



บทที่ 5

การวิเคราะห์จุดเสมอตัวและผลตอบแทนในการผลิตน้ำประปาจำแนกตามระดับชั้น

ในบทที่ 4 ได้วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายการจำหน่าย และค่าใช้จ่ายในการบริหารของการประปาต่าง ๆ ซึ่งจำแนกเป็น 4 ระดับชั้นไว้แล้ว วิธีหนึ่งที่จะนำข้อมูลต้นทุนที่รวบรวมและวิเคราะห์แล้วมาใช้ประโยชน์ในการพิจารณานโยบายของกิจการประปาล้วนภูมิภาค คือการเปรียบเทียบต้นทุนและค่าขายเพื่อหาว่าจะต้องขายในราคาและปริมาณเท่าใดจึงจะคุ้มกับต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิตและจำหน่ายน้ำประปา ปริมาณน้ำจำหน่ายซึ่งจะทำให้ค่าขายเท่ากับต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้น คือจุดเสมอตัว (Breakeven Point) ค่าขาย ณ จุดเสมอตัวนี้ จะไม่ทำให้กิจการได้กำไรหรือขาดทุน ฉะนั้น การคำนวณหาจุดเสมอตัวจึงบอกให้กิจการทราบว่าต้องขายในปริมาณเท่าใดจึงจะเริ่มมีกำไร

ในการคำนวณหาจุดเสมอตัวนี้ จะต้องวิเคราะห์ว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิตและจำหน่ายน้ำประปาไปสู่มีอยู่บริเวณไหน เป็นต้นทุนแปรได้เท่าใด และต้นทุนคงที่เท่าใด เมื่อนำต้นทุนแปรได้ไปหักออกจากราคาขาย ผลต่างคือส่วนชดเชยค่าใช้จ่ายคงที่และส่วนกำไร (Contribution Margin) เมื่อนำอัตราส่วนชดเชยต่อค่าขาย 1 บาท (Contribution Margin ratio) ไปหารค่าใช้จ่ายคงที่ ผลลัพธ์ที่ได้คือ ค่าขายที่จะคุ้มกับต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้น (ผลรวมของต้นทุนแปรได้และต้นทุนคงที่) จากภาคผนวก ข. ตารางที่ 1 (ต้นทุนวัตถุดิบ) ตารางที่ 3 (ต้นทุนค่าแรงทางตรง) ตารางที่ 4 (ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน) ตารางที่ 5 (ต้นทุนในการจำหน่าย) และตารางที่ 6 (ค่าใช้จ่ายในการบริหาร) นำมาแยกส่วนที่คงที่และส่วนที่แปรได้ออกจากกันได้ดังตารางที่ 5.1

จากภาคผนวก ข. ตารางที่ 8 ซึ่งแสดงรายได้หรือค่าขายน้ำประปา ประกอบกับ ตารางที่ 5.1 นำมาคำนวณหาอัตราส่วนระหว่างต้นทุนแปรได้กับค่าขายได้ดังตารางที่ 5.2

จากตารางที่ 5.2 ซึ่งแสดงอัตราส่วนระหว่างต้นทุนแปรได้กับค่าขาย กับตารางที่ 5.1 ส่วนที่เป็นต้นทุนคงที่ นำมาใช้ในการคำนวณค่าขาย ณ จุดเสมอตัวได้ตามสูตรดังนี้

$$\text{ค่าขาย ณ จุดเสมอตัว} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{1 - \frac{\text{ต้นทุนแปรได้}}{\text{ค่าขาย}}}$$

เมื่อคำนวณหาค่าขาย ณ จุดเสมอตัวได้ดังตารางที่ 5.3 ซึ่งเป็นค่าขายเพื่อให้คุ้มกับต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้น ส่วนที่ขายเกินจุดเสมอตัวเรียกว่าระดับปลอดภัย (Margin of safety) เพราะเป็นส่วนของค่าขายที่จะลดต่ำลงไปได้จนกระทั่งพ้นจุดเสมอตัว กิจการจึงจะเริ่มขาดทุน ระดับปลอดภัยนี้จะเป็นอัตราส่วนของค่าขายดังนี้

$$\text{อัตราส่วนระดับปลอดภัย} = \frac{\text{ค่าขาย} - \text{ค่าขาย ณ จุดเสมอตัว}}{\text{ค่าขาย}}$$

จากอัตราส่วนช่วยเหลือ และอัตราส่วนระดับปลอดภัยที่คำนวณได้ดังตารางที่ 5.4 ก็จะสามารถคำนวณกำไรสุทธิของกิจการได้ดังตารางที่ 5.5 ตามสูตรที่คำนวณได้ดังนี้

$$\text{อัตรากำไรสุทธิ} = \text{อัตราส่วนช่วยเหลือ} \times \text{อัตราส่วนระดับปลอดภัย}$$

จากอัตรากำไรสุทธิของการประปาชั้นต่าง ๆ จะพบว่า การประปาชั้น 2 ให้ผลตอบแทนสูงสุด ลำดับต่อมาเป็นการประปาชั้น 1 การประปาชั้น 3 และการประปาชั้น 4 ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประปาชั้น 4 ซึ่งมีอัตราขาดทุนสุทธิ แต่อย่างไรก็ตาม ผลการดำเนินงานของการประปาทั้ง 4 ระดับชั้นก็มีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยสามารถลดผลขาดทุนในปี 2524 ให้กลับมีผลกำไรในปี 2525 และ 2526 ของการประปาชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 3 ยกเว้นการประปาชั้น 4 ซึ่งยังคงมีผลขาดทุนอยู่

การที่การประปาชั้น 2 มีอัตรากำไรสุทธิสูงสุดทั้งนี้เนื่องมาจากอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ค่าน้ำอยู่ในระดับที่สูงกว่าการประปาชั้นอื่น ๆ ดังผลปรากฏในตารางที่ 5.6 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงต้นทุนในการผลิตและการดำเนินงานแยกส่วนที่คงที่และแปรได้ออกจากกันจำแนกตามขั้นการประกอบปี 2524 - 2526

(หน่วย : บาท)

ประเภทต้นทุน	ชั้น 1		ชั้น 2		ชั้น 3		ชั้น 4	
	ต้นทุนแปรได้	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรได้	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรได้	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรได้	ต้นทุนคงที่
ปี 2524								
วัตถุดิบ	6,853,875.-		8,755,000.-		6,613,854.-		1,967,385.-	
ค่าแรง	5,398,521.30		7,409,872.60		6,525,382.12		2,893,303.71	
ค่าใช้จ่ายโรงงาน	31,263,820.27	13,045,007.94	26,413,877.07	13,951,707.40	20,425,729.15	13,432,352.49	8,099,681.51	6,169,406.11
ต้นทุนการจำหน่าย		15,793,940.24		13,129,713.12		12,423,557.87		4,622,862.26
ค่าใช้จ่ายในการบริหาร		4,184,560.-		5,235,725.-		6,352,239.-		3,139,127.-
รวม	43,516,216.57	33,023,508.18	42,578,749.67	32,317,145.52	33,564,965.27	32,208,149.36	12,960,370.22	13,931,395.37
ปี 2525								
วัตถุดิบ	7,482,600.-		7,394,775.-		6,431,998.-		1,850,080.-	
ค่าแรง	7,143,143.27		9,383,707.78		8,398,971.60		3,720,660.24	
ค่าใช้จ่ายโรงงาน	39,078,378.50	18,210,366.73	31,958,638.41	16,863,076.83	24,678,690.84	15,477,239.72	8,706,527.21	7,257,292.47
ต้นทุนการจำหน่าย		17,348,321.47		15,266,188.44		15,490,648.82		5,574,638.09
ค่าใช้จ่ายในการบริหาร		5,579,387.-		6,740,008.-		8,288,733.-		4,183,963.-
รวม	53,704,121.77	41,138,075.20	48,737,121.19	38,869,273.27	39,509,660.44	39,256,621.54	14,277,267.45	17,015,893.56
ปี 2526								
วัตถุดิบ	4,669,705.-		4,571,510.-		3,996,745.-		1,374,141.-	
ค่าแรง	6,455,647.74		8,345,995.39		8,735,055.01		3,231,200.80	
ค่าใช้จ่ายโรงงาน	37,229,550.67	22,032,009.20	30,916,443.02	17,923,438.75	23,449,993.84	15,900,772.95	8,429,964.37	7,418,757.94
ต้นทุนการจำหน่าย		22,633,581.23		18,284,745.29		18,700,169.36		8,336,011.81
ค่าใช้จ่ายในการบริหาร		6,940,931.-		7,689,176.-		9,485,288.-		4,156,818.-
รวม	48,354,903.41	51,606,521.43	43,833,948.41	43,897,360.04	36,181,793.85	44,086,230.31	13,035,306.17	19,911,587.75

ตารางที่ 5.2 แสดงอัตราส่วนระหว่างตัวคูณแปรได้กับค่าขายลานหมกตามขั้นตอนการประปาของปี 2524 - 2526

ระดับขั้นการประปา	ปี 2524	ปี 2525	ปี 2526
การประปาขั้น 1	$\frac{43,516,216.57}{62,731,994.26} = 69.37 \%$	$\frac{53,704,121.77}{105,975,300.64} = 50.68 \%$	$\frac{48,354,903.41}{118,391,923} = 40.84 \%$
การประปาขั้น 2	$\frac{42,578,749.67}{66,610,500.98} = 63.92 \%$	$\frac{48,737,121.19}{122,035,092.03} = 39.94 \%$	$\frac{43,833,948.41}{127,253,039.56} = 34.45 \%$
การประปาขั้น 3	$\frac{33,564,965.27}{50,864,628.31} = 65.99 \%$	$\frac{39,509,660.44}{79,003,227.76} = 50.01 \%$	$\frac{36,181,793.85}{85,988,147.23} = 42.08 \%$
การประปาขั้น 4	$\frac{12,960,370.22}{15,395,073.17} = 84.19 \%$	$\frac{14,277,267.45}{23,165,842.97} = 61.63 \%$	$\frac{13,035,306.17}{25,927,633.19} = 50.28 \%$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.3 แสดงปริมาณขาย ณ จุดเริ่มต้นตัวคำนวณตามขั้นการประปาของปี 2524 - 2526

(หน่วย : บาท)

ระดับขั้นการประปา	ปี 2524	ปี 2525	ปี 2526
การประปาขั้น 1	$\frac{33,023,508.18}{30.63\%} = 107,814,261.12$	$\frac{41,138,075.20}{49.32\%} = 83,410,533.66$	$\frac{51,606,521.43}{59.16\%} = 87,232,110.71$
การประปาขั้น 2	$\frac{32,317,145.52}{36.08\%} = 89,570,802.44$	$\frac{38,869,273.27}{60.06\%} = 64,717,404.71$	$\frac{43,897,360.04}{65.55\%} = 66,967,749.17$
การประปาขั้น 3	$\frac{32,208,149.36}{34.01\%} = 94,701,997.53$	$\frac{39,256,621.54}{49.99\%} = 78,528,948.87$	$\frac{44,086,230.31}{57.92\%} = 76,115,729.13$
การประปาขั้น 4	$\frac{13,931,395.37}{15.81\%} = 88,117,617.77$	$\frac{17,015,893.56}{38.37\%} = 44,346,868.80$	$\frac{19,911,587.75}{49.72\%} = 40,047,441.17$

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 5.4 แสดงอัตราส่วนระดับปลอดภัยคำนวณตามชั้นการประปาของปี 2524 - 2526

ระดับชั้นการประปา	ปี 2524	ปี 2525	ปี 2526
การประปาชั้น 1	$\frac{62,731,994.26 - 107,814,261.12}{62,731,994.26} = (71.86\%)$	$\frac{105,975,300.64 - 83,410,533.66}{105,975,300.64} = 21.29\%$	$\frac{118,391,923 - 87,232,118.71}{118,391,923} = 26.32\%$
การประปาชั้น 2	$\frac{66,610,500.98 - 89,570,802.44}{66,610,500.98} = (34.47\%)$	$\frac{122,035,092.03 - 64,717,404.71}{122,035,092.03} = 46.97\%$	$\frac{127,253,039.56 - 66,967,749.87}{127,253,039.56} = 47.37\%$
การประปาชั้น 3	$\frac{50,864,628.31 - 94,701,997.53}{50,864,628.31} = (86.18\%)$	$\frac{79,003,227.76 - 78,528,948.87}{79,003,227.76} = 0.60\%$	$\frac{85,988,147.23 - 76,115,729.13}{85,988,147.23} = 11.48\%$
การประปาชั้น 4	$\frac{15,395,073.17 - 88,117,617.77}{15,395,073.17} = (472.38\%)$	$\frac{23,165,842.97 - 44,346,868.80}{23,165,842.97} = (91.43\%)$	$\frac{25,927,633.19 - 40,047,441.17}{25,927,633.19} = (54.46\%)$

ศูนย์วิทยุโทรศัทพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.5 แสดงอัตรากำไรสุทธิส่วนแบ่งตามขั้นการประปาของปี 2524 - 2526

ระดับขั้นการประปา	ปี 2524	ปี 2525	ปี 2526
การประปาขั้น 1	$(71.86\%) \times 30.63\% = (22.01\%)$	$21.29\% \times 49.32\% = 10.50\%$	$26.32\% \times 59.16\% = 15.57\%$
การประปาขั้น 2	$(34.47\%) \times 36.08\% = (12.44\%)$	$46.97\% \times 60.06\% = 28.21\%$	$47.37\% \times 65.55\% = 31.05\%$
การประปาขั้น 3	$(86.18\%) \times 34.01\% = (29.31\%)$	$0.60\% \times 49.99\% = 0.30\%$	$11.48\% \times 57.92\% = 6.65\%$
การประปาขั้น 4	$(472.38\%) \times 15.81\% = (74.68\%)$	$(91.43\%) \times 38.37\% = (35.08\%)$	$(54.46\%) \times 49.72\% = (27.08\%)$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.6 แสดงอัตราการจ่ายละรายได้ค่าน้ำจําแนกตามชั้นการประปาของปี 2524-2526
(ปี 2524 เป็นปีฐาน)

<u>ระดับชั้นการประปา</u>	<u>ปี 2524</u>	<u>ปี 2525</u>	<u>ปี 2526</u>
ชั้น 1	100 %	169 %	189 %
ชั้น 2	100 %	183 %	191 %
ชั้น 3	100 %	155 %	169 %
ชั้น 4	100 %	150 %	168 %

การที่การประปาชั้น 4 มีอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ค่าน้ำอยู่ในระดับต่ำสุด ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมของผู้ใช้น้ำซึ่งส่วนใหญ่เป็นชุมชนเมืองขนาดเล็ก มีอัตราการใช้น้ำประปาในระดับต่ำ ดังผลปรากฏในตารางที่ 5.7 ต่อไปนี้

ตารางที่ 5.7 แสดงปริมาณน้ำจําหน่ายเฉลี่ยต่อจำนวนผู้ใช้น้ำจําแนกตามชั้นการประปาของปี 2524-2526 (หน่วย : ลูกบาศก์เมตร/ปี)

<u>ระดับชั้นการประปา</u>	<u>ปี 2524</u>	<u>ปี 2525</u>	<u>ปี 2526</u>
ชั้น 1	509.66	527.90	536.61
ชั้น 2	572.06	564.17	556.09
ชั้น 3	433.18	419.34	429.41
ชั้น 4	394.14	379.61	402.12

การที่ประชากรของการประปาชั้น 4 มีอัตราการใช้น้ำประปาในระดับต่ำ และเนื่องจากอัตราค่าน้ำประปาเป็นแบบก้าวหน้า จึงเป็นเหตุให้รายได้ค่าน้ำเฉลี่ยต่อปริมาณน้ำจําหน่าย

* ตูภาคผนวก ข. ตารางที่ 8

** ตูภาคผนวก ข. ตารางที่ 2

*** ตูภาคผนวก ข. ตารางที่ 9

หนึ่งลูกบาศก์เมตรของการประปาชั้น 4 อยู่ในระดับต่ำไปด้วยดังผลปรากฏในตารางที่ 5.8
ต่อไปนี้เป็น

ตารางที่ 5.8 แสดงรายได้ค่าน้ำประปาเฉลี่ยต่อปริมาณน้ำจำหน่ายหนึ่งลูกบาศก์เมตรจำแนก
ตามชั้นการประปาของปี 2524-2526 (หน่วย : บาท/ลูกบาศก์เมตร)

<u>ระดับชั้นการประปา</u>	<u>ปี 2524</u>	<u>ปี 2525</u>	<u>ปี 2526</u>
ชั้น 1	2.54	3.88	4.06
ชั้น 2	2.17	3.86	3.82
ชั้น 3	2.34	3.58	3.65
ชั้น 4	2.33	3.46	3.44

ถ้าหากนำตารางที่ 5.3 ซึ่งแสดงปริมาณขาย ณ จุดเส่มอตัวหารเฉลี่ยด้วยรายได้
ค่าน้ำประปาต่อปริมาณน้ำจำหน่ายหนึ่งลูกบาศก์เมตรในตารางที่ 5.8 ผลลัพธ์จะเป็นปริมาณน้ำ
จำหน่าย ณ จุดเส่มอตัว ดังตารางที่ 5.9 ต่อไปนี้เป็น

ตารางที่ 5.9 แสดงปริมาณน้ำจำหน่าย ณ จุดเส่มอตัวจำแนกตามชั้นการประปาของปี 2524 -
2526 (หน่วย : ลูกบาศก์เมตร)

<u>ระดับชั้นการประปา</u>	<u>ปี 2524</u>	<u>ปี 2525</u>	<u>ปี 2526</u>
ชั้น 1	42,446,560	21,497,560	21,485,744
ชั้น 2	41,276,867	16,766,167	17,530,825
ชั้น 3	40,470,939	21,935,461	20,853,624
ชั้น 4	37,818,720	12,817,014	11,641,698

จากตัวเลขกำลังการผลิตของการประปาต่าง ๆ ซึ่งรวบรวมโดยกองประมวลข้อมูล
และรายงาน ฝ่ายวิเคราะห์และติดตามผล การประปาล้วนภูมิภาค สามารถนำมาสรุปได้ดัง
ตารางที่ 5.10 ต่อไปนี้เป็น

ตารางที่ 5.10 แสดงปริมาณกำลังการผลิตจำแนกตามชั้นการประปาของปี 2524-2526
(หน่วย : ลูกบาศก์เมตร)

<u>ระดับชั้นการประปา</u>	<u>ปี 2524</u>	<u>ปี 2525</u>	<u>ปี 2526</u>
ชั้น 1	56,764,800	60,514,400	64,264,100
ชั้น 2	53,085,600	53,260,800	53,436,000
ชั้น 3	33,463,200	34,032,600	34,602,000
ชั้น 4	11,563,200	11,680,200	11,797,200

จากตารางที่ 5.9 จะพบว่าปริมาณน้ำจำหน่าย ณ จุดเล่มอตัวของปี 2525 ลดลงจากปี 2524 ทั้งนี้เนื่องมาจากมีการปรับอัตราค่าน้ำประปาสูงขึ้น และจากตารางที่ 5.10 จะพบว่าปริมาณกำลังการผลิตของการประปาชั้น 3 ในปี 2524 ต่ำกว่าปริมาณน้ำจำหน่าย ณ จุดเล่มอตัว เช่นเดียวกับการประปาชั้น 4 ซึ่งปริมาณกำลังการผลิตอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าปริมาณน้ำจำหน่าย ณ จุดเล่มอตัว เป็นจำนวนมาก ยกเว้นปี 2526 ซึ่งอยู่ในระดับปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้น จึงควรปรับปรุงขยายกำลังการผลิตการประปาชั้น 3 และชั้น 4 ให้มีปริมาณน้ำผลิตสูงกว่าปริมาณน้ำจำหน่ายจุดเล่มอตัว เพื่อให้การประปามีส่วนกำไรบ้าง ทั้งนี้จะต้องคำนึงว่าในการขยายกำลังการผลิตจะต้องลงทุนในเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้ต้นทุนคงที่เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย แต่ถ้าหากมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตแล้ว ทำให้อัตราส่วนระหว่างต้นทุนแปรได้กับค่าขายลดลง นั่นหมายถึงว่า อัตราส่วนขดเขยเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้การประปาชั้น 3 และชั้น 4 มีอัตรากำไรสุทธิสูงขึ้นนั่นเอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย