



บทที่ 3

รายได้ของการประปานครหลวง

แนวคิดเกี่ยวกับงบประมาณ

การวางแผนการบริหารงานเป็นสิ่งสำคัญสำหรับทุกองค์การ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการดำเนินงาน จึงต้องอาศัยงบประมาณเป็นเครื่องมือในการวางแผน และควบคุมการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ และถือเสมือนเป็นมาตรฐานในการวัดผลการดำเนินงานว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ ซึ่งการมีงบประมาณที่ดีทำให้บุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับองค์กรนั้น ได้ทราบถึงเป้าหมายการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานอันเป็นส่วนประกอบขององค์กรนั้น เพื่อให้มีเป้าหมายร่วมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กรก็จะเป็นไปได้ด้วยดียิ่งขึ้น และการจัดสรรทรัพยากรที่พร้อมที่หน้า ก็จะทำให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานอย่างราบรื่น

แนวคิดเรื่องศูนย์ความรับผิดชอบ (Responsibility Center)

การวางแผน ควบคุม และวัดผลการดำเนินงานโดยใช้งบประมาณนั้นเป็นเครื่องมือที่สำคัญของการบัญชีตามความรับผิดชอบ ซึ่งปัจจุบันการประปานครหลวงได้นำเอาระบบการกระจายอำนาจมาใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล โดยอาศัยวิธีการบัญชีตามความรับผิดชอบ (Responsibility Accounting) ซึ่งเป็นวิธีที่นำมาใช้กับระบบการบริหารของกิจการ การพิจารณาหน่วยงานเป็น ส่วนงาน ฝ่าย สาขา แผนก ศูนย์ ฯลฯ จะกระทำในลักษณะของศูนย์ความรับผิดชอบ (Responsibility Center) ศูนย์ความรับผิดชอบ คือ หน่วยงานใด ๆ ก็ตามของกิจการที่มีการบังคับบัญชาโดยผู้บริหาร

หรือผู้จัดการหน่วยงานตามที่ได้รับมอบหมายอำนาจหน้าที่มาจากผู้บริหารในลำดับที่เหนือขึ้นไป การจำแนกสายงานบริหารตามลักษณะการดำเนินงานของศูนย์แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ¹

1. **ศูนย์ต้นทุน (Cost Center)** หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหน่วยงานนั้น ตัวอย่างศูนย์ต้นทุน ได้แก่ แผนกบริการ แผนกบัญชี แผนกกฎหมาย แผนกบุคลากร ฯลฯ

2. **ศูนย์เงินลงทุน (Investment Center)** หมายถึง หน่วยงานซึ่งผู้จัดการศูนย์มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการบริหารเงินลงทุนที่ใช้ในการจัดหาทรัพย์สินดำเนินการ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทน (กำไร) สูงสุด

3. **ศูนย์กำไร (Profit Center)** หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับรายได้และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหน่วยงานนั้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ การจัดตั้งสาขาของกิจการในต่างจังหวัด ผู้จัดการสาขามีอิสระในการปกครองพนักงาน และมีอำนาจหน้าที่ในการวางแผนและควบคุมการดำเนินงานของสาขาภายในขอบเขตที่สำนักงานใหญ่มอบหมาย

โดยความหมายตามทฤษฎีแล้ว การจัดหน่วยงานใดเข้าในรูปของศูนย์กำไร จะต้องเข้าในลักษณะทั้ง 3 ประการ คือ

3.1 กำไรเป็นวัตถุประสงค์หลักของการดำเนินงาน

3.2 ผู้จัดการศูนย์กำรมีอิสระและมีอำนาจหน้าที่ที่จะตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ อันเป็นผลในการเพิ่มกำไรให้แก่ศูนย์ของตน โดยสามารถตัดสินใจเลือกตลาดที่จะขายสินค้า หรือเลือกแหล่งที่จะซื้อวัตถุดิบได้ตามต้องการ

3.3 มีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน เพื่อเสนอต่อผู้บริหารชั้นสูงโดยสม่ำเสมอโดยผลงานดังกล่าวจะใช้เป็นเกณฑ์สำคัญในการพิจารณาความดีความชอบของผู้จัดการศูนย์

¹ ทัศนญา นวลแข , ดวงมณี โกมารทัต , ม.ล.กัลยา วัฒนสินธุ์ และ ดนุชา คุณนิชกิจ , ต้นทุน : แนวคิด : การประยุกต์ (ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) , หน้า 91.

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า การดำเนินงานของ
 สำนักงานประชาสัมพันธ์มีลักษณะเป็นศูนย์กำไร เนื่องจากสำนักงานประชาสัมพันธ์
 หน้าที่หลักในด้านการจำหน่ายน้ำ ซึ่งเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดรายได้ และการติดตั้ง
 ประปาก็เป็นส่วนที่ก่อให้เกิดทั้งรายได้ และค่าใช้จ่าย

แนวทางในการประมาณการรายได้

ในการบริหารงานของการประปานครหลวง จำเป็นต้องมีการวางแผนทาง
 การเงินล่วงหน้า เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด และเป็นแผนที่สามารถทำได้
 ภายใต้สภาวะการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยเฉพาะการวางแผนทางการเงินระยะยาว
 เพื่อลงทุนขยายงานหรือปรับปรุงองค์การนั้น จำเป็นจะต้องประมาณการรายได้และ
 รายจ่ายก่อนจะนำไปจัดทำประมาณการงบการเงิน นอกจากนี้ยังใช้ในการประเมิน
 โครงการว่าคุ้มต่อการลงทุนหรือไม่ การประมาณรายได้จึงเป็นหลักสำคัญอย่างหนึ่ง
 ในการจัดทำประมาณการงบการเงินและจะต้องหาวิธีประมาณการให้ได้ผลใกล้เคียง
 กับความจริง ในการประมาณรายได้นั้น การประปานครหลวงได้แยกประเภทของ
 รายได้ เป็นดังนี้ คือ

1. รายได้ค่าน้ำ
2. รายได้ค่าบริการอุปกรณ์รายเดือน
3. รายได้ค่าบริการต่อท่อและจำหน่ายอุปกรณ์ประปา
4. รายได้ค่าสมทบก่อสร้าง
5. รายได้อื่น ๆ

วิธีการประมาณรายได้ของการประปานครหลวง

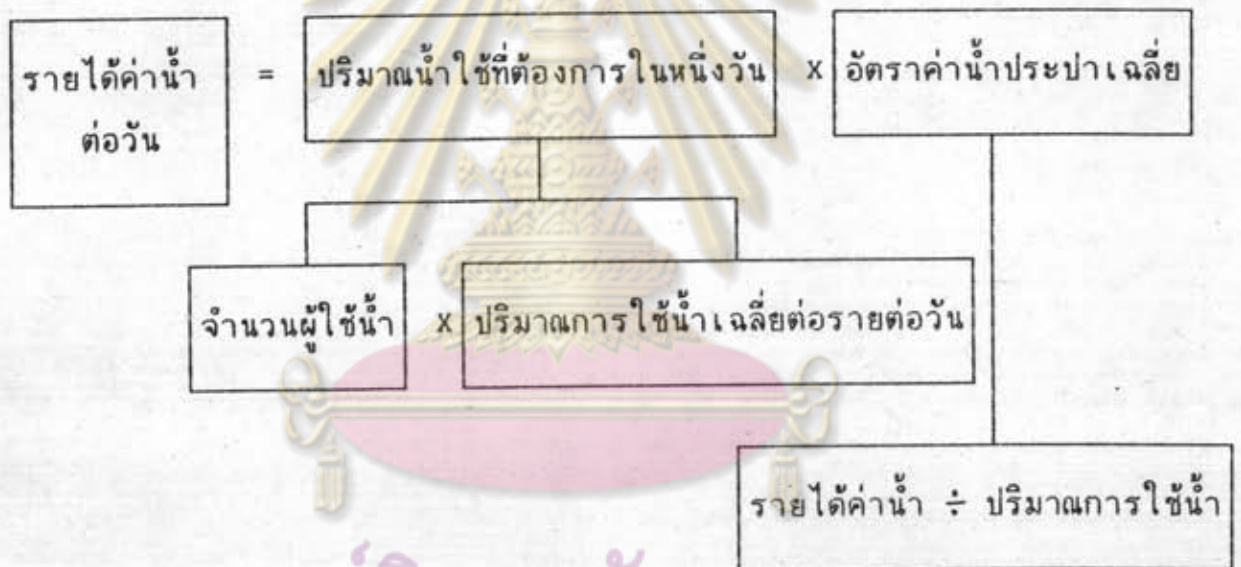
ในการจัดทำแผนวิสาหกิจและแผนปฏิบัติงานของการประปานครหลวงจะ
 กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานต่าง ๆ ในแต่ละด้าน ด้านการตลาดและการให้
 บริการเป็นหน้าที่ของสายงานรองผู้ว่าการบริการและฝ่ายวางแผนร่วมกันพิจารณา
 เริ่มจากพิจารณาการขยายตัวของผู้ใช้น้ำ เพื่อนำมาตั้งเป้าหมายจำนวนผู้ใช้น้ำ

ที่จะเพิ่มขึ้นในแต่ละปี จากนั้นใช้สถิติประมาณการใช้น้ำเฉลี่ยต่อรายต่อวันและอัตราค่าน้ำเฉลี่ย มาใช้ในประมาณรายได้ค่าน้ำต่อไป

การประปานครหลวงกำหนดแนวทางในการประมาณรายได้ต่าง ๆ ดังนี้

1. การประมาณรายได้ค่าน้ำ หมายถึง รายได้จากการจำหน่ายน้ำที่ออกบิลแล้วและรายได้จากการจำหน่ายน้ำค้างรับ การประปานครหลวงมีแนวทางในการประมาณรายได้ค่าน้ำ ดังแผนภูมิที่ 3.1 ต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการประมาณการรายได้ค่าน้ำต่อวัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร

1.1 จำนวนผู้ใช้ น้ำ กำหนดเป้าหมายจากจำนวนผู้ใช้ น้ำที่มีอยู่เดิม และจำนวนผู้ใช้ น้ำที่เพิ่มขึ้นซึ่งพิจารณาจากสถานการณ์ขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ อัตราการเติบโตของประชากร และความสามารถในการผลิตน้ำประปาของการประปา นครหลวง นอกจากนี้ยังพิจารณา รวมถึงปัจจัยด้านอค์คิภัยและการเวนคืนที่ดิน ซึ่งมีผลกระทบต่อจำนวนผู้ใช้ น้ำด้วย

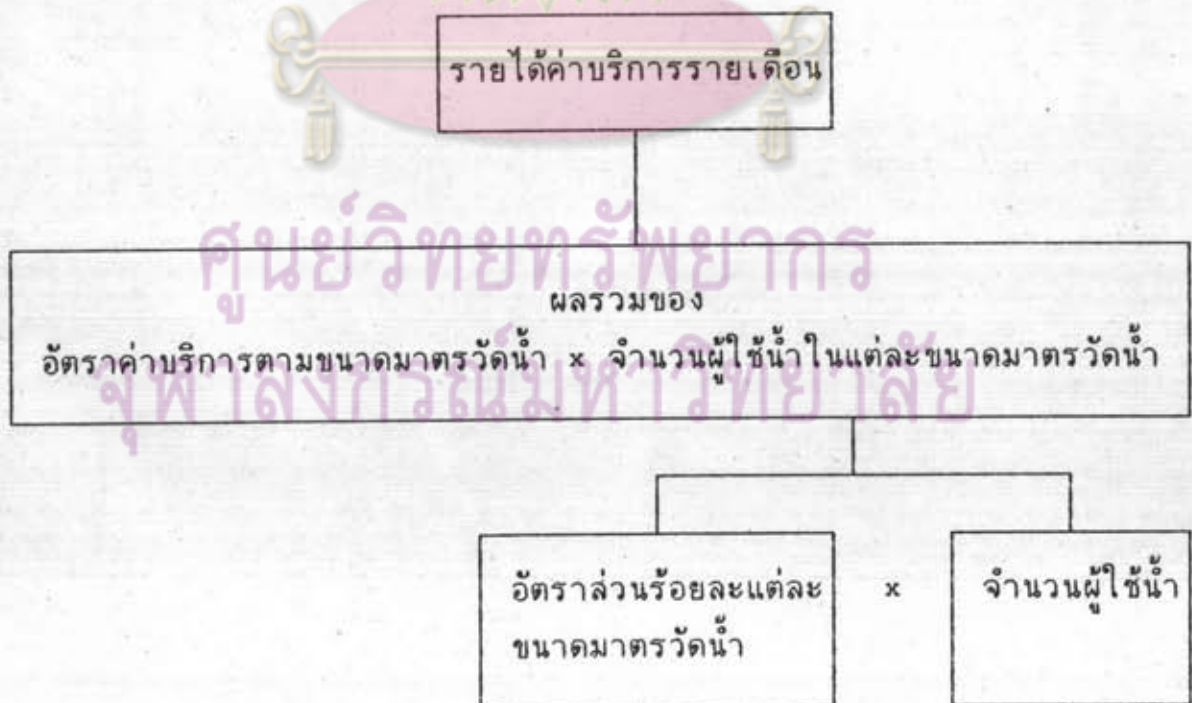
1.2 ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยต่อรายต่อวัน ประมาณได้จากข้อมูลในอดีต และพิจารณาจากจำนวนผู้ใช้น้ำที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในแต่ละประเภท กล่าวคือ

- กรณีสัดส่วนผู้ใช้น้ำรายใหญ่เพิ่มมากขึ้นกว่าปีที่ผ่านมา ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยต่อรายต่อวันจะเพิ่มขึ้น
- กรณีสัดส่วนผู้ใช้น้ำรายเล็กเพิ่มขึ้นมากกว่าปีที่ผ่านมา ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยต่อรายต่อวันจะลดลง

1.3 อัตราน้ำประปาเฉลี่ย คำนวณได้จากการนำยอดรวมรายได้ค่าน้ำหารด้วยยอดรวมปริมาณการใช้น้ำคิดเป็นลูกบาศก์เมตร โดยการประปานครหลวง กำหนดอัตราน้ำตามประเภทผู้ใช้น้ำในอัตรากำหนดข้างตารางที่ 3.1 กล่าวคือ เมื่อมีการใช้น้ำมากขึ้น อัตราน้ำก็จะสูงขึ้นเพื่อให้ประชาชนประหยัดในการใช้น้ำ ดังนั้นเมื่อมีปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยต่อรายต่อวันเพิ่มขึ้น อัตราน้ำเฉลี่ยก็จะเพิ่มขึ้น

2. การประมาณรายได้ค่าบริการรายเดือน หมายถึง รายได้ค่าบริการอุปกรณ์รายเดือนที่ออกบิลแล้วและที่ยังไม่ได้ออกบิล ดังแผนภูมิที่ 3.2

แผนภูมิที่ 3.2 การประมาณรายได้ค่าบริการรายเดือน



ตารางที่ 3.1 อัตราค่าน้ำประปา (ตั้งแต่ ม.ค. 2531 เป็นต้นไป)

ประเภทที่พักอาศัย		ประเภทธุรกิจและอื่น ๆ		ประเภทอุตสาหกรรม	
ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม.)	อัตราขายน้ำ (บาท/ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม.)	อัตราขายน้ำ (บาท/ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม.)	อัตราขายน้ำ (บาท/ลบ.ม.)
0-30	4.00 (แต่ไม่ต่ำกว่า 20 บาท)	0-10	เหมา 50.00	0-10	เหมา 50.00
31-40	4.25	11-20	6.20	11-20	6.20
41-50	4.50	21-30	6.45	21-30	6.45
51-60	4.75	31-40	6.70	31-40	6.70
61-70	5.00	41-50	6.95	41-50	6.95
71-80	5.25	51-60	7.20	51-60	7.20
81-90	6.15	61-80	7.45	61-80	7.45
91-100	6.40	81-100	7.70	81-100	7.70
101-120	6.65	101-120	7.95	101-120	7.95
121-160	6.90	121-160	8.20	121-160	8.20
161-200	7.15	161-200	8.45	161-200	8.45
201 ขึ้นไป	7.65	201 ขึ้นไป	8.70	201-2000	8.60
-	-	-	-	2001-4000	8.40
-	-	-	-	4001-6000	8.00
-	-	-	-	6001-10000	7.50
-	-	-	-	10001-20000	7.00
-	-	-	-	20001-30000	6.50
-	-	-	-	30001-40000	6.00
-	-	-	-	40001-50000	5.50
-	-	-	-	50001 ขึ้นไป	5.00

ที่มา : เอกสารแนะนำ กองประชาสัมพันธ์ การประปานครหลวง

การประปานครหลวงตั้งสมมติฐานว่า ผู้ใช้น้ำแต่ละรายใช้มาตรวัดน้ำ 1 เมตร และอัตราค่าบริการคิดตามขนาดมาตรวัดน้ำดังตารางที่ 3.2 ซึ่งขนาดมาตรวัดน้ำจะสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการใช้น้ำ คือ ผู้ใช้น้ำประเภทธุรกิจ และอื่น ๆ ซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำมาก ก็ต้องติดตั้งมาตรวัดน้ำขนาดใหญ่กว่าประเภทที่พักอาศัย ซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำน้อยกว่า

การประมาณรายได้ค่าบริการรายเดือน ใช้วิธีการแยกจำนวนผู้ใช้น้ำตามขนาดมาตรวัดน้ำออกเป็น 10 ขนาด แต่ละขนาดมาตรวัดน้ำคำนวณเป็นอัตราร้อยละของร้อยละของจำนวนมาตรวัดน้ำทั้งหมด แยกตามแต่ละสำนักงานประปาสาขา โดยพิจารณาประกอบกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอัตราร้อยละของมาตรวัดน้ำแต่ละขนาด ซึ่งในแต่ละเขตของสำนักงานประปาสภาพาก็จะมีแนวโน้มที่แตกต่างกัน เช่น ในปัจจุบัน สำนักงานประปาสาขาแมนศรีเป็นพื้นที่ในย่านใจกลางเมืองมีลักษณะเปลี่ยนจากผู้ใช้น้ำประเภทที่อยู่อาศัยมาเป็นประเภทธุรกิจและอื่น ๆ มากขึ้น จึงทำให้สัดส่วนการใช้มาตรวัดน้ำขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.2 อัตราค่าบริการรายเดือน

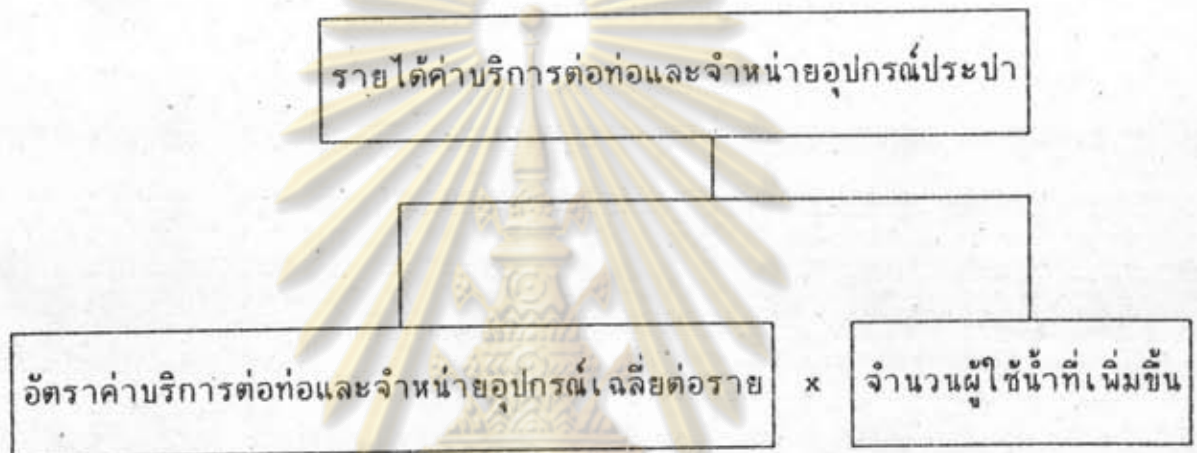
ขนาดมาตรวัดน้ำ (นิ้ว)	อัตรารายเดือน (บาท)
1/2 "	25
3/4 "	40
1 "	50
1 1/2 "	80
2 "	300
2 1/2 "	400
3 "	400
4 "	500
6 "	900
8 "	1,100

ที่มา : เอกสารคำแนะนำ กองประชาสัมพันธ์ การประปานครหลวง

3. การประมาณรายได้ค่าบริการต่อท่อและจำหน่ายอุปกรณ์ประปา เป็น รายได้จากค่ามาตรวัดน้ำ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งค่าบริการเกี่ยวกับการติดตั้ง ประปาใหม่ แสดงดังแผนภูมิที่ 3.3

แผนภูมิที่ 3.3

การประมาณรายได้ค่าบริการต่อท่อและจำหน่ายอุปกรณ์ประปา



การประมาณครหลวงคิดอัตราค่าบริการต่อท่อและจำหน่ายอุปกรณ์เฉลี่ยต่อ รายจากข้อมูลในอดีตและแนวโน้มสัดส่วนของผู้ใช้ น้ำที่เพิ่มขึ้น การประมาณจำนวน ผู้ใช้ น้ำที่เพิ่มขึ้นจากระบบท่อเดิม การขยายเขตการจำหน่ายน้ำ และรับโอนกิจการ ประปาเอกชน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

4. การประมาณรายได้ค่าสมทบก่อสร้าง เป็นรายได้ที่ผู้ใช้น้ำจ่ายสมทบ ให้กับการประปาครหลวง แสดงดังแผนภูมิที่ 3.4

โดยอัตราค่าสมทบก่อสร้างเฉลี่ยต่อรายนั้น จะพิจารณาจากข้อมูลในอดีต แนวโน้มสัดส่วนของผู้ใช้ น้ำที่เพิ่มขึ้น การประมาณจำนวนผู้ใช้ น้ำที่เพิ่มขึ้นจากระบบ ท่อเดิม และจากการขยายเขตการจำหน่ายน้ำ

แผนภูมิที่ 3.4 การประมาณรายได้ค่าสมทบก่อสร้าง



อัตราค่าต่อท่อติดตั้งประปาใหม่และค่าสมทบก่อสร้าง คิดค่าใช้จ่ายตั้ง
ตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ค่าใช้จ่ายติดตั้งประปาใหม่ (ท่อแยกเข้ามาตรยาวไม่เกิน 10 เมตร)

ลำดับที่	ขนาดมาตร (เส้นผ่าศูนย์กลาง-นิ้ว)	ค่าติดตั้งประปาใหม่ (บาท)			ค่าสมทบ ก่อสร้าง (บาท)	รวม ค่าใช้จ่าย (บาท)
		ค่ามาตรวัดน้ำ	ค่าท่อและอุปกรณ์	ค่าแรงและซ่อมถนน		
1	$\frac{1}{2}$	750	900	940	1,250	3,840
2	$\frac{3}{4}$	910	1,000	940	1,950	4,800
3	1	1,515	1,495	940	2,550	6,500

ที่มา: คำสั่งการประปานครหลวงที่ 434/2533 ล้ง ณ วันที่ 30 ตุลาคม 2533

ในกรณีต้องใช้ท่อแยกเข้ามาตรวต้น้ำเกินกว่า 10.00 เมตร ให้คิด
ค่าใช้จ่ายเพิ่มตามอัตราค่าใช้จ่ายต่อความยาว และ ขนาดของท่อที่วางเพิ่มขึ้นอีก
ดังตาราง 3.4 ดังนี้ :-

ตารางที่ 3.4 ค่าใช้จ่ายติดตั้งประปาใหม่ (ท่อแยกเข้ามาตรวยาวเกินกว่า 10 เมตร)

ลำดับที่	ขนาดท่อ (เส้นผ่าศูนย์กลาง-นิ้ว)	ค่าใช้จ่าย (บาท/เมตร)				
		ค่าท่ออุปกรณ์	ค่าแรง	ค่าซ่อมยาง	ค่าซ่อมทางเท้า	ค่าซ่อมคอนกรีต
1	$\frac{3}{4}$	37	24	63	48	137
2	1	52	24	63	48	137
3	$1\frac{1}{2}$	76	24	63	48	137

ที่มา: คำสั่งการปราบปรามหลวงที่ 434/2533 ลัง ณ วันที่ 30 ตุลาคม 2533

5. การประมาณรายได้อื่น ๆ เป็นรายได้อื่น ๆ ที่มีได้เกิดขึ้นประจำ ดังนั้น
ในการประมาณการจึงใช้วิธีการเฉลี่ยจากตัวเลขข้อมูลในอดีต โดยรายได้อื่น ๆ
แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- รายได้อื่นจากการดำเนินงาน ได้แก่ รายได้จากการขายน้ำ
เป็นรถ ค่าน้ำสำหรับก่อสร้าง ค่าบริการเกี่ยวกับมาตรวัดน้ำ ค่าธรรมเนียมการโอน
ค่าปรับ และเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ

- รายได้อื่นที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน ได้แก่ ค่าสินไหมทดแทน
ค่าเช่าเครื่องมือและอุปกรณ์ ค่าเช่าที่ดิน ดอกเบี้ยรับ ค่ารับจ้างงาน และ
เบ็ดเตล็ดอื่น ๆ

ตัวแบบประมาณการรายได้ของสำนักงานประปาสาขา

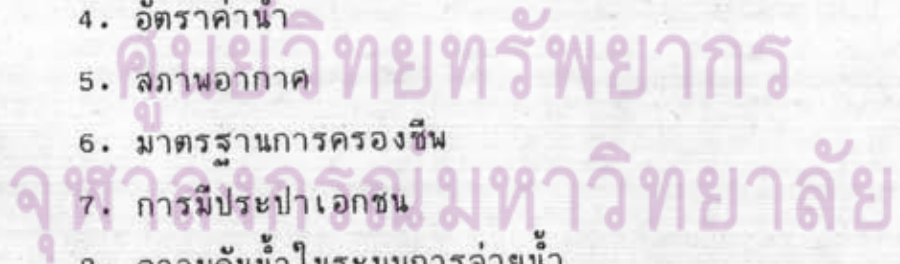
ในการประมาณรายได้ค่าน้ำจำเป็นต้องคำนึงถึง

- ปริมาณการใช้น้ำ ซึ่งมีความแปรผันโดยตรงกับรายได้ค่าน้ำ กล่าวคือ ถ้ามีการใช้น้ำมาก รายได้ค่าน้ำก็จะสูงขึ้น
- อัตราค่าน้ำ การประปานครหลวงกำหนดอัตราค่าน้ำในอัตราก้าวหน้า ดังนั้น อัตราค่าน้ำจึงขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำแต่ละรายว่าจะอยู่ในช่วงอัตราค่าน้ำเท่าใด
- จำนวนผู้ใช้น้ำ พิจารณาจากแต่ละสำนักงานประปาสาขาว่าควรมีจำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้นเท่าไร

จากปัจจัยทั้ง 3 ปริมาณการใช้น้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อรายได้ค่าน้ำ ดังนั้นการประมาณรายได้ค่าน้ำคือการหาปริมาณการใช้น้ำในแต่ละสำนักงานประปาสาขานั้นเอง ซึ่งถ้าสามารถทราบปริมาณการใช้น้ำก็จะกำหนดกำลังการผลิต การขยายงานการลงทุน เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำในอนาคต ซึ่งปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่เป็นผลกระทบต่อการใช้ น้ำคือ

1. ขนาดของชุมชน
2. จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในชุมชนนั้น
3. คุณภาพของน้ำ
4. อัตราค่าน้ำ
5. สภาพอากาศ
6. มาตรฐานการครองชีพ
7. การมีประปาเอกชน
8. ความดันน้ำในระบบการจ่ายน้ำ
9. ระบบการบริหารงานของกิจการประปา

1. ขนาดของชุมชน หากชุมชนมีขนาดใหญ่และมีความหนาแน่นของประชากรมากแล้ว ปริมาณการใช้น้ำก็จะมากโดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งชุมชนขนาดใหญ่นอกจากจะใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคแล้ว ยังมีการใช้น้ำ



เพื่ออุตสาหกรรม พาณิชยกรรม และสาธารณะสถานด้วย ดังนั้น จึงเลือกขนาดของชุมชนเป็นปัจจัยในร่างตัวแบบ โดยใช้จำนวนผู้ใช้น้ำเป็นตัวแทน ในการแบ่งเขตพื้นที่ของสำนักงานประปาสาขา นั้น การประสานครหลวงใช้คลองเป็นเกณฑ์ในการแบ่งเขต ซึ่งต่างจากการแบ่งเขตพื้นที่ของสำนักงานการทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย จึงทำให้ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ใช้น้ำกับจำนวนประชากรของแต่ละสำนักงานประปาสาขาได้ ในการวิเคราะห์ตัวแปรจำนวนผู้ใช้น้ำในที่นี้ จึงใช้แบ่งตามประเภทของผู้ใช้น้ำ เพื่อให้สอดคล้องและสะดวกในการเปรียบเทียบกับวิธีประมาณรายได้ในปัจจุบัน โดยตั้งสมมุติฐานว่าจำนวนผู้ใช้น้ำ 1 รายเท่ากับมาตรวัดน้ำ 1 ตัว

2. จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในชุมชนนั้น ปริมาณการใช้น้ำย่อมแปรผันตามประเภท ขนาด และจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งปริมาณการใช้น้ำประปาในประเภทนี้มีความแตกต่างกันมากขึ้นอยู่กับลักษณะการประกอบอุตสาหกรรมชนิดนั้น ๆ เนื่องจากการประสานครหลวง เพิ่งมีการเพิ่มผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรม โดยแยกออกจากประเภทธุรกิจและอื่น ๆ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2531 ทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ไม่เพียงพอและขาดความต่อเนื่อง จึงไม่ได้นำปัจจัยนี้มาใช้ในการสร้างตัวแบบ

3. คุณภาพของน้ำ หากน้ำมีคุณภาพดีประชาชนก็ย่อมนิยมใช้น้ำมาก โรงงานอุตสาหกรรมก็เช่นเดียวกัน หากน้ำนั้นมีคุณสมบัติทางเคมีไม่ได้มาตรฐาน เช่น น้ำมีสารเคมีเจือปนอยู่มาก หรือมีองค์ความกระต้างสูงแล้ว หม้อน้ำหรือท่อน้ำก็อาจจะชำรุดได้ง่าย เมื่อเป็นเช่นนี้ปริมาณการใช้น้ำก็จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น เมื่อคุณภาพของน้ำนั้นดี นอกจากนั้นที่ขาดคุณภาพก็จะก่อให้เกิดสารพิษและโรคภัยต่าง ๆ เพราะมีสารต่าง ๆ เจือปนอยู่ในน้ำที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ แต่อย่างไรก็ดี เนื่องจากไม่สามารถวัดคุณภาพของน้ำในแต่ละสาขาได้แน่นอนและน้ำก็เป็นสิ่งที่จำเป็นซึ่งประชาชนต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นคุณภาพของน้ำจึงไม่ได้นำปัจจัยนี้มาใช้ในการสร้างตัวแบบ

4. **อัตราค่าน้ำ** เมื่ออัตราค่าน้ำสูงขึ้น ประชาชนก็จะประหยัดการใช้น้ำ ปริมาณการใช้น้ำก็จะลดน้อยลง โดยเฉพาะผู้ใช้น้ำประเภทธุรกิจและอื่น ๆ สำหรับวิธีในการกำหนดอัตราค่าน้ำประปาในชุมชนที่มีการติดตั้งมาตรวัดน้ำนั้นมีทั้งหมด 3 วิธี คือ

- อัตราค่าน้ำคงที่ กำหนดให้ค่าน้ำประปาต่อหน่วยคงที่ โดยไม่สัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่ผู้บริโภคใช้
- อัตราค่าน้ำถดถอย กำหนดให้ค่าน้ำประปาต่อหน่วยสัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่ผู้บริโภคแต่ละรายใช้ และค่าน้ำประปาต่อหน่วยจะลดลงเมื่อปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้น
- อัตราค่าน้ำก้าวหน้า กำหนดให้ค่าน้ำต่อหน่วยสูงขึ้นเมื่อปริมาณน้ำที่ผู้บริโภคใช้เพิ่มขึ้นซึ่งในปัจจุบัน การประปานครหลวงใช้วิธีกำหนดค่าน้ำในอัตราก้าวหน้าแบบนี้ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนประหยัดการใช้น้ำ ดังนั้น ตัวแปรอัตราค่าน้ำจึงมีอยู่หลายช่วงราคาขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้น้ำ และสำนักงานประปาสาขาแต่ละแห่งก็มีอัตราค่าน้ำถดถอยที่แตกต่างกัน โดยสาขาใดมีผู้ใช้น้ำรายใหญ่มาก ก็จะมีอัตราค่าน้ำถดถอยสูง ในการวิเคราะห์ตัวแปรอัตราค่าน้ำในที่นี้ จะใช้อัตราค่าน้ำถดถอยแยกตามประเภทของผู้ใช้น้ำในแต่ละสำนักงานประปาสาขา โดยอัตราค่าน้ำถดถอยจะหาได้จากการนำเอายอดรวมรายได้ค่าน้ำของผู้ใช้น้ำแต่ละประเภทหารด้วยยอดรวมปริมาณน้ำที่จำหน่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำในแต่ละประเภท

5. **สภาพอากาศ** ปริมาณการใช้น้ำของประชาชนในแต่ละประเทศย่อมแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของภูมิประเทศ และสภาพอากาศ ซึ่งสภาพอากาศนี้มีอิทธิพลต่อการใช้น้ำมาก ในเขตนานวประชาชนจะใช้น้ำน้อย ตรงข้ามกับในเขตร้อน จะมีปริมาณการใช้น้ำสูง โดยอาจเป็นเฉพาะในช่วงของฤดูกลาง หรือในช่วงของวัน แต่เนื่องจากรายได้ค่าน้ำเป็นประมาณการทั้งปี ดังนั้นสภาพอากาศในแต่ละฤดูกาลจึงไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณการใช้น้ำ

6. **มาตรฐานการครองชีพ** เมื่อประชาชนมีมาตรฐานการครองชีพสูงขึ้น ก็จะมีอำนาจซื้อสินค้าทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็นมากขึ้น น้ำเป็นสิ่งจำเป็นในการ

ดำรงชีวิต เมื่ออำนาจซื้อของประชาชนเพิ่มปริมาณการใช้น้ำจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ในการศึกษาจึงใช้ปัจจัยผลิตภัณฑ์จังหวัด (Gross Provincial Product) เป็นตัวแทนของมาตรฐานการครองชีพในการสร้างตัวแบบ ซึ่งผลิตภัณฑ์จังหวัดคือผลรวมของมูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย ที่ผลิตขึ้นในจังหวัดหนึ่งในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งปกติเป็นเวลา 1 ปี เนื่องจากการประปานครหลวงมีเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ดังนั้นในการวิเคราะห์ตัวแปรผลิตภัณฑ์จังหวัด จึงแบ่งตามพื้นที่ความรับผิดชอบดังกล่าว

7. การมีประปาเอกชน ในบริเวณพื้นที่ที่การประปานครหลวงยังจ่ายน้ำไปไม่ถึง เช่น ชุมชนต่าง ๆ ที่เอกชนสร้างขึ้น หรือ โรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง อาจมีน้ำประปาไว้ใช้ในกิจการของตัวเองโดยมีการขุดน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ เมื่อการประปานครหลวงขยายเขตบริการไปถึง เจ้าของกิจการ หรือชุมชนต่าง ๆ อาจจะไม่สนใจใช้น้ำในชุมชนนั้น ๆ ให้เป็นผู้ใช้น้ำของการประปานครหลวง ซึ่งก็จะมีผลทำให้ปริมาณการใช้น้ำประปาของการประปานครหลวงเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากไม่สามารถประมาณได้แน่นอนว่าจะมีผู้ใช้น้ำที่โอนมาเป็นผู้ใช้น้ำของการประปานครหลวงเมื่อไร และจำนวนเท่าไร ดังนั้น จึงไม่ใช้ปัจจัยนี้ในการสร้างตัวแบบประมาณรายได้

8. ความดันในระบบการจ่ายน้ำ ระบบการจ่ายน้ำที่มีความดันสูง ย่อมให้บริการแก่ประชาชนได้ดีกว่า ซึ่งก็จะทำให้ประชาชนนิยมใช้น้ำมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การกำหนดแรงดันน้ำนั้น จะต้องพิจารณาปัจจัยในด้านลักษณะการตั้งถิ่นฐาน ขนาดของชุมชน ขนาดและลักษณะของท่อน้ำ และเครื่องสูบน้ำ โดยถ้าออกแบบให้มีแรงดันน้ำสูง ก็จะทำให้ค่าใช้จ่ายก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายดำเนินงาน เช่น ค่าไฟฟ้า สำหรับสูบน้ำ สูงขึ้นด้วย ดังนั้น ในการพิจารณาออกแบบระบบส่งน้ำประปา จึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเลือกก่อสร้างสถานีจ่ายน้ำขนาดใหญ่ หรือการก่อสร้างสถานีจ่ายน้ำขนาดเล็กหลาย ๆ สถานี ทั้งนี้ก็เพื่อให้มีแรงดันในท่อตามความต้องการในแต่ละพื้นที่ แต่เนื่องจากในแต่ละลุ่มน้ำมีจุดแรงดันน้ำหลายจุด ดังนั้นจึงไม่สามารถหาค่าตัวแทนเพื่อใช้ในการสร้างตัวแบบได้

9. ระบบการบริหารงานของกิจการประปา ถ้าในระบบของกิจการประปามีการควบคุมดูแลใกล้ชิด ก็จะทำให้สามารถลดปริมาณน้ำสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ได้ ซึ่งสาเหตุที่มีปริมาณน้ำสูญเสียนั้นก็เนื่องจากการรั่วซึม ท่อแตก การต่อท่อ การเปิดก๊อกน้ำให้ไหลทิ้ง และการชำระล้างในระบบการผลิตน้ำประปา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในช่วงเวลาที่วิเคราะห์คือปีงบประมาณ 2529-2531 ซึ่งในขณะนั้นการประปานครหลวงยังไม่สามารถวัดปริมาณน้ำสูญเสียในแต่ละสาขาได้ ดังนั้น จึงไม่สามารถใช้ปริมาณน้ำสูญเสียเป็นปัจจัยในการสร้างตัวแบบได้

การสร้างตัวแบบในการประมาณรายได้ของสำนักงานประปาสาขานั้นจะใช้การวิเคราะห์จากปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการใช้น้ำดังกล่าวข้างต้น และการคัดเลือกปัจจัยเพื่อใช้ในการสร้างตัวแบบประมาณรายได้แสดงได้ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงปัจจัยในการประมาณรายได้

ปัจจัย	ใช้/ไม่ใช้	ตัวแปรที่ใช้	เหตุผล
1. ขนาดของชุมชน	ใช้	จำนวนผู้ใช้น้ำ	ขนาดของชุมชนใหญ่ขึ้น ปริมาณการใช้น้ำก็เพิ่มขึ้น
2. จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม	ไม่ใช้	-	เพื่อความต่อเนื่องในการวิเคราะห์เนื่องจากแยกผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมวัดไม่ได้
3. คุณภาพของน้ำ	ไม่ใช้	-	
4. อัตราค่าน้ำ	ใช้	อัตราค่าน้ำเฉลี่ย	เมื่ออัตราค่าน้ำสูงขึ้น ประชาชนจะประหยัดการใช้น้ำ
5. สภาพอากาศ	ไม่ใช้	-	เนื่องจากโดยทั่วไป สภาพอากาศอยู่ในรูปแบบเดียวกันทุกปี
6. มาตรฐานการครองชีพ	ใช้	ผลิตภัณฑ์จังหวัด	เมื่อประชาชนมีรายได้สูงขึ้น มีของใช้ฟุ่มเฟือยมากขึ้น ปริมาณการใช้น้ำก็เพิ่มขึ้น
7. การมีประปาเอกชน	ไม่ใช้	-	ไม่สามารถประมาณได้ว่า ผู้ใช้น้ำในชุมชนต่าง ๆ จะโอนมาเป็นผู้ใช้น้ำของการประปานครหลวงเมื่อไรและจำนวนเท่าไร
8. ความดันในระบบท่อจ่ายน้ำ	ไม่ใช้	-	วัดไม่ได้ เนื่องจากมีจุดแรงดันน้ำหลายจุดในแต่ละสาขา จึงไม่สามารถหาค่าตัวแทนได้
9. ระบบการบริหารงานของกิจการประปา	ไม่ใช้	-	วัดไม่ได้

จากตารางที่ 3.5 จะเห็นได้ว่าการสร้างตัวแบบเพื่อประมาณรายได้ของสำนักงานประปาสาขานั้น มีปัจจัยที่เป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ได้ 3 ปัจจัย คือ ผลิตภัณฑ์จังหวัด อัตราค่าน้ำเฉลี่ย และจำนวนผู้ใช้น้ำ

แนวความคิดในการสร้างตัวแบบโดยทั่วไป

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยนำเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ และสถิติมาประยุกต์กับแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ หรือที่เรียกว่าเศรษฐมิติ (Econometrics) นั้น สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ได้ โดยขั้นแรก เริ่มจากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่สำคัญ เพื่อจำลองสภาพความเป็นจริง ในขั้นที่สอง เป็นการกำหนดประเภทของตัวแบบว่าจะใช้ประเภทใดบ้าง ในขั้นที่สาม จะต้องรวบรวมข้อมูลของตัวแปรทุกตัว และในขั้นสุดท้าย นำเอาตัวแปรมาทดสอบกับตัวแบบต่าง ๆ เพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ และก่อนจะนำไปใช้จะต้องพิจารณาความสอดคล้องระหว่างผลการศึกษาเชิงสถิติกับทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ด้วย

ในการสร้างตัวแบบในการประมาณรายได้ของสำนักงานประปาสาขาของการประปานครหลวงนั้น สามารถวิเคราะห์รายได้ค่าน้ำของแต่ละสำนักงานประปาสาขา โดยแยกออกตามประเภทผู้ใช้น้ำได้ 2 ประเภท คือ

1. ประเภทที่พักอาศัย
2. ประเภทธุรกิจและอื่น ๆ

ทั้งนี้ตัวแบบรายได้ค่าน้ำของสำนักงานประปาสาขา จะมีลักษณะที่แสดงให้เห็นรายละเอียดของรายได้ค่าน้ำในลักษณะของสมการ เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม 1 ตัว จากกลุ่มของตัวแปรอิสระ โดยตัวแปรตาม คือรายได้ค่าน้ำประเภทที่พักอาศัย และประเภทธุรกิจอื่น ๆ ส่วนตัวแปรอิสระได้แก่ ผลิตภัณฑ์รายจังหวัด อัตราค่าน้ำเฉลี่ย และจำนวนผู้ใช้น้ำ