

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ในการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการผลิต ขั้นตอนและกระบวนการผลิตน้ำประปา ซึ่งจะไปสู่การศึกษาลักษณะโครงสร้าง องค์ประกอบ และอัตราการขยายตัวของต้นทุนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ รวมถึงวิเคราะห์หาความสัมพันธ์และประมาณค่าความยืดหยุ่นของค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานผลการปฏิบัติงานของสำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2541 – 2547 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงซ้อน(Multiple Regression and Correlation Analysis) สามารถสรุปการศึกษาได้ดังนี้

1. ปริมาณการผลิต ขั้นตอนและกระบวนการการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ สามารถสรุปได้ดังนี้ สำนักงานประปาเชียงใหม่ ปัจจุบันมีกำลังผลิต 4,510 ลบ.ม.ต่อชั่วโมง มีผู้ใช้น้ำรวม 57,445 ราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2541 – 2547 มีปริมาณการผลิตเฉลี่ย 20,763,402 ลบ.ม.ต่อปี มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 3.79 ต่อปี โดยมีสถานีให้บริการ 3 แห่ง ได้แก่ แม่ข่ายเชียงใหม่ ให้บริการผู้ใช้น้ำในเขตอำเภอเมือง คิดเป็นร้อยละ 73 และในต่างอำเภอ จำนวน 5 อำเภอ คือ อำเภอสารภี ร้อยละ 4 อำเภอสันทราย ร้อยละ 17 อำเภอดอยสะเก็ด ร้อยละ 1 อำเภอหางดง ร้อยละ 4 และอำเภอสันป่าตอง ร้อยละ 9 หน่วยบริการยูหว่า ให้บริการผู้ใช้น้ำในเขตอำเภอสันป่าตอง และหน่วยบริการแม่วาง ให้บริการผู้ใช้น้ำในเขตอำเภอแม่วาง และตำบลบ้านกาศ อำเภอแม่วาง

เมื่อพิจารณาถึงขั้นตอนและกระบวนการการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ เริ่มจากโรงสูบน้ำแรงต่ำสูบน้ำจากแหล่งน้ำดิบธรรมชาติ 2 แหล่ง ได้แก่ น้ำผิวดิน คือแม่น้ำปิง คลองชลประทานแม่แตง เขื่อนแม่กวง ลำน้ำแม่วาง และน้ำใต้ดิน ได้แก่ บ่อบาดาล หลังจากนั้นน้ำดิบจะถูกนำมาปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบเบื้องต้นให้มีคุณภาพดีพอสมควร ก่อนจะนำเข้าสู่กระบวนการตกตะกอน โดยให้น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบแล้วผสมกับสารส้มและปูนขาว แล้วทำให้เกิดการหมุนเวียนเพื่อให้น้ำและสารเคมีรวมตัวกัน ทำให้เกิดการจับตัวกันเป็นก้อนแล้วตกตะกอนสู่ก้นถัง และจะปล่อยน้ำใสที่อยู่ข้างบนไหลไปตาม

วางเข้าสู่กระบวนการกรอง โดยผ่านชั้นทรายกรองที่มีขนาดต่างๆ เพื่อแยกตะกอนแขวนลอยออกจากน้ำ น้ำที่ผ่านการกรองแล้วจะมีความใส แต่อาจมีเชื้อโรคเจือปน ดังนั้นจึงต้องเข้าสู่ขั้นตอนการฆ่าเชื้อโรค โดยใช้คลอรีน เพื่อให้ได้น้ำประปาที่พร้อมจ่ายให้กับผู้ใช้น้ำ น้ำประปาเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในถังน้ำใส เพื่อรอการสูบน้ำ แต่ก่อนที่จะสูบน้ำจากสำนักงานประปาเชียงใหม่จะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาก่อนอีกครั้งด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา เพื่อความมั่นใจได้น้ำประปาที่จะสูบน้ำให้ผู้ใช้น้ำได้ใช้อุปโภค-บริโภคนั้นอยู่ในมาตรฐานและไม่เป็นอันตราย แล้วจะทำการสูบน้ำอัดแรงดันเข้าเส้นท่อเพื่อให้บริการถึงบ้านเรือนของผู้ใช้น้ำต่อไป

2. ลักษณะโครงสร้าง องค์ประกอบ และอัตราการขยายตัวของต้นทุนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ เมื่อทราบกระบวนการและขั้นตอนการผลิตน้ำประปา ซึ่งเป็นที่มาของค่าใช้จ่ายต่างๆ แล้ว ดังนั้นเมื่อศึกษาลักษณะโครงสร้าง องค์ประกอบ และอัตราการขยายตัวของต้นทุนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2541 – 2547 แล้ว สามารถสรุปได้ว่า ต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ มีมูลค่าเฉลี่ย 117,249,191.18 บาทต่อปี มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.62 ต่อปี แบ่งเป็นต้นทุนใหญ่ๆ 2 ประเภท ได้แก่ 1) ต้นทุนคงที่ มีสัดส่วนร้อยละ 63.30 ของต้นทุนรวมทั้งหมด มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.38 ต่อปี ซึ่งต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ต้นทุนส่วนเพิ่ม ร้อยละ 29.32 และค่าเสื่อมราคาร้อยละ 70.68 โดยต้นทุนส่วนเพิ่มมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยลดลงร้อยละ 2.31 ต่อปี ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำมากที่สุด ร้อยละ 75.92 รองลงมาได้แก่ค่าตอบแทน ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการอื่นๆ ค่าธรรมเนียมธนาคารและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสาธารณูปโภค และค่าจ้างจ้างชั่วคราว โดยมีสัดส่วนร้อยละ 14.20, 4.82, 1.83, 1.17, 1.14 และ 0.92 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงอัตราการขยายตัวของค่าใช้จ่ายข้างต้นแล้วพบว่า ค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว และค่าตอบแทน มีอัตราการขยายตัวที่ลดลง ซึ่งเงินเดือนและค่าจ้างประจำ และค่าตอบแทนเป็นค่าใช้จ่ายที่สัดส่วนค่อนข้างมาก ดังนั้นเมื่อค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลดลง จึงส่งผลให้ต้นทุนส่วนเพิ่มมีอัตราการขยายตัวที่ลดลงด้วยเช่นกัน 2) ต้นทุนผันแปร มีสัดส่วนร้อยละ 36.70 ของต้นทุนรวมทั้งหมด มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.12 ต่อปี ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในหมวดค่าไฟฟ้ามากที่สุด ร้อยละ 36.31 รองลงมาได้แก่ ค่าน้ำดิบ ค่าวัสดุการผลิต ค่าจ้างและบริการ ค่าวัสดุดำเนินการซ่อมบำรุง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น โดยมีสัดส่วนร้อยละ 24.13, 18.10, 17.88, 2.42 และ 1.16 ตามลำดับ โดยมีค่าใช้จ่าย 5 หมวดที่มีอัตราการขยายตัวที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นเพียงค่าวัสดุดำเนินการซ่อมบำรุงเท่านั้น ที่มีอัตราการขยายตัวที่ลดลงแต่ก็เพียงเล็กน้อย ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายทั้ง 5 หมวดจึงส่งผลให้อัตราการขยายตัวของต้นทุนผันแปรมีอัตราที่เพิ่มขึ้น

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และประมาณค่าความยืดหยุ่นของค่าใช้จ่ายประเภทต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตน้ำของสำนักงานประปาเชียงใหม่ สรุปได้ว่า ต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่มีความสัมพันธ์กับต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = 0.05$ โดยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรมีค่าความยืดหยุ่นต่อต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ เท่ากับ 0.359 และ 0.622 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในส่วนของต้นทุนคงที่ พบว่า ต้นทุนคงที่ที่มีความสัมพันธ์กับต้นทุนส่วนเพิ่มและค่าเสื่อมราคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = 0.05$ โดยต้นทุนส่วนเพิ่มและค่าเสื่อมราคามีค่าความยืดหยุ่นต่อต้นทุนคงที่ เท่ากับ 0.335 และ 0.618 ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่า ต้นทุนส่วนเพิ่มยังประกอบด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆ และมีค่าใช้จ่ายเพียง 4 หมวดเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับต้นทุนส่วนเพิ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = 0.05$ นั่นคือ เงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าตอบแทน ค่าวัสดุสำนักงาน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการอื่นๆ ซึ่งมีความความยืดหยุ่นต่อต้นทุนส่วนเพิ่มเป็น 0.768, 0.221, 0.020 และ 0.040 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในกรณีของต้นทุนผันแปร พบว่า มีค่าใช้จ่ายเพียง 4 หมวด ที่มีความสัมพันธ์กับต้นทุนผันแปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = 0.05$ นั่นคือ ค่าน้ำดิบ ค่าวัสดุการผลิต ค่าไฟฟ้า และค่าจ้างและบริการ โดยมีค่าความยืดหยุ่นต่อต้นทุนผันแปรเป็น 0.460, 0.116, 0.375 และ 0.100 ตามลำดับ

เมื่อนำค่าความยืดหยุ่นจากแบบจำลองทั้ง 4 แบบจำลองมาคำนวณเพื่อประมาณค่าความยืดหยุ่นของค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่มีต่อต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ พบว่า มีค่าใช้จ่าย 8 หมวดที่มีความสัมพันธ์กับต้นทุนรวมในการผลิตน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = 0.05$ นั่นคือ เงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าตอบแทน ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการอื่นๆ ค่าน้ำดิบ ค่าวัสดุการผลิต ค่าไฟฟ้า และค่าจ้างและบริการ โดยคำนวณค่าความยืดหยุ่นได้ 0.092, 0.027, 0.003, 0.005, 0.286, 0.072, 0.233 และ 0.062 ส่วนค่าใช้จ่ายส่วนที่เหลือมีผลกระทบต่อต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาน้อยมาก

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ สามารถนำมาอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ในการศึกษาปริมาณการผลิต สำนักงานประปาเชียงใหม่มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.79 ต่อปี ถึงแม้ว่าในบางปีจะมีปริมาณการผลิตที่ลดลงบ้าง แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะการขยายตัวของชุมชนเมือง ทำให้ปริมาณความต้องการน้ำประปาเพิ่มขึ้นมากด้วยเช่นกัน แต่ในบางปีที่มีปริมาณการผลิตน้ำประปาที่ลดลง แต่ไม่นานนัก

นั้น อาจเนื่องมาจากประชาชนเริ่มตระหนักถึงการประหยัดทรัพยากรน้ำ ประกอบกับรัฐบาลได้มีการรณรงค์ให้ประชาชนใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า นอกจากนั้นทางการประปาส่วนภูมิภาคเองก็ได้มีการรณรงค์เพื่อลดการสูญเสีย เนื่องจากในแต่ละปีพบว่ามีอัตราการสูญเสียสูง (ประมาณร้อยละ 30) ดังนั้นประปาเชียงใหม่จึงต้องลดปริมาณการผลิตเพื่อลดปริมาณการสูญเสียในระบบผลิตให้น้อยลงด้วย แต่ทั้งนี้ไม่กระทบต่อการจ่ายน้ำให้กับผู้ใช้น้ำแต่อย่างใด ด้วยเหตุเหล่านี้จึงทำให้ปริมาณน้ำผลิตของสำนักงานประปาเชียงใหม่ในบางปีนั้นมีปริมาณที่ลดลง

2. เมื่อพิจารณาโครงสร้าง องค์กรประกอบ และอัตราการขยายตัวของต้นทุนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ พบว่า ต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่มีสัดส่วนของต้นทุนคงที่มากกว่าต้นทุนผันแปร ทั้งนี้เพราะสำนักงานประปาเชียงใหม่ต้องลงทุนในสิ่งก่อสร้าง เช่น การก่อสร้างโรงกรองน้ำขนาด 2,000 ลบ.ม./ชม. ที่เขื่อนแม่กวงอุดมธารา ตลอดจนการลงทุนในวัสดุท่อและอุปกรณ์ เครื่องจักรกล ตลอดจนครุภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งค่าก่อสร้างเหล่านี้จะวัดได้จากค่าเสื่อมราคา ทำให้ค่าเสื่อมราคามีมูลค่ามาก จึงส่งผลให้ต้นทุนคงที่มีสัดส่วนที่มากด้วย ในกรณีของต้นทุนส่วนเพิ่มซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนคงที่ก็พบว่าค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำมีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ค่าตอบแทน ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นค่าใช้จ่ายที่มีมูลค่ามาก แต่ในปีที่ศึกษามีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้เพราะทางการประปาส่วนภูมิภาคได้มีนโยบายให้ประหยัดค่าใช้จ่าย โดยในกรณีที่พนักงานเกษียณอายุราชการ ก็จะไม่มีการบรรจุพนักงานใหม่ให้เข้ามาทำแทนในตำแหน่งที่ได้เกษียณไป แต่จะจัดสรรพนักงานที่มีอยู่เข้ามารับหน้าที่ในตำแหน่งนั้นแทน และมีโครงการเกษียณอายุก่อนกำหนดเพื่อลดจำนวนพนักงานลง ดังนั้นจึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำมีแนวโน้มลดลง เมื่อพนักงานลดลงก็จะส่งผลกระทบต่อค่าตอบแทนลดลงเช่นเดียวกัน ในส่วนของต้นทุนผันแปร ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายหมวดค่าน้ำดิบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ค่าไฟฟ้า ซึ่งค่าใช้จ่าย 2 หมวดนี้จะมีอัตราการเพิ่มลดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้เพราะเมื่อมีปริมาณการผลิตมากขึ้น ก็ต้องใช้ไฟฟ้าในการผลิตและจำหน่ายมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่มากนัก และค่าใช้จ่ายอีกหมวดที่น่าจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ค่าวัสดุการผลิต แต่พบว่า ในช่วงปี 2544 - 2545 กลับมีอัตราการขยายตัวที่สูงขึ้นมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในช่วงปีดังกล่าวมีฝนตกชุก ทำให้สภาพน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตมีความขุ่นมาก ดังนั้นจึงต้องใช้สารส้มเพื่อช่วยในการตกตะกอนปริมาณมาก จึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในหมวดนี้เพิ่มสูงขึ้นมาก แต่มาในระยะ 2 ปีหลังจากนั้นกลับพบว่าค่าใช้จ่ายในหมวดนี้มีอัตราการขยายตัวที่ลดลงมากเช่นกัน ทั้งนี้เพราะสำนักงานประปาเชียงใหม่ได้เปลี่ยนการใช้สารเคมีที่ช่วยในการตกตะกอนจากสารส้มมาเป็น PACl (Poly-Aluminium Chloride) ที่มีคุณสมบัติช่วยในการตกตะกอนที่ดีกว่า ถึงแม้ว่าจะมีราคาต่อหน่วยที่แพงกว่า แต่ใช้ในปริมาณที่น้อยกว่า จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในหมวดนี้ไปได้มาก

3. จากการศึกษาความสัมพันธ์และประมาณค่าความยืดหยุ่นของค่าใช้จ่ายของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรที่มีผลกระทบต่อต้นทุนรวม พบว่า การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนผันแปรกลับมีผลกระทบต่อต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่มากกว่าการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนคงที่ ทั้งนี้โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในหมวดค่าน้ำดิบ จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนผันแปรมากที่สุด รองลงมาได้แก่ค่าไฟฟ้า ซึ่งค่าใช้จ่าย 2 หมวดนี้เป็นค่าใช้จ่ายสำคัญในการผลิตน้ำประปา และค่อนข้างควบคุมได้ยาก แต่เมื่อพิจารณาในสัดส่วน โครงสร้างของต้นทุนผันแปรแล้ว พบว่า ค่าไฟฟ้ากลับมีสัดส่วนที่มากกว่าค่าน้ำดิบเช่นเดียวกัน เมื่อพิจารณาสัดส่วนของค่าไฟฟ้าต่อต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาแล้วก็มีสัดส่วนมากกว่าสัดส่วนของค่าน้ำดิบเช่นกัน ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับค่าใช้จ่ายใน 2 หมวดนี้ โดยเฉพาะค่าไฟฟ้า เพราะเป็นค่าใช้จ่ายที่มีผลกระทบต่อต้นทุนผันแปร และยังส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาเช่นเดียวกัน โดยวิธีที่สามารถจะควบคุมค่าใช้จ่ายใน 2 หมวดนี้อาจทำได้โดยการลดปริมาณการสูญเสียให้น้อยลง เนื่องจากในแต่ละเดือนปริมาณการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ ผลิตได้มาก แต่สามารถจำหน่ายได้เพียง 70% เท่านั้น ที่เหลืออีก 30% เกิดการสูญเสียทั้งในระบบผลิตเองและระบบจ่าย ดังนั้นถ้าสามารถลดการผลิตลงเพื่อลดการสูญเสีย ก็จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายใน 2 หมวดนี้ได้

แต่ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนผันแปรจะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่มากกว่าต้นทุนคงที่ก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของต้นทุนคงที่ที่มีสัดส่วนมากกว่าต้นทุนผันแปรนั้น จึงไม่ควรละเลยต้นทุนคงที่ ควรให้ความสนใจ เนื่องจากต้นทุนคงที่มีสัดส่วนที่มากกว่า ถึงแม้จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อต้นทุนรวมน้อยกว่าก็ตาม ดังนั้นต้นทุนคงที่ก็จะเป็ต้นทุนที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะในส่วนของค่าเสื่อมราคา ซึ่งเกิดจากการก่อสร้างระบบผลิต อาคารสำนักงาน ครุภัณฑ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของต้นทุนคงที่มากที่สุด และค่าใช้จ่ายอีกหมวดในส่วนของต้นทุนคงที่ที่เป็นค่าใช้จ่ายที่ควรคำนึงถึง นั่นก็คือ เงินเดือนและค่าจ้างประจำ เนื่องจากค่าใช้จ่ายหมวดนี้มีสัดส่วนที่มากที่สุด นั่นคือมีถึงร้อยละ 75.92 ของต้นทุนส่วนเพิ่ม และร้อยละ 14.09 ของต้นทุนรวม และยังมีค่าความยืดหยุ่นต่อต้นทุนส่วนเพิ่มถึง 0.768 ถึงแม้ว่าเมื่อคำนวณค่าความยืดหยุ่นต่อต้นทุนรวมแล้วกลับมีค่าเพียง 0.092 ก็ตาม แต่เนื่องจากมีสัดส่วนที่มาก ดังนั้นถึงแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อยก็จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ได้มากเช่นกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการอภิปรายผลดังกล่าวข้างต้น ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากการศึกษาทำให้ทราบว่าต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงานประปา เชียงใหม่ประกอบด้วยต้นทุนใหญ่ๆ 2 ประเภท นั่นคือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร โดยพบว่า ต้นทุนคงที่มีฐานที่กว้างกว่า นั่นคือมีสัดส่วนที่มากกว่าต้นทุนผันแปร ถึงแม้การเปลี่ยนแปลงของ ต้นทุนคงที่จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนในการผลิตน้ำน้อยกว่าก็ตาม ดังนั้น ในส่วนของต้นทุนคงที่ ผู้บริหารควรให้ความสนใจเป็นพิเศษกับค่าเสื่อมราคาของ เครื่องก่อสร้างและครุภัณฑ์ต่างๆ เพื่อสามารถที่จะกำหนดนโยบายในการลงทุนในการก่อสร้างระบบ ผลิต และวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องจักร และคำนึงถึงความคุ้มทุน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็น ค่าใช้จ่ายที่มีสัดส่วนที่มาก และยังส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการผลิตน้ำประปาของสำนักงาน ประปาเชียงใหม่มากเช่นกัน และค่าใช้จ่ายอีกหมวดหนึ่งที่ผู้บริหารควรให้ความสนใจ นั่นคือ เงินเดือนและค่าจ้างประจำ เพราะเป็นค่าใช้จ่ายที่มีสัดส่วนมาก แต่ค่าใช้จ่ายในหมวดนี้ค่อนข้าง ควบคุมได้ยากในการลดค่าใช้จ่าย ดังนั้นอาจทำได้โดยการควบคุมค่าใช้จ่าย โดยการบริหารให้ พนักงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จัดให้มีโครงการเกษียณอายุก่อนกำหนด หรือปรับ ตำแหน่งพนักงานให้เหมาะสมกับงาน โดยไม่มีการบรรจุพนักงานใหม่ เป็นต้น

2. ในส่วนของต้นทุนผันแปร ก็เป็นต้นทุนที่สำคัญเช่นกัน เพราะการเปลี่ยนแปลงของ ต้นทุนผันแปรส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมในการผลิตน้ำประปาของสำนักงาน ประปาเชียงใหม่มากกว่า ถึงจะมีฐานที่เล็กกว่าต้นทุนคงที่ก็ตาม โดยค่าใช้จ่ายที่จะต้องคำนึงถึงเป็น พิเศษนั่นก็คือ ค่าไฟฟ้า และค่าน้ำดิบ ซึ่งค่าใช้จ่าย 2 หมวดนี้ ถ้าเกิดจากผลกระทบภายนอกเช่น การขึ้นค่า Ft ของการไฟฟ้า ซึ่งจะผันแปรตามราคาน้ำมัน หรือแม้กระทั่งถ้ากรมชลประทานขึ้นค่า น้ำดิบ ก็จะทำให้การควบคุมค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ค่อนข้างจะทำให้ยาก ดังนั้นผู้บริหารควรจะหันมา สนใจกับผลกระทบที่เกิดจากภายใน เช่น การลดปริมาณน้ำสูญเสีย ส่วนนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ เนื่องจาก ปัจจุบันสำนักงานประปาเชียงใหม่สามารถจ่ายน้ำประปาให้ผู้ใช้น้ำได้ประมาณร้อยละ 70 อีกร้อยละ 30 เกิดการสูญเสียทั้งในระบบผลิตและระบบจำหน่าย ถ้าสามารถลดการสูญเสียนี้อลงได้ ก็จะทำให้การผลิตน้ำลดลง ทำให้ประหยัดทั้งค่าไฟฟ้าและค่าน้ำดิบ ที่ต้องสูญเสียไป

3. การศึกษาครั้งนี้จำกัดอยู่เฉพาะสำนักงานประปาเชียงใหม่ ดังนั้นการนำเอาแนวทางการศึกษาไปใช้จะต้องคำนึงถึงข้อกำหนดในเรื่องขอบเขตการศึกษาให้เหมาะสม เพราะปัจจัยต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ อาจมีความแตกต่างกับพื้นที่จังหวัดอื่นๆ ที่ผู้สนใจจะนำไปประยุกต์ใช้ เช่น สภาพของน้ำดิบ สภาพภูมิประเทศ รวมถึงอัตราค่าน้ำดิบที่บางแห่งอาจต้องซื้อน้ำดิบจาก หน่วยงานของเอกชน ที่มีความแตกต่างกันย่อมส่งผลทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำประปาแตกต่างกัน ด้วย