม่เป็นที่น่าพอใจเท่าที่ควร ซึ่งขอยกตัวอย่างปัญหาหนึ่งที่ กปภ.สาขาแม่สายประสบอยู่คือ การดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ขอติดตั้งล่าช้า โดยผู้ขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ผู้ขอใช้น้ำ) มักจะ

โทรศัพท์มาสอบถามกับเจ้าหน้าที่อยู่เป็นประจำว่าเมื่อไรจะไปติดตั้งมาตรวัดน้ำให้เสียที ยื่นเรื่องไปนานแล้ว โดยมีเหตุผลคือต้องการใช้น้ำด่วน ซึ่งบางครั้ง ผู้ขอติดตั้งบางรายต้องการลัดขั้นตอนโดยอาจมีการเสนอสิ่งตอบแทนให้แก่เจ้าหน้าที่เพื่อให้ตนได้รับการติดตั้งมาตรวัดน้ำก่อน ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อภาพลักษณ์ขององค์กร โดยจริงๆ แล้ว การประปาส่วนภูมิภาค ก็มีข้อกำหนดเกี่ยวกับ วัน เวลา ในการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ขอติดตั้ง โดยกำหนดตามขนาดและความยาวท่อไว้แล้ว (ตามระเบียบว่าด้วยการติดตั้งและวางท่อ) แต่ในทางปฏิบัติจริงการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายกลับไม่สามารถปฏิบัติได้ตามวันและเวลาที่กำหนดไว้ ด้วยข้อจำกัดต่างๆ ทั้งด้านเขตพื้นที่การให้บริการ, จำนวนคำขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ, จำนวนพนักงาน, ด้านทักษะความสามารถของพนักงาน, ความรับผิดชอบของพนักงาน และการดำเนินงานที่ล่าช้า ทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายไม่ดีเท่าที่ควร จากปัญหาดังกล่าวยังสะท้อนให้เห็นถึง การบริหารจัดการภายใน ที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งในด้านของกิจกรรมหลัก (Primary Activities) และ กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) ส่งผลให้ผู้ใช้บริการ(ผู้ขอติดตั้ง) เกิดความไม่พึงพอใจในการดำเนินงานที่ล่าช้า และอาจเกิดการร้องเรียนขึ้นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตัวเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและส่งผลกระทบต่อองค์กรโดยรวม

จากสภาวะการณ์ข้างต้น ผู้ศึกษาจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาคุณภาพการให้บริการของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย และปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานด้านการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำรายใหม่ เพื่อนำเอาผลที่ได้จากการศึกษานี้ ไปวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขและนำเสนอต่อผู้บริหาร โดยใช้แนวคิดทางการบริหาร และ โลจิสติกส์ เข้ามาช่วยวิเคราะห์หาแนวทางปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานรวมทั้งพัฒนาการให้บริการของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย ให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนและองค์กรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 ศึกษากระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

1.2.1.1 กระบวนการในการดำเนินการเป็นอย่างไร มีกี่ขั้นตอน ใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนมากน้อยเพียงใด

1.2.1.2 ปัญหาของการดำเนินการของแต่ละขั้นตอนเป็นอย่างไร

1.2.2 ศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

1.2.2.1 การปรับกระบวนการไหลของงาน ด้านการให้บริการติดตั้งมาตรวัดน้ำรูปแบบใหม่ ในแต่ละแผนกจะช่วยลดระยะเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ได้จริงหรือไม่

1.2.2.2 กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กิจกรรมใดที่มีความสูญเปล่ามากที่สุด และจะสามารถลดความสูญเปล่านั้นได้อย่างไร

1.2.2.3 ผลจากการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำเป็นอย่างไร

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย สามารถลดความสูญเปล่าในการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำสำหรับใช้ในหน่วยงาน และสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ได้อย่างรวดเร็ว มีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ และเป็นที่ยอมรับของสังคม

1.3.2 ผู้บริหารสามารถทราบถึงแนวทางในการปรับปรุงและมีส่วนร่วมสนับสนุนในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3.3 การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอื่น ๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.4.1.1 การศึกษานี้เป็นการศึกษากระบวนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้ น้ำรายใหม่ ขนาด 1/2 และ 3/4 นิ้ว ประเภทเหมาจ่าย ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร ของ การประปา ส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายเท่านั้น เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินงาน โดยเริ่มศึกษาการทำงาน (Work Study) เพื่อศึกษาขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม และใช้ Value Stream Mapping มาจำแนกหรือระบุถึงขั้นตอนที่เป็นการเพิ่มคุณค่าและที่ไม่เพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกว่า ความสูญเปล่า เพื่อทำการกำจัดความสูญเปล่านั้นออกไป โดยใช้แนวคิด Lean

Government เข้ามาช่วยในการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการของ กปภ.สาขาแม่สาย ให้เกิดประสิทธิภาพ รวดเร็ว และคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

1.4.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา

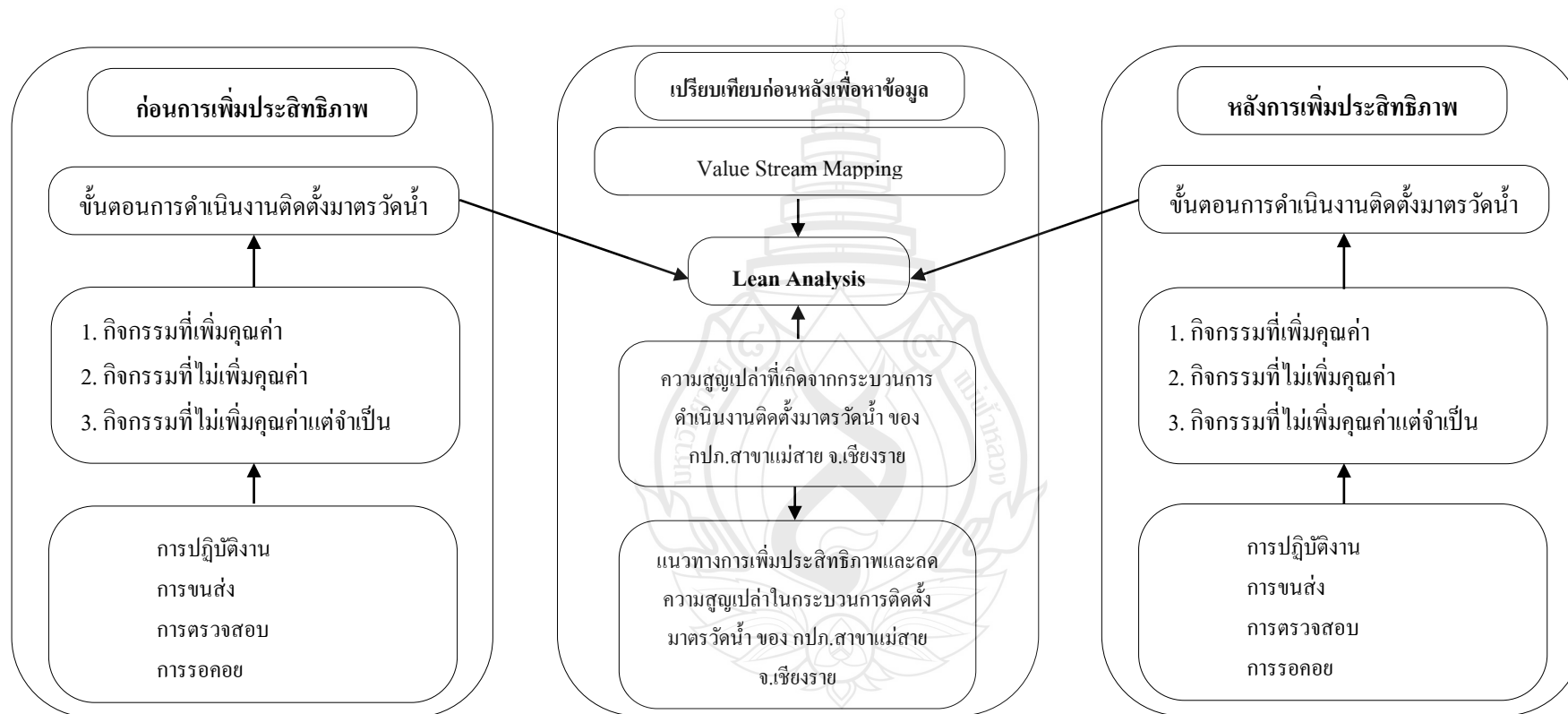
1.4.2.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา เดือน มีนาคม 2558 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2559

1.4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

1.4.3.1 ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะองค์กรที่เป็นกรณีศึกษาคือ กปภ.สาขาแม่สาย ซึ่งมีเขตพื้นที่การให้บริการครอบคลุม อำเภอแม่สาย อำเภอแม่จัน และอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย เท่านั้น



1.5 กรอบแนวคิดการศึกษา



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

บทที่ 2

ข้อมูลและสถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานขององค์กร

2.1 ข้อมูลทั่วไปโดยสังเขปของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

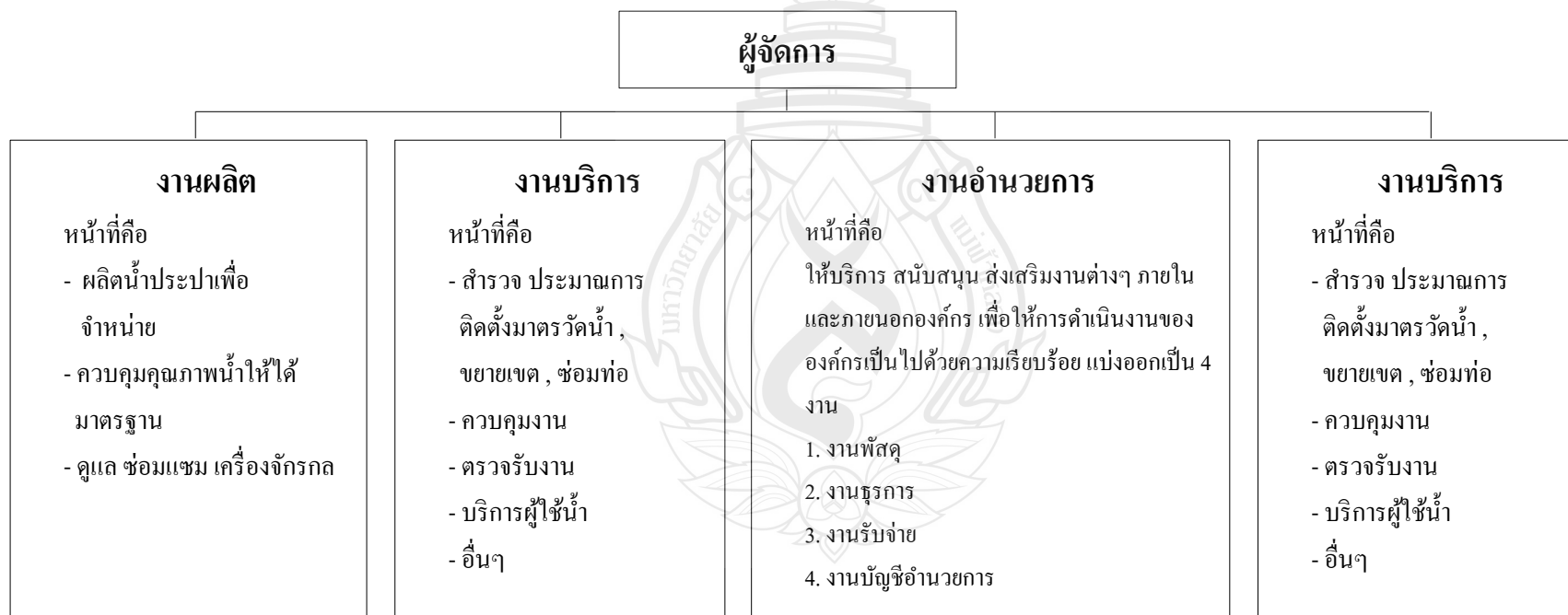
การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีสำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 314 หมู่ที่ 1 ถนนพหลโยธิน ตำบลเวียงพางคำ อ.แม่สาย จ.เชียงราย โดยมีสถานผลิตน้ำและหน่วยบริการทั้งหมด 5 แห่ง ได้แก่ (1) สถานีผลิตน้ำแม่ข่า (แม่สาย) (2) สถานีผลิตน้ำเกาะช้าง (3) หน่วยบริการแม่จัน (4) หน่วยบริการห้วยไคร้ (5) หน่วยบริการเชียงแสน สามารถให้บริการผู้ใช้น้ำได้ครอบคลุม 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอ แม่สาย อำเภอเชียงแสน และอำเภอแม่จัน



ภาพที่ 2.1 อาคารสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

2.2 โครงสร้างองค์กร ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

ปัจจุบัน (ปีงบประมาณ 2558) มีพนักงานและลูกจ้าง รวมทั้งสิ้น 41 คน แบ่งเป็น ผู้จัดการ 1 คน พนักงานฝ่ายผลิต 19 คน พนักงานฝ่ายบริการและควบคุมน้ำสูญเสีย 7 คน พนักงานฝ่ายอำนวยการ 6 คน พนักงานฝ่ายจัดเก็บรายได้ 5 คน แม่บ้าน 1 คน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 1 คน คนดูแลสวน 1 คน



ภาพที่ 2.2 แผนผังโครงสร้างองค์กร

2.3 ข้อมูลด้านผู้ใช้น้ำ และกำลังการผลิต

จำนวนผู้ใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 17,075 ราย กำลังผลิตที่ใช้งาน 15,581 ลบ.ม./วัน ปริมาณน้ำผลิต 467,420 ลบ.ม. ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 423,912 ลบ.ม. ปริมาณน้ำจำหน่าย 297,840 ลบ.ม.(ข้อมูล ณ เดือน มกราคม 2558) โดยสามารถแบ่งตามเขตพื้นที่การให้บริการได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลด้านปริมาณผู้ใช้น้ำ และกำลังการผลิตแต่ละหน่วยบริการ

ประเภท	แม่ข่าย (แม่สาย)	สถานีผลิต น้ำเกาะช้าง	หน่วยบริการ ห้วยไคร้	หน่วย บริการ แม่จัน	หน่วย บริการ เชียงแสน
จำนวนผู้ใช้น้ำ	11,527 ราย		1,128 ราย	2,456 ราย	2,136 ราย
กำลังการผลิตออกแบบ	300 ลบ.ม./ชม.	300 ลบ.ม./ชม.	50 ลบ.ม./ชม.	100 ลบ.ม./ชม.	100 ลบ.ม./ชม.
กำลังการผลิตจริง	440 ลบ.ม./ชม.	420 ลบ.ม./ชม.	50 ลบ.ม./ชม.	120 ลบ.ม./ชม.	120 ลบ.ม./ชม.
ปริมาณน้ำจ่ายต่อวัน	5,600 ลบ.ม./วัน	3,500 ลบ.ม./วัน	550 ลบ.ม./วัน	2,000 ลบ.ม./วัน	2,000 ลบ.ม./วัน
พื้นที่การให้บริการ	24.7355 ตร.กม.		3.0950 ตร.กม.	9.0599 ตร.กม.	3.2072 ตร.กม.
ความยาวท่อรวม	202,948.62 เมตร		42,832.33 เมตร	86,330.67 เมตร	42,832.33 เมตร

2.4 บริการด้านต่างๆ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

2.4.1 ผลิตและจำหน่ายน้ำประปา (รายได้ของหน่วยงาน)

2.4.2 ติดตั้งมาตรวัดน้ำ (รายได้ของหน่วยงาน)

2.4.3 ขยายเขตจำหน่ายน้ำ (รายได้ของหน่วยงาน: กรณีที่เป็นเงินจากผู้ใช้น้ำ)

2.4.4 ทดสอบความเที่ยงตรงของมาตรวัดน้ำ (รายได้ของหน่วยงาน: กรณีผู้ใช้น้ำประสงค์ให้ กปภ.ทำการทดสอบความเที่ยงตรงของมาตรวัดน้ำ)

2.4.5 ซ่อมท่อรั่ว ท่อแตก (ค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน: เฉพาะในส่วนที่กปภ.รับภาระ)

Key Partner	Key Activities	Value Proposition	Customer Relation	Customer Segment
1. องค์กรภาครัฐต่างๆ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น 2. การประสานส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่ การประสานส่วนภูมิภาคเขต 9 และ การประสานส่วนภูมิภาคสาขาอื่นๆ 3. ผู้รับเหมา	1. การพัฒนาระบบผลิตและจำหน่าย น้ำประปาให้มีประสิทธิภาพ มาตรฐานสากล 2. พัฒนาการให้บริการให้รวดเร็ว ทันใจ ใกล้ชิดประชาชน	1. คุณภาพน้ำประปาได้ มาตรฐานสากล 2. การให้บริการรวดเร็ว ทันใจ 3. มีช่องทางให้ลูกค้าเข้าถึงได้ ง่ายและหลากหลายช่องทาง	1. มีกิจกรรม CSR เพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 2. บริการด้วยรอยยิ้ม และสร้างความประทับใจให้ผู้ใช้บริการ ด้วย บริการที่รวดเร็ว ทันใจ	1. ที่อยู่อาศัยและอื่นๆ 2. หน่วยงานราชการและ ธุรกิจขนาดเล็ก 3. หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ อุตสาหกรรม และธุรกิจ ขนาดใหญ่
	Key Resource		Chanel	
	1. เงินทุน 2. ผู้บริหารและพนักงาน 3. เทคโนโลยี		1. มีหน่วยบริการที่ครอบคลุม 2. มีการออกหน่วยประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง 3. มีเว็บไซต์ สายด่วน 1662 และ Facebook ในการแจ้งข่าวสาร และ รับคำร้องเรียนของลูกค้า	
Cost Structure		Revenue Stream		
1. เงินเดือน โบนัส และสวัสดิการ พนักงานและผู้บริหาร และเงินได้นำส่งรัฐบาลเพื่อพัฒนาประเทศ 2. ค่าใช้จ่ายในการวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ ค่าซ่อมแซมท่อแตกท่อรั่ว 3. ค่าวิจัยและพัฒนา, ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบผลิตและจำหน่ายน้ำให้ได้มาตรฐานสากล, ค่าจ้างเอกชนในการผลิตและจำหน่ายน้ำ 4. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ ค่าเครื่องใช้อุปกรณ์สำนักงาน วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ค่าน้ำมันและเชื้อเพลิง ค่าประชาสัมพันธ์หน่วยงาน เป็นต้น		1. รายได้จากการจำหน่ายน้ำประปาให้แก่ ผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภท 2. รายได้จากการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ขอติดตั้ง (ผู้ใช้น้ำ) 3. รายได้จากภาครัฐ ในการสนับสนุนโครงการหรือเงินทุนต่างๆเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ 4. รายได้จากภาคเอกชน ในการขยายเขตจำหน่ายน้ำ 5. รายได้อื่นๆ เช่น รายได้จากการซื้อมาตรวัดน้ำมาใช้ ค่าธรรมเนียมและค่าปรับ อื่นๆ เป็นต้น		

ภาพที่ 2.3 Business Model Canvas ของการประสานส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

2.5 ภาพรวมธุรกิจ (Business Canvas)

จากการวิเคราะห์โมเดลธุรกิจของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายทำให้ทราบ องค์ประกอบโดยรวมของธุรกิจ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 9 องค์ประกอบ ดังนี้

2.5.1 การสร้างเครือข่าย (Key Partners)

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายนั้น ต้องอาศัยพันธมิตรในการดำเนินงานอยู่ 3 กลุ่ม คือ (1) องค์กรภาครัฐ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่าง ๆ ในเขตพื้นที่การให้บริการของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ซึ่งทุกปี การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายจะได้รับเงิน โครงการสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเหล่านี้ในการขยายเขตจำหน่ายน้ำเพื่อบริการประชาชนที่อยู่ห่างไกลทุกปี (2) การประปาส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ การประปาส่วนภูมิภาคเขต 9 และการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอื่น ๆ ซึ่งมีส่วนในการสนับสนุนการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายด้านการดำเนินงาน และโครงการต่าง ๆ เพื่อให้ผลการดำเนินงานบรรลุเป้าประสงค์ไปได้ด้วยดี (3) ผู้รับเหมาและผู้รับจ้าง กรณีที่มีเหตุด่วน เช่น ท่อแตกท่อรั่ว การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายสามารถเรียกตัวให้ซ่อมได้ทันที เพื่อลดความเสียหายและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนผู้ใช้น้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

2.5.2 กิจกรรมหลักที่ต้องทำ (Key Activity)

กิจกรรมหลักที่ต้องทำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายคือ (1) การพัฒนาระบบผลิตและจำหน่ายน้ำประปาให้ได้คุณภาพ มาตรฐานสากล (2) การพัฒนาการให้บริการ ให้เป็นที่ประทับใจ โดยมุ่งไปที่การให้บริการที่รวดเร็ว ทันใจ ใกล้ชิดประชาชน

2.5.3 การจัดสรรทรัพยากรหลัก (Key Resource)

ทรัพยากรหลักที่ใช้ในการดำเนินงานของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย คือ (1) เงินทุน ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนให้องค์กรสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆได้ การประปาส่วนภูมิภาคจึงต้องบริหารจัดการเงินทุนให้ทั่วถึงและครอบคลุมทุกกิจกรรมภายในองค์กรเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าประสงค์ของการดำเนินงานได้ (2) พนักงานและผู้บริหาร มีส่วนสำคัญอย่างมากในการขับเคลื่อนองค์กรให้ก้าวไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ เมื่อผู้บริหารและพนักงานเกิดการเรียนรู้และถ่ายทอดระหว่างกันภายในองค์กร ทำให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะทำให้ตัวพนักงานและผู้บริหารเกิดการพัฒนาร่วมกัน ทำให้ การประปาส่วนภูมิภาคสามารถก้าวสู่การเป็น

องค์กรสมรรถนะสูงได้อย่างรวดเร็ว (3) เทคโนโลยี สำหรับการผลิตและจำหน่ายน้ำ รวมทั้งเทคโนโลยี ในการบริหารจัดการ ซึ่งการนำเทคโนโลยีมาช่วยจะช่วยให้มีการแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน และมีการสื่อสารภายในองค์กรอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.5.4 คุณค่าที่มอบให้กับผู้ใช้บริการ (Key Proposition)

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีหน้าที่เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายน้ำประปาสำหรับบริการประชาชน โดยมุ่งเน้นเรื่องคุณภาพและมาตรฐานของน้ำประปาที่สะอาด ได้มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับ และ ด้านการให้บริการที่รวดเร็ว ทันใจ ใกล้ชิดประชาชน มีช่องทางสำหรับติดต่อ สื่อสารที่ง่ายและหลากหลายช่องทาง เช่น เว็บไซต์ สายด่วน 1662 และการแจ้งข่าวสารและประชาสัมพันธ์องค์กรทาง Facebook เป็นต้น

2.5.5 ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships)

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ได้มีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการบริการให้เป็นที่ประทับใจ อีกทั้งมีการจัดกิจกรรม CSR และกิจกรรมด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมอยู่เป็นประจำและต่อเนื่อง ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ก็อยู่ในแผนงานของการประปาส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ให้ทุกสาขาจัดกิจกรรมและรายงานผลเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรสีฟ้า ที่ใส่ใจต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และเป็นที่จดจำของผู้ใช้บริการ

2.5.6 ช่องทางการเข้าถึงลูกค้า (Channels)

การประปาส่วนภูมิภาค มีบริการที่ครอบคลุมทั่วประเทศ มีการพัฒนาช่องทางการเข้าถึงลูกค้า โดย จัดให้มีหน่วยบริการให้ครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ และมีการออกหน่วยบริการไปยังพื้นที่ห่างไกลอยู่เป็นประจำ อีกทั้งยังมีช่องทางการติดต่อหลากหลายช่องทาง เช่น เว็บไซต์ www.pwa.co.th หรือจะเป็นสายด่วน1662รับแจ้งเหตุด่วนหรือปัญหาจากผู้น้ำ และยังมี Facebook เป็นช่องทางการแจ้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ รวมทั้งรับเรื่องร้องเรียนหรือปัญหาจากผู้น้ำด้วย

2.5.7 กลุ่มลูกค้า (Customer Segments)

การประปาส่วนภูมิภาค แบ่งกลุ่มลูกค้าออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) ที่อยู่อาศัยและอื่น ๆ (2) หน่วยงานราชการและธุรกิจขนาดเล็ก (3) หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ อุตสาหกรรม และธุรกิจขนาดใหญ่ ซึ่งอัตราค่าน้ำก็จะแตกต่างกันออกไป โดยผู้น้ำประเภท 1 การประปาส่วนภูมิภาคจะช่วยชำระ อัตราค่าน้ำประปาจึงถูกที่สุด เพื่อเป็นการให้บริการประชาชน ไม่ให้ประชาชนมีภาระค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไป สำหรับประเภท 2 และ 3 อัตราค่าน้ำประปาจะสูงขึ้น เนื่องจากมีผู้น้ำเหล่านี้ อยู่ในกลุ่มหน่วยงานราชการและเอกชนซึ่งมีศักยภาพ มีกำลังทรัพย์ในการชำระค่าบริการได้

2.5.8 ต้นทุนการสร้างและส่งคุณค่า (Cost Structure)

การประปาส่วนภูมิภาคเป็นรัฐวิสาหกิจ มีโครงการต้นทุนค่าใช้จ่ายคล้ายๆกับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจอื่นๆเช่น เงินเดือน โบนัส และสวัสดิการ ผู้บริหารและพนักงาน รายได้นำส่งรัฐบาลเพื่อพัฒนาประเทศ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ ค่าเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์สำนักงาน วัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ ค่าเช่าที่ดิน ที่ราชพัสดุ ค่าน้ำมันและเชื้อเพลิง ค่าประชาสัมพันธ์หน่วยงาน เป็นต้น แต่จะมีส่วนที่ต่างกันคือ ค่าใช้จ่ายเฉพาะของแต่ละรัฐวิสาหกิจ โดยของการประปาส่วนภูมิภาคจะมีค่าใช้จ่ายด้านการวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ, ค่าซ่อมแซมท่อแตกท่อรั่ว, ค่าวิจัยและพัฒนา, ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบผลิต และจำหน่ายน้ำให้ได้มาตรฐานสากล, ค่าจ้างเอกชนในการผลิตและจำหน่ายน้ำ เป็นต้น

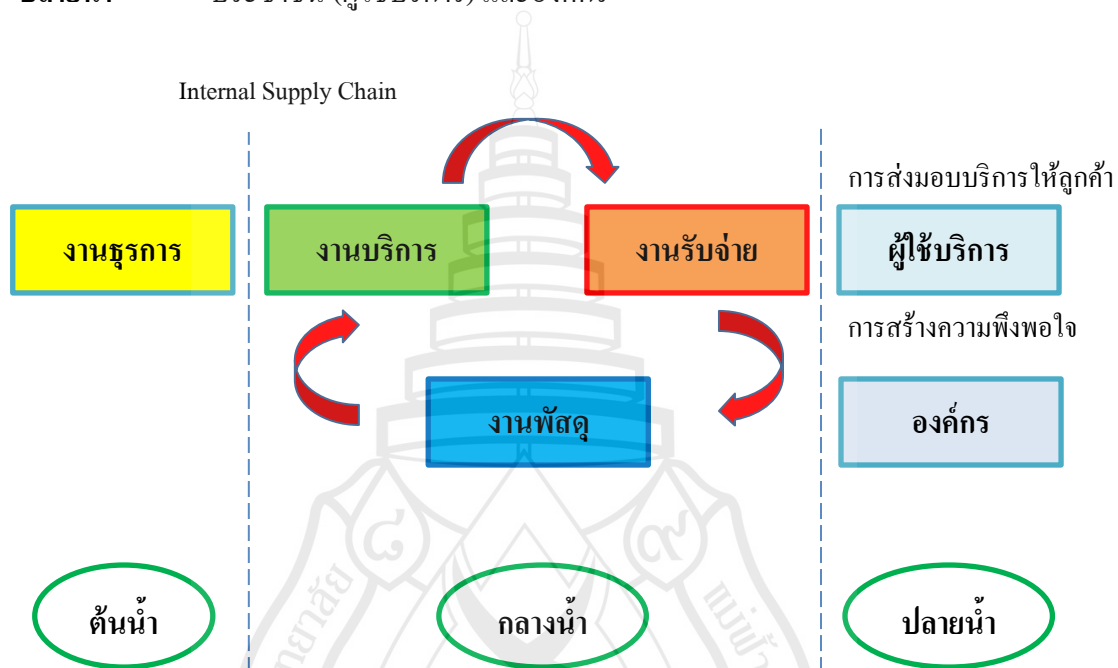
2.5.9 รูปแบบรายได้ (Revenue Streams)

รายได้ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีดังต่อไปนี้ (1) รายได้จากการจำหน่ายน้ำประปาให้แก่ ผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภท ซึ่งถือเป็นรายได้หลักขององค์กร (2) รายได้จากการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ขอติดตั้ง (ผู้ใช้น้ำ) (3) รายได้จากภาครัฐ ในการสนับสนุนโครงการหรือเงินทุนต่างๆเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ (4) รายได้จากภาคเอกชน ในการขยายเขตจำหน่ายน้ำ (5) รายได้อื่น ๆ เช่น รายได้จากการซื้อมาตรวัดน้ำมาใช้, ค่าธรรมเนียมและค่าปรับต่าง ๆ เป็นต้น

2.6 สถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานขององค์กร

การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย พิจารณาเฉพาะด้านการให้บริการติดตั้งมาตรวัดน้ำ สามารถวิเคราะห์แผนกต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งเริ่มตั้งแต่ ต้นน้ำ จนถึง ปลายน้ำ ได้ดังนี้

ต้นน้ำ	งานธุรการ (รับคำร้อง)
กลางน้ำ	งานบริการ (สำรวจ, ประเมินราคา, ตรวจรับงาน) งานรับจ่าย (รับชำระเงิน, ปิดงานในระบบ) งานพัสดุ (จัดซื้อ/จัดจ้าง, เบิกจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง)
ปลายน้ำ	ประชาชน (ผู้ใช้บริการ) และองค์กร



ภาพที่ 2.4 Supply Chain ของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ

สถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย ในปัจจุบัน

ด้านการจัดการวัสดุคงคลัง ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีวัสดุคงคลังจำนวน 53 รายการโดยแบ่งเป็นวัสดุที่ใช้ในงานผลิต ได้แก่ สารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตน้ำ และวัสดุสำหรับใช้ในงานบริการ เช่น มาตรวัดน้ำ และข้อต่อ ท่อ ต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งปัจจุบัน การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายได้ว่าจ้างให้ทางผู้รับเหมาเป็นผู้ทำการติดตั้งมาตรวัดน้ำ วางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ และซ่อมท่อ

ด้านการจัดซื้อจัดจ้างของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ดำเนินการโดยผ่านงานอำนวยการ ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่พัสดุเป็นผู้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง โดยผู้รับเหมาที่ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีการจ้างงานเป็นประจำ ได้แก่ หจก. ส.สมัย ก่อสร้างรุ่งเรือง (งานติดตั้งวาง

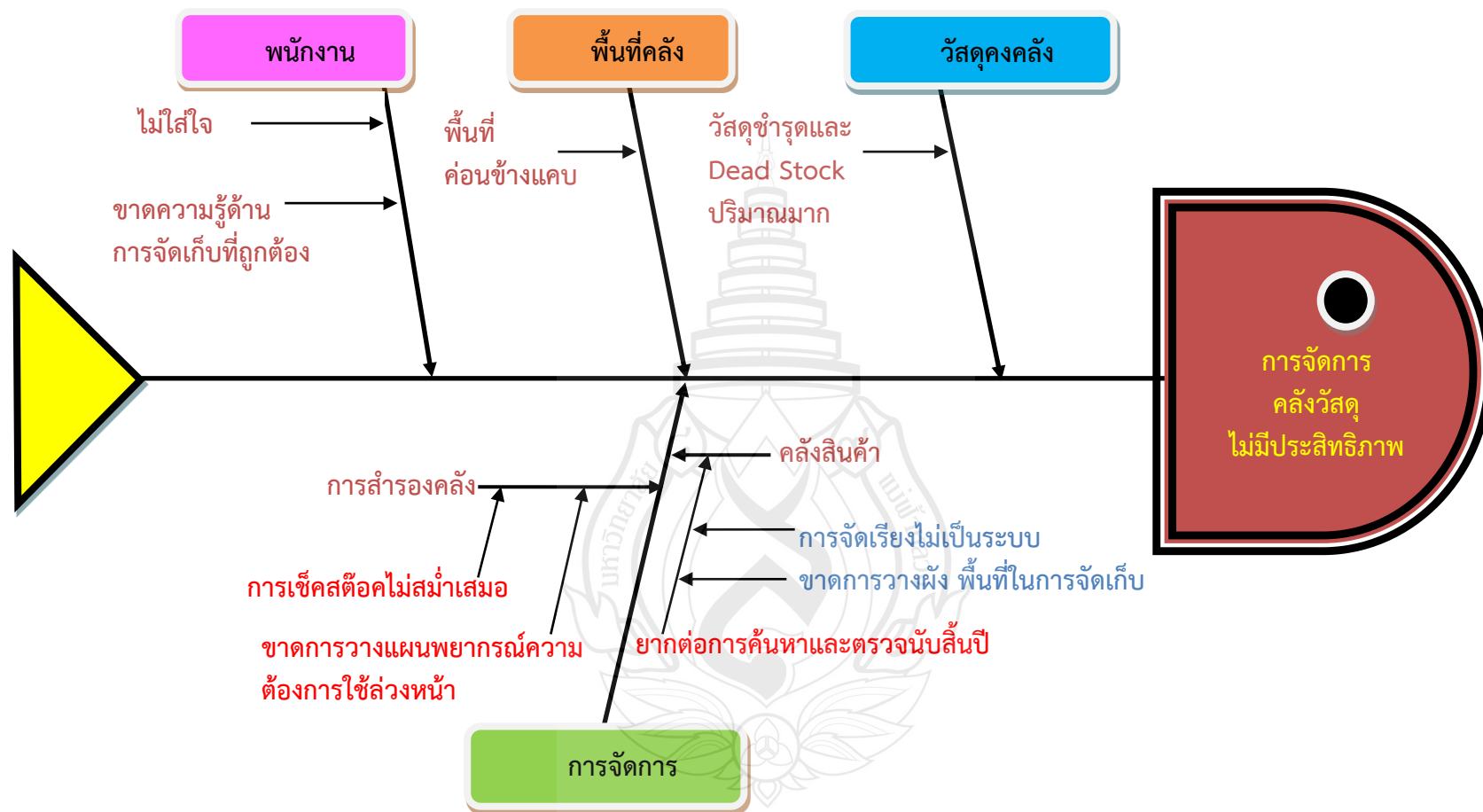
ท่อ ขยายเขตจำหน่ายน้ำ ซ่อมท่อ และอื่น ๆ), หจก. ประสงค์ทวีทรัพย์ (งานติดตั้งวางท่อ ขยายเขตจำหน่ายน้ำ และอื่น ๆ), หจก. ทิพย์โชคนันต์ (งานย้ายมาตรวัดน้ำ งานติดตั้งวางท่อขยายเขต), หจก. โฟ.เจ. การโยธา (งานติดตั้งวางท่อ ขยายเขตจำหน่ายน้ำ) และบริษัท ดี.พี.ดี ซิสเต็ม จำกัด (จ้างอ่านมาตร ออกใบแจ้งยอดชำระค่าน้ำ)

ด้านการดำเนินงานติดตั้งตั้งมาตรวัดน้ำ มีกระบวนการดำเนินงานที่ล่าช้าในหลายขั้นตอนและไม่ค่อยมีความต่อเนื่องเป็นระบบเท่าที่ควร พนักงานไม่เข้าใจกระบวนการไหลของงาน อีกทั้งยังมีข้อจำกัดอีกหลายด้านซึ่งจะกล่าวถึงในส่วนต่อไป จึงทำให้ผลการดำเนินงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

2.7 การสกัดปัญหา

2.7.1 ปัญหาด้านการจัดการวัสดุคงคลัง

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีวัสดุคงคลังจำนวน 53 รายการ โดยแบ่งเป็นวัสดุที่ใช้ในงานผลิต ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ในการผลิตน้ำ เช่น สารส้ม คลอรีนชนิดถัง สารPACL ปูนขาว เป็นต้น และ วัสดุสำหรับใช้ในงานบริการ เช่น มาตรวัดน้ำ ข้อต่อ และ ท่อชนิดต่างๆ ซึ่งปัจจุบัน การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายได้จ้างให้ผู้รับเหมาเป็นผู้ทำการติดตั้งมาตรวัดน้ำ วางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ และซ่อมท่อ วัสดุสำหรับใช้ในงานบริการจึงไม่ถูกเบิกมาใช้งานเนื่องจากไม่ได้ดำเนินการเองเหมือนแต่ก่อนแล้ว วัสดุคงคลังที่เหลือจึงกลายเป็น Dead Stock เก็บไว้ภายในคลัง ซึ่งมีการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบนัก เนื่องจากคลังสำหรับเก็บวัสดุมีขนาดเล็ก จึงมีการนำของออกมาเก็บไว้นอกคลัง ทำให้เสี่ยงต่อการสูญหาย ยากต่อการตรวจนับวัสดุประจำปี และสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ ทำให้มีพื้นที่เหลือน้อยสำหรับการจัดเก็บวัสดุที่มีการเคลื่อนไหวรายการอื่น ๆ ซึ่งได้ประยุกต์ใช้แผนภูมิแกงปลา มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการจัดการวัสดุคงคลังดังต่อไปนี้



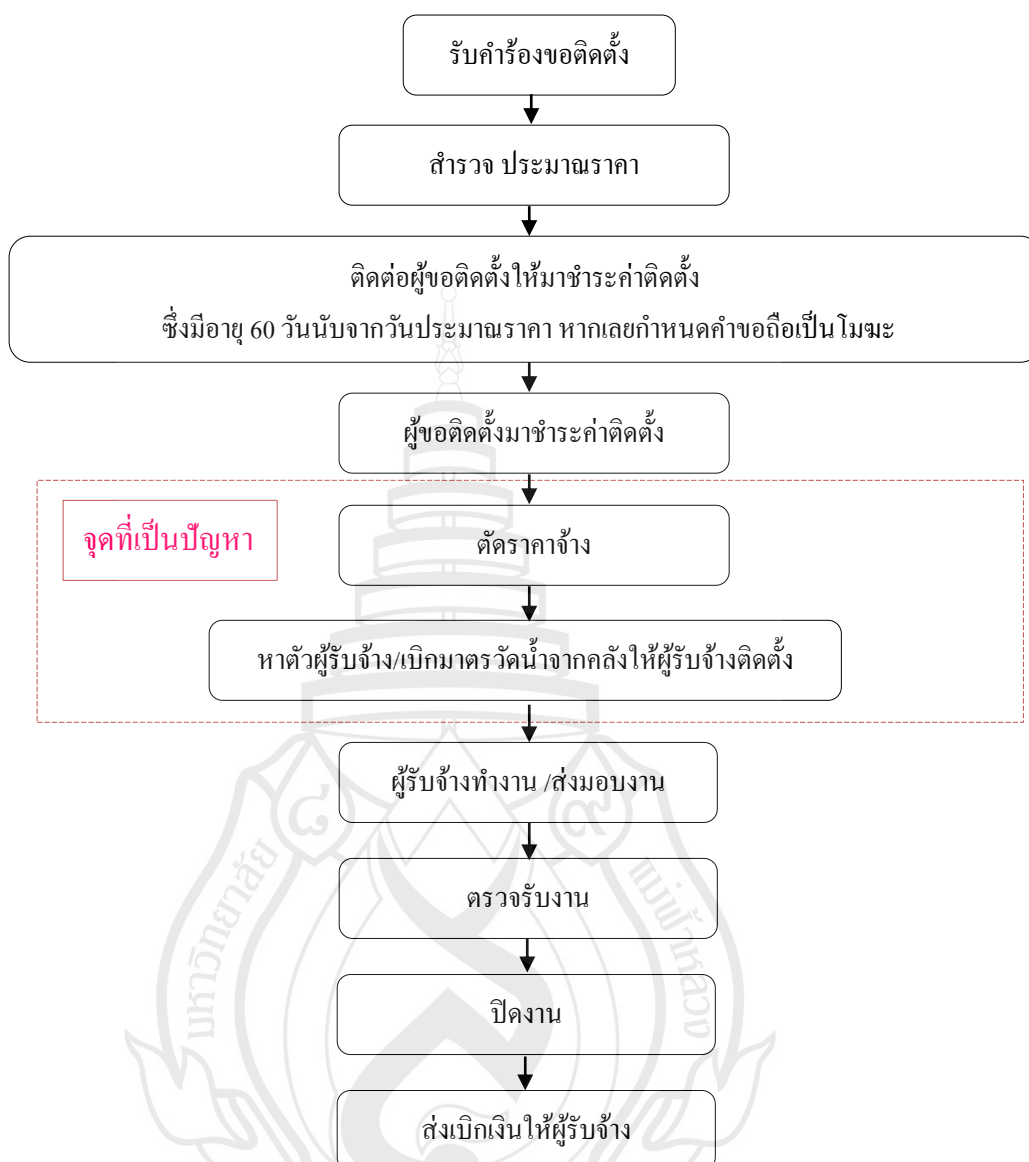
ภาพที่ 2.5 แสดงสาเหตุและผลวิเคราะห์ปัญหาการจัดการคลังวัสดุไม่มีประสิทธิภาพ

2.7.2 ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ขอติดตั้งรายใหม่

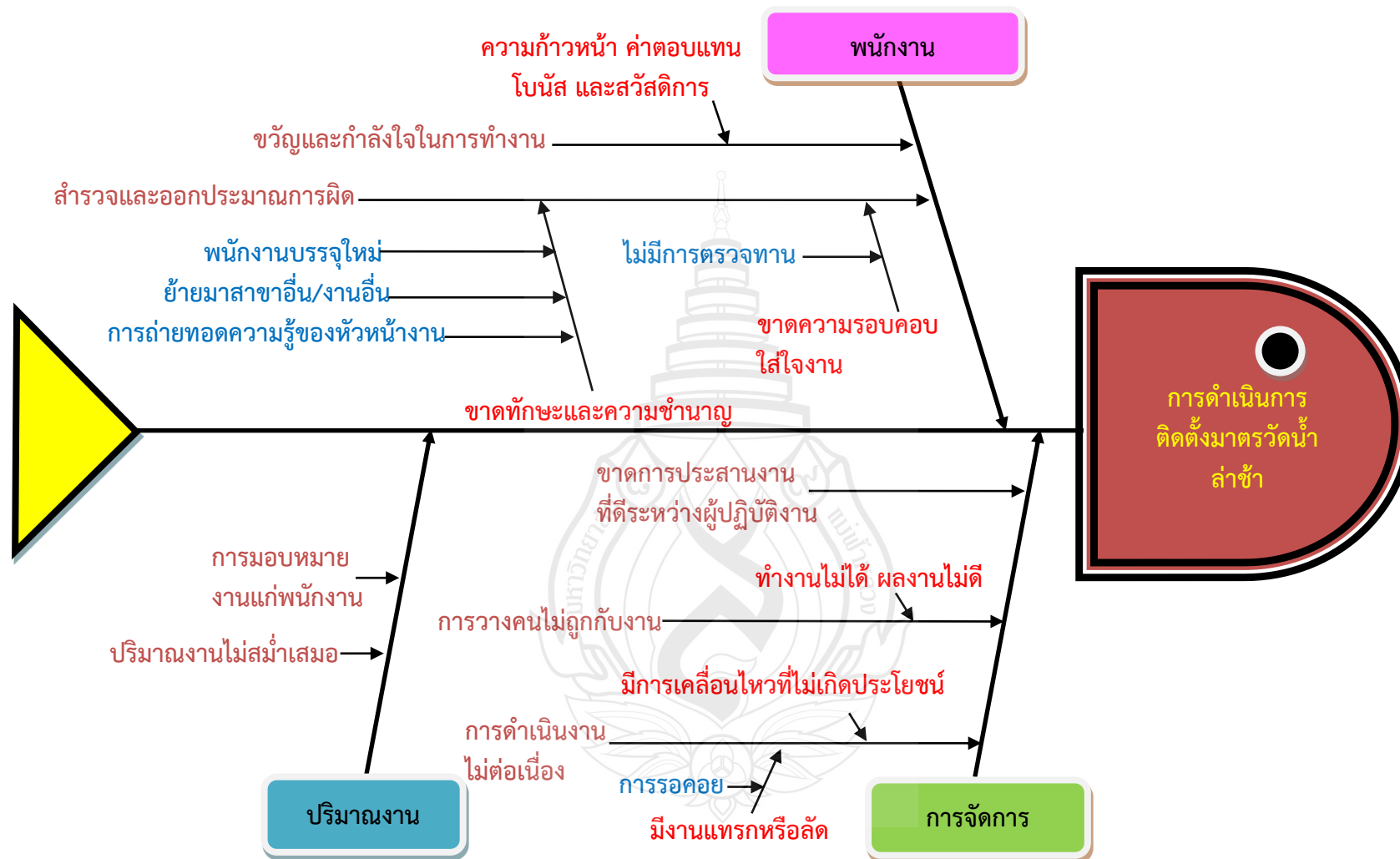
กิจกรรมหลัก ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย นอกเหนือจากการผลิตน้ำประปาเพื่อจำหน่ายแล้ว ยังมีงานติดตั้งมาตรวัดน้ำ งานวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ และ งานซ่อมท่อ โดยส่วนมากจะเป็นการดำเนินการด้วยวิธีการตกลงราคา (ตามระเบียบของ กปภ.) สำหรับงานติดตั้งมาตรวัดน้ำ ถือเป็นงานหลักอีกงานหนึ่ง และมักเกิดปัญหาด้านการดำเนินการที่ล่าช้า ทำให้ไม่ได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในระเบียบของ กปภ. เนื่องจากสาเหตุหลายประการ ทั้งจากปริมาณงานที่ไม่สม่ำเสมอ บางช่วงมากบางช่วงน้อย จำนวนพนักงาน ความรู้ ความสามารถ ความรับผิดชอบของพนักงาน การวางแผนไม่เหมาะสมกับงาน รวมถึงระบบการทำงานที่ไม่มีความต่อเนื่อง ไม่สอดคล้องกับสภาพงานในปัจจุบัน ซึ่งมีปริมาณมากขึ้น ทำให้ไม่สามารถบริหารจัดการงานให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยเป็นพนักงานของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จากการปฏิบัติงานและการสังเกตการณ์กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย พบว่าผู้ขอติดตั้งมักโทรศัพท์มาสอบถามเจ้าหน้าที่อยู่บ่อยครั้ง เพื่อให้เร่งดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ เนื่องจากยื่นเรื่องไปนานแล้ว และมีความจำเป็นต้องใช้น้ำเร่งด่วน บางรายได้รับการติดตั้งและใช้น้ำมาเป็นระยะเวลาหลายเดือนแล้วแต่ยังไม่เคยได้รับใบแจ้งยอดให้มาชำระค่าน้ำ เนื่องจากการดำเนินงานภายในของ กปภ.ยังไม่แล้วเสร็จหรือเกิดการตกหล่น ซึ่งจะเป็นผลเสียต่อผู้ใช้น้ำ หากผู้ใช้น้ำใช้น้ำต่อไปเรื่อย ๆ จนจำนวนหน่วยน้ำที่ใช้ไปนั้น เกินอัตราของผู้ใช้น้ำประเภทที่ 1 ไปแล้ว ผู้ใช้น้ำจะต้องชำระค่าน้ำในอัตราที่สูงขึ้น และถูกจัดไปเป็นประเภทที่ 2 หรือ 3 ได้ ซึ่งอัตราค่าน้ำต่อหน่วยจะแพงกว่าประเภทที่ 1

โดยขั้นตอนของการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เริ่มต้นจากผู้ใช้น้ำยื่นคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำที่เจ้าหน้าที่ธุรการ จากนั้นเจ้าหน้าที่ธุรการจะส่งเรื่องไปยัง หัวหน้างานบริการฯ เพื่อรายงานให้กับช่างโยธา ทำการสำรวจและประมาณราคาค่าติดตั้ง เมื่อประมาณราคาค่าติดตั้งเสร็จจึงส่งต่อไปให้กับ งานอำนวยการ โทรแจ้งให้ผู้ใช้น้ำมาชำระเงินค่าติดตั้ง ซึ่งผู้ใช้น้ำสามารถมาชำระได้ภายใน 60 วัน หลังจากได้รับแจ้งจากทาง กปภ. หากเลยกำหนดคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำดังกล่าวจะถือเป็นโมฆะ เมื่อผู้ใช้น้ำมาชำระเงินเสร็จแล้ว งานอำนวยการจะทำการส่งเอกสารทั้งหมดที่ผู้ใช้น้ำมาชำระเงินภายในวันให้กับงานบริการฯ ทำการตัดราคาจ้างแล้วส่งให้เจ้าหน้าที่พัสดุ ทำการจ้างผู้รับจ้างไปดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำรายดังกล่าว (ซึ่งกระบวนการนี้ต้องแล้วเสร็จภายในกำหนดตามระเบียบของ กปภ.) แต่

เนื่องจากงานบริการฯ มักมีปัญหาเรื่องการล่าช้าในการตัดราคาจ้าง ไม่สามารถตัดราคาจ้างให้แล้วเสร็จได้ภายในวันที่กำหนด เพราะช่างโยธามีภาระงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบ ต้องออกพื้นที่เพื่อสำรวจให้กับผู้ขอติดตั้งรายใหม่ ส่วนหนึ่งเกิดจากความไม่ต่อเนื่องของระบบงาน ทำให้เกิดการรอคอยขึ้นและเมื่อตัดราคาเสนอหัวหน้างานแล้วจะรอรวบรวมให้มีหลายๆ ราย (ซึ่งใช้เวลาหลายวัน) แล้วจึงส่งมาให้เจ้าหน้าที่พัสดุ งานอำนวยการหาตัวผู้รับจ้าง และเบิกมาตรวัดน้ำจากคลังไปติดตั้ง เจ้าหน้าที่พัสดุ งานอำนวยการ เมื่อได้รับเอกสารแล้ว ต้องมาทำการตรวจเช็คข้อผิดพลาดต่างๆ ก่อนทำการจ้าง ซึ่งบางครั้งเอกสารมีข้อผิดพลาดเยอะ เนื่องจากแผนกที่รับผิดชอบก่อนหน้าไม่ตรวจสอบข้อมูลให้ดีขึ้น จึงต้องส่งคืนงานบริการฯ ให้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องก่อนทำการจ้าง ซึ่งบางครั้งช่างโยธาก็ไม่อยู่ประจำสำนักงานเนื่องจากต้องออกไปสำรวจนอกพื้นที่ และควบคุมงานอื่นๆ ทำให้เกิดความล่าช้า จากการรอคอยขึ้นอีก ซึ่งจากขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งหมดนี้มีความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยหลายจุด ซึ่งเกิดจากตัวพนักงานเอง และกระบวนการดำเนินงานที่ไม่มีความต่อเนื่อง ทำให้เกิดความล่าช้า และงานผิดพลาด ผู้ใช้บริการไม่พึงพอใจ และทำให้เสียโอกาสในการจำหน่ายน้ำประปา โดยสามารถแสดงเป็นแผนภูมิการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำโดยสังเขปได้ ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ผังการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำโดยสังเขป



ภาพที่ 2.7 แสดงสาเหตุและผลวิเคราะห์ปัญหาการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำล่าช้า

บทที่ 3

ทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เริ่มต้นจากการที่ผู้ศึกษาเป็นพนักงานของ การประปาส่วนภูมิภาค ปฏิบัติงานที่ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ได้ประสบปัญหาด้านการให้บริการของหน่วยงาน จึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาปัญหาและวิเคราะห์หาแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาการให้บริการขององค์กรให้เป็นที่ยอมรับ และจากความสนใจนั้นก็ขยายประเด็นออกไปอย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งได้ประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีทางการบริหาร และโลจิสติกส์เข้ามาช่วยในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาการให้บริการติดตั้งมาตรวัดน้ำ โดยได้มีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ เนื้อหา สำคัญจากเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องและข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ประกอบด้วย

- 3.1 การศึกษาการเคลื่อนไหวและศึกษาเวลา (Motion and Time Study)
- 3.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)
- 3.3 การบ่งชี้ความสูญเปล่าในกระบวนการ (Identifying Waste)
- 3.4 Lean Government แนวคิดในการบริหารราชการยุคใหม่
- 3.5 ผลงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.1 การศึกษาการเคลื่อนไหวและศึกษาเวลา (Motion and Time Study)

การศึกษาการเคลื่อนไหวและศึกษาเวลา อาจถูกเรียกแทนด้วยชื่ออื่น ๆ ซึ่งมีความหมายในลักษณะเดียวกัน เช่น Methods Engineering, Work Design หรือ Work Study แต่ไม่ว่าจะถูกเรียกด้วยชื่ออะไรก็ตาม ต่างมีความหมายอย่างเดียวกันคือ หมายถึง เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกไป และสรรหาวิธีการทำงานใหม่ที่ดีที่สุด และรวดเร็วที่สุด

ในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ทั้งนี้รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานวิธีการทำงาน สภาพการทำงาน เครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงการฝึกคนงานให้ทำงานด้วยวิธีที่ถูกต้อง การหาเวลามาตรฐานของงาน และการบริหารระบบต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ

จากงานวิจัยของ กฤติน ชูณหะช่วงโชติ (2557) ซึ่งได้อ้างอิงถึงวรรณกรรมของ อิสรา ชีระวัฒน์สกุล (2542) การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เริ่มในปี ค.ศ. 1885 โดย แฟรงก์ บี กิลเบอร์ต และ ลีเลียน เอ็ม กิลเบอร์ต วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อปรับปรุง และออกแบบวิธีการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนการศึกษาเวลา (Time Study) เริ่มต้น ในปี ค.ศ. 1881 โดย เฟรเดอริก ดับบลิว เทเลอร์ วัตถุประสงค์ของการศึกษาของเขาคือ เพื่อใช้เวลาในการทำงานที่เป็นมาตรฐาน จนกระทั่งในช่วงทศวรรษที่ 1930 เริ่มมีการนำ การศึกษาการเคลื่อนไหว มาประยุกต์ใช้ ร่วมกับการศึกษาเวลา (Motion and Time Study) หรืออาจเรียกว่า Method Design หรือ Method Study

การศึกษาการเคลื่อนไหวและศึกษาเวลา เป็นการศึกษาและวิเคราะห์การเคลื่อนไหว ในขณะที่ปฏิบัติงาน ซึ่งทั้ง 2 ศาสตร์นี้มีส่วนเสริมซึ่งกันและกัน เนื่องจากการศึกษาการเคลื่อนไหว และศึกษาเวลา (Motion and Time Study) ทั้งคู่ต่างเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกไปจากกระบวนการ อีกทั้งเป็นการหาวิธีการทำงานที่ถูกต้อง ดีที่สุด และรวดเร็วที่สุดในการทำงาน รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานวิธีการทำงานและเครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งการฝึกคนงานให้ทำงานด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ซึ่งทำได้โดย การจับเวลา(ทั้งทางตรงและทางอ้อม), การปรับอัตราความเร็ว (Rating), เวลาเผื่อ (Allowance) เพื่อหาเวลามาตรฐาน (Standards Time) ของการปฏิบัติงานนั้น ๆ ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อขจัดงาน หรือกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออกไปจากกระบวนการดำเนินงาน และหาวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ดีที่สุดและรวดเร็วที่สุดในการปฏิบัติงาน รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานวิธีการทำงานและเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้การปรับปรุงงานเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้การศึกษาการเคลื่อนไหว และศึกษาเวลา (Motion and Time Study) จึงถูกจัดเป็นศาสตร์ที่ใช้คู่กันมาจนถึงปัจจุบัน

จากวรรณกรรมของ อิสรา ชีระวัฒน์สกุล (2542) สามารถสรุปได้ว่า การศึกษาการเคลื่อนไหวและศึกษาเวลา เป็นขั้นตอนสำคัญของการปรับปรุงสายการผลิต (Production Line Balancing) โดยผลที่ได้จากการจับเวลาจะมีหน่วยเป็น ชั่วโมง, นาที หรือวินาที ที่พนักงานหนึ่งคนสามารถทำงานนั้น ๆ ได้ตามขั้นตอนหรือวิธีการในกระบวนการผลิต เวลาที่ได้นั้นเรียกว่า “เวลามาตรฐาน” ซึ่งแสดงความสัมพันธ์กับผลผลิต ได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{ผลผลิตที่ได้รับ} = \frac{\text{เวลาทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการผลิต}}{\text{เวลาทำงานมาตรฐานต่อชิ้น}}$$

จากสมการข้างต้นแสดงให้เห็นว่า เวลามาตรฐานของชิ้นงาน ควรรวมเวลาเผื่อต่าง ๆ สำหรับการทำงานนั้น ๆ เช่น การล่าช้าของงาน เวลาพักของพนักงาน เข้าเป็นส่วนหนึ่งของเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิต เวลามาตรฐาน จะช่วยให้เราสามารถคำนวณผลผลิตมาตรฐานของงานเมื่อพนักงานทำงานด้วยกำลังและประสิทธิภาพ 100%

และเนื่องจากการศึกษานี้ เป็นการศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ฉะนั้นเวลาที่ผู้ศึกษาจะแทนค่าในสูตรนี้ จะคิดเป็นชั่วโมง แทนการคิดเป็น วินาที หรือ นาที เพื่อให้ง่ายและสอดคล้องกับการปฏิบัติงานขององค์กร

3.1.1 ประโยชน์ของการศึกษาเวลา

- 3.1.1.1 ใช้ข้อมูลเวลาที่ได้ในการจัดตารางการทำงาน (Schedules) และวางแผนงาน
 - 3.1.1.2 ใช้ในการคำนวณต้นทุนมาตรฐาน และใช้ในการจัดเตรียมงบประมาณ
 - 3.1.1.3 ใช้ประมาณต้นทุนของผลิตภัณฑ์ล่วงหน้าก่อนการผลิตจริงซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจด้านราคา
 - 3.1.1.4 ใช้คำนวณประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องจักรจำนวนเครื่องจักรที่คนงานหนึ่งคนสามารถควบคุมได้ และใช้ในการจัดสมดุลสายการประกอบ
 - 3.1.1.5 ใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดค่าแรงจูงใจ (Wage Incentive) สำหรับแรงงานทาง ตรง และทางอ้อม
 - 3.1.1.6 ข้อมูลเวลามาตรฐานที่ได้ใช้เป็นพื้นฐานในการควบคุมต้นทุนแรงงาน
- ขั้นตอนการศึกษาเวลา (Time Study) ประกอบไปด้วย 8 ขั้นตอนดังต่อไปนี้
1. การเลือกงานที่จะศึกษา และเลือกคนงานที่เหมาะสม
 2. แบ่งงานที่จะศึกษาออกเป็นงานย่อย (Elements) พร้อมกับบันทึกรายละเอียดการทำงานอย่างสมบูรณ์
 3. สังเกต และจับเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนของงานย่อย
 4. นำข้อมูลเบื้องต้นที่ได้มาคำนวณจำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา
 5. ทำการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน
 6. คำนวณหาเวลาปกติ (Normal Time)
 7. คำนวณหาเวลาลดหย่อน (Allowable Time) หรือเวลาเผื่อ (5% - 7%)

8. คำนวณหาเวลามาตรฐาน (Standard Time)

เครื่องมือสำหรับใช้ในการศึกษาการเคลื่อนไหวและการศึกษาเวลาได้แก่ นาฬิกาจับเวลา แบบฟอร์มบันทึกข้อมูล กล้องถ่ายภาพสำหรับการถ่ายภาพขณะทำกิจกรรม เพื่อบันทึกรายละเอียดการทำงานทุกขั้นตอน เครื่องคิดเลข และสมุดจดบันทึก

3.1.2 การคำนวณเวลา

3.1.2.1 การคำนวณเวลาเผื่อ (Allowable Time) การคำนวณเวลาปกติจากการใช้เวลาเลือกเมื่อปรับด้วยค่าองค์ประกอบการประเมิน จะยังถือเป็นเวลามาตรฐานไม่ได้ เนื่องจากยังไม่ได้ครอบคลุมเวลาเผื่อสำหรับ

1. เวลาเผื่อกิจส่วนตัว (Personal allowance)
2. เวลาเผื่อความเมื่อยล้า (Fatigue allowance)
3. เวลาเผื่อความล่าช้า (Delay allowance)

เวลาเผื่อ จึงเป็นเวลาที่เพิ่มให้จากเวลาปกติของงานที่เหมาะสมเพื่อกิจธุระส่วนตัว เพื่อการลดความเมื่อยล้า และเผื่อสำหรับความล่าช้าของกิจกรรมการรอต่างๆ เวลาเผื่อกิจธุระส่วนตัว เช่น เข้าห้องน้ำ ล้างมือ ดื่มน้ำ ฯลฯ จะถูกกำหนดให้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะความหนักเบาของงาน ระยะเวลาทำงาน เงื่อนไขการทำงาน ฯลฯ เวลาเผื่อสำหรับกิจธุระส่วนตัวอาจสูงกว่า 5 % ของเวลาปกติ การทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน โดยไม่มีการพักเลยจะมีเวลาที่เป็นกิจส่วนตัว 2-5 % เวลาเผื่อส่วนตัวจะต้องสูงขึ้นถ้าเงื่อนไขการทำงานเลวลง เช่น งานหนัก อากาศร้อน ฝุ่นจัด เสียงดัง เหม็น ชื้น ฯลฯ

3.1.2.2 เวลามาตรฐาน (Standard Time) เป็นเวลาทั้งหมดที่งานชิ้นนั้นควรจะดำเนินการให้แล้วเสร็จ ด้วยการทำงานอย่างมาตรฐาน เวลามาตรฐานได้จากการรวมเวลามาตรฐานของงานย่อยทั้งหมดเข้าด้วยกัน

การกำหนดหาเวลามาตรฐานจากค่าปกติปรับค่าเวลาเผื่อทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. เวลามาตรฐาน = เวลาปกติ + (เวลาปกติ x % เวลาเผื่อ)
2. เวลามาตรฐาน = $\text{เวลาปกติ} \times \frac{100}{100 - \% \text{เวลาเผื่อ}}$

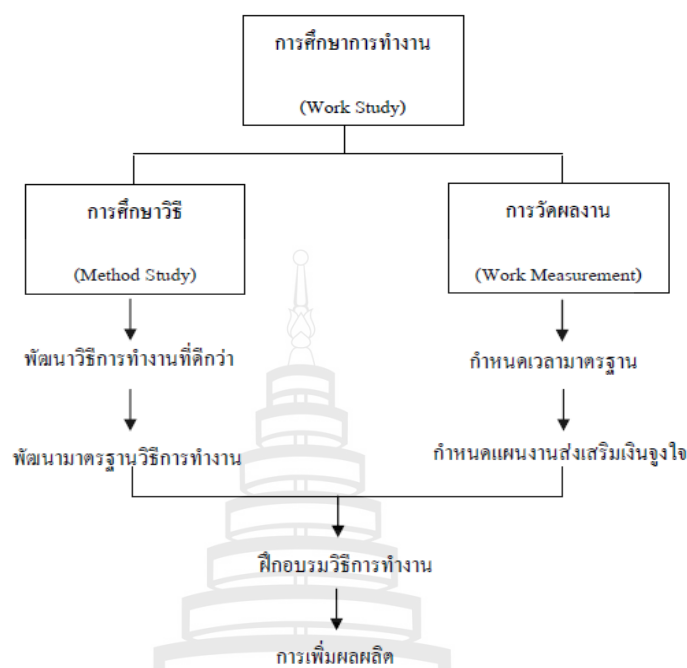
3.1.2.3 การกำหนดรอบระยะเวลาการผลิต (Cycle Time) ในการกำหนดรอบเวลาการผลิต โดยปกติจะขึ้นอยู่กับปริมาณ ความต้องการของตลาดซึ่งจะกำหนดเป็นอัตราการผลิตต่อปีต่อวัน หรือ ต่อชั่วโมง จากนั้นจึงมาหาว่า 1 ชิ้น ควรใช้เวลาเท่าใด จึงจะผลิตได้ตามปริมาณที่ต้องการ

3.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

การศึกษาการทำงาน (Work Study) เป็นศาสตร์ที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากการศึกษาการเคลื่อนไหวและศึกษาเวลา (Motion and Time Study) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นต้นกำเนิดของหลักวิชาการตามแนวคิดและหลักการของ Frederick W. Taylor และ Frank B. Gilbreth ต่อมาขอบข่ายของการศึกษาการเคลื่อนที่และการศึกษาเวลาได้มีการขยายขอบเขตเพิ่มขึ้นโดยเดิมที่การศึกษาการเคลื่อนที่ จะพิจารณาเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการทำงานของร่างกายประกอบรวมกับการจัดสภาพแวดล้อมการทำงาน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงานของคนงานโดยเฉพาะ ต่อมาการใช้เครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการผลิตมากยิ่งขึ้น ขอบข่ายของการศึกษาจึงกว้างขึ้น กลายเป็น “การศึกษาวิธี” (Method Study) ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมของการศึกษาการเคลื่อนที่ โดยเป็นการศึกษาวิธีการทำงานที่มีอยู่เดิมและใช้หลักการปรับปรุงพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ที่ดีกว่าเดิม ทำให้ผลผลิตสูงขึ้น ความสูญเสียในกระบวนการน้อยลง และต้นทุนการผลิตลดลง ในส่วนของการศึกษาเวลาเนื่องจากเป็นกระบวนการวัดเวลาเพื่อกำหนดเวลามาตรฐานและเก็บข้อมูลเวลาทำงาน ใช้เป็นการวัดผลงานส่วนหนึ่ง การวัดผลงานสามารถทำได้ด้วยวิธีการอื่น ๆ อีกนอกเหนือจากการใช้นาฬิกาจับวัดเวลา จึงพัฒนาเป็นวิชา “การวัดผลงาน” (Work Measurement) ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมของการศึกษาเวลา การสุ่มงาน การใช้เวลามาตรฐาน ฟรีดีเทอร์มิน และการใช้ข้อมูลมาตรฐานเวลาที่วิจัยเป็นฐานข้อมูลประกอบการใช้งานการวัดผลงาน

การศึกษาการทำงาน จึงเป็นคำที่ใช้แทนความหมายของการศึกษาการเคลื่อนที่และการศึกษาเวลา ภาพที่ 3.1 แสดงความหมายของการศึกษาการทำงาน โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า พัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน กำหนดหาเวลามาตรฐาน กำหนดแผนส่งเสริมระบบเงินจูงใจ ใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรมวิธีการทำงาน และในที่สุดจะเป็นเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิต ซึ่งโดยสรุปแล้วเราสามารถให้คำนิยามของการศึกษาการทำงานได้ดังนี้

“การศึกษาการทำงาน (Work Study) คือ การศึกษาวิธี (Method Study) และการวัดผลงาน (Work Measurement) ซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการทำงานและองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนามาตรฐานของการทำงานและเวลาทำงาน รวมไปถึงการใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมจูงใจบุคลากรซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มผลผลิต”



ภาพที่ 3.1 การศึกษากการทำงาน

ขั้นตอนของการศึกษาวิธีการทำงานพอสรุปได้ดังนี้

1. การเลือกงาน
2. การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน
3. การวิเคราะห์วิธีการทำงาน
4. การปรับปรุงวิธีการทำงาน
5. การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน
6. การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน
7. การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว
8. การติดตามการใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว

ตารางที่ 3.1 แสดงกิจกรรมและเทคนิคที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการศึกษาวิธีการทำงานจุดมุ่งเน้นในการศึกษาวิธีการทำงานคือการศึกษเพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานซึ่งจะต้องมีกระบวนการวัดผลเพื่อเปรียบเทียบประเมินผลการทำงานของวิธีการทำงานเดิมกับวิธีการทำงานใหม่

ตารางที่ 3.1 กิจกรรมและเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาวิธีการทำงาน

ขั้นตอน	กิจกรรมและเทคนิคที่ใช้
1. เลือกงาน	พิจารณาความสำคัญของงานตามลักษณะงาน
2. เก็บข้อมูล	บันทึกข้อมูลด้วยแผนภูมิและไดอะแกรมต่างๆหรือภาพถ่ายวิดีโอทัศน์
3. วิเคราะห์วิธีการทำงาน	เทคนิคการตั้งคำถาม การแบ่งประเภทของงาน
4. ปรับปรุงวิธีการทำงาน	เทคนิคการปรับปรุงงาน เทคนิคการลดความสูญเสีย
5. วัดผลวิธีการทำงาน	ประเมินเปรียบเทียบเวลาทำงาน ปริมาณงานที่ได้หรือผลผลิต
6. พัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน	จัดทำ ข้อกำหนด หนดและสภาพแวดล้อมของวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว
7. การส่งเสริมการใช้วิธีการทำงาน	วางแผนและติดตามการส่งเสริมการนำวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วไปปฏิบัติ
8. การติดตามการใช้วิธีการทำงาน	ตรวจสอบการทำงานเป็นระยะ ๆ ว่าเป็นไปตามวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วหรือไม่

3.3 การบ่งชี้ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ (Identifying Waste)

3.3.1 การจำแนกกิจกรรมในการดำเนินงาน

การจำแนกกิจกรรมในการดำเนินงานจะทำให้เราทราบว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า กิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า และกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี ซึ่งการจำแนกกิจกรรมนี้จะช่วยลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการได้โดยทำให้เรามองเห็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าและสามารถตัดกิจกรรมเหล่านั้นออกไปจากกระบวนการ จากการศึกษาโดยอิสระของ กฤติน ชุมห์ช่วงโชติ (2557) ได้อ้างอิง แนวคิดของไฮนส์ (Hines, 2000) ซึ่งได้จำแนกกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินงานออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

3.3.1.1 กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value Added) คือ กิจกรรมใดๆ ก็ตามที่ใช้ทรัพยากรของเราไป เช่น เวลา พนักงาน เครื่องจักร พื้นที่ เป็นต้น แต่ไม่ได้มีส่วนในการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า เราเรียกกิจกรรมประเภทนี้ว่า ความสูญเสียเปล่า เพราะลูกค้าจะยอมควักกระเป๋าจ่ายเงินซื้อสิ่งที่ให้ลูกค้ากับเขาเท่านั้น แต่จะไม่เต็มใจจ่ายเงินซื้อความสูญเสียเปล่าโดยเด็ดขาด

3.3.1.2 กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non Value Added) คือ กิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่า และเป็นกิจกรรมที่ไม่จำเป็นควรกำจัดออกไป เช่น การรอคอย (Waiting Time) การสุม

ผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต (Work In Process : WIP) โดยไม่เชื่อมต่อเพื่อเข้าสู่กระบวนการต่อไป ในทันที การทำงานหรือทำกิจกรรมเดียวกันซ้ำ ๆ (Double Handling)

3.3.1.3 กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (Necessary but Non Value Added) เป็นกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่า แต่ไม่สามารถตัดทิ้งได้ เนื่องจากเงื่อนไขบางประการทำให้ต้องมีกิจกรรมเหล่านี้ ตัวอย่างเช่น การเดินในระยะไกลเพื่อหยิบชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบ การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์หรือเครื่องมือระหว่างการผลิต และเพื่อจัดการทำงานเช่นนี้ จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานครั้งใหญ่ เช่น การวางผังโรงงานในกระบวนการผลิตใหม่ ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในทันที

จากแนวคิดการจำแนกกิจกรรมนี้ ผู้ศึกษาสามารถจำแนกกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายออกเป็นกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เห็นภาพการบ่งชี้ความสูญเปล่าในกระบวนการได้ดังนี้

กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non Value Added) กิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าในกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ได้แก่ การรอคอยช่างในการตัดราคาจ้าง, การรอเบิกมาตรเพื่อไปติดตั้งเป็นล็อต ๆ

กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (Necessary but Non Value Added) เป็นกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่า แต่ไม่สามารถตัดทิ้งได้ เช่น การตรวจสอบหลักฐานการรับคำร้อง, การตรวจสอบประมาณการ, การตรวจสอบการตัดราคา, การตรวจสอบการจ้าง เป็นต้น

การจำแนกกิจกรรมเหล่านี้ จะใช้หลักการจัดกลุ่มในการเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินงานก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ เมื่อจำแนกกิจกรรมต่างๆในกระบวนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำแล้ว จะทำการจำแนกชนิดความสูญเปล่า 8 ประการซึ่งจะกล่าวถึงในลำดับต่อไป

3.3.2 การจำแนกชนิดของความสูญเปล่า

ยุทธณรงค์ จงจันทร์, ยอดนภา เกตุเมือง และนรา บุรีพันธ์ (2555) ความสูญเปล่า 8 ประการมีดังนี้

3.3.2.1 ความสูญเปล่าอันเกิดจากการผลิตเกินความต้องการ (Over Production) คือ การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินความต้องการการใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานานมาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกื้อหนุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่ได้นิ่งถึงจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work in Process, WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมาก และทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

จากนิยามข้างต้น ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ถึงความสูญเปล่าอันเกิดจากการผลิตเกินความต้องการในกรณีของ กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย หากมีการจัดจ้างที่ไม่ต่อเนื่องหรือไม่สมดุล เช่นมีการจ้างมากเกินไปในช่วงสิ้นเดือน จะทำให้เกิดปัญหาในการปิดงานและส่งเส้นทางให้กับผู้อ่านมาตรภายในเดือน ฉะนั้นจึงต้องมีการวางแผนการติดตั้ง

มาตรวัดน้ำให้มีปริมาณเหมาะสม มีความต่อเนื่อง ไม่ส่งผลกระทบต่อการปิดงานในระบบตอนสั้นเดือนและการส่งเส้นทางให้กับผู้อ่านมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป ได้แก่

1. เสียเวลาและแรงงานไปในการผลิตที่ยังไม่จำเป็น
2. เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ WIP
3. เกิดการขนย้าย
4. ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที
5. ต้นทุนจม
6. ปิดบังปัญหาการผลิต

3.3.2.2 ความสูญเปล่าอันเกิดจากการรอคอย (Delay) การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักรหรือ พนักงานหยุดการทำงานเพราะต้องรอคอยบางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิตเช่น การรอวัตถุดิบ การรอคอยเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุล การรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น

ปัญหาจากการรอคอย

1. ต้นทุนที่สูญเปล่าของแรงงาน เครื่องจักร และค่าเสียหาย ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
2. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
3. เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจในการทำงาน

การปรับปรุง

1. วางแผนการผลิต วัตถุดิบและลำดับการผลิตให้มีความสมดุล
2. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา
3. จัดสรรงานให้มีความสมดุล
4. วางแผนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และจัดสรรกำลังคนให้เหมาะสม
5. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการให้พร้อมก่อนหยุดเครื่อง
6. ใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต

3.3.2.3 ความสูญเปล่าอันเกิดจากการขนส่ง (Transportations) การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุ จึงต้องควบคุมและลดระยะทางในการขนส่งให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

ปัญหาจากการขนส่ง

1. ต้นทุนในการขนส่ง เช่น เชื้อเพลิง แรงงาน
2. เสียเวลาในการผลิต

3. วัสดุเสียหายหาวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
4. เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง

การปรับปรุง

1. วางผังเครื่องจักรใหม่ จัดลำดับเครื่องจักรตามกระบวนการผลิตให้อยู่ในบริเวณเดียวกันเพื่อลดระยะทางขนส่งในแต่ละขั้นตอน
2. ลดการขนส่งซ้ำซ้อน
3. ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสม
4. ลดปริมาณชิ้นงานในการขนส่งแต่ละครั้งเพื่อให้สามารถส่งงานไปให้ขั้นตอนต่อไปได้เร็วขึ้นไม่ต้องเสียเวลารอนาน

3.3.2.4 ความสูญเสียที่เกิดจากการผลิตสินค้าหรืองานผิดพลาด (Defect) เมื่อของเสียถูกผลิตออกมา ของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้นจึงทำให้เกิดการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น

ปัญหาจากการผลิตของเสีย

1. ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
2. สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย
3. เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน
4. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส

การปรับปรุง

1. มีมาตรฐานของงานและมาตรฐานของวัตถุดิบที่ถูกต้อง
2. พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่แรก
3. พยายามปรับปรุงอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการดำเนินงานที่ผิดพลาด (Poka-Yoke)
4. ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ
5. ให้มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิต

(Quick Response System)

3.3.2.5 ความสูญเสียที่เกิดจากการเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory) การซื้อวัสดุคราวละมาก ๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อ จะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลังมีปริมาณมากเกินไปจนเกิดความต้องการใช้งานอยู่เสมอ เป็นภาระในการดูแลและการจัดการ

ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

1. ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก
2. ต้นทุนจม
3. วัสดุเสื่อมคุณภาพ (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ)
4. สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ)
5. ต้องการแรงงานและการจัดการมาก

การปรับปรุง

1. กำหนดระดับในการจัดเก็บ มีจุดสั่งซื้อที่ชัดเจน
2. ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็นเพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย
3. ใช้ระบบเข้าก่อน ออกก่อน (First in First out) เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุตกค้างเป็นเวลานาน
4. วิเคราะห์หาวัสดุทดแทน (Value Engineering) ที่สามารถสั่งซื้อได้ง่ายมาใช้แทนเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ต้องทำการจัดเก็บ

3.3.2.6 ความสูญเปล่าอันเกิดจากการเคลื่อนไหว (Motion) คือ ทำางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยูไกล ก้มด้วยของหนักที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกายและทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย

ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

1. เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
2. เกิดความล้าและความเครียด
3. อุบัติเหตุ
4. เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น

การปรับปรุง

1. ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสมที่สุดตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomic) เท่าที่จะทำได้
2. จัดสภาพการทำงาน (Working Condition) ให้เหมาะสม
3. ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน
4. ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน (Jig, Fixtures) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

5. ออกกำลังกาย

3.3.2.7 ความสูญเปล่าอันเกิดจากการผลิต (Processing) เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำ ๆ กันในหลายขั้นตอน ซึ่งไม่มีความจำเป็นเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้น หรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นกระบวนการนี้ควรรวมอยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงาน หรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

ปัญหาจากกระบวนการผลิต

1. เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน
2. สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการนั้น ๆ
3. ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์

การปรับปรุง

1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้ Operation Process Chart
2. ใช้หลักการ 5 W 1 H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการ
3. หากกระบวนการทดแทนที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ของงานอย่างเดียวกัน

3.3.2.8 ความสูญเสียเนื่องจากการใช้ประโยชน์ของบุคลากรต่ำกว่าที่จะเป็น (Underutilized People) ประโยชน์ของบุคลากรนั้น รวมถึงจิตใจสำนึก ความคิดสร้างสรรค์ สักยภาพทางด้านร่างกาย และความสามารถด้านอื่น ๆ สาเหตุหลักของการสูญเสียทางด้านนี้ คือ

1. การไหลของงานที่ไม่ดี (Poor Workflow)
2. วัฒนธรรมองค์กร (Organization Culture)
3. การจ้างงานที่ไม่ดี (Inadequate Hiring Practices)
4. การฝึกอบรมที่ไม่ดี หรือขาดการฝึกอบรม (Non-existent Training)
5. การลาออกของพนักงานในอัตราที่สูง (High Employee Turnover)

จากความสูญเปล่า ต้องห้าม 8 ประการ ตามแนวคิดลีน งานวิจัยเล่มนี้ได้ทำการปรับปรุงโดยใช้ (Value Stream Mapping : VSM) และได้นำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ โดยนำมาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อทำการประยุกต์ใช้ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เพื่อลดระยะเวลาในการดำเนินการ และลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นซึ่งกีดขวางกันทำให้ไม่เกิดความต่อเนื่องกันภายในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ โดยกรณีศึกษานี้จะเน้นไปที่ความสูญเปล่าอันเกิดจากการรอคอย (Delay), ความสูญเปล่าอันเกิดจากการเคลื่อนไหว (Motion) และความสูญเปล่าอันเกิดจากงานผิดพลาด (Defect)

3.3.3 การประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการค้นหาความสูญเปล่า (Value Stream Mapping : VSM)

แผนผังสายธารคุณค่า จะประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ทุกขั้นตอน ทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ทั้งกิจกรรมที่มีเพิ่มคุณค่า และกิจกรรมไม่เพิ่มคุณค่า การใช้แผนผังสายธารคุณค่านี้เป็นขั้นตอนแรกที่จะนำเข้าสู่กระบวนการผลิตตามแนวคิดลีน เนื่องจากต้องนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้รวบรวมมาเขียนเป็นแผนภาพเพื่อให้มองเห็น และเข้าใจถึงสถานะการณปัจจุบันของระบบ (Current State) ซึ่งช่วยในการวางแผนสถานการณ์ในอนาคต (Future State) ได้ง่ายขึ้น

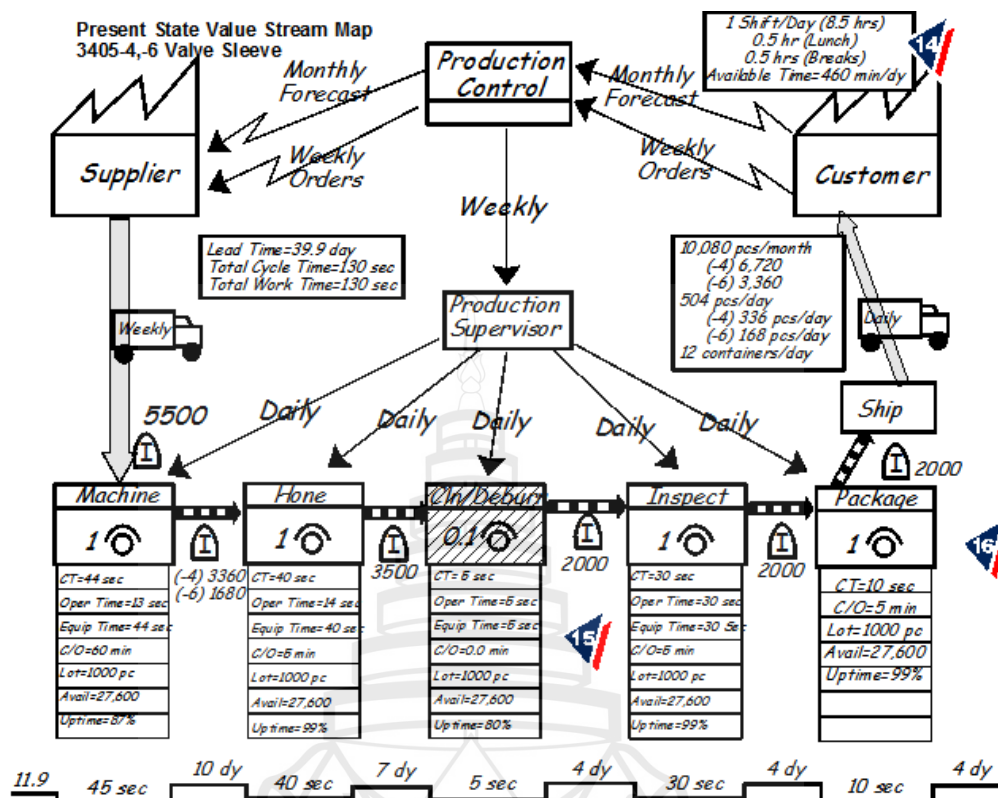
3.3.3.1 นิยามที่เกี่ยวข้องกับแผนผังสายธารคุณค่า

Allen, Robinson & Stewart (2001) อธิบายลักษณะของแผนผังสายธารคุณค่าไว้ว่า แผนผังสายธารคุณค่า เป็นแผนผังที่สร้างได้โดยใช้เพียงกระดาษกับดินสอเท่านั้นซึ่งแผนผังนี้จะแสดงให้เห็น เส้นทางไหลของวัตถุดิบ และข้อมูลที่ใช้ในการผลิต ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง กระทั่งสำเร็จเป็นสินค้าหรือบริการที่พร้อมส่งให้กับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการขั้นสุดท้าย

นราศรี ถาวรกุล, ก้องเดชา บำนหิมะหงษ์ และวิทยา สุหฤทธารัง (2545) ให้นิยามของสายธารคุณค่าไว้ดังนี้ สายธารคุณค่า หมายถึง สายธารที่แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมหรืองานทั้งหมด (ทั้งกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่า) โดยสามารถแบ่งได้ 3 ชนิด ดังนี้

1. สายธารคุณค่าด้านการผลิต คือ การไหลของคุณค่าเริ่มตั้งแต่เป็นวัตถุดิบจนสำเร็จเป็นสินค้าหรือบริการพร้อมส่งให้กับลูกค้า
2. สายธารคุณค่าด้านการออกแบบ คือ การไหลของคุณค่าเริ่มตั้งแต่แนวคิดการออกแบบ จนถึงการนำแนวคิดนั้น ไปใช้
3. สายธารคุณค่าด้านข้อมูลสารสนเทศ คือ การไหลของคุณค่าเริ่มตั้งแต่การสั่งซื้อจนกระทั่งถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า

จากการที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมของ อัลเลน, โรบินสัน, นราศรี ถาวรกุล, ก้องเดชา บำนหิมะหงษ์ ได้ประยุกต์นำแผนผังสายธารคุณค่ามาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ความสูญเปล่า ซึ่งใช้แผนภาพและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อแสดงถึงเส้นทางไหลของงาน โดยแผนผังสายธารคุณค่านี้ จะแสดงการไหลของขั้นตอนและกิจกรรมทั้งหมดของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการจำแนก หรือระบุว่ากิจกรรมใดเป็น กิจกรรมเพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่า ให้กับกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างแผนผังสายธารคุณค่าได้ ดังภาพที่ 3.2



ที่มา Strategos-International. (2007)

ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างแผนผังสายธารคุณค่าของบริษัทแห่งหนึ่ง

3.3.3.2 แผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) แบ่งออกได้ 2 แบบ คือ แผนผังสายธารปัจจุบัน และ แผนผังสายธารอนาคต

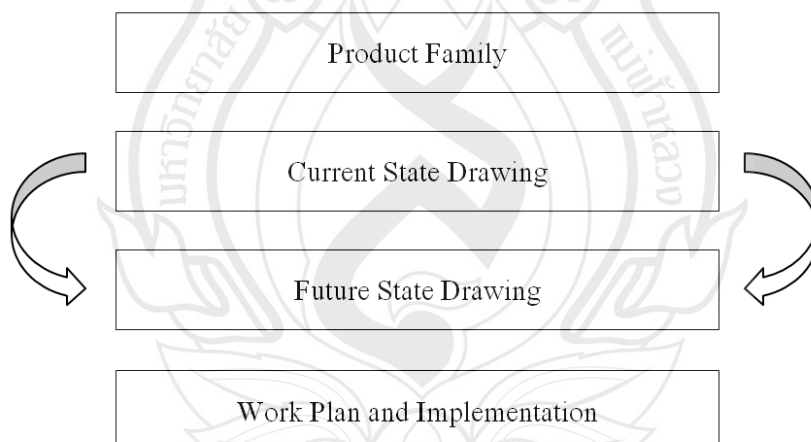
แผนผังสายธารปัจจุบัน คือ แผนผังที่แสดงให้เห็นถึงสภาวะการณปัจจุบันของระบบ โดยข้อมูลที่นำมาใช้เขียนแผนผังนี้ต้องมาจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาแสดงใน แผนผัง ได้แก่ ข้อมูลด้านอัตราการผลิต (Run Ratio) อัตราของเสีย (Scrap Rate) จำนวนชั่วโมงทำงานของพนักงานผู้ปฏิบัติงาน (Man Power) ตารางการผลิต (Work Hours and Schedules) เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรหรือเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตสินค้าตัวอื่น (Changeover Times) เวลาสำหรับการปรับเปลี่ยนเครื่องมือ (Tool Change Times) รอบการทำงานของเครื่องจักร (Machine Cycle Times) และปริมาณสินค้าคงคลัง เป็นต้น ซึ่งทั้งในแผนผังสายธารปัจจุบันและ แผนผังสายธารอนาคต จะต้องประกอบไปด้วยการไหล 3 รูปแบบ ตามหลักการของลีน ได้แก่ (1) การไหลของผลิตภัณฑ์ (Production Flow) เป็นเส้นทางที่สินค้าหรือบริการไหลผ่านตลอดการผลิต

ก่อนที่จะถูกส่งต่อให้ลูกค้า (2) การไหลของข้อมูล (Information Flow) เป็นการไหลของข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกันตลอดทั้งกระบวนการ (3) การไหลของวัตถุดิบ (Material Flow) คือ การไหลของวัตถุดิบเริ่มตั้งแต่การรับวัตถุดิบเข้ามาจากผู้จัดส่ง จนกระทั่งแล้วเสร็จเป็นตัวสินค้าหรือบริการ การอ่านแผนผังสายธารปัจจุบันและแผนผังสายธารอนาคต ควรอ่านจากจุดที่เป็นความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะอยู่ทางด้านขวาของแผนภาพก่อนเสมอ เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น

แผนผังสายธารอนาคต คือ แผนผังที่แสดงให้เห็นสภาวะการณ์ที่เราต้องการจะให้เป็นไปในอนาคต โดยได้มาจากการนำแผนผังสายธารปัจจุบัน มาวิเคราะห์หาความสูญเปล่าในกระบวนการ ด้วยมุมมองแนวคิดลีน และระดมความคิดเพื่อแก้ไขปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ลดความสูญเปล่าในกระบวนการให้น้อยลง ใช้เวลาสั้นลง มีความยืดหยุ่นต่อเนื่องของกระบวนการเพิ่มขึ้น และใช้ต้นทุนน้อยลง โดยคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ แล้วจึงเขียนเป็นแผนผังขึ้นมาใหม่ตามหลักการเดียวกันกับการเขียนแผนผังสายธารปัจจุบัน

3.3.3.3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารคุณค่า

ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารคุณค่า สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.3



ที่มา กฤติน ชูณหะช่วงโชติ (2557, หน้า 29)

ภาพที่ 3.3 การสร้างแผนภาพคุณค่า

3.3.3.4 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารคุณค่า

1. การจัดตั้งทีมงาน (Form a Team) เนื่องจากแผนผังสายธารคุณค่าเป็นการแสดงภาพรวมของทั้งกระบวนการ (Holistic Approach) ซึ่งต้องมีการระดมความคิดเห็นจากบุคลากรฝ่ายงานต่าง ๆ ในองค์กร ดังนั้นจึงต้องมีการจัดตั้งทีมงาน ซึ่งทีมงานที่จัดตั้งขึ้นนี้เรียกว่า ทีมงานแบบข้ามสายงาน (Cross Functional Team) การจัดตั้งทีมงานแบบข้ามสายงานนี้ เพื่อที่จะนำเอาแนวคิดของแต่ละคนออกมา ซึ่งจะมีความเข้าใจกระบวนการทำงานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ สำหรับใช้ในการร่างแผนภูมิของงานที่กำลังดำเนินการ เพื่อใช้พัฒนาแผนกิจกรรมปรับปรุงต่อไป

2. การคัดเลือกตระกูล/กลุ่มผลิตภัณฑ์ (Select a Product Family) หลังจากได้ดำเนินการจัดตั้งทีมงานแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดขอบเขตในกระบวนการเฉพาะ เพื่อดำเนินการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงต่อไป เนื่องจากการจัดทำแผนภูมิการไหลในทุกงานจะมีความยุ่งยากซับซ้อน และใช้เวลาในการดำเนินการมาก ดังนั้นการกำหนดขอบเขตหรือคัดเลือกเฉพาะกลุ่ม/ตระกูลผลิตภัณฑ์หลักของธุรกิจ เพื่อดำเนินการร่าง VSM จึงเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ ไม่ยาก โดยจะมีการพิจารณาผลิตภัณฑ์หรืองานที่มีลักษณะการไหลของกระบวนการที่ใกล้เคียงกันจัดเป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อเขียนเส้นทางกระบวนการไหล (Process Routings) ผลิตภัณฑ์หลักในกลุ่ม และนำข้อมูลมาดัดแปลงเพียงเล็กน้อยก็สามารถจัดทำแผนภูมิของผลิตภัณฑ์ตัวอื่นในกลุ่มต่อไป ซึ่งจะสะดวกรวดเร็วกว่าการจัดทำแผนภูมิของทุกงาน

3. ดำเนินการเขียนแผนภูมิสถานการณ์ปัจจุบัน (Draw a Current State Map) โดยเริ่มจากการพิจารณาที่กระบวนการปลายทาง (Downstream) ซึ่งจะช่วยให้ทราบคุณค่าในมุมมองทางฝั่งลูกค้าและย้อนกลับมายังกระบวนการต้นทาง (Upstream) หรือทางฝั่งผู้ส่งมอบ เพื่อศึกษาถึงความสอดคล้องหรือปัญหาที่เกิดขึ้น ในสภาพการไหลของงานที่เป็นอยู่ ในปัจจุบัน และนำข้อมูลเหล่านี้มาร่างเป็นแผนภูมิการไหลของงานเบื้องต้น (Basic High Level Map) แล้วจึงดำเนินการจัดเก็บรายละเอียดข้อมูลในแต่ละกระบวนการ เช่น รอบเวลากระบวนการ (Process Cycle Time) ขนาดรุ่นการผลิต (Batch Size) เวลาการหยุดเดินเครื่องจักร (Downtime) อัตราการเกิดของเสีย (Scrap Rate) และระดับสินค้าคงคลัง (Inventory Levels) เป็นต้น โดยข้อมูลสำคัญที่จัดเก็บได้จะถูกนำมาลงรายละเอียดในแผนที่ร่างไว้และใช้ลูกศรเชื่อมโยงแผนภาพ เพื่อแสดงภาพรวมของสภาพปัจจุบัน

4. พัฒนาแผนภูมิสถานะอนาคต (Develop a Future State Map) หลังจากที่ได้ดำเนินการจัดทำแผนภูมิแสดง สถานะปัจจุบันในช่วงก่อนจะทำให้ทีมงานได้รับสารสนเทศสำคัญ ดังเช่น ผลรวมของช่วงเวลานำโดยรวม (Overall Lead Time) สัดส่วนเปอร์เซ็นต์ของเวลานำที่ถูกใช้ในกระบวนการที่เพิ่มคุณค่า (Value Added Processes) ระดับปริมาณสินค้าคงคลังที่จัดเก็บ ตำแหน่ง

ที่เกิดปัญหาขอขวดในกระบวนการ สำหรับสารสนเทศที่ได้รับเหล่านี้จะถูกนำมาใช้วิเคราะห์สำหรับจัดความสูญเปล่าที่แฝงอยู่ในกระบวนการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการส่งมอบที่ล่าช้า เช่น การรอคอย การตรวจสอบ การขนส่ง เป็นต้น ดังนั้นการจัดทำแผนภูมิในช่วงนี้จึงแสดงสถานะที่ควรจะเป็นหลังการปรับปรุงที่มุ่งให้เกิดการไหลของ ทรัพยากรและสารสนเทศได้อย่างต่อเนื่อง โดยแสดงสารสนเทศสำคัญ เช่น ขนาดรุ่นการผลิต รอบเวลา ระยะช่วงเวลานำ และระดับปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม

5. การจัดเตรียมแผนปฏิบัติการ (Prepare an Action Plan) โดยนำสารสนเทศที่ได้รับในช่วงก่อนมาดำเนินการประเมินช่องว่าง (Gap) ความแตกต่างระหว่างสถานะปัจจุบันกับสถานะที่ควรจะเป็น ซึ่งบางครั้งช่องว่างระหว่างสถานะ ทั้งสองอาจมีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นทีมงานจึงควร ร่วมกันกำหนดแนวทางปฏิบัติหลัก (Key Actions) ที่จำเป็นโดยมีการลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมไคเซ็น (Prioritized Kaizen Activity) ที่ส่งผลต่อการปรับปรุงสมรรถนะกระบวนการโดยรวมหรือลดช่องว่างความแตกต่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการแสดงรายละเอียดของการดำเนินการและมาตรวัดต่าง ๆ ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ทีมงานสามารถใช้เป็นแนวทางดำเนินการและติดตามประเมินผล

เลิฟแอล (Lovelie, 2000) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการเขียนแผนภูมิภายใน และแผนภูมิภายนอกไว้ดังนี้

การสร้างแผนภูมิภายนอก (External mapping) มีขั้นตอนการวาดดังต่อไปนี้

1) วาดสัญลักษณ์โรงงานของลูกค้าเพียงแห่งหนึ่งโรงงาน โดยไม่ต้องสนใจจำนวนลูกค้าว่ามีกี่ราย และกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ลงในกล่องข้อความ เช่น จำนวนสินค้า/บริการที่ลูกค้าต้องการต่อวัน จำนวนกะ เป็นต้น

2) วาดสัญลักษณ์โรงงานของผู้จัดส่งเพียงหนึ่งโรงงาน โดยพิจารณาเลือกผู้จัดส่งที่มีความสำคัญที่สุด ซึ่งหมายถึงการเลือกชิ้นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดในการผลิต หรือเลือกชิ้นส่วนที่ต้องการใช้ ซึ่งต้องลงทุนเป็นจำนวนเงินมากที่สุด จากผู้จัดส่งวัตถุดิบรายใหญ่ที่สุด ที่ทำการส่งชิ้นส่วนนั้น จากนั้นกรอกรายละเอียดลงไปในกลุ่มข้อความ ซึ่งรายละเอียดนี้ต้องเป็นรายละเอียดที่ฝ่ายจัดซื้อต้องการ

3) วาดสัญลักษณ์โรงงาน แล้วทำการเชื่อมโยงระหว่างลูกค้า โรงงาน และผู้จัดส่ง โดยใช้สัญลักษณ์การไหลของข้อมูล (Information Flow) ซึ่งสามารถกรอกข้อมูลเกี่ยวกับการไหลของข้อมูลเหล่านั้นลงในกล่องใส่รายละเอียดได้ทุกกรณี เช่น ความถี่การไหลของข้อมูล

การสร้างแผนภูมิภายใน (Internal Mapping) คือ การวาดแผนภาพแสดงกิจกรรมในกระบวนการผลิตทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องเฉพาะภายในองค์กร โดยผู้วาดจะต้องออกไปสังเกตการณ์

กระบวนการจริง สถานที่จริง เพื่อเก็บเอารายละเอียดทั้งหมด ซึ่งการวาดจะเริ่มวาดจากกระบวนการ
 หลังสุด ย้อนกลับไปกระบวนการก่อนหน้า เหตุที่ต้องวาดย้อนกลับก็เพื่อจะทำให้เราเข้าใจการไหล
 ของกระบวนการผลิตนั้นได้ง่าย และชัดเจนขึ้น ซึ่งการเขียนแผนภาพมีขั้นตอนดังนี้

1) เริ่มวาดที่แผนกขนส่ง โดยจะใช้สัญลักษณ์รถบรรทุก และป้อนข้อมูล
 ความถี่ในการจัดส่งไว้กล่องสำหรับใส่ข้อมูล

2) วาดย้อนกลับขึ้นไปยังกระบวนการต่าง ๆ ของขั้นตอนการผลิตก่อนหน้า
 จนถึงขั้นตอนแรก โดยใช้สัญลักษณ์กระบวนการไหลในการผลิต (Manufacturing Process) ที่แสดง
 ถึงกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอน หากในระหว่างกระบวนการผลิตมีการเก็บสินค้าคงคลังไว้ให้
 วาดสัญลักษณ์การเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory) ลงในแผนภาพด้วย

3) กรอรายละเอียด หรือข้อมูล ต่าง ๆ ลงในกล่องใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน

4) วาดสัญลักษณ์การไหลของวัตถุดิบ และข้อมูลให้ครบถ้วน

5) วาดสัญลักษณ์รถบรรทุก ซึ่ง แสดงถึงการขนส่งวัตถุดิบ จากผู้จัดส่งมายัง
 กระบวนการผลิตขั้นตอนแรก

6) ตรวจสอบความถูกต้องของแผนภาพ ทั้งในด้านของข้อมูล สัญลักษณ์และ
 องค์ประกอบทั้งหมด ในแผนภาพ

7) วาดเส้นแสดงการใช้เวลา ของแต่ละขั้นตอน แต่ละกระบวนการ รวมทั้ง
 เวลาที่ใช้แต่ละแห่ง (Time Line) และเขียนเวลานำ (Lead Time) ทั้งหมดของกระบวนการผลิต
 รวมถึงเวลาที่แท้จริงที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตสินค้า

3.3.3.5 การวิเคราะห์คุณค่า (Value Analysis)

คือ การพิจารณากิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบัน ว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่สร้าง
 คุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ตามมุมมองของลูกค้า เพื่อค้นหาความสูญเปล่าที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยใช้ความ
 ต้องการของลูกค้าเป็นหลัก ข้อสังเกตที่บ่งชี้ให้เห็นถึงความสูญเปล่า และแนวทางในการแก้ไข มี
 ดังต่อไปนี้

1. การผลิตเกิน (Over Production) สืบเนื่องจากจำนวนสินค้าคงคลัง ในตำแหน่ง
 ก่อนที่จะส่งให้กับลูกค้า สามารถแก้ไขได้โดย การพยากรณ์ยอดขาย และการผลิตในจำนวนเท่าที่
 ลูกค้าต้องการ

2. สินค้าคงคลัง (Inventory) สืบเนื่องจากจำนวนของสินค้าคงคลัง ในตำแหน่งกลาง
 โดยสินค้าคงคลังนี้จะทำให้เกิดเวลานำ (Lead Time) เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการทำให้เกิด
 การไหลที่ละจั้น และการปรับเครื่องจักรให้มีความยืดหยุ่นต่อปริมาณการผลิต

3. การขนส่ง (Transport) สัมพันธ์จากเวลาที่ใช้ไปในการขนส่ง แก้ไขได้โดยการวางแผนโรงงานใหม่ให้มีความเหมาะสม การผลิตแบบทันเวลา (Just In Time : JIT) การไหลที่ละจั้น

4. ของเสีย (Defect) สัมพันธ์จากจำนวนของเสีย แก้ไขโดยการออกแบบวิธีการทำงานใหม่ ให้เหมาะสม มีการอบรมฝึกทักษะในการแก้ไขปัญหาให้กับผู้ปฏิบัติงาน

5. การรอคอยและกระบวนการที่ไม่เหมาะสม (Waiting and Inappropriate Processing) ซึ่งสัมพันธ์จากแผนภาพไคยาค แต่จะมีสัญญาณแสดงให้เห็น คือ ความไม่สมดุลกันในแต่ละกระบวนการ เช่นการเกิดของคงคลังในกระบวนการผลิต และการผลิตเกินจำนวนที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งอาจเกิดจากการใช้เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตสูงเกินไป ไม่มีความยืดหยุ่นต่อปริมาณการผลิต เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้แก้ไขได้โดยใช้หลักแนวคิด การผลิตแบบทันเวลา (JIT) การไหลที่ละจั้น 5ส การจัดการด้วยสายตา (Visual management) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (TPM) การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว (Motion and time study) และหาเครื่องจักรที่มีความยืดหยุ่น

6. การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion) ต้องลงพื้นที่จริง โดยกรเข้าไปสังเกตการณ์จากสถานที่ปฏิบัติงานจริง เนื่องจากไม่สามารถสังเกตได้จากแผนภูมิสายธารคุณค่า

3.3.3.6 การเขียนแผนภูมิสถานการณ์ในอนาคต (Future State Mapping)

ดำเนินการเขียนแผนภูมิสถานการณ์ในอนาคต ที่ได้ขจัดความสูญเปล่าออกไปจากกระบวนการแล้ว โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ประกอบกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการ โดยสามารถสร้างเป็นแผนภูมิสถานการณ์ในอนาคตได้แน่นอน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในการตัดสินใจเลือกแผนภาพที่เหมาะสมนั้น เราควรทำการทดสอบผลของแต่ละทางเลือก ด้วยการจำลองสถานการณ์เพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด โดยต้องคำนึงอยู่เสมอว่าแผนภูมิสถานการณ์ในอนาคตที่ได้นั้น เป็นแผนภูมิที่เหมาะสมในขณะใดขณะหนึ่งเท่านั้น เมื่อเวลาเปลี่ยน สถานการณ์จะเปลี่ยนแปลงไปตาม ทำให้ไม่สามารถใช้แผนภูมินั้นได้ตลอดไป ต้องทำการออกแบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องและเกิดความเหมาะสม เครื่องมือและแนวคิดที่มักถูกใช้ในการพัฒนากระบวนการให้เป็นแผนภูมิในอนาคตมีดังต่อไปนี้

1. การทำ 5ส

2. การลดระยะเวลาในการติดตั้งเครื่อง (Set Up Time) โดยใช้กฎการเปลี่ยนแม่พิมพ์ในหนึ่งนาที (Single Minute Exchange of Die : SMED)

3. การจัดการไหลแบบเซลล์ (Cellular Flow Management) เน้นการเชื่อมโยงระหว่างเครื่องจักรกับคน และการปรับสมดุลการผลิต เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องลดความสูญเปล่าจากการใช้ทรัพยากรอย่างไม่เหมาะสม

4. การระดมความคิด เพื่อแก้ไขปัญหา หาวิธีการปรับปรุงและพัฒนาที่เหมาะสม

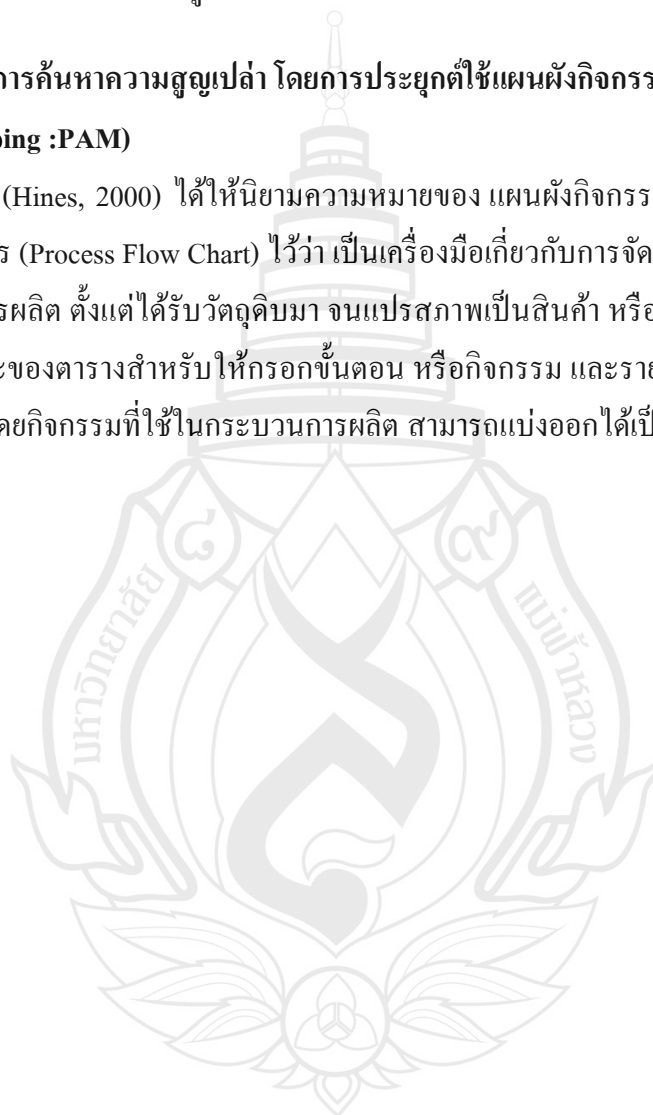
5. การจัดสถานที่ทำงานให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน (Visual Work Place : Self Management) จะช่วยให้สามารถมองเห็นข้อผิดพลาดได้ง่ายขึ้น พนักงานทุกคนสามารถบ่งชี้ปัญหา และสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ด้วยตัวเอง

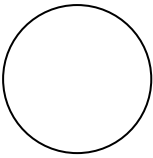
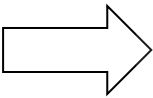
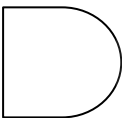
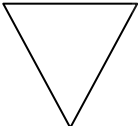
6. มีวิธีการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3.3.7 การนำแผนภูมิอนาคตไปใช้งานในสถานการณ์จริง

3.3.4 การค้นหาความสูญเปล่า โดยการประยุกต์ใช้แผนผังกิจกรรมกระบวนการ (Process Activity Mapping :PAM)

ไฮนส์ (Hines, 2000) ได้ให้นิยามความหมายของ แผนผังกิจกรรมกระบวนการ หรือ แผนภูมิกระบวนการ (Process Flow Chart) ไว้ว่า เป็นเครื่องมือเกี่ยวกับการจัดการ การไหลของวัตถุดิบ ในกระบวนการผลิต ตั้งแต่ได้รับวัตถุดิบมา จนแปรสภาพเป็นสินค้า หรือบริการ โดยจะแสดงการไหลในลักษณะของตารางสำหรับให้กรอกขั้นตอน หรือกิจกรรม และรายละเอียดต่าง ๆ ของแต่ละกระบวนการ โดยกิจกรรมที่ใช้ในกระบวนการผลิต สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 อย่าง ดังภาพที่ 3.4



สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	1. การปฏิบัติงาน (Operation)	1. การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมี หรือทางฟิสิกส์ของวัตถุ 2. การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดส่วนประกอบออก 3. การเตรียมวัตถุเพื่องานชิ้นต่อไป 4. การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือการรับคำสั่ง
	2. การตรวจสอบ (Inspection)	1. ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ 2. ตรวจสอบคุณภาพ หรือปริมาณ
	3. การขนส่ง (Transportation)	1. การเคลื่อนวัตถุหนึ่งจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง 2. คนงานกำลังเดิน 3. มือกำลังเคลื่อน
	4. การรอคอย (Delay)	1. การเก็บวัตถุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน 2. การคอยเพื่อให้ชิ้นงานชิ้นต่อไปเริ่มต้น 3. สภาพที่ผู้ปฏิบัติงานไม่ได้ทำงาน ไม่มีการเคลื่อนที่ และไม่ได้ตรวจสอบ
	5. การเก็บรักษา (Storages)	1. การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวร ซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย 2. การถือไว้ในมือใช้เฉพาะในการวิเคราะห์การทำงานของมือ

ภาพที่ 3.4 สัญลักษณ์สำหรับการวางแผนผังกิจกรรมกระบวนการ

เมื่อได้จัดทำแผนผังกิจกรรมกระบวนการเสร็จแล้ว จะต้องทำการรวมเวลาทั้งหมดและรวมเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนลักษณะทางกายภาพของวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือบริการจากนั้นจึงนำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกันระหว่างเวลาที่สร้างคุณค่ากับเวลาที่ใช้ทั้งหมด จากนั้นใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5W 3H ในการปรับปรุงการไหล ซึ่งจะทำให้เราได้ทราบสาเหตุของปัญหา

ต่าง ๆ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข จัดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออกไปจากกระบวนการได้ ภาพตัวอย่างของแผนผังกิจกรรมแสดงได้ดัง ตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างแผนผังกิจกรรม

การดำเนินการผลิต	การลำเลียง	การตรวจสอบ	การรอคอย	การจัดเก็บ	คำอธิบายลักษณะงาน	เวลา (ชั่วโมง)	ระยะทาง (เมตร)
○	➡	□	D	▽			
○	➡	□	D	▽			
○	➡	□	D	▽			
○	➡	□	D	▽			

ขั้นตอนการสร้างแผนภูมิกระบวนการผลิต และแผนผังการไหลมีทั้งสิ้น 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) เลือกกิจกรรมที่ต้องการจะศึกษา
- 2) กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด ของกระบวนการผลิตที่จะทำการศึกษา โดยต้องครอบคลุมกิจกรรมทั้งหมดที่ต้องการศึกษา
- 3) วาดแผนภูมิกระบวนการผลิต ในแผนภูมิจะประกอบด้วย Heading, Description and Summary
- 4) แสดงจำนวนกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ จำนวนขั้นตอนการปฏิบัติงาน จำนวนขั้นตอนการขนส่ง จำนวนครั้งของความล่าช้า จำนวนครั้งของการตรวจสอบ และจำนวนครั้งในการพักหรือเก็บ รวมทั้งระยะทางในการขนส่งไว้ในตารางสรุป
- 5) เขียนแผนผังการไหลของกระบวนการผลิต โดยแสดงสถานงาน สถานที่ตั้งของเครื่องจักร และเครื่องมือต่าง ๆ
- 6) แสดงทิศทางการไหลของกระบวนการผลิต โดยใช้สัญลักษณ์เป็นหัวลูกศร

3.3.5 ประโยชน์ของแผนภูมิสายธารคุณค่า

3.3.5.1 ทำให้สามารถมองเห็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการ และแหล่งที่มาของความสูญเปล่า

3.3.5.2 เป็นการสร้างภาษามาตรฐานเพื่อให้เกิดความเข้าใจเดียวกันในกระบวนการผลิต

3.3.5.3 เป็นตัวช่วยในการตัดสินใจ การออกแบบการไหลที่เหมาะสม

3.3.5.4 ช่วยให้การไหลของวัสดุในห่วงโซ่อุปทานมีความสัมพันธ์กัน

3.3.5.5 ช่วยให้เห็นถึงการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลสารสนเทศ

3.3.5.6 ช่วยเชื่อมโยงการวางแผนและควบคุมเข้าด้วยกัน โดยใช้ตัวแปรต่าง ๆ ร่วมกัน

เช่น Takt Time

3.3.5.7 เป็นการนำเทคนิคต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมที่มักจะใช้แยกกันมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน

3.3.5.8 ให้รายละเอียดที่มากกว่า เกี่ยวกับจำนวนวันที่ใช้ในกระบวนการปฏิบัติงาน และกระบวนการจัดเก็บ ซึ่งแผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ไม่ได้แสดง

3.3.5.9 เป็นการจัดรูปแบบขั้นพื้นฐานสำหรับแนวคิดการผลิตแบบลีน

3.3.5.10 ช่วยให้องค์กรมีแบบแผนในการเปลี่ยนแปลงตามแนวคิดแบบลีน

3.3.5.11 ช่วยกำจัดความสูญเปล่าในกระบวนการโดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มต้นทุน หรือ

ทรัพยากร

3.3.6 ข้อเสียของแผนภูมิสายธารคุณค่า

3.3.6.1 ทำให้หลายๆ กลุ่มผลิตภัณฑ์ไม่ได้

3.3.6.2 ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนย้าย ความล่าช้าจากการเข้าคิว การเปลี่ยนแปลงในการขนถ่ายแบบทช์ไซส์ (Batch size) กับผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม และไม่สามารถวัดประสิทธิภาพการผลิตได้

3.3.6.3 ไม่มีการวัดคุณค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์

3.3.6.4 ไม่แสดงภาพของผังโรงงาน ทำให้ตัดสินใจปรับปรุงยากขึ้น

3.3.6.5 ไม่มีการพิจารณาเกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากร

3.3.6.6 ไม่แสดงผลกระทบของวิป (WIP: Work in Process) การสั่งซื้อ (Order Throughput) และค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานที่เกิดจากการไหล ที่ไม่เพิ่มคุณค่า

3.3.6.7 ใช้กับสินค้าที่มีส่วนประกอบที่ซับซ้อนไม่ได้

3.3.6.8 ไม่สามารถทำการปรับปรุงพัฒนาได้ทันที เนื่องจากต้องทำการวิเคราะห์แบบ What if) ภายใต้งาน

3.3.6.9 ไม่มีการพิจารณาถึงความสูญเปล่าอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจริงในระบบ เช่น ความสูญเปล่าด้านพลังงาน แลความสูญเปล่าเกี่ยวกับศักยภาพของคน เป็นต้น

3.3.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการบ่งชี้ความสูญเปล่า และการจัดความสูญเปล่า

3.3.7.1 ช่วยลดต้นทุนที่แฝงอยู่ในกระบวนการผลิต โดยประมาณกันว่า 80% ของกิจกรรมการผลิต และต้นทุนที่เกี่ยวข้องกันนั้นเป็นสิ่งที่ไม่เพิ่มคุณค่า หรือเป็นความสูญเปล่านั่นเอง เมื่อโรงงานเริ่มที่จะมุ่งเน้นไปที่การบ่งชี้และการจัดความสูญเปล่าออกไปจากกระบวนการ ผลกำไรก็จะเพิ่มมากขึ้น

3.3.7.2 ทำให้ได้รับความพึงพอใจจากลูกค้ามากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการนำระบบการผลิตแบบลีนมาประยุกต์ใช้ เมื่อจัดความสูญเปล่าออกไปจากกระบวนการผลิต การส่งมอบงานให้กับลูกค้าก็ตรงเวลา และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

3.3.7.3 ทำให้พนักงานเกิดความพึงพอใจในงานมากยิ่งขึ้น งานหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าจะถูกตัดออกไปจากกระบวนการ และสามารถใช้เวลาที่เหลือนั้นให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานและตนเอง ต่อไป

3.3.7.4 มีส่วนในการ พัฒนา ปรับปรุง แนวคิด ทักษะคติ ของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงงาน ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับฟังและมีส่วนร่วมในขจัดความไม่พึงพอใจออกจากสถานที่ทำงาน ด้วย

3.4 Lean Government แนวคิดในการบริหารราชการยุคใหม่

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (2558) Lean Government แนวคิดในการบริหารราชการยุคใหม่ แต่เดิมนั้น ภาครัฐให้ความสนใจกับ ผลผลิต หรือการบริการที่มีให้กับประชาชนมากกว่า ผลลัพธ์ นั่นคือ ความพึงพอใจของประชาชน ซึ่งต่างจากภาคเอกชนที่ให้ความสนใจกับผลลัพธ์มาเป็นอันดับแรก

อย่างไรก็ตาม ในยุคปัจจุบัน ภาครัฐได้หันมาให้ความสำคัญกับ ผลลัพธ์ หรือความพึงพอใจของประชาชนมากยิ่งขึ้น โดยมีการปรับปรุงการให้บริการเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน อันเป็นผลมาจากการมี พ.ร.ฎ.ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546

ดังนั้น ภาครัฐจึงจำเป็นต้องพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยต้องมีการประเมิน และวิเคราะห์กระบวนการการให้บริการ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนา และปรับปรุงการให้บริการให้ดียิ่งขึ้น หัวใจสำคัญคือ การเปิดโอกาสให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้มีส่วนร่วม เสนอข้อคิดเห็นในการแก้ไขปรับปรุงงานนั้น ๆ เนื่องจากเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงซึ่งการสร้างการมีส่วนร่วมนี้ จะทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเกิดความเต็มใจ ในการพัฒนาและปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีกับตัวเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเองในเรื่องของความสะดวกรวดเร็ว อีกทั้งยังได้ผลงานที่มีคุณภาพ

แนวคิดหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของภาครัฐ ได้คือ แนวคิดของ Lean Government ซึ่งเป็นแนวคิดที่จะช่วยปรับปรุงและพัฒนากระบวนการให้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยลดความสูญเสียหรือความสูญเปล่า (ทั้งในส่วนของภาครัฐและประชาชน ให้เหลือแต่เนื้อแท้ในการทำงาน)

แนวคิดของ Lean Government มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ซึ่งต้องให้ความสำคัญเท่า ๆ กัน จึงจะถือว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน องค์ประกอบที่สำคัญทั้ง 3 นั้น ได้แก่

1. ประชาชน ได้รับประโยชน์สุข
2. กระบวนการ มีการลดความสูญเสียในการทำงาน
3. ผู้ปฏิบัติงาน ไม่เป็นการสร้างภาระให้กับผู้ปฏิบัติงาน โดยจะต้องเคารพในความเป็น

ปัจเจกบุคคล

สำหรับ “ความสูญเสีย” (Waste) ตามแนวคิดของ Lean Government คือ “กิจกรรมหรืองาน ที่เพิ่มค่าใช้จ่าย (ให้กับภาครัฐและประชาชน) โดยไม่เพิ่มประโยชน์ในการทำงาน (ในสายตาของประชาชน)” ซึ่งในกระบวนการทำงานนั้น จะมีความสูญเปล่าสอดคล้องกับเนื้องานเสมอ ดังนั้น ระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำงานจึงมีทั้งส่วนที่ใช้ไปกับเนื้องานจริง ๆ และส่วนที่ใช้ไปกับความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น

การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของภาครัฐ ตามแนวคิดของ Lean Government จึงเป็นการทำงานในส่วนที่เป็นเนื้องานจริง ๆ โดยไม่เสียเวลาไปกับความสูญเสีย เพื่อให้เกิดเนื้องานเท่าเดิมโดยใช้ระยะเวลาที่สั้นลง หรือทำให้เกิดเนื้องานมากขึ้นในระยะเวลาเท่าเดิม รวมทั้งการได้เนื้องานมากยิ่งขึ้นในระยะเวลาที่สั้นลง

3.4.1 Lean Thinking

มีทั้งสิ้น 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การระบุคุณค่า ของสินค้าและบริการในมุมมองของลูกค้าหรือผู้รับบริการไม่ว่าจะเป็นลูกค้าภายใน และลูกค้าภายนอก (Specified Value)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างกระแสคุณค่า (Value Stream) ในทุก ๆ ขั้นตอนของการดำเนินงาน โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบ การวางแผน และการผลิตสินค้า/บริการ การจัดจำหน่าย ฯลฯ เพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า และกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเสีย

ขั้นตอนที่ 3 การทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีคุณค่าเพิ่ม ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง (Flow) โดยการพยายามทำให้กระบวนการดำเนินงานหรือการให้บริการเป็นไปได้อย่างราบรื่น ปราศจากการอ้อม (Detours) การย้อนกลับ (Backflows) การรอคอย (Waiting) ของเสีย (Scrap)

ขั้นตอนที่ 4 ใช้ระบบดึง (Pull) โดยให้ความสำคัญกับสิ่งที่ลูกค้าหรือผู้ใช้บริการต้องการเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างคุณค่า และการขจัดความสูญเปล่า โดยค้นหาส่วนเกินที่ถูกซ่อนไว้ หรือแฝงอยู่ในกระบวนการ ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่า และทำการขจัดออกไปอย่างต่อเนื่อง (Perfection)

ความสูญเปล่า (Waste)

LEAN = Production without waste

มีเป้าหมายคือเป็นการออกแบบระบบเพื่อ

- 1) ลดภาระงานที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น (Overburden – MURI)
- 2) ลดความไม่คงเส้นคงวา (Inconsistency – MURA)
- 3) ขจัดความสูญเสียหรือสูญเปล่า (Waste – MUDA)

ความสูญเสีย (Waste) ที่มักเกิดขึ้นในการทำงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ประการ หรือ DOWNTIME ดังต่อไปนี้

- 1) Defect Rework เป็นการสูญเสียอันเกิดจากการทำงานซ้ำ เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด
- 2) Overproduction เป็นการสูญเสียจากการผลิตหรือให้บริการมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น
- 3) Waiting เป็นการสูญเสียจากการรอคอย หรือรองาน
- 4) Not Using Staff Talent เป็นการสูญเสียเนื่องมาจากการไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากรที่มีให้เกิดประโยชน์ (ภูมิรู้ที่สูญเปล่า)
- 5) Transportation เป็นการสูญเสียเนื่องมาจากการเคลื่อนย้าย งานจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งด้วยความไม่จำเป็น
- 6) Inventory เป็นความสูญเสียอันเนื่องมาจากการเก็บงานไว้ทำภายหลัง
- 7) Motion เป็นความสูญเสียอันเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน

8) Excessive Processing เป็นความสูญเสียอันเนื่องมาจากการมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มากเกินไป

ระดับความสูญเสีย

ระดับที่ 1 ความสูญเสียเบื้องต้นในระหว่างการทำงาน เช่น การวางแผนหน่วยงานไม่ดี การส่งเอกสารผิดใบ/ผิดหน่วยงาน การแก้ไขงาน เอกสารเซ็นรับรองกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน แสงสว่างไม่เพียงพอ เครื่องมือหรืออุปกรณ์เครื่องใช้ที่จำเป็นในการดำเนินงานมีไม่เพียงพอ

ระดับที่ 2 ความสูญเสียที่เกิดจากกระบวนการและวิธีการ เช่น ใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนเตรียมรับงานใหม่ การออกแบบสถานที่ปฏิบัติงานไม่ดี การเก็บวัสดุ สิ่งของที่จำเป็นต้องใช้ไม่เหมาะสม มีปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการทำงาน การดูแลรักษา วิธีการปฏิบัติงานไม่ปลอดภัย ไม่มีการซ่อมบำรุง เป็นต้น

ระดับที่ 3 ความสูญเสียเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการให้บริการ เช่น การก้มและการเอื้อม มีความซ้ำซ้อนในการส่ง มีการเดินมากเกินไป ต้องมองหาวัสดุ อุปกรณ์ งานเอกสารมาก ซ้ำซ้อน ไม่มีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

3.4.2 ขั้นตอนการสร้างระบบ LEAN

3.4.2.1 เริ่มจากคนหรือพนักงานทั่วทั้งองค์กร โดยเฉพาะพนักงานในระดับปฏิบัติการและหัวหน้างาน

3.4.2.2 การสร้างความเข้าใจพื้นฐานที่ถูกต้องจะทำให้พนักงานมีทัศนคติที่ถูกต้อง

3.4.2.3 วิเคราะห์สภาพการณ์ปัจจุบัน

3.4.2.4 วางแผนงานอย่างเป็นระบบ

3.4.2.5 กำหนดเป้าหมายในการแก้ไข ปรับปรุง

3.4.2.6 ใช้เครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3.4.3 การวิเคราะห์ระบบงาน

การวิเคราะห์ระบบงาน เริ่มจาก การคัดเลือกกระบวนการที่ต้องการปรับปรุงโดยใช้ Value Stream Mapping : VSM ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้นำองค์กรเห็นภาพรวมข้ามขอบเขตของแผนก/หน่วยงานย่อย โดยขั้นตอนการทำ Value Stream Mapping : VSM มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.3.1 เขียนขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดตามลำดับ จากเริ่มต้น จน เสร็จสิ้น

3.4.3.2 ในแต่ละขั้นตอนร่วมกันวิเคราะห์ว่าขั้นตอนใดเป็น Waste, Value Added หรือ Necessary Non Value Added

3.4.3.3 วิเคราะห์สาเหตุของ Waste โดยใช้ 5 Why ฟังก้างปลา (Fish Bone Diagram, Root Cause Cause Analysis)

3.4.3.4 ค้นหาแนวทางหรือวิธีแก้ไขเพื่อลดหรือกำจัด Waste

3.4.3.5 สร้างขั้นตอนขึ้นมาใหม่ โดยลดความสูญเปล่า เพิ่มคุณค่า

3.4.3.6 ดำเนินการตามวิธีใหม่ แล้วเก็บข้อมูล/ผลที่เกิดขึ้น ทำการวิเคราะห์

3.4.3.7 กลับไปเริ่มขั้นตอนแรกใหม่ เพื่อพัฒนาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น ไปอีก PDCA-Plane Do Check Act

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาผลงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

กฤติน ชุมห้ช่วงโชติ (2557) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต กรณีศึกษา : น้ำดื่มลานดาวมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย โดยการวิเคราะห์ระบบงาน ตามขั้นตอนและแนวคิดการลดความสูญเปล่าแบบลีน และใช้แผนภาพสายธารคุณค่าในกระบวนการผลิต ผลที่ได้จากการปรับปรุงสามารถลดกิจกรรมการดำเนินงานจากเดิมมี 15 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 172.07 วินาที เหลือ 14 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 162.43 วินาที โดยสามารถลดระยะเวลาการดำเนินงานลงได้ 9.64 วินาที คิดเป็น 5.83 เปอร์เซ็นต์ของระยะเวลาทั้งหมด

ชนิตา ฉิมวงษ์ และคณะ (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้หลักการของลีนเพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลระยอง โดยศึกษาสถานการณ์การจัด บริการรักษาพยาบาล ในคลินิกเบาหวาน โดยใช้กรอบแนวคิดการเพิ่มคุณภาพการดูแลด้วยหลักการของลีน ใช้วิธีการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยย้อนหลัง และสังเกตกระบวนการรักษาพยาบาลในคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลระยอง ผ่านการตามรอยการดูแลผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน ด้วยเครื่องมือสังเกตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และวิเคราะห์กระบวนการดูแลตามกรอบแนวคิดลีน ผลการศึกษาศาณการณการจัดบริการในคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลระยองพบว่าคุณค่าสำคัญในงานถูกใช้เวลาน้อย คือ การมีพยาบาลผู้จัดการรายกรณีให้บริการในคลินิกที่สามารถประเมินและช่วยจัดการแก้ไขปัญหาลักษณะที่มีความซับซ้อน ส่วนกิจกรรมที่เป็นความสูญเปล่า พบความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการที่ทำให้ผู้ป่วยใช้เวลามาก ได้แก่ ความสูญเปล่าเนื่องมาจากการทำงานซ้ำซ้อน การเคลื่อนย้ายงานที่ไม่จำเป็น การแก้ไขข้อผิดพลาด การรอคอย การทำงานไม่ทัน การเก็บงานไว้ทำและการเลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งผลการศึกษาลักษณะผู้ป่วยและ

การวิเคราะห์สถานการณ์เหล่านี้ทำให้เห็นความจำเป็นและมีข้อมูลพื้นฐานที่ต้องจัดการคุณภาพของระบบบริการให้เหมาะสมและมีคุณค่า และด้วยกรอบแนวคิดลีนผู้วิจัยสามารถพัฒนารูปแบบบริการให้มีความกระชับ ทรงคุณค่า และเหมาะสมกับบริบทขององค์กรได้

คามธรรม จินากุล (2557) ได้ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ Lean เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานทุนอุดหนุนโครงการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษาและงานทุนการศึกษาแก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่คณาจารย์ได้รับทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผลการวิจัยพบว่า การใช้เครื่องมือ Lean สามารถลดงานที่ไม่มีคุณค่าลงคิดเป็นร้อยละ 72.52 ลดความสูญเปล่าได้ร้อยละ 52.48 ลดเวลานำได้คิดเป็นร้อยละ 52.14 ลดรอบเวลาดำเนินงานได้คิดเป็นร้อยละ 51.44 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพโดยรวมทั้งหมดของการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 48.83 ลดขั้นตอนของงานลงคิดเป็นร้อยละ 39.11 ผลของการปรับปรุงสภาพโดยรวมสามารถเพิ่มอัตราส่วนหลายรายการคิดเป็นร้อยละ 38.45 สามารถเพิ่มอัตรางานดีที่ผ่านตั้งแต่ครั้งแรกได้ดีขึ้นคิดเป็นร้อยละ 19.72 จากการทดสอบความแตกต่างก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยลีน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ชวล สมบัติชัยศักดิ์ และณภัทสวงศ์ โรจนโรวรรณ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร โดยใช้แนวคิดลีน ซิกซ์ ซิกมา งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร โดยใช้แนวคิดลีน ซิกซ์ ซิกมา (Lean Six Sigma) และใช้การจำลองแบบปัญหา (Simulation) โดยโปรแกรม Arena เพื่อวิเคราะห์ผลของรูปแบบกระบวนการที่ให้อบรมระยะเวลาลดลง ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ได้เสนอวิธีการปรับปรุงกระบวนการโดยใช้การรวมขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนให้ปฏิบัติพร้อมกัน ผลจากการจำลองพบว่า วิธีการปรับปรุงที่ได้เสนอมีความน่าจะเป็นที่รอบระยะเวลาจาก 163.11 วัน เป็น 111.01 วัน สามารถลดรอบระยะเวลาลงได้ 31.95%

สุภาภรณ์ สุวรรณรังสี และเฉชา พวงดาวเรือง (2555) ได้ศึกษาเรื่อง การลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกกรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรบ้านจำปา จังหวัดสกลนคร จากการศึกษาโดยการประยุกต์การศึกษางาน พบว่ากระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกมีสถานียานอยู่ห่างกันมากเกินไป งานวิจัยนี้จึงได้เสนอการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยอาศัยหลักการ ECRS เพื่อจัดกระบวนการที่ไม่จำเป็น หลังจากการแก้ไขปรับปรุงด้วยวิธีการที่นำเสนอพบว่า สามารถลดขั้นตอนในกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกจากเดิม 41 ขั้นตอน เหลือเพียง 34 ขั้นตอน ส่งผลให้เวลาในการผลิตจากเดิม 3,715 นาทีต่อ 30 กิโลกรัม ลดลงเหลือ 3,677 นาทีต่อ 30 กิโลกรัม นั่นคือความสูญเปล่าเชิงเวลาสามารถลดลงได้คิดเป็นร้อยละ 17.07 นอกจากนี้ยังส่งผลให้ระยะทางในการ

เคลื่อนย้ายรวมในกระบวนการผลิตจากเดิม 99 เมตร ลดลงเหลือ 52 เมตร นั่นคือความสูญเปล่าเชิงระยะทางสามารถลดลงได้คิดเป็นร้อยละ 47.00

สุจิตตา อุ่นใจ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยลดความสูญเปล่าในแผนผังสายธารคุณค่า กรณีศึกษา บริษัท ชานุกยพง จำกัด โดยใช้แผนผังสายธารคุณค่า ระบุงิจกรรมที่ไม่เกิดคุณค่าของกระบวนการผลิต โดยมีรอบระยะเวลารวมในการดำเนินงานเป็นดัชนีชี้วัด ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบแผนผังสายธารคุณค่าสามารถจำกัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าออกจากกระบวนการผลิต ส่งผลให้เวลาเฉลี่ยโดยรวมในกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตขาดลง 288.50 นาที (4.8 ชั่วโมง) หรือคิดเป็น 6.1% ของเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตทั้งหมด

ตะวัน วุฒิ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการปรับปรุงการให้บริการพัสดุภัณฑ์โดยใช้แผนผังสายธารคุณค่า ของ บริษัทชัยพัฒนาขนส่ง จำกัด สาขาเชียงราย ผลการศึกษาพบว่าสามารถลดระยะเวลากิจกรรมการให้บริการพัสดุลงจากเดิมใช้เวลา 15.65 นาที เหลือเพียง 13.06 นาที

บุษกรณรงค์ จงจันทร์ และคณะ (2555) ได้ศึกษา การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตติดตั้งคัมพ์ เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานในสายการผลิตติดตั้งคัมพ์ (Mounting Dump) ของบริษัท ตัวอย่างที่มีความต้องการของลูกค้า 364 วันต่อคัน โดยพยายามกำจัดและลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่อสายการผลิตซึ่งได้แก่งานที่เป็นจุดคอขวด ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอย การเคลื่อนไหวที่เกินจำเป็น งานเสีย และงานที่ต้องนำกลับมาซ่อมทำใหม่เพื่อลดต้นทุนของการผลิต ซึ่งเกิดจากปัญหาที่ไม่มีเคมีการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานการทำงานสายการผลิตมีการทำงานที่ซับซ้อนทำให้กระบวนการทำงานขาดความต่อเนื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 ชนิด สำหรับการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การศึกษาการทำงาน การปรับปรุงผังโรงงาน เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต ด้วยหลักเกณฑ์ ECRS ผลการดำเนินงานวิจัยสามารถควบคุมรอบเวลาการผลิต ไม่ให้เกินค่าจังหวัดความต้องการของลูกค้าที่ 1,800 วินาทีต่อคัน ได้ทุกสถานีงาน รอบเวลาการผลิตรวมลดลง 300 วินาทีต่อคันคิดเป็น 1.03% ลดต้นทุนจากการซ่อมสี 122,304 บาท ก่อนการปรับปรุงได้ 100% ลดต้นทุนจากการเปลี่ยนแบตเตอรี่ 179,240 บาทก่อนการปรับปรุงได้ 100% ลดต้นทุนจากการเปลี่ยนสายลม 108,825 บาทก่อนการปรับปรุงได้ 100% และสามารถกำหนดเวลามาตรฐานการทำงานให้กับพนักงานได้

จากบทความและงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้นำเอาแนวคิดแบบลีนและแผนภาพสายธารคุณค่ามาประยุกต์ใช้ร่วมกัน ทำให้สามารถเห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากการนำเอาแนวคิดและเครื่องมือแบบลีนมาประยุกต์ใช้ในองค์กร ซึ่งช่วยสร้างความยืดหยุ่นและความคล่องตัวในการ

ดำเนินงานด้านต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร สามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการภายในองค์กรของตน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนก็สามารถนำเอาแนวคิดแบบลีนไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งสิ้น

ซึ่งการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย ก็สามารถใช้แผนผังสายธารคุณค่า และแนวคิด Lean เข้ามาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการของหน่วยงาน ด้านการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำได้ ซึ่งการใช้แผนผังสายธารคุณค่าจะทำให้ห้องจักรสามารถมองเห็นสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาความสูญเปล่าต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำของหน่วยงาน และร่วมกันระดมความคิดเพื่อแก้ไขปรับปรุงกระบวนการ เพื่อลดหรือกำจัดความสูญเปล่าต่างๆในกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ (1) Defect Rework ความสูญเปล่าจากการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง (2) Overproduction ความสูญเปล่าจากการผลิตหรือการให้บริการมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น (3) Waiting ความสูญเปล่าในการรอคอย หรือรอจนอันเกิดจากความไม่ต่อเนื่องกันของกิจกรรมซึ่งส่งผลให้เกิดการรอคอย (4) Not Using Staff Talent ความสูญเปล่าเนื่องจากไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากร (ภูมิรู้ที่สูญเปล่า) (5) Transportation ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนย้ายงานจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งด้วยความไม่จำเป็น (6) Inventory ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บงานไว้ทำ (7) Motion ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน (8) Excessive Processing ความสูญเปล่าเนื่องจากมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มากเกินไป โดยใช้นวัตกรรมเข้ามาช่วยในการสร้างคุณค่าและกำจัดความสูญเปล่าต่าง ๆ ที่ถูกซ่อนไว้ในกระบวนการดำเนินงานออกไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหลักการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้เกิดประสิทธิภาพโดยที่องค์กรไม่ต้องลงทุนเพิ่มเลย

บทที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทางการลดความสูญเปล่า ลดระยะเวลาในการดำเนินงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในแต่ละกระบวนการของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

- 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- 4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4.4 การดำเนินงานวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Population and Samples)

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยกรณีศึกษา คือ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยการเก็บข้อมูลจะทำการเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร หัวหน้างาน และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายทุกท่านจำนวน 14 คนเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงาน รวมถึงปัญหาอย่างละเอียด

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

4.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

4.2.1.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interviews) โดยจะทำการสัมภาษณ์ผู้บริหาร หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ รวมถึงปัญหาต่างๆในกระบวนการดำเนินงาน

4.2.1.2 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) โดยการเข้าไปมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานจริง ณ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เนื่องจากผู้ศึกษาเป็นเจ้าหน้าที่ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จึงสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายได้ ซึ่งจะทำให้ผู้ศึกษาสามารถมองเห็นพฤติกรรม เหตุการณ์ และเข้าใจขั้นตอนการดำเนินงานรวมทั้งปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานได้อย่างละเอียด

4.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงานของการประปาส่วนภูมิภาค ได้แก่ สถิติจากรายงานบริหารย้อนหลัง ทะเบียนคุมการติดตั้งมาตรวัดน้ำของผู้ปฏิบัติงาน และศึกษาเพิ่มเติมจาก บทความงานวิจัย และเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินประสิทธิภาพกระบวนการให้บริการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยใช้แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลด้านเวลาในแต่ละกิจกรรม (Check Sheet) แผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (Value Stream Mapping) และแผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน เพื่อวิเคราะห์หากิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย และทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

4.3.1 การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure)

การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure) โดยจะทำการสัมภาษณ์ในส่วนโครงสร้างขององค์กร สัมภาษณ์ผู้บริหาร หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่ภายในการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนก

4.3.2 การวิเคราะห์กระบวนการ/ระบบงาน

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย ทั้งจากการสังเกตการณ์ สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน การเข้าไปมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน และเอกสารประกอบอื่นๆ เพื่อทำความเข้าใจในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย กับระเบียบข้อบังคับต่างๆขององค์กร รวมทั้งปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานต่างๆ จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินประสิทธิภาพกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย โดยการใช้แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลด้านเวลาในแต่ละกิจกรรม (Check Sheet) แล้วนำมาสร้างเป็นแผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ และแผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน เพื่อวิเคราะห์หากิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จากนั้นจึงทำการประชุมระดมความคิดร่วมกันในการลดความสูญเปล่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเพื่อสรุปผลและทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป

4.3.3 การจำแนกกิจกรรมที่ต้องปรับปรุงโดยใช้ Value Stream Mapping

ผู้ศึกษาได้ประยุกต์ใช้ แผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) เข้ามาช่วยจำแนกกิจกรรมต่างๆในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้ศึกษามองเห็นภาพของสถานะในกระบวนการดำเนินงานในปัจจุบัน หลังจากได้แผนผังสถานการณ์ปัจจุบันของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายแล้ว จะทำการจำแนกกิจกรรมเพื่อกำจัดความสูญเปล่าออกจากกระบวนการดำเนินงาน ภายใต้แนวคิด Lean Government เพื่อให้ได้กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบบใหม่หรือกระบวนการดำเนินงานที่ควรจะเป็น พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายให้กับองค์กรต่อไป

4.4 การดำเนินงานวิจัย

ระยะเวลาในการทำการศึกษ ทางผู้ศึกษาได้ประมาณไว้ 12 เดือน โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2558 จนแล้วเสร็จ วันที่ 29 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

4.4.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและขั้นตอนการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย

4.4.2 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดความสูญเปล่าในการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทาง

4.4.3 ศึกษาข้อมูลรายละเอียดขั้นตอน กิจกรรมการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยจับเวลาเพื่อคำนวณหาเวลามาตรฐานในแต่ละกิจกรรม

4.4.4 สร้างแผนภูมิคุณค่า และแผนภูมิการไหลของกิจกรรมก่อนปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (แผนภาพสถานการณ์ที่เป็นปัญหา)

4.4.5 ดำเนินการลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยการปรับเปลี่ยน กระบวนการดำเนินงาน ภายใต้แนวคิด Lean Government เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการและให้สอดคล้องกับระเบียบข้อบังคับของการประปาส่วนภูมิภาค พร้อมทั้งเก็บข้อมูลโดยการจับเวลาสำหรับคำนวณ เวลามาตรฐานหลังการปรับปรุงกระบวนการ

4.4.6 การเก็บตัวอย่างเวลา โดยการจับเวลาในแต่ละกิจกรรมหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ มาวิเคราะห์เพื่อหาความสูญเปล่าของกระบวนการ (แบบใหม่) ด้วยการสร้างแผนภูมิคุณค่า และแผนภูมิการไหลของกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (แบบใหม่)

4.4.7 สรุปผลการศึกษาที่ได้จากการปรับปรุงประสิทธิภาพตามแนวคิดลีน

4.4.8 จัดทำรายงานการวิจัย

ตารางที่ 4.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน											
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2559	2559
1. ศึกษาข้อมูลและขั้นตอนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย	↔											
2. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการลดความสูญเปล่าในการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทาง	↔											
3. ศึกษาข้อมูลรายละเอียดขั้นตอน กิจกรรมการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยการจับเวลาเพื่อหาเวลาปกติกับเวลามาตรฐานและเก็บเวลาในแต่ละขั้นตอนในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ	↔											
4. สร้างแผนภาพสายธารคุณค่า และแผนภูมิการไหล ก่อนปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (แผนภาพสถานการณ์ที่เป็นปัญหา)				↔								

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน											
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2559	2559
5. ดำเนินการลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยการปรับเปลี่ยน ลดกระบวนการ ภายใต้แนวคิด Lean Government												
6. จับเวลากิจกรรมหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ มาวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต (แบบใหม่) ด้วยการสร้างแผนภาพสายธารคุณค่า และแผนภูมิการไหล ของกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (แบบใหม่)												
7. สรุปผลการศึกษาที่ได้จากการเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวคิด Lean												
8. จัดทำรายงานการวิจัยแล้วเสร็จ												

บทที่ 5

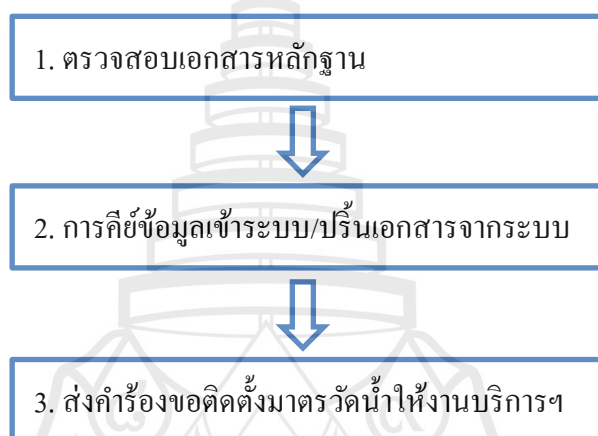
ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้ผู้ศึกษาจะเริ่มการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่ได้รับมา ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไป และข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการต่าง ๆ รวมถึงขั้นตอนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จากนั้นจะทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน และแนวทางการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และการเข้าไปมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับพนักงาน เพื่อเก็บข้อมูลตั้งแต่ขั้นตอนแรก ในการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจนกระทั่งดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำแล้วเสร็จพร้อมปฏิบัติงานในระบบ ซึ่งจะทำให้การเก็บข้อมูล โดยการจับเวลาการทำงานของพนักงานในแต่ละขั้นตอน โดยแบ่งเป็นกิจกรรมต่างๆ ที่แต่ละแผนก ต้องทำ ซึ่งเมื่อทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดแล้ว จะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาสาเหตุของความสูญเสียเปล่า เพื่อลดความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการดำเนินงาน สำหรับวิธีการค้นหาและการกำจัดความสูญเสียเปล่า นั้น ผู้ศึกษาจะทำการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน โดยใช้แผนผังสายธารคุณค่า และ แผนผังการวิเคราะห์การไหลที่เชื่อมโยงกันของขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งหมดในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย แล้ววิเคราะห์กิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าพร้อมตรวจสอบแหล่งกำเนิดความสูญเสียเปล่าดังกล่าวตามประเภทของความสูญเสียทั้ง 4 คือ 1. การรอคอย 2. การขนส่ง 3. การดำเนินงาน 4. การตรวจสอบ จากนั้นจึงหาแนวทางการลดความสูญเสียเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ทั้งนี้จะทำการศึกษาเพียงกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบบเหมาจ่าย (ขนาด 1/2 นิ้ว และ 3/4 นิ้ว ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร) เท่านั้น เนื่องจากจะพบปัญหาในกรณีดังกล่าวมากที่สุด

5.1 ขั้นตอนและกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ

จากการเก็บข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาค สาขาแม่สาย สามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม ดังต่อไปนี้

5.1.1 ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากผู้น้ำรายใหม่

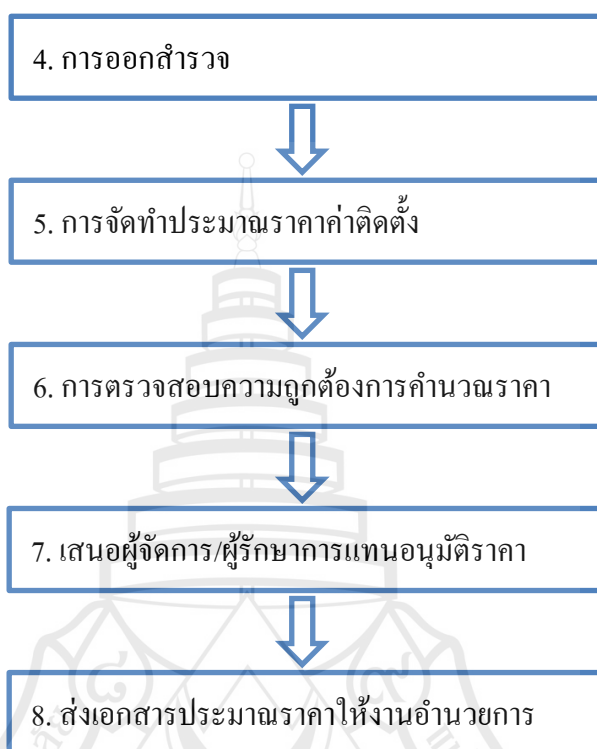


ภาพที่ 5.1 ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากผู้น้ำรายใหม่

การรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากผู้น้ำรายใหม่ จะรับคำร้องผ่านโปรแกรม CSG โดยเจ้าหน้าที่ธุรการ งานอำนวยการ ต้องทำการตรวจสอบหลักฐานให้ครบถ้วนก่อนทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ จากนั้นจึงพิมพ์แบบรับคำร้องพร้อมแนบหลักฐานทั้งหมดส่งให้งานบริการ ฯ ทุกสิ้นวัน

ปัญหาที่พบคือ เจ้าหน้าที่ไม่ตรวจสอบข้อมูลที่ป้อนเข้าระบบทำให้เกิดความผิดพลาดในการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำขึ้นบ่อยครั้ง

5.1.2 ขั้นตอนการสำรวจ/ประมาณราคาค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ

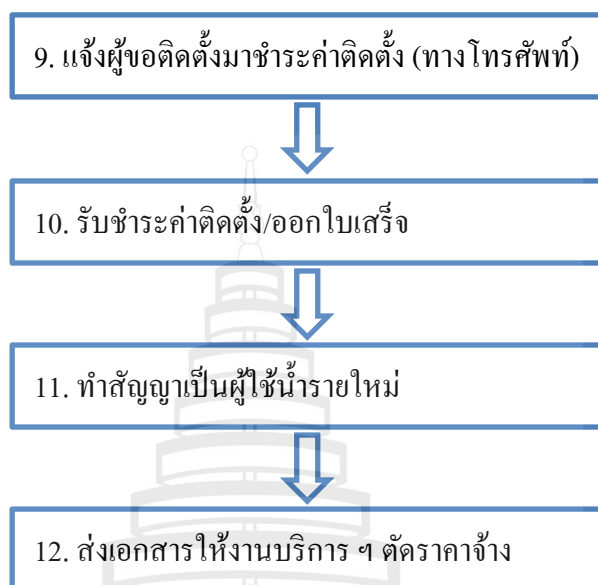


ภาพที่ 5.2 ขั้นตอนการสำรวจ/จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ

ช่างโยธาออกสำรวจพื้นที่ตามคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ มาจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง เมื่อจัดทำเอกสารประมาณราคาค่าติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงส่ง เอกสารให้กับงานอำนวยการทำการแจ้งให้ผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ

ปัญหาที่พบคือ ปริมาณงานไม่คงที่ บางครั้งช่างโยธามีภาระงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบ ซึ่งผล จากการมีปริมาณงานไม่คงที่นี้จะส่งผลต่อสภาพร่างกายและจิตใจ ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการ จัดทำประมาณราคาบ่อยครั้ง และเมื่อได้ตรวจพบภายหลังว่าจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้งมาตร วัดน้ำผิดพลาดจะต้องนำกลับมาแก้ไขใหม่ทำให้เสียเวลาในการแก้ไขงานผิดพลาดเกิดความล่าช้า ขึ้น

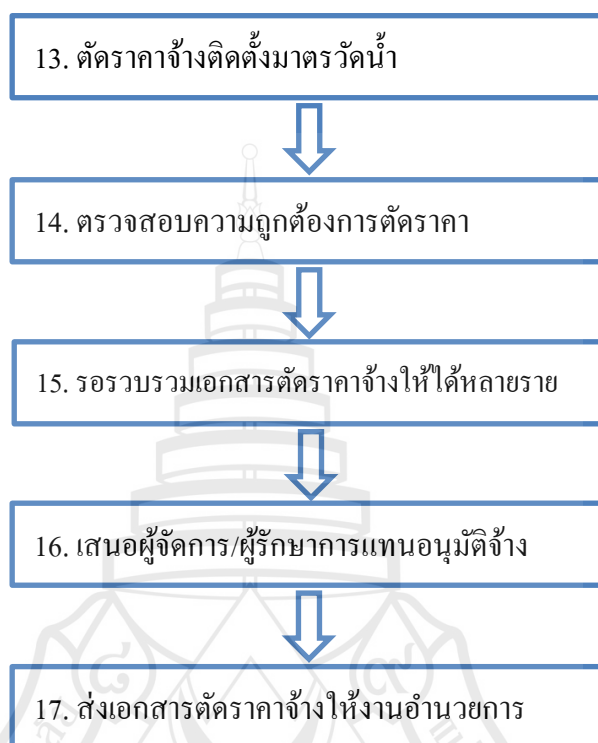
5.1.3 ขั้นตอนการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงิน/การรับชำระค่าติดตั้ง



ภาพที่ 5.3 ขั้นตอนการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงิน/การรับชำระเงินค่าติดตั้ง

เมื่องานอำนวยการได้รับเอกสารประมาณราคาค่าติดตั้งจากงานบริการฯ แล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการโทรศัพท์แจ้งให้ผู้ขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ มาชำระค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำและเมื่อผู้ขอติดตั้งมาชำระเงินพร้อมทำสัญญาแล้วเสร็จ เจ้าหน้าที่จะส่งเอกสารทั้งหมดพร้อมประมาณราคาไปยังงานบริการฯ เพื่อให้ช่างโยธาทำการตัดราคาจ้างต่อไป

5.1.4 ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมา

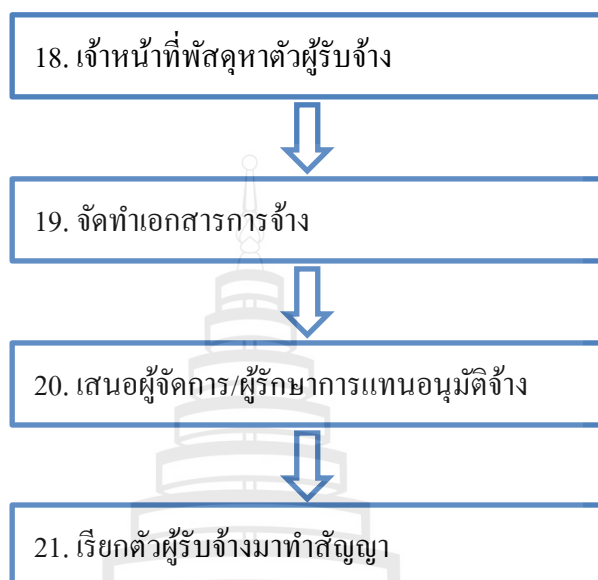


ภาพที่ 5.4 ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมา

ช่างโยธา (งานบริการฯ) ทำการตัดราคาจ้างเหมา แล้วส่งให้เจ้าหน้าที่พัสดุ (งานอำนวยการ) หาตัวผู้รับจ้าง เพื่อดำเนินการจ้างติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ขอติดตั้งต่อไป

ปัญหาที่พบคือ งานบริการฯ บางครั้งตัดราคาไม่ทัน เนื่องจากช่างโยธา ต้องออกพื้นที่สำรวจ หรือ ตรวจรับงานต่าง ๆ และเมื่อตัดราคาแล้วไม่ส่งต่องานให้กับ งานอำนวยการ เพื่อทำการจ้าง จึงเกิดการรอคอยขึ้น เพื่อให้งานมีปริมาณมาก แล้วค่อยส่งมาให้งานอำนวยการจัดจ้างทำให้เกิดความล่าช้าต่อผู้ขอติดตั้งที่มาชำระเงินก่อนเพราะต้องรอจ้างรวมกับรายอื่น ๆ เป็นล็อต

5.1.5 ขั้นตอนดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ



ภาพที่ 5.5 ขั้นตอนการดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ

เจ้าหน้าที่พัสดุ ทำการหาตัวผู้รับจ้าง และดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ โดยเมื่อได้รับเอกสารการตัดราคาจ้างจากงานบริการ ฯ มาแล้ว จะจ้างเหมารวมเป็นชุด ชุดละหลาย ๆ ราย ตามความเหมาะสม เพื่อให้สะดวกต่อการเบิกจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างและต่อตัวเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งทั้งกระบวนการจะต้องไม่เกิน 5 วันทำการ นับจากวันที่ผู้ขอติดตั้ง(รายแรก) มาชำระเงินค่าติดตั้ง ตามระเบียบของ กปภ.ในการให้บริการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร ปัญหาที่พบคือ เอกสารตัดราคาจ้างมาถึงเจ้าหน้าที่พัสดุช้า มีข้อผิดพลาดเยอะ ซึ่งเจ้าหน้าที่พัสดุต้องเสียเวลาตรวจสอบอีกรอบ เมื่อพบข้อผิดพลาดจึงส่งให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องแก้ไขก่อนดำเนินการจ้าง ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน

5.1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

22. ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้าง จนกระทั่ง
แล้วเสร็จและส่งมอบงาน

ภาพที่ 5.6 ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้างที่ได้ตกลงกันไว้ โดยอยู่ในการควบคุมของช่างผู้ควบคุมงานของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จนกระทั่งแล้วเสร็จและส่งมอบงานจ้างให้คณะกรรมการตรวจรับงานจ้างทำการตรวจรับงานจ้างต่อไป

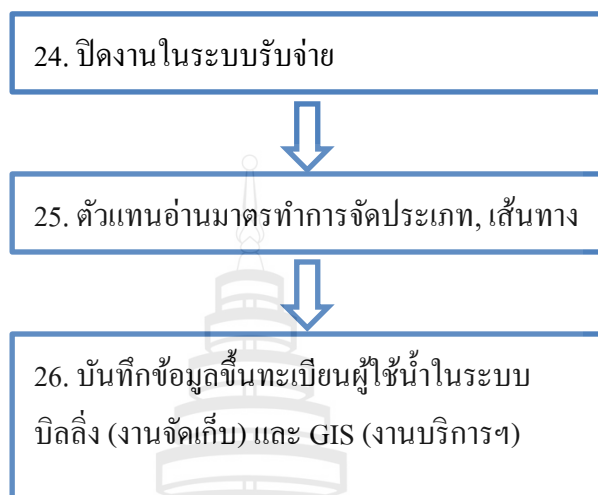
5.1.7 ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง

23. คณะกรรมการทำการตรวจรับงานจ้าง

ภาพที่ 5.7 ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง

คณะกรรมการตรวจรับงานจ้างซึ่งประกอบด้วย ประธานกรรมการ 1 คน และ กรรมการ 2 คน ดำเนินการตรวจรับงานจ้างของผู้รับจ้างว่าครบถ้วนสมบูรณ์ตามสัญญาที่ได้ตกลงกันไว้หรือไม่ หากเรียบร้อยดีก็ให้ตรวจรับงานจ้างนั้น หากบกพร่องก็ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา

5.1.8 ขั้นตอนการปิดงาน



ภาพที่ 5.8 ขั้นตอนการปิดงาน

เมื่อคณะกรรมการตรวจรับงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่พัสดุจะนำเอกสารส่งให้เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ ทำการปิดงานในระบบรับ-จ่าย และส่งข้อมูลไปยังเจ้าหน้าที่บิลล์ (งานจัดเก็บรายได้) ทำการป้อนข้อมูลผู้ใช้น้ำรายใหม่ลงในระบบบิลล์ พร้อมกับแจกสายการอ่านมาตรให้เจ้าหน้าที่อ่านมาตรเพื่อทำการออกไปอ่านมาตรวัดน้ำต่อไป นอกจากนี้เมื่อเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ปิดงานในระบบรับ-จ่ายแล้ว ต้องส่งประมาณการการติดตั้งทั้งหมดที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่พัสดุส่งให้ช่างโยธา เพื่อทำการปิดงานในระบบงานบริการฯ ด้วย

และเมื่อนำขั้นตอนทั้งหมด มาวิเคราะห์โดยใช้ตารางการเก็บตัวอย่างเวลา ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม กิจกรรมละ 10 ครั้ง โดยสามารถวัดค่าเฉลี่ย และค่ามาตรฐานได้ดังนี้

5.2 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ กปภ.สาขาแม่สาย ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ

การเก็บตัวอย่างเวลาของแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานนั้น เป็นจุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ เนื่องจากต้องทำการ แจกแจงเวลา และกิจกรรมที่เกิดขึ้นทุกขั้นตอน และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ เพื่อหากิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ผลปรากฏดัง ตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)

no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	Track time STD time
ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ														0.49
1	ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง	0.20	0.23	0.25	0.30	0.28	0.21	0.30	0.24	0.27	0.27	0.26	0.01	0.27
2	ก๊อข้อมูลลงระบบ/ป้อนเอกสารจากระบบ	0.15	0.12	0.10	0.15	0.13	0.12	0.14	0.13	0.12	0.16	0.13	0.01	0.14
3	ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการ	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.00	0.08

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	Track time STD time
ขั้นตอนการสำรวจประมาณราคา														8.21
4	ออกสำรวจ	4.00	4.50	5.00	4.80	5.00	3.50	3.00	3.50	4.50	4.00	4.18	0.21	4.39
5	จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง	0.50	0.55	0.60	0.55	0.65	0.50	0.50	0.50	0.55	0.53	0.54	0.03	0.57
6	ตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณราคา	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.02
7	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติราคา	3.00	2.50	3.00	3.00	3.00	2.50	2.50	2.50	3.50	3.00	2.85	0.14	2.99
8	ส่งเอกสารประมาณราคาให้งานอำนวยการ	0.30	0.25	0.25	0.30	0.20	0.18	0.20	0.15	0.20	0.25	0.23	0.01	0.24
ขั้นตอนการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงิน/รับชำระค่าติดตั้งพร้อมทำสัญญา														1.87
9	แจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้ง (โทรศัพท์)	1.00	1.00	2.00	1.50	1.00	1.00	0.50	0.45	1.00	0.30	0.98	0.05	1.03
10	รับชำระค่าติดตั้ง/ออกใบเสร็จ	0.50	0.48	0.45	0.50	0.50	0.48	0.48	0.47	0.45	0.50	0.48	0.02	0.50

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

														Track
no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	time
														STD time
11	ทำสัญญาเป็นผู้ใช้น้ำรายใหม่	0.08	0.08	0.10	0.09	0.10	0.08	0.08	0.08	0.10	0.08	0.09	0.00	0.09
12	ส่งเอกสารให้งานบริการเพื่อตัดราคาจ้าง	0.25	0.20	0.30	0.25	0.25	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.24	0.01	0.25
ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมา														54.28
13	ตัดราคาจ้างติดตั้งมาตรวัดน้ำ	27.24	20.69	31.69	31.69	32.24	31.81	32.29	26.34	27.24	22.79	28.40	1.42	29.82
14	ตรวจสอบความถูกต้อง	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
15	รอรวบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลายๆราย	19.00	20.00	21.00	24.00	22.00	18.00	20.00	15.00	22.00	21.00	20.20	1.01	21.21
16	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติราคาจ้าง	2.50	3.00	3.00	3.00	2.50	3.00	2.50	3.50	2.50	3.00	2.85	0.14	2.99
17	ส่งเอกสารอนุมัติราคาจ้างให้งานอำนวยการ	0.25	0.30	0.30	0.30	0.25	0.18	0.20	0.15	0.25	0.20	0.24	0.01	0.25
ขั้นตอนดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ														14.78
18	เจ้าหน้าที่พัสดุหาตัวผู้รับจ้าง	5.00	5.50	5.00	6.00	6.00	3.00	4.50	5.00	4.00	6.00	5.00	0.25	5.25

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

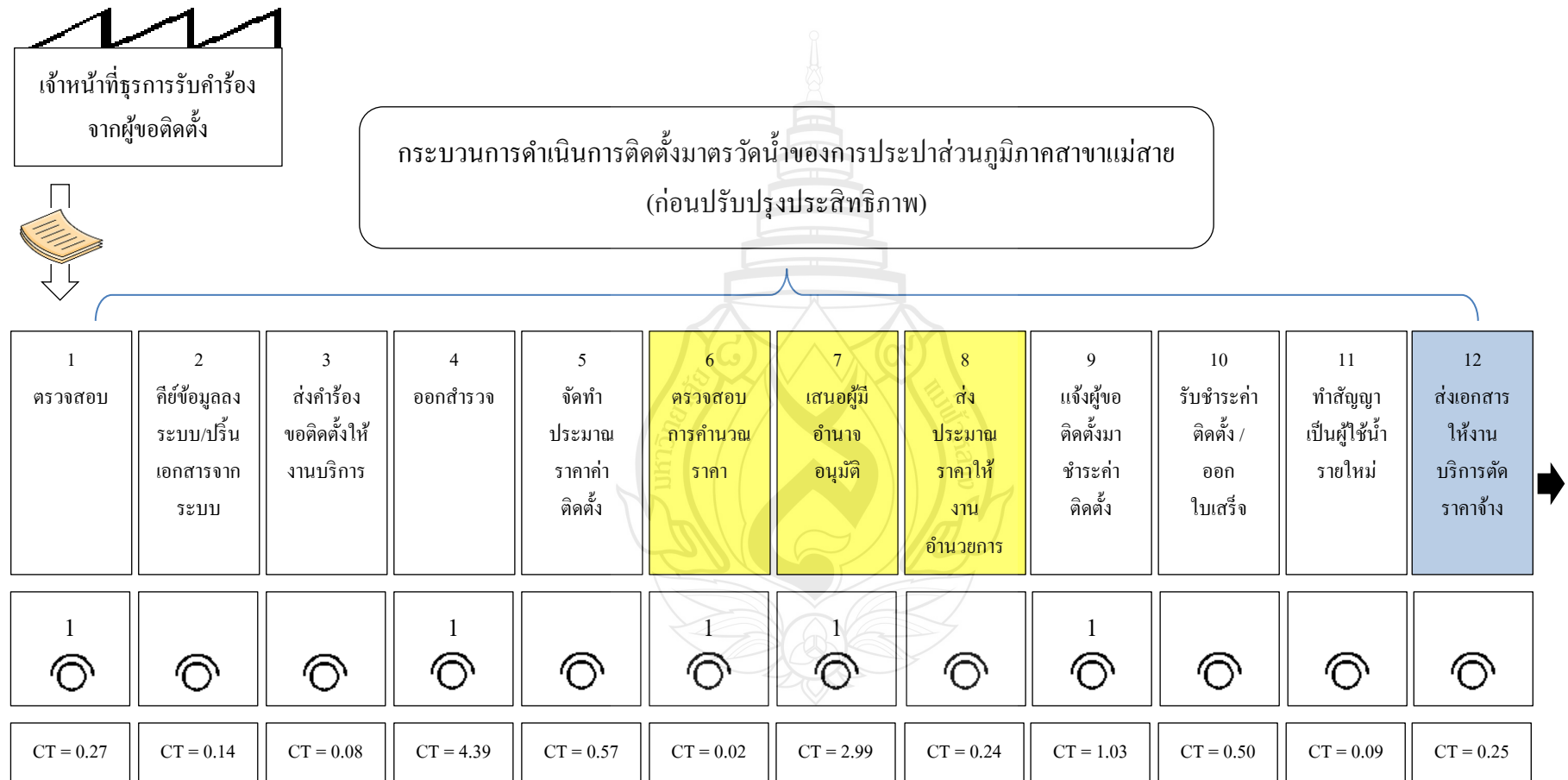
no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	Track time STD time
19	จัดทำเอกสารการจ้าง	1.50	1.30	1.50	1.30	1.50	1.40	1.50	1.50	1.40	1.50	1.44	0.07	1.51
20	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติจ้าง	2.50	3.00	3.00	3.50	4.00	3.00	3.50	3.50	3.70	4.50	3.42	0.17	3.59
21	เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา	4.00	4.00	3.50	4.20	4.00	5.60	5.00	4.00	3.90	4.00	4.22	0.21	4.43
	ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับจ้าง													23.84
22	ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้าง จนกระทั่ง แล้วเสร็จและส่งมอบงาน	20.00	23.00	22.00	21.00	24.00	22.00	24.00	24.00	24.00	23.00	22.70	1.14	23.84
	ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง													14.81
23	คณะกรรมการทำการตรวจรับงานจ้าง	12.00	16.00	14.00	13.00	16.00	16.00	15.00	14.00	13.00	12.00	14.10	0.71	14.81
	ขั้นตอนการปิดงาน													29.82
24	ปิดงานในระบบรับจ่าย	24.00	18.00	24.00	25.00	17.50	15.00	15.00	19.00	15.00	20.00	19.25	0.96	20.21
25	ตัวแทนอ่านมาตรการการจัดประเภท,เส้นทาง	3.00	4.00	4.00	3.00	3.50	3.50	4.00	4.00	6.00	5.00	4.00	0.20	4.20

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

															Track
no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	time	
															STD time
26	บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบ บิลลิ่ง และGIS	3.00	3.00	4.00	4.00	9.00	5.50	5.00	4.00	9.00	5.00	5.15	0.26	5.41	

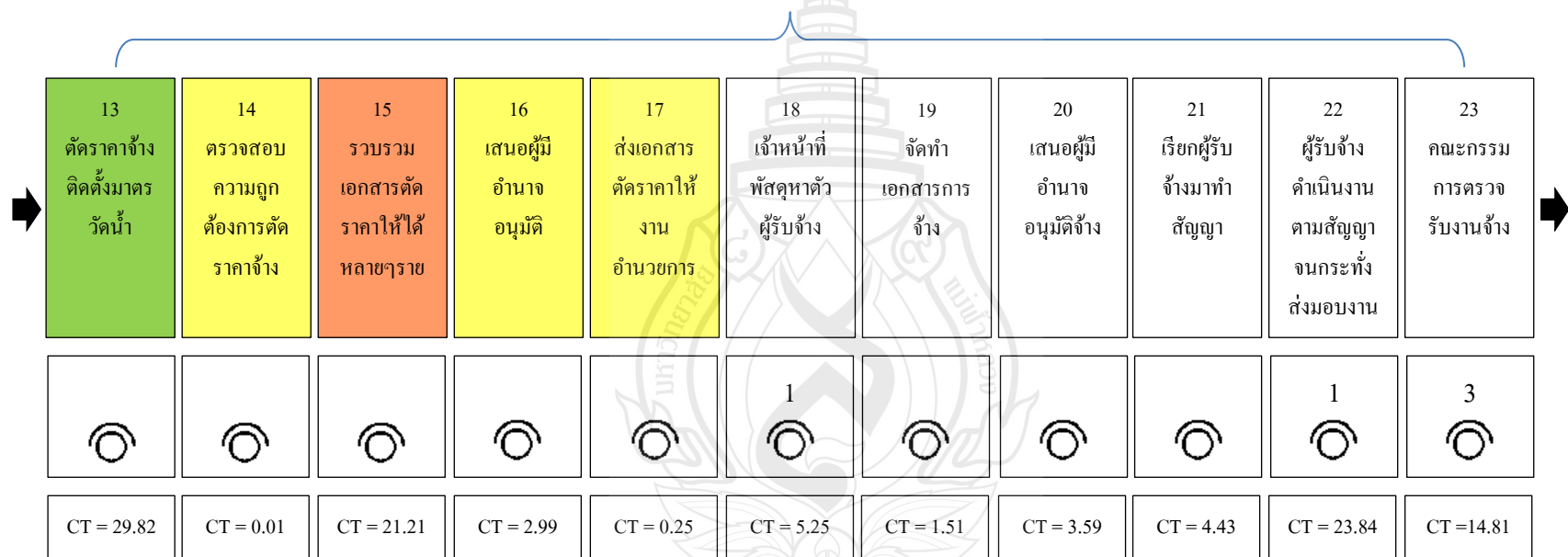
หมายเหตุ : การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ขนาด Ø 1/2 - 3/4 นิ้ว แบบเหมาจ่าย (ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร) หน่วยการวัดเป็น ชั่วโมง โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่ วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2558

5.3 แผนผังสายธารคุณค่า ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ



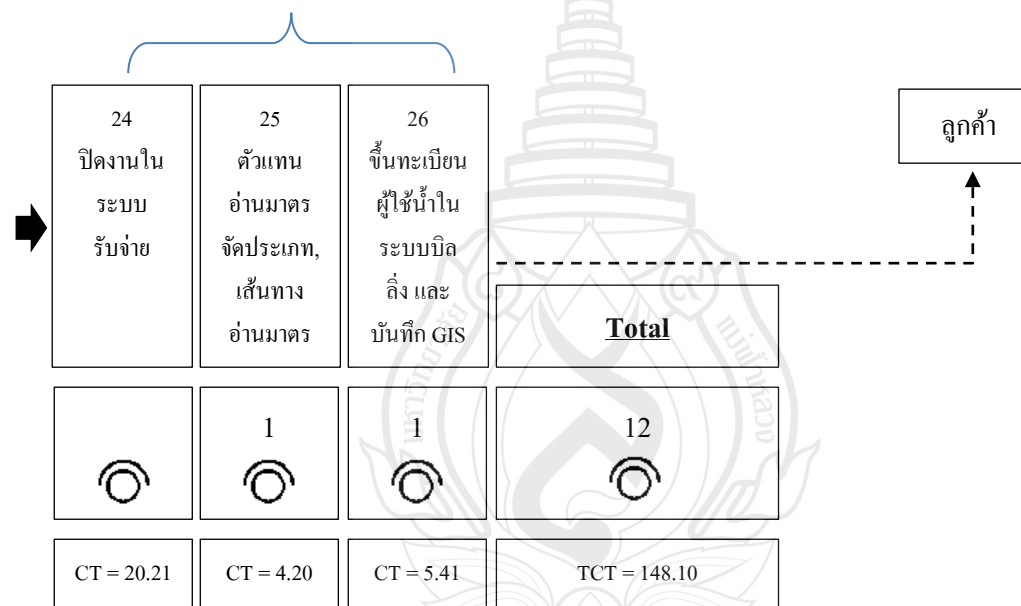
ภาพที่ 5.9 แผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนปรับปรุงประสิทธิภาพ)

กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย
(ก่อนปรับปรุงประสิทธิภาพ)



ภาพที่ 5.9 (ต่อ)

กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย
(ก่อนปรับปรุงประสิทธิภาพ)



ภาพที่ 5.9 (ต่อ)

จากตารางที่ 5.1 และ ภาพที่ 5.9 ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลขั้นตอนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ขนาด $\varnothing$ 1/2 - 3/4 นิ้ว แบบเหมาจ่าย (ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร) ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จากการสัมภาษณ์ ,สังเกตการณ์และร่วมปฏิบัติงานจริงโดยได้จับเวลาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ซึ่งเป็นการจับเวลาก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ และนำกิจกรรมทั้งหมดมาแยกประเภทออกเป็น 3 กิจกรรม คือ (1) กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินงาน (2) กิจกรรมที่จำเป็น แต่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินงาน (3) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินงาน เพื่อจัดประเภทกิจกรรม และ ความสำคัญ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ในส่วนถัดไป

ตารางที่ 5.2 กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	ศึกษาลงระบบ/ปรีนเอกสารจากระบบ	0.14
2	ออกสำรวจ	4.39
3	จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง	0.57
4	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทน อนุมัติราคาค่าติดตั้ง	2.99
5	แจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้ง (โทรศัพท์)	1.03
6	รับชำระค่าติดตั้ง/ออกใบเสร็จรับเงินและเงินค่าประกัน	0.50
7	ทำสัญญาเป็นผู้ใช้น้ำรายใหม่	0.09
8	ตัดราคาจ้างติดตั้งมาตรวัดน้ำ	29.82
9	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทน อนุมัติราคาจ้างเหมาติดตั้ง	2.99
10	หาตัวผู้รับจ้าง	5.25
11	จัดทำเอกสารการจ้าง	1.51
12	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทน อนุมัติจ้าง	3.59
13	เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา/ทำสัญญา	4.43
14	ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้างจนกระทั่งแล้วเสร็จส่งมอบงาน	23.84
15	คณะกรรมการทำการตรวจรับงานงานจ้าง	14.81

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
16	ปีดงานในระบบรับจ่าย	20.21
17	ตัวแทนอ่านมาตรจัดประเภท,เส้นทาง	4.20
18	บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบบิลลิ่ง และGIS	5.41
รวม		125.77

จากตารางที่ 5.2 สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีทั้งสิ้น 18 กิจกรรม เวลาที่ใช้ทั้งหมดก่อนทำการ ปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน คือ 125.77 ชั่วโมง คิดเป็น 7,546.20 นาที หรือ 15 วันโดยประมาณ (1 วันทำงาน 8 ชั่วโมง)

ตารางที่ 5.3 กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง	0.27
2	ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการ	0.08
3	ตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณราคา	0.02
4	ส่งเอกสารประมาณราคาให้งานอำนวยการ	0.24
5	ส่งเอกสารให้งานบริการตัดราคาจ้าง	0.25
6	ตรวจสอบความถูกต้องการตัดราคา	0.01
7	ส่งเอกสารตัดราคาจ้างให้งานอำนวยการ	0.25
รวม		1.12

จากตารางที่ 5.3 สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีทั้งสิ้น 7 กิจกรรม เวลาที่ใช้ทั้งหมดก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน คือ 1.12 ชั่วโมง คิดเป็น 67.20 นาที และเมื่อพิจารณากิจกรรมต่าง ๆ แล้ว กิจกรรมที่ 3 และ 6 คือ การตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณราคา และการตรวจสอบความถูกต้องของการตัดราคา ใช้เวลาน้อยเกินไป ทำให้เกิดความผิดพลาดบ่อยครั้ง ซึ่งงานอำนวยการต้องส่งกลับไปให้งานบริการและควบคุมน้ำสูญเสียแก้ไขเป็นประจำ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ 2 กิจกรรมนี้คือ งานบริการและควบคุมน้ำสูญเสีย ต้องเพิ่มเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องให้มากขึ้น มีการตรวจสอบการคำนวณอย่างละเอียด เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.4 กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	รอรอบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลายๆราย	21.21
	รวม	21.21

จากตารางที่ 5.4 สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีทั้งสิ้น 1 กิจกรรม เวลาที่ใช้ทั้งหมดก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน คือ 21.21 ชั่วโมง คิดเป็น 1,272.60 นาที หรือ 2.65 วันโดยประมาณ (1 วัน ทำงาน 8 ชั่วโมง)

เมื่อทำการแยกประเภทกิจกรรมแล้ว สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ มีทั้งหมด 18 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 125.77 ชั่วโมง กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำมีทั้ง มีทั้งสิ้น 7 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 1.12 ชั่วโมง และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำมีทั้งสิ้น 1 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 21.21 ชั่วโมง

ต่อไปจะเป็นแผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยจะนำกิจกรรมทั้งหมดมาทำการคัดแยกออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ การดำเนินงาน การขนส่ง การตรวจสอบ การรอคอย รายละเอียดดังต่อไปนี้

5.4 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ

ประเภทกิจกรรม/สัญลักษณ์		สรุป		
		วิธีเดิม	เวลา	ข้อเสนอแนะ
การดำเนินงาน (VA)	○	18	125.77 ชั่วโมง	ลดเวลาบางขั้นตอน
การขนส่ง (NNVA)	◇	4	0.82 ชั่วโมง	-
การตรวจสอบ (NNVA)	□	3	0.30 ชั่วโมง	เพิ่มการตรวจสอบ
การรอคอย (NVA)	▢	1	21.21 ชั่วโมง	ลดการรอคอย
รวม		26 กิจกรรม	148.10 ชั่วโมง	

กิจกรรมที่	เวลา (ชั่วโมง)	สัญลักษณ์	คำอธิบายกิจกรรม
1	0.27	○ ◇ ▢ □	ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง
2	0.14	● ◇ ▢ □	ชี้แจงข้อมูลระบบ/ปรับเอกสารจากระบบ
3	0.08	○ ◇ ▢ □	ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวจน้ำให้งานบริการ
4	4.39	● ◇ ▢ □	งานบริการออกสำรวจ
5	0.57	● ◇ ▢ □	งานบริการจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง
6	0.02	○ ◇ ▢ □	ตรวจสอบความถูกต้องการคิดประมาณราคาค่าติดตั้ง
7	2.99	● ◇ ▢ □	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษารแทน อนุมัติราคาค่าติดตั้ง
8	0.24	○ ◇ ▢ □	ส่งเอกสารประมาณราคาให้งานอำนวยการ
9	1.03	● ◇ ▢ □	งานอำนวยการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงินค่าติดตั้ง
10	0.50	● ◇ ▢ □	รับชำระค่าติดตั้ง/ออกไปเสร็จรับเงินและเงินประกันสัญญา
11	0.09	● ◇ ▢ □	ทำสัญญาเป็นผู้ใช้น้ำรายใหม่กับผู้ขอติดตั้ง
12	0.25	○ ◇ ▢ □	ส่งเอกสารให้งานบริการเพื่อทำการตัดราคาจ้าง
13	29.82	● ◇ ▢ □	งานบริการตัดราคาจ้างเหมาติดตั้งมาตรวจน้ำ
14	0.01	○ ◇ ▢ □	ตรวจสอบความถูกต้องของการตัดราคาจ้าง
15	21.21	○ ◇ ▢ □	รอรวบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลายราย
16	2.99	● ◇ ▢ □	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษารแทน อนุมัติราคาจ้างเหมา
17	0.25	○ ◇ ▢ □	ส่งเอกสารตัดราคาจ้างให้งานอำนวยการ
18	5.25	● ◇ ▢ □	งานอำนวยการหาตัวผู้รับจ้าง
19	1.51	● ◇ ▢ □	งานอำนวยการจัดทำเอกสารการจ้าง
20	3.59	● ◇ ▢ □	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษารแทน อนุมัติจ้าง
21	4.43	● ◇ ▢ □	เรียกผู้รับจ้างมาทำสัญญา/ทำสัญญากับผู้รับจ้าง
22	23.84	● ◇ ▢ □	ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้างจนกระทั่งแล้วเสร็จส่งมอบงาน (โดยช่างควบคุมงาน)
23	14.81	● ◇ ▢ □	คณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง
24	20.21	● ◇ ▢ □	งานอำนวยการปิดงานในระบบรับจ่าย
25	4.20	● ◇ ▢ □	ตัวแทนอำนาจการทำการจัดประเภท,เส้นทาง
26	5.41	● ◇ ▢ □	บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบบิลลิ่ง และ GIS
รวม	148.10		

ภาพที่ 5.10 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน (ก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพ)

5.5 การดำเนินการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการดำเนินการ

จากการที่ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร พนักงาน ผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งการเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ณ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ทำให้ผู้ศึกษาได้พบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ซึ่งผู้ศึกษาได้มีการปรึกษาร่วมกันกับผู้บริหาร และพนักงานผู้ปฏิบัติงาน เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ให้มีความคล่องตัวยิ่งขึ้นภายใต้ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ โดยได้ข้อสรุปดังตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 5.5 สรุปปัญหา/อุปสรรค และแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในแต่ละกระบวนการ

กิจกรรม	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ
ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ		
1. การตรวจสอบหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง	- เอกสารไม่ครบ ไม่ถูกต้อง	- ให้งาน ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นคำร้องให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น
2. การคีย์ข้อมูลในระบบ/การป้อนเอกสารจากระบบ	- คีย์ข้อมูลผิดพลาด	- ให้งาน ตรวจสอบการคีย์ข้อมูลในระบบก่อนทำการป้อนเอกสารจากระบบ
3. การส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการ	- ไม่มี	- ไม่มี
ขั้นตอนการสำรวจและประมาณราคา		
4. การออกสำรวจ	- จำนวนช่างโยธามีจำกัด ปริมาณงานไม่สม่ำเสมอ และช่างแต่ละคนมีการะงานไม่เท่ากัน	- ให้งานทำการแบ่งงานให้กับช่างโยธาทุกคนโดยคำนึงถึงความเหมาะสม และความเท่าเทียมกัน
5. การจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง	- จัดทำประมาณราคาลำช้า ด้วยข้อจำกัดด้านจำนวนช่างโยธาและปริมาณงานที่ไม่สม่ำเสมอ ช่วงที่มีปริมาณงานมากช่างโยธาต้องออกสำรวจถี่	- ให้งานแบ่งงานให้กับช่างโยธาทุกคนในปริมาณที่สม่ำเสมอ เท่าเทียมกันและกำชับให้ทุกคนจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้งให้รวดเร็ว

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

กิจกรรม	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ
	ขึ้นภาระงานของช่างแต่ละคนไม่เท่ากันและต้องกลับมาทำประมาณราคาค่าติดตั้ง จึงทำให้เกิดความเมื่อล่าช้าจากการทำงาน ทำให้ล่าช้าในการปฏิบัติงาน	ภายในเวลาที่กำหนด
6. การตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณราคา*	- ไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณราคาอย่างละเอียด	- ให้หัวหน้างานและช่างโยธา ทำการตรวจสอบการคำนวณก่อนส่งต่องานให้กับแผนกถัดไป
7. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทน อนุมัติราคา*	- ไม่มี	- ไม่มี
8. ส่งเอกสารประมาณราคาให้งานอำนวยการ*	- ไม่มี	- ให้เจ้าหน้าที่ส่งต่องานทันทีเมื่อดำเนินงานเสร็จ
ขั้นตอนการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงินค่าติดตั้ง/รับชำระค่าติดตั้งพร้อมทำสัญญา		
9. แจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้ง (โทรศัพท์)	- เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบมีแค่คนเดียว และมีภาระงานอื่นที่ต้องทำ ทำให้การแจ้งชำระค่าติดตั้งล่าช้าหรือตกหล่นไปบ้าง	- ให้หัวหน้างานกำชับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และให้มีการช่วยเหลืองานภายในแผนกเดียวกัน เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

กิจกรรม	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ
10. รับชำระค่าติดตั้ง/ออกไปเสร็จรับเงิน	- เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบมีแค่คนเดียว และมีภาระงานอื่นที่ต้องทำ	- ให้หัวหน้างานกำชับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และให้มีการช่วยเหลืองานภายในแผนกเดียวกัน
11. ทำสัญญาเป็นผู้ใช้รายใหม่	- ไม่มี	- ไม่มี
12. ส่งเอกสารให้งานบริการตัดราคาจ้าง****	- ไม่มี	- ให้หัวหน้างาน กำชับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานส่ง ต่องานให้กับแผนกถัดไปทันทีที่งานเสร็จ
ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมา		
13. ตัดราคาจ้างติดตั้งมาตรวัดน้ำ**	- ช่างโยธามีจำนวนจำกัด และมีภาระงานอย่างอื่นที่ต้องทำ	- ผู้ศึกษาเสนอให้มีการย้ายกิจกรรมที่ 13 ไปต่อกับ กิจกรรมที่ 5 (การจัดทำประมาณราคาติดตั้ง) ซึ่งนอกจากจะช่วยลดทางเดินเอกสารและระยะเวลาในการดำเนินงานโดยจะทำให้ กิจกรรมที่ 14,16,17 ถูกหลอมรวมไปในกิจกรรมที่ 6,7,8 ตามลำดับ และยังช่วยตัดกิจกรรมที่ 15 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า อันเป็นเหตุทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานออกไปได้โดย

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

กิจกรรม	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ
14. ตรวจสอบความถูกต้อง*	- ช่างขาดความละเอียดรอบคอบในการตรวจงาน	ปรีชา - ให้หัวหน้างานกำกับการตรวจสอบงานให้ละเอียด
15. การรวบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลายราย ***	- งานบริการฯ ไม่ส่งเอกสารตัดราคาจ้างมาให้งาน อำนวยการดำเนินการจ้าง เนื่องจากรวบรวมให้มีหลายรายแล้วค่อยนำมาให้ทำการจ้าง เพื่อความสะดวกของเจ้าหน้าที่ ทำให้เกิดความล่าช้าแก่ผู้ที่ชำระค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำก่อน	- ตัดขั้นตอนนี้ออกไปจากกระบวนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย
16. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติราคาจ้าง*	- ไม่มี	- นำกิจกรรมที่ 16 ไปรวมเข้ากับกิจกรรมที่ 7 เพื่อลดทางเดินเอกสารและระยะเวลาในการดำเนินงานให้สั้นลง
17. ส่งเอกสารตัดราคาจ้างให้งานอำนวยการ*	- ไม่มี	- ให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบส่งต่องานทันทีที่งานเสร็จ ซึ่งขั้นตอนนี้ หลังจากปรับปรุงกระบวนการจะถูกรวบอยู่ในกิจกรรมที่ 8

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

กิจกรรม	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ
ขั้นตอนดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ		
18. เจ้าหน้าที่พัสดุหาตัวผู้รับจ้าง	- ไม่มี	- ควรหาตัวผู้รับจ้างที่มีศักยภาพไว้หลายๆราย เพื่อรองรับการขยายตัวของผู้น้ำและกิจการของหน่วยงานในอนาคต
19. จัดทำเอกสารการจ้าง	- เจ้าหน้าที่จัดซื้อจัดจ้างงานติดตั้งมาตรวัดน้ำ มีแค่ 1 คน และต้องรับภาระงานอื่นๆด้วย หากจะทำการจ้างเป็นรายย่อยทุกวันจะทำให้งานล้นเนื่องจากต้องทำเอกสารเยอะมาก และอาจเกิดข้อผิดพลาดตามมา ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน	- ตรวจสอบรายละเอียดการจ้างให้รัดกุม เพื่อให้การทำงานเป็นไปด้วยดีสามารถแบ่งช่วงการจ้างหรือจัดชุดการจ้างได้ ตามความเหมาะสม ตามดุลยพินิจของผู้ปฏิบัติงานและหัวหน้าหน่วยงาน แต่ระยะเวลาในการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้น้ำ (มาตรวัดน้ำ ขนาด 1/2 - 3/4 นิ้ว ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร ต้องไม่เกิน 3-5 วัน ซึ่งนับตั้งแต่วันที่ผู้น้ำนำชำระเงินค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับการประปาส่วนภูมิภาค)

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

กิจกรรม	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ
20. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติการจ้าง	- ไม่มี	- ไม่มี
21. เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา	- ไม่มี	- ไม่มี
ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับจ้าง		
22. ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจนกระทั่งงานแล้วเสร็จและส่งมอบงาน	- มีปัญหาในการส่งมอบงานบ้างในบางครั้ง เช่น ส่งมอบงานช้า หรือติดตั้งมาตรวัดน้ำผิดบ้าน หรือไม่ตรงกับรายละเอียดข้อตกลงในสัญญาจ้าง	- ให้ช่างผู้ควบคุมงาน เข้มงวดกับผู้รับจ้าง โดยมีการออกไปควบคุมการปฏิบัติงานและมีการตรวจรับงานอย่างละเอียดถี่ถ้วน
ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง		
23. คณะกรรมการตรวจรับงานตรวจรับงานจ้าง	- ไม่มี	- ให้คณะกรรมการตรวจรับงานจ้างอย่างละเอียดถี่ถ้วน ตามที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญาจ้าง
ขั้นตอนการปิดงาน		
24. การปิดงานในระบบรับจ่าย	- เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน มี 1 คน ซึ่งต้องรับภาระงานอื่นด้วย ทำให้บางช่วงงานเกิดความล่าช้า	- ให้หัวหน้างานกำชับผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงานด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว และมีการแบ่งงานภายในสายงานเดียวกันให้เกิดความสมดุลหรืออาจให้มี

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

กิจกรรม	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ
		การเขียนงานภายใน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้เรียนรู้งาน หลากหลายด้าน สามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ กรณีฉุกเฉิน
25. ตัวแทนอ่านมาตรการการจัดประเภท,เส้นทาง	- ไม่มี	- ไม่มี
26. บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบบิลลิ่ง และ GIS	- ไม่มี	- ไม่มี

- หมายเหตุ.
- * คือ กิจกรรมที่มีความซ้ำซ้อนกัน สามารถรวมกันได้
 - ** คือ กิจกรรมที่สามารถทำการสลับขั้นตอนได้ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องกันในกระบวนการ
 - *** คือ กิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย
 - **** คือ กิจกรรมที่จะเปลี่ยนไปหลังปรับปรุงประสิทธิภาพ

หลังจากได้หารือร่วมกันจนได้ข้อสรุป ปัญหา/อุปสรรค และแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในแต่ละกระบวนการแล้ว การประสานส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายจึงได้ทำการทดลองเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ จากเดิมมี 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม ให้เหลือเพียง 7 ขั้นตอน 22 กิจกรรม โดยเริ่ม ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2558 จนถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานแสดงได้ดังตารางที่ 5.6



5.6 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ กปภ.สาขาแม่สาย หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ

การเก็บตัวอย่างเวลาของแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของ กปภ.สาขาแม่สายหลังการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานนั้น เป็นการวัดประสิทธิภาพหลังจากการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานว่าดีขึ้นจากแบบเดิมหรือไม่ และนำผลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์หากิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเสีย เพื่อลดระยะเวลาในการดำเนินงานลง ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการลดความสูญเสียในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้ ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)

no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	Track time STD time
ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ														0.79
1	ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง	0.30	0.25	0.27	0.32	0.30	0.30	0.33	0.40	0.35	0.25	0.31	0.02	0.33
2	ก๊อปปี้ข้อมูลลงระบบ/ป้อนเอกสารจากระบบ	0.20	0.25	0.30	0.25	0.28	0.30	0.25	0.25	0.20	0.25	0.26	0.01	0.27
3	ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการ	0.15	0.15	0.25	0.20	0.20	0.15	0.15	0.18	0.20	0.15	0.18	0.01	0.19

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	Track time STD time
ขั้นตอนการสำรวจ/ประมาณราคา														9.20
พร้อมตัดราคาจ้าง														
4	ออกสำรวจ	4.50	4.00	5.00	4.50	5.80	4.50	3.00	3.50	3.50	4.00	4.23	0.21	4.44
5	จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง	0.60	0.50	0.55	0.60	0.55	0.60	0.55	0.50	0.55	0.55	0.56	0.03	0.59
6	ตัดราคาจ้างติดตั้งมาตรวัดน้ำ	0.55	0.45	0.50	0.40	0.48	0.55	0.40	0.40	0.46	0.50	0.47	0.02	0.49
7	ตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณ	0.50	0.40	0.45	0.45	0.50	0.40	0.45	0.40	0.50	0.45	0.45	0.02	0.47
8	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติราคา	2.00	2.00	3.00	3.50	3.00	2.00	3.00	2.50	3.00	3.50	2.75	0.14	2.89
9	ส่งเอกสารอนุมัติราคาให้งานอำนวยการ	0.35	0.35	0.25	0.40	0.20	0.50	0.20	0.30	0.20	0.25	0.30	0.02	0.32
ขั้นตอนการแจ้งผู้ใช้น้ำมาชำระเงิน/รับชำระค่า ติดตั้งพร้อมทำสัญญา														2.14

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

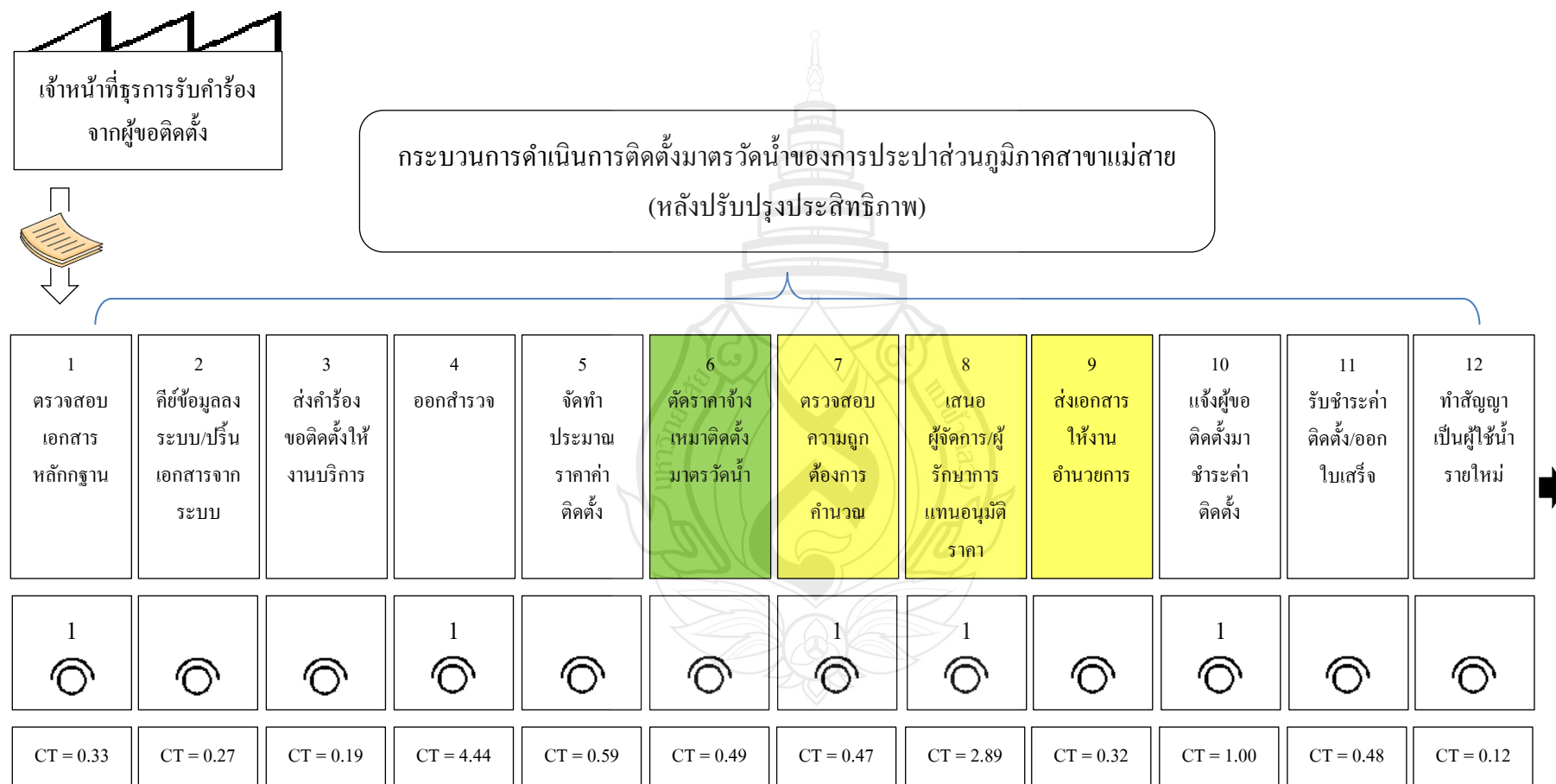
														Track
no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	time
														STD time
10	แจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้ง (โทรศัพท์)	0.50	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	0.50	1.45	1.00	0.50	0.95	0.05	1.00
11	รับชำระค่าติดตั้ง/ออกใบเสร็จ	0.50	0.50	0.45	0.45	0.50	0.48	0.45	0.40	0.45	0.45	0.46	0.02	0.48
12	ทำสัญญาเป็นผู้ใช้รายใหม่	0.13	0.08	0.15	0.10	0.10	0.15	0.10	0.12	0.10	0.10	0.11	0.01	0.12
13	ส่งเอกสารให้เจ้าหน้าที่พัสดุ	0.50	0.42	0.45	0.55	0.44	0.50	0.65	0.60	0.45	0.50	0.51	0.03	0.54
ขั้นตอนดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ														13.75
14	เจ้าหน้าที่พัสดุดำเนินการจ้าง	4.00	5.00	5.00	4.50	5.50	3.50	4.00	5.50	4.00	4.00	4.50	0.23	4.73
15	จัดทำเอกสารการจ้าง	1.60	1.50	1.00	1.00	1.50	1.40	1.50	1.00	1.40	1.00	1.29	0.06	1.35
16	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติจ้าง	2.00	3.50	3.00	3.00	4.50	3.50	3.50	3.50	3.00	4.00	3.35	0.17	3.52
17	เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา	4.50	3.00	3.50	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	3.50	4.00	3.95	0.20	4.15
ขั้นตอนดำเนินงานของผู้รับจ้าง														23.31
18	ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้างจนกระทั่ง แล้วเสร็จและส่งมอบงาน	22.00	21.00	22.50	21.50	23.50	22.50	24.00	21.00	20.00	24.00	22.20	1.11	23.31

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

no	process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	avg	5%	Track time STD time
ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง														14.23
19	คณะกรรมการทำการตรวจรับงานจ้าง	10.00	12.00	14.50	14.00	15.00	16.00	15.50	10.00	13.50	15.00	13.55	0.68	14.23
ขั้นตอนการปิดงาน														28.93
20	ปิดงานในระบบรับจ่าย	22.00	15.00	23.00	22.00	18.50	15.50	16.00	15.00	15.00	15.50	17.75	0.89	18.64
21	ตัวแทนอ่านมาตรทำการจัดประเภท,เส้นทาง	3.50	4.00	3.00	3.00	3.50	3.50	4.50	4.00	6.00	5.50	4.05	0.20	4.25
22	บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบ บิลลิ่ง และGIS	6.00	4.00	4.00	3.00	9.00	8.50	5.00	4.00	9.00	5.00	5.75	0.29	6.04

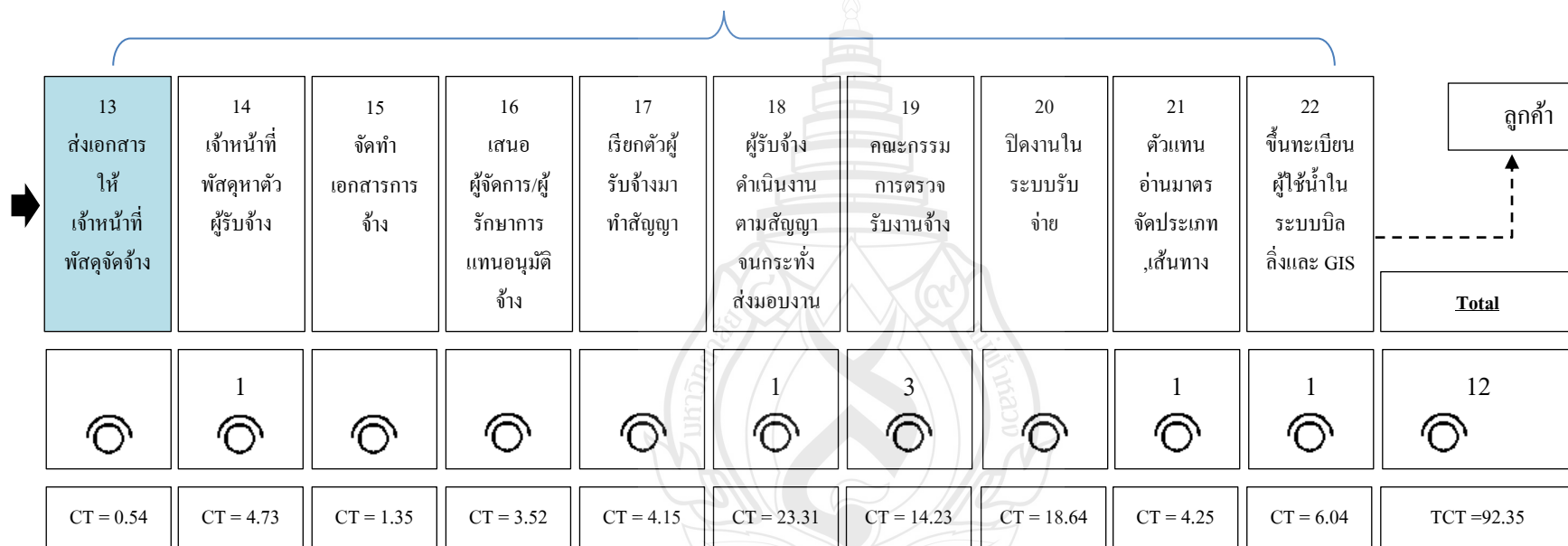
หมายเหตุ. การเก็บตัวอย่างเวลาของกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ขนาด Ø 1/2 - 3/4 นิ้ว แบบเหมาจ่าย (ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร) หน่วยการวัดเป็นชั่วโมง โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่ วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2558 จนถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558

5.7 แผนผังสายธารคุณค่า หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ



ภาพที่ 5.11 แผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังปรับปรุงประสิทธิภาพ)

กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย
(หลังปรับปรุงประสิทธิภาพ)



ภาพที่ 5.11 (ต่อ)

จากตารางที่ 5.6 และ ภาพที่ 5.11 ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลขั้นตอนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ขนาด $\varnothing$ 1/2 - 3/4 นิ้ว แบบเหมาจ่าย (ความยาวท่อไม่เกิน 10 เมตร) ของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขา แม่สาย จากการสัมภาษณ์ ,สังเกตการณ์และร่วมปฏิบัติงานจริงโดยได้จับเวลาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ซึ่งเป็นการจับเวลาหลังทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ และนำกิจกรรมทั้งหมดมาแยกประเภทออกเป็น 3 กิจกรรม คือ (1) กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินงาน (2) กิจกรรมที่จำเป็น แต่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินงาน (3) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินงาน เพื่อจัดประเภทกิจกรรมซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ในส่วนถัดไป

ตารางที่ 5.7 กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	ศึกษาระบบ/ปรินต์เอกสารจากระบบ	0.27
2	ออกสำรวจ	4.44
3	จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง	0.59
4	ตัดราคาจ้างติดตั้งมาตรวัดน้ำ	0.49
5	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทน อนุมัติราคาค่าติดตั้ง	2.89
6	แจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้ง (โทรศัพท์)	1.00
7	รับชำระค่าติดตั้ง/ออกใบเสร็จรับเงินและเงินค่าประกัน	0.48
8	ทำสัญญาเป็นผู้ใช้บริการใหม่	0.12
9	หาตัวผู้รับจ้าง	4.73
10	จัดทำเอกสารการจ้าง	1.35
11	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทน อนุมัติจ้าง	3.52
12	เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา/ทำสัญญา	4.15
13	ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้างจนกระทั่งแล้วเสร็จส่งมอบงาน	23.31
14	คณะกรรมการทำการตรวจรับงานงานจ้าง	14.23
15	ปิดงานในระบบรับจ่าย	18.64
16	ตัวแทนอ่านมาตรจัดประเภท,เส้นทาง	4.25

ตารางที่ 5.7 (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
17	บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบบิลลิ่ง และ GIS	6.04
รวม		90.50

จากตารางที่ 5.7 สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีทั้งสิ้น 17 กิจกรรม เวลาที่ใช้ทั้งหมดหลังทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน คือ 90.50 ชั่วโมง คิดเป็น 5,430.00 นาที หรือ 11.31 วันโดยประมาณ (1 วันทำงาน 8 ชั่วโมง)

ตารางที่ 5.8 กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ
(หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง	0.33
2	ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการ	0.19
3	ตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณ	0.47
4	ส่งเอกสารประมาณราคาให้งานอำนวยการ	0.32
5	ส่งเอกสารให้เจ้าหน้าที่พัสดุจัดจ้าง	0.54
รวม		1.85

จากตารางที่ 5.8 สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีทั้งสิ้น 5 กิจกรรม เวลาที่ใช้ทั้งหมดหลังทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน คือ 1.85 ชั่วโมง คิดเป็น 111.00 นาที ซึ่งใช้เวลาเพิ่มขึ้นจากกระบวนการดำเนินงาน(ก่อน)ทำการปรับปรุง เนื่องจากก่อนทำการปรับปรุง กิจกรรมที่ 3 และ 6 คือ การตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณราคา และ การตรวจสอบความถูกต้องของการตัดราคา ใช้เวลาในการดำเนินการน้อยเกินไป ทำให้เกิดความผิดพลาดบ่อยครั้ง ซึ่งงานอำนวยการต้อง

ส่งกลับไปให้งานบริการและควบคุมน้ำสูญเสียแก้ไขบ่อยครั้ง ดังนั้นเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ 2 กิจกรรมนี้คือ งานบริการและควบคุมน้ำสูญเสีย ต้องเพิ่มเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องให้มากขึ้น มีการตรวจสอบการคำนวณอย่างละเอียด เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.9 กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ
(หลังการปรับปรุงประสิทธิภาพ)

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	ไม่มี	0.00
รวม		0.00

จากตารางที่ 5.9 สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย มีทั้งสิ้น 0 กิจกรรม โดยก่อนปรับปรุงกระบวนการจะมีการ รวบรวมเอกสารอัตราค่าจ้างให้มีหลายๆราย ก่อนส่งมอบให้เจ้าหน้าที่พัสดุดำเนินการจ้าง เวลาที่ใช้ทั้งหมดก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน คือ 21.21 ชั่วโมง คิดเป็น 1,272.60 นาที หรือ 2.65 วันโดยประมาณ (1 วัน ทำงาน 8 ชั่วโมง) และหลังจากปรับปรุงกระบวนการได้มีการสับเปลี่ยน กิจกรรมการอัตราค่าจ้าง มาต่อ กิจกรรมการประมาณราคาค่าติดตั้ง ทำให้ทางเดินเอกสารลดลงและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (การรวบรวมเอกสารอัตราค่าจ้างให้มีหลายๆราย) จึงถูกตัดทิ้งไปโดยปริยาย

เมื่อทำการแยกประเภทกิจกรรมแล้ว สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ มีทั้งหมด 17 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 90.50 ชั่วโมง กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำมีทั้ง มีทั้งสิ้น 5 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 1.85 ชั่วโมง และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าของการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำมีทั้งสิ้น 0 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 0.00 ชั่วโมง ต่อไปจะเป็นการแสดงการไหลของกระบวนการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายซึ่งได้นำข้อมูลในแต่ละกิจกรรม, เวลา, ระยะทาง รวมทั้งกิจกรรมที่ได้แยกประเภททั้ง 3 ประเภท รายละเอียดดังต่อไปนี้

5.8 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ

ประเภทกิจกรรม/สัญลักษณ์		สรุป		
		วิธีใหม่	เวลา	วิธีเสนอ
การดำเนินงาน (VA)	○	17	90.50 ชั่วโมง	ลดเวลาบางขั้นตอน
การขนส่ง (NNVA)	◇	3	1.05 ชั่วโมง	-
การตรวจสอบ (NNVA)	□	2	0.80 ชั่วโมง	ตรวจสอบให้ละเอียด
การรอคอย (NVA)	□	0	-	ลดการรอคอย
รวม		22 กิจกรรม	92.35 ชั่วโมง	

กิจกรรมที่	เวลา (ชั่วโมง)	สัญลักษณ์	คำอธิบายกิจกรรม
1	0.33	○ ◇ ■ □	ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง
2	0.27	● ◇ □ □	ศึกษาข้อมูลลงระบบ/ป้อนเอกสารจากระบบ
3	0.19	○ ◇ □ □	ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการ
4	4.44	● ◇ □ □	งานบริการออกสำรวจ
5	0.59	● ◇ □ □	งานบริการจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง
6	0.49	● ◇ □ □	งานบริการตัดราคาจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ
7	0.47	○ ◇ ■ □	ตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณ
8	2.89	● ◇ □ □	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษการแทนอนุมัติราคา
9	0.32	○ ◇ ■ □	ส่งเอกสารให้งานอำนวยการ
10	1.00	● ◇ □ □	งานอำนวยการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ
11	0.48	● ◇ □ □	รับชำระค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ/ออกใบเสร็จ
12	0.12	● ◇ □ □	ทำสัญญาเป็นผู้ใช้น้ำรายใหม่
13	0.54	○ ◇ ■ □	ส่งเอกสารให้เจ้าหน้าที่พัสดุดำเนินการจัดจ้าง
14	4.73	● ◇ □ □	เจ้าหน้าที่พัสดุหาตัวผู้รับจ้าง
15	1.35	● ◇ □ □	จัดทำเอกสารการจ้าง
16	3.52	● ◇ □ □	เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษการแทนอนุมัติการจ้าง
17	4.15	● ◇ □ □	เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา
18	23.31	● ◇ □ □	ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้างจนกระทั่งแล้วเสร็จส่งมอบงาน
19	14.23	● ◇ □ □	คณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง
20	18.64	● ◇ □ □	ปิดงานในระบบรับจ่าย
21	4.25	● ◇ □ □	ตัวแทนอำนวยการจัดการประเภท,เส้นทาง
22	6.04	● ◇ □ □	บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบบิลลิ่ง และ GIS
รวม	92.35		

ภาพที่ 5.12 แผนภูมิการไหลของกระบวนการดำเนินงาน (หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ)

5.9 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน

ต่อไปจะเป็นการแสดงผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ก่อนและหลัง การปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ซึ่งก่อนปรับปรุง มีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 148.10 ชั่วโมง และหลังปรับปรุง มีทั้งสิ้น 7 ขั้นตอน 22 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 92.35 ชั่วโมง แสดงได้ดังตาราง 5.10



ตารางที่ 5.10 การเปรียบเทียบกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ

ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ผลต่าง (หลัง - ก่อน)	คิดเป็น (%)
กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)		
ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ	0.49	ขั้นตอนการรับคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ	0.79	+0.30	61.22%
1. ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง	0.27	1. ตรวจสอบเอกสารหลักฐานของผู้ขอติดตั้ง	0.33		
2. คีย์ข้อมูลลงระบบ/ป้อนเอกสารจากระบบ	0.14	2. คีย์ข้อมูลลงระบบ/ป้อนเอกสารจากระบบ	0.27		
3. ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการฯ	0.08	3. ส่งคำร้องขอติดตั้งมาตรวัดน้ำให้งานบริการฯ	0.19		
ขั้นตอนการสำรวจ/ประมาณราคา	8.21	ขั้นตอนการสำรวจ/ประมาณราคาพร้อมตัดราคาจ้าง	9.20	+0.99	12.06%
4. ออกสำรวจ	4.39	4. ออกสำรวจ	4.44		
5. จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง	0.57	5. จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง	0.59		
6. ตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณราคา	0.02	6. ตัดราคาจ้างติดตั้งมาตรวัดน้ำ	0.49		
7. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติราคา	2.99	7. ตรวจสอบความถูกต้องการคำนวณ	0.47		
8. ส่งเอกสารประมาณราคาให้งานอำนวยการ	0.24	8. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติราคา	2.89		
		9. ส่งเอกสารอนุมัติราคาให้งานอำนวยการ	0.32		

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ผลต่าง	คิดเป็น
กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	(หลัง - ก่อน)	(%)
ขั้นตอนการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงิน/รับชำระค่าติดตั้ง	1.87	ขั้นตอนการแจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระเงิน/รับชำระค่าติดตั้ง	2.14	+0.27	14.44%
9. แจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้ง (โทรศัพท์)	1.03	10. แจ้งผู้ขอติดตั้งมาชำระค่าติดตั้ง (โทรศัพท์)	1.00		
10. รับชำระค่าติดตั้ง/ออกไปเสร็จรับเงิน	0.50	11. รับชำระค่าติดตั้ง/ออกไปเสร็จรับเงิน	0.48		
11. ทำสัญญาเป็นผู้ใช้บริการใหม่	0.09	12. ทำสัญญาเป็นผู้ใช้บริการใหม่	0.12		
12. ส่งเอกสารให้งานบริการฯ ตัดราคาจ้าง	0.25	13. ส่งเอกสารให้เจ้าหน้าที่พัสดุ	0.54		
ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมา	54.28			-54.28	100%
13. ตัดราคาจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ	29.82				
14. ตรวจสอบความถูกต้องการตัดราคา	0.01				
15. รวบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลายๆราย	21.21				
16. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติราคาจ้าง	2.99				

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ผลต่าง	คิดเป็น
กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	(หลัง - ก่อน)	(%)
17. ส่งเอกสารอนุมัติราคาจ้างให้งานอำนวยการ	0.25				
ขั้นตอนดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ	14.78	ขั้นตอนดำเนินการจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ	13.75	-1.03	6.97%
18. เจ้าหน้าที่พัสดุหาตัวผู้รับจ้าง	5.25	14. เจ้าหน้าที่พัสดุหาตัวผู้รับจ้าง	4.73		
19. จัดทำเอกสารการจ้าง	1.51	15. จัดทำเอกสารการจ้าง	1.35		
20. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติจ้าง	3.59	16. เสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติจ้าง	3.52		
21. เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา	4.43	17. เรียกตัวผู้รับจ้างมาทำสัญญา	4.15		
ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับจ้าง	23.84	ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับจ้าง	23.31	-0.53	2.22%
22. ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้าง จนกระทั่งแล้วเสร็จและส่งมอบงาน	23.84	18. ผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้าง จนกระทั่งแล้วเสร็จและส่งมอบงาน	23.31		
ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง	14.81	ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง	14.23	-1.03	6.95%
23. คณะกรรมการทำการตรวจรับงานจ้าง	14.81	19. คณะกรรมการทำการตรวจรับงานจ้าง	14.23		

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ผลต่าง	คิดเป็น
กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	กระบวนการดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	(หลัง - ก่อน)	(%)
ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง	14.81	ขั้นตอนการตรวจรับงานจ้าง	14.23	-1.03	6.95%
23. คณะกรรมการทำการตรวจรับงานจ้าง	14.81	19. คณะกรรมการทำการตรวจรับงานจ้าง	14.23		
ขั้นตอนการปิดงาน	29.82	ขั้นตอนการปิดงาน	28.93	-0.89	2.98%
24. ปิดงานในระบบรับจ่าย	20.21	20. ปิดงานในระบบรับจ่าย	18.64		
25. ตัวแทนอ่านมาตรการการจัดประเภท ,เส้นทาง	4.20	21. ตัวแทนอ่านมาตรการการจัดประเภท ,เส้นทาง	4.25		
26. บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบบิลลิ่ง และGIS	5.41	22. บันทึกข้อมูลขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบบิลลิ่ง และGIS	6.04		
รวม	148.10		92.35	-55.75	37.64%

จากตารางที่ 5.10 ได้แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ก่อนและหลัง การปรับปรุง กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ก่อนปรับปรุง มีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 148.10 ชั่วโมง และหลังปรับปรุง มีทั้งสิ้น 7 ขั้นตอน 22 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 92.35 ชั่วโมง

กระบวนการหลังปรับปรุงจะให้ความสำคัญกับกิจกรรมการตรวจสอบความถูกต้องเพิ่มมากขึ้น เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานอันจะส่งผลให้เกิดความล่าช้าตามมา และได้ทำการสลับขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำไปต่อกิจกรรม จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง ทำให้ทางเดินเอกสารลดลง และเป็นการเพิ่มความต่อเนื่องในการปฏิบัติงานให้กับช่างโยธา เนื่องจากช่างมีจำนวนจำกัดและมีภาระงานอย่างอื่นที่ต้องทำ ซึ่งหากพิจารณาจากกระบวนการก่อนปรับปรุงนั้น ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมาจะใช้ระยะเวลานานมาก สืบเนื่องมาจากภาระงานอื่นของช่างโยธาทำให้เกิดการรอคอย และผลจากการสลับกิจกรรมการตัดราคาจ้างเหมาไปต่อกิจกรรม จัดทำประมาณราคาค่าติดตั้งนี้ นอกจากจะช่วยลดทางเดินเอกสาร (กิจกรรมการตรวจสอบความถูกต้องของงาน กิจกรรมการเสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติ และการส่งเอกสาร) ยังช่วยตัด กิจกรรมการรวบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลาย ๆ ราย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ออกไปโดยปริยาย

หลังปรับปรุงกระบวนการ สามารถลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ลงได้ โดยระยะเวลาในการดำเนินการลดลงจากเดิม มีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 148.10 ชั่วโมง และหลังปรับปรุง มีทั้งสิ้น 7 ขั้นตอน 22 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 92.35 ชั่วโมง ลดลงถึง 55.75 ชั่วโมง คิดเป็น 37.64% ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้านกระบวนการดำเนินงานของหน่วยงาน สร้างความพึงพอใจให้กับประชาชนในด้านการให้บริการที่รวดเร็ว และยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการจำหน่ายน้ำประปา ทำให้หน่วยงานมีรายได้จากการจำหน่ายน้ำเพิ่มขึ้นด้วย

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง “แนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย” สามารถนำบทวิเคราะห์มาสรุปผลได้ดังนี้

- 6.1 สรุปผลงานวิจัย
- 6.2 อภิปรายผลการวิจัย
- 6.3 ข้อจำกัดการศึกษา
- 6.4 ข้อเสนอแนะจากการศึกษา
- 6.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.1 สรุปผลงานวิจัย

จากการศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยใช้แนวคิด ลีน (Lean Analysis) และการใช้แผนผังสายธารคุณค่าเพื่อแสดงการไหล ของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ โดยจะระบุความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น ณ จุดที่เป็นปัญหา

กระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ก่อนปรับปรุงประสิทธิภาพ มีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 148.10 ชั่วโมง โดยจำแนกเป็น กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) มีทั้งสิ้น 18 กิจกรรม ใช้เวลา 125.77 ชั่วโมง คิดเป็น 84.92% ของระยะเวลารวมที่ใช้ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ในส่วนของกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่า (NNVA) มีทั้งสิ้น 7 กิจกรรม ใช้เวลา 1.12 ชั่วโมง คิดเป็น 0.76% ของระยะเวลารวมที่ใช้ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) มีทั้งสิ้น 1 กิจกรรม ใช้เวลา 21.21 ชั่วโมง คิดเป็น 14.32% ของระยะเวลารวมที่ใช้ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ

นอกจากนี้ยังได้นำเอากิจกรรมต่าง ๆ ของกระบวนการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ก่อนปรับปรุงประสิทธิภาพ ทั้ง 26 กิจกรรม มาทำการแยกประเภท ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ กิจกรรมการดำเนินงาน กิจกรรมการขนส่ง กิจกรรมการตรวจสอบ และ กิจกรรมการรอคอย โดยจากการศึกษาพบว่า กิจกรรมการรอคอย เป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า อีกทั้งยังมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นในกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย จึงได้ทำการจับเวลาแต่ละกิจกรรม มีการร่วมประชุมหารือกับผู้บริหารและพนักงานผู้ปฏิบัติงานในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงกระบวนการดำเนินการ โดยได้ทำการสลับขั้นตอนการดำเนินการ มีการรวบกิจกรรมที่ต่อเนื่องกันไว้ด้วยกัน และมีการตัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าออกไปจากกระบวนการดำเนินการ รวมทั้งการเพิ่มลดระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับปัญหาและข้อจำกัดของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ด้านปริมาณพนักงานและภาระงานอื่น ๆ ดังปรากฏในบทที่ 5

ผลลัพธ์ที่ได้จากการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ถือได้ว่าเป็นที่น่าพอใจ โดยกระบวนการหลังปรับปรุงประสิทธิภาพ มีทั้งสิ้น 7 ขั้นตอน 22 กิจกรรม ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 92.35 ชั่วโมง โดยจำแนกเป็น กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) มีทั้งสิ้น 17 กิจกรรม ใช้เวลา 90.50 ชั่วโมง คิดเป็น 97.99% ของระยะเวลารวมทั้งสิ้นที่ใช้ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ในส่วนของกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่า (NNVA) มีทั้งสิ้น 5 กิจกรรม ใช้เวลา 1.85 ชั่วโมง คิดเป็น 2.01% ของระยะเวลารวมทั้งสิ้นที่ใช้ในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ

โดยหลังปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินการ สามารถลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายได้ จากเดิม 148.10 ชั่วโมง เหลือเพียง 92.35 ชั่วโมง ลดลงจากเดิมถึง 37.64% ซึ่งเป็นที่น่าพอใจขององค์กร รวมทั้งสร้างความพึงพอใจให้กับประชาชนผู้ให้บริการ และยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการจำหน่ายน้ำประปาให้กับประชาชน สร้างรายได้ให้กับองค์กรได้มากขึ้นอีกด้วย

6.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา กระบวนการการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โดยใช้แนวคิด ลีน (Lean) พบว่าความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ เกิดจาก การมีกระบวนการดำเนินการที่ซับซ้อนมากเกินไป และอีกสาเหตุหนึ่งเกิดจากตัวเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีภาระหน้าที่อื่นที่ต้องรับผิดชอบ และไม่มีการจัดลำดับความสำคัญของงาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ โดยคณะผู้วิจัยได้

ทำการศึกษาภาพรวม และได้วิเคราะห์ถึงประเด็นปัญหาของแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน มีการหารือร่วมกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อหาข้อสรุปสำหรับใช้เป็นแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้จริง และไม่ขัดต่อระเบียบของการประปาส่วนภูมิภาค

ทั้งนี้ ได้ทำการเก็บตัวอย่างข้อมูลด้านกิจกรรม และระยะเวลาในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมก่อนทำการปรับปรุง มีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม โดยใช้ระยะเวลาดำเนินการรวมทั้งสิ้น 148.10 ชั่วโมง โดยจำแนกเป็น กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) มีทั้งสิ้น 18 กิจกรรม ใช้เวลา 125.77 ชั่วโมง กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่า (NNVA) มีทั้งสิ้น 7 กิจกรรม ใช้เวลา 1.12 ชั่วโมง และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) มีทั้งสิ้น 1 กิจกรรม ใช้เวลา 21.21 ชั่วโมง

โดยกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ทั้ง 8 ขั้นตอน 26 กิจกรรม นี้สามารถแยกเป็น กิจกรรมดำเนินงาน 18 กิจกรรม กิจกรรมการขนส่ง 4 กิจกรรม กิจกรรมการตรวจสอบ 3 กิจกรรม และกิจกรรมการรอคอย 1 กิจกรรม รวมใช้ระยะเวลา 148.10 ชั่วโมง ก่อนทำการปรับปรุงพบว่า การไหลของกิจกรรมการดำเนินงาน และกิจกรรมการขนส่งมีการกระจุกกระจาย ไม่มีความต่อเนื่องกัน ทำให้เกิดการรอคอยและความสูญเปล่าเกิดขึ้น ทั้งยังส่งผลกระทบต่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีภาระหน้าที่อื่นที่ต้องรับผิดชอบอีก ดังได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 5

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลกิจกรรมที่ได้จากการรวบรวมทั้งหมดมาเรียบเรียง ปรากฏว่ามีกิจกรรมที่ซ้ำซ้อนกันอยู่หลายกิจกรรม เช่น กิจกรรมการตรวจสอบ มีการตรวจสอบอยู่หลายครั้งแต่ยังคงเกิดความผิดพลาดของงานอยู่เป็นประจำ กิจกรรมการขนส่งมีการขนส่งที่ไม่จำเป็นเกิดขึ้น และกิจกรรมบางกิจกรรมไม่มีความต่อเนื่องกัน ส่งผลกระทบต่อความคล่องตัวในการทำงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้เกิดการรอคอยและความสูญเปล่าเกิดขึ้นในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำอยู่หลายจุด

ดังนั้นแนวทางในการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จ.เชียงราย คือ

1. ลดความสูญเปล่าจากการแก้ไขงานที่ผิดพลาด (Defects) โดยการเพิ่มระยะเวลา ในขั้นตอนของการตรวจสอบความถูกต้อง ในทุกกิจกรรมให้มากขึ้นและผ่านการตรวจทานจากหัวหน้างานให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงานให้กับแผนกต่อไป

2. ลดความสูญเปล่าจากการเก็บงานไว้ทำภายหลัง (Inventory) โดยให้หัวหน้างานบริการจ่ายงานให้กับช่างโยธาทุกคนทันทีเมื่อได้รับงานมา ตามความเหมาะสม (Talent) และความเท่าเทียมกัน

3. ลดความสูญเปล่าจากการรอคอยออกไปจากระบบ (Waiting) โดยทำการตัดกิจกรรมที่ 15 รวบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลายๆราย ออกไปจากระบบ และให้หัวหน้างานคอยกำชับดูแลพนักงานในสังกัดของตนให้ส่งต่องานให้แผนกต่อไปทันทีที่งานแล้วเสร็จ

4. ลดความสูญเปล่าจากการมีขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไปจนเกินไป (Overprocessing) หรือ การมีกิจกรรมที่ซ้ำซ้อนกันมากเกินไปทำให้กิจกรรมที่มีคุณค่าไม่สามารถเดินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายที่ไม่เกิดประโยชน์ (Transportation) ซึ่งแนวทางในการปรับปรุงคือ จะทำการสลับกิจกรรมที่มีคุณค่าไปไว้ใกล้กันให้มากที่สุดและรวมกิจกรรมที่มีความซ้ำซ้อนกันไว้ด้วยกัน โดยทำการสลับกิจกรรมที่ 13 การตัดราคาจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำ มาต่อกิจกรรมที่ 5 การจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง ซึ่งจะช่วยลดทางเดินเอกสาร และรวมกิจกรรมที่มีความซ้ำซ้อนกัน คือ กิจกรรมที่ 14, 16, 17 เข้าไว้กับกิจกรรมที่ 6, 7, 8 ตามลำดับ และยังช่วยตัดกิจกรรมที่ 15 การรวบรวมเอกสารตัดราคาจ้างให้มีหลายๆราย ออกไปจากระบบการดำเนินงานโดยปริยาย

เมื่อทำการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำแล้ว สามารถลดกระบวนการดำเนินการเหลือเพียง 7 ขั้นตอน 22 กิจกรรม รวมระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ 92.35 ชั่วโมง โดยจำแนกเป็น กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) มีทั้งสิ้น 17 กิจกรรม ใช้เวลา 90.50 ชั่วโมง กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เพิ่มมูลค่า (NNVA) มีทั้งสิ้น 5 กิจกรรม ใช้เวลา 1.85 ชั่วโมง ส่วนกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) ได้ถูกตัดทิ้งออกไปจากระบบการ ซึ่งลดลงจากกระบวนการดำเนินการเดิมก่อนทำการปรับปรุงถึง 55.75 ชั่วโมง หรือประมาณ 37.52%

กระบวนการหลังปรับปรุงนี้จะให้ความสำคัญกับกิจกรรมการตรวจสอบความถูกต้องเพิ่มมากขึ้น เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานอันจะส่งผลให้เกิดความล่าช้าตามมาจากการแก้ไขงานที่ผิดพลาด และได้ทำการสลับขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมาติดตั้งมาตรวัดน้ำไปรวมกับกิจกรรมจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้ง ทำให้ทางเดินเอกสารลดลง เกิดความสมดุลของกระบวนการมากยิ่งขึ้น และเป็นการเพิ่มความต่อเนื่องในการปฏิบัติงานให้กับช่างโยธา เนื่องจากข้อจำกัดด้านจำนวนช่างโยธาและภาระงานอย่างอื่นที่ต้องรับผิดชอบ ซึ่งหากพิจารณาจากกระบวนการก่อนปรับปรุงนั้น ขั้นตอนการตัดราคาจ้างเหมาจะใช้ระยะเวลานานมากกว่าจะส่งต่อมาให้งานอำนวยการจัดจ้าง โดยใช้เวลาถึง 54.28 ชั่วโมง ซึ่งจริง ๆ แล้วการตัดราคาจ้างเหมานั้นใช้เวลาทำจริง ๆ แค่ 30 นาทีโดยประมาณ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากการะงานอื่นของช่างโยธา ทำให้เกิดการรอคอย และผลจากการสลับกิจกรรมการตัดราคาจ้างเหมาไปต่อกิจกรรมจัดทำประมาณราคาค่าติดตั้งนี้ นอกจากจะช่วยลดทางเดินเอกสารแล้ว ยังช่วยลดรวม กิจกรรมการตรวจสอบความถูกต้องของงาน กิจกรรมการเสนอผู้จัดการ/ผู้รักษาการแทนอนุมัติ และการส่งเอกสารเข้าด้วยกันเป็นขั้นตอนเดียวกัน ไม่ต้องมีการขนย้ายงานไปมาระหว่างกันหลายรอบเหมือนแบบเดิม ซึ่งจะทำให้งานไม่ต่อเนื่องและเสี่ยงต่อ

การที่เอกสารต่าง ๆ จะสูญหายระหว่างการขนย้าย อีกทั้งยังช่วยตัด กิจกรรมการรวบรวมเอกสาร ตัดราคาจ้าง ที่ใช้เวลาถึง 21.21 ชั่วโมงโดยประมาณ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ออกไปโดยปริยาย

ทั้งนี้เมื่อทำการสรุปผล กระบวนการก่อนปรับปรุง และ กระบวนการหลังปรับปรุง สามารถแสดงผลการดำเนินงานที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นโดยประมาณ ได้ดังนี้

เวลาในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ก่อนการปรับปรุง 148.10 ชั่วโมง

6.17 วัน (148.10 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำได้ 17 ราย

1 เดือน (720 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำได้ 83 ราย

1 ปี (8,760 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำได้ 1,006 ราย

เวลาในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ หลังการปรับปรุง 92.35 ชั่วโมง

3.85 วัน (92.35 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำได้ 17 ราย

1 เดือน (720 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำได้ 133 ราย

1 ปี (8,760 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำให้กับผู้ใช้น้ำได้ 1,612 ราย

สรุปกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ หลังการปรับปรุงสามารถเพิ่มผลผลิตได้

1 เดือน (720 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำได้เพิ่มขึ้น 50 ราย

1 ปี (8,760 ชั่วโมง) สามารถติดตั้งมาตรวัดน้ำได้เพิ่มขึ้น 606 ราย

จากการคำนวณข้างต้นแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ของ การเพิ่มประสิทธิภาพและการลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ซึ่งช่วยพัฒนากระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำให้มีความต่อเนื่องของกิจกรรมดีกว่ารูปแบบเดิม ลดขั้นตอน กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ระยะเวลา และข้อผิดพลาดในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายลงได้ เป็นที่น่าพอใจต่อประชาชนในด้านของการให้บริการที่รวดเร็ว และตัวองค์กรเอง

ทั้งนี้ยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำเพิ่มขึ้นอีก 606 รายต่อปี โดยสามารถติดตั้งได้ทั้งสิ้นประมาณ 1,612 รายต่อปี ซึ่งเป็นการตอบสนองแผนงาน ประจำปีงบประมาณ 2558 ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ในด้านของยอดผู้ใช้น้ำที่ได้รับมาจำนวน 1,200 ราย ซึ่งหากใช้รูปแบบการดำเนินงานแบบเดิมจะไม่สามารถตอบสนองแผนงานประจำปีงบประมาณ 2558 ได้เนื่องจากสามารถติดตั้งได้เพียง 1,006 รายโดยประมาณ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการจำหน่ายน้ำประปาให้กับประชาชน สร้างรายได้ให้กับองค์กรได้มากขึ้นอีกด้วย

6.3 ข้อจำกัดทางการศึกษา

จากการลงพื้นที่สังเกตการณ์และเก็บข้อมูล กิจกรรมการดำเนินงานติดตั้งมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ผู้วิจัยได้พบข้อจำกัดทางการศึกษาดังนี้

6.3.1 เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ยังไม่ตระหนักถึงความสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงานเท่าที่ควร โดยไม่สามารถจัดลำดับความสำคัญของงานได้ว่าสิ่งไหนควรทำก่อนสิ่งไหนควรทำหลัง สืบเนื่องมาจากการมีภาระงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบ ปริมาณงานที่ไม่คงที่ และ จำนวนเจ้าหน้าที่ที่มีจำกัด ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน

6.3.2 การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ มีรูปแบบการดำเนินงานกึ่งราชการกึ่งเอกชน โดยมีระเบียบต่าง ๆ มากมายทั้งของการประปาส่วนภูมิภาคเองและระเบียบของส่วนราชการที่นำมาบังคับใช้ในกระบวนการดำเนินงาน ทำให้ไม่สามารถปรับปรุงกระบวนการได้เต็มประสิทธิภาพเท่ากับหน่วยงานภาคเอกชน

6.3.3 การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการดำเนินงานใหม่ต้องอาศัยผู้บริหารที่เก่ง มีความเป็นผู้นำ และต้องใช้ระยะเวลา เนื่องจากการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้ง ย่อมส่งผลกระทบต่อตัวเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานซึ่งอาจเกิดการต่อต้านในระยะเริ่มแรก อันเนื่องมาจากความเคยชินกับการปฏิบัติงานในรูปแบบเดิม

6.4 ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

6.4.1 ในด้านการลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายหากมีขั้นตอนหรือกิจกรรมที่มีลักษณะซ้ำซ้อนกันหรือเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ทำให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินงาน ควรตัดทิ้งไป หรือทำให้ขั้นตอนหรือกิจกรรมเหล่านั้นอยู่ใกล้กัน หลอมรวมกัน หรือทำให้เกิดความต่อเนื่องกันของกิจกรรม เพื่อลดระยะทาง และระยะเวลาในการดำเนินงาน ซึ่งแทบจะไม่ต้องลงทุนหรือใช้งบประมาณใด ๆ ของหน่วยงานเพิ่มเติมเลย

6.4.2 ผู้บริหารควรเน้นย้ำและปลูกฝังให้พนักงานเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานเพื่อลดความสูญเปล่า ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการดำเนินงาน การขนส่ง การตรวจสอบ การรอคอย และการเก็บรักษา รู้จักการบริหารงานในความรับผิดชอบของตนว่าสิ่งไหนควรทำก่อนสิ่งไหนควรทำหลัง เพื่อไม่ให้กระทบกับผู้อื่นโดยพนักงานต้องรับรู้ และ

เล็งเห็นถึงสิ่งที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า ซึ่งอาจเป็นเหตุให้องค์กรเสียผลประโยชน์ เสียโอกาส และต้นทุนในอนาคตได้

6.4.3 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการดำเนินการใหม่แล้ว ควรมีการควบคุมดูแลให้การเปลี่ยนแปลงนั้นคงอยู่ต่อไป ซึ่งผู้จัดการและหัวหน้างานทุกงานต้องควบคุมดูแลพนักงานในสังกัดของตนให้เคร่งครัดในการปฏิบัติงาน มีการถ่ายทอดความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้เห็นภาพรวมของกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของหน่วยงาน เพราะหากตนบกพร่องในการปฏิบัติงานแล้วจะส่งผลกระทบต่อระบบงานหรือผู้ปฏิบัติงานคนอื่นอย่างไร

6.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการศึกษายงานให้ครอบคลุมทุกด้าน เนื่องจากยังมีงานด้านอื่น ๆ ที่มีความน่าสนใจ ซึ่งยังสามารถทำการพัฒนาปรับปรุงได้อีก ได้แก่

6.5.1 ควรศึกษากระบวนการหลังจากปิดงานและขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำในระบบแล้ว เช่น กระบวนการเบิกจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง เพื่อให้เกิดความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

6.5.2 ควรศึกษาเรื่องของการจัดการคลังพัสดุ ที่ได้ทำการสกัดปัญหาไว้แล้ว ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดการจัดการคลังพัสดุ ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- กฤติน ชุมห้ช่วงโชติ. (2557). แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต กรณีศึกษา : น้ำดื่มลานความหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย. การศึกษาโดยอิสระบริหารธุรกิจ มหบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.
- การประปาส่วนภูมิภาค. (2558). ข้อมูลการประปาส่วนภูมิภาค. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2558, จาก <https://intranet.pwa.co.th/>
- ชชล สมบัติชัยศักดิ์ และนภัสดวงศ์ โรจนโรวรรณ. (2555). การปรับปรุงกระบวนการงานพิจารณาและอนุมัติหลักสูตร โดยใช้แนวคิดสิน ชิกซ์ ชิกมา. *Ladkrabang Engineering Journal*, Vol.29, No.1, March 2012.
- คามธรรม จินากุล. (2557). การประยุกต์ใช้ *Lean* เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานทุนอุดหนุน โครงการวิจัย เพื่อทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษาและงานทุนการศึกษาแก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ที่คณาจารย์ได้รับทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สถาบันวิจัยและพัฒนา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- ตะวัน วุฒิ. (2555). แนวทางการปรับปรุงการให้บริการพัสดุภัณฑ์โดยใช้แผนผังสายธารคุณค่า ของ บริษัท ชัยพัฒนาขนส่ง จำกัด สาขาเชียงราย. การศึกษาโดยอิสระบริหารธุรกิจมหบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.
- ธนิดา นิมวงษ์, จิราพร นิลสุ และนภาพร วาณิชกุล. (2556). การประยุกต์ใช้หลักการของลีนเพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลระยอง. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 2557, 0351, 121-135.
- นราศรี ถาวรกุล, ก้องเดชา บ้านหิมะหงส์ และวิทยา สุหฤตดำรง. (2545). *Value Stream Mapping (VSM) เครื่องมือตัวแรงสู่การผลิตแบบลีน*. *Industrial Technology Review*, 8(94), 131-135.

ยุทธณรงค์ จงจันทร์, ยอดนภา เกตุเมือง และนรา บุรีพันธ์. (2555). *การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตติดตั้งตู้มพ์*. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยธนบุรี, กรุงเทพมหานคร.

สุจิตตา อุ่นใจ. (2554). *การศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยลดความสูญเปล่าในแผนผังสายธารคุณค่า กรณีศึกษา บริษัท ซาฮูยฟง จำกัด*. การศึกษาโดยอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

สุภาภรณ์ สุวรรณรังสี และเดชา พวงดาวเรือง. (2555). *การลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอก กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรบ้านจำปา จังหวัดสกลนคร*. วารสารการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2555, 253-260.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2558). *Lean Government แนวคิดในการบริหารราชการยุคใหม่*. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2558, จาก <http://www.opdc.go.th>

อิสรา ชีระวัฒน์สกุล. (2542). *การศึกษาค้นคว้าเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and time study)*. เชียงใหม่: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Allen, J., Robinson, C. & Stewart, D. (2001). *Lean manufacturing a plant floor guide*. Toronto : Society of Manufacturing Engineering.

Hines, P. (2000). *Value stream management strategy and excellence in the supply chain*. New Jersey: Prentice Hall

Lovelle, J. (2001). *Mapping the value stream-use value stream mapping to reveal the benefit of lean manufacturing*. IIE Solution, 33(2), 26-33.

Strategos-International. (2007). *Value Stream Mapping*. Retrieved March 30, 2015, from http://www.strategosinc.com/value_stream_mapping3.htm



ภาคผนวก ก



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานอำนวยการ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย โทร.๐-๕๓๗๓-๑๐๑๐

ที่ มท.๕๕๑๑๗ - ๓๖/

วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในหัวข้อ การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย

เรียน ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย (ผ่านหัวหน้างานอำนวยการ) ๒ ก.พ. ๒๕๕๘

ด้วย นายสุรเชษฐ์ อุตพงษ์ ตำแหน่ง พนักงานพัสดุ ๔ งานอำนวยการ กปภ.สาขาแม่สาย มีความประสงค์ขอเก็บข้อมูลด้านการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของ กปภ.สาขาแม่สาย สำหรับใช้ในการทำการวิจัย ระดับปริญญาโท ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ในหัวข้อ การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย เพื่อปรับปรุงกระบวนการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำของหน่วยงานให้เกิดความคล่องตัว

ซึ่งจะเริ่มเก็บข้อมูลการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ โดยละเอียดด้วยการสัมภาษณ์พนักงานและเอกสารการดำเนินงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการติดตั้งมาตรวัดน้ำ ณ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย ตั้งแต่วันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๕๘ ถึง วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๘ ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาตต่อไป จะขอบคุณยิ่ง

อนุญาต

(นายสุรเชษฐ์ อุตพงษ์)

พนักงานพัสดุ ๔

(นายพรพจน์ ฑีมาอยู่)

ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย

ภาคผนวก ข

หนังสือยินยอมให้เผยแพร่ผลงานต่อสาธารณะ

ที่ มท ๕๕๑๑๐ - ๓๖/๕๘๑/๒๕๕๕

วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๕

ข้าพเจ้า นายพรพจน์ ฑีมายู ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย สังกัดการประปาส่วนภูมิภาคเขต ๕ ยินยอมให้ นายสุรเชษฐ์ อุดรพงศ์ และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เผยแพร่ผลงานการค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อเรื่อง การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าในการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำ กรณีศึกษา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาแม่สาย จังหวัดเชียงราย (THE STUDY OF WASTE REDUCTION IN WATER METER INSTALLATION PROCESS: A CASE STUDY OF PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY, MAESAI BRANCH, CHIANGRAI PROVINCE)

ทั้งนี้ข้าพเจ้า ยินยอมให้นายสุรเชษฐ์ อุดรพงศ์ และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เผยแพร่ผลงานดังกล่าวต่อสาธารณะ ในทุกรูปแบบหรือทุกช่องทางที่ทางมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงกำหนด เพื่อเป็นประโยชน์ทางการศึกษา

ลงชื่อ

(นายพรพจน์ ฑีมายู)

ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค

สาขาแม่สาย



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นายสุรเชษฐ์ อุดรพงศ์

วัน เดือน ปีเกิด

8 กันยายน 2532

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

เลขที่ 91 หมู่ 7 ตำบลเหมืองหม้อ อำเภอเมืองแพร่
จังหวัดแพร่ 54000

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี บัญชีบัณฑิต

การบัญชี

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ประวัติการทำงาน

2556 - ปัจจุบัน

พนักงานพัสดุ

การประสานงานภูมิภาค

