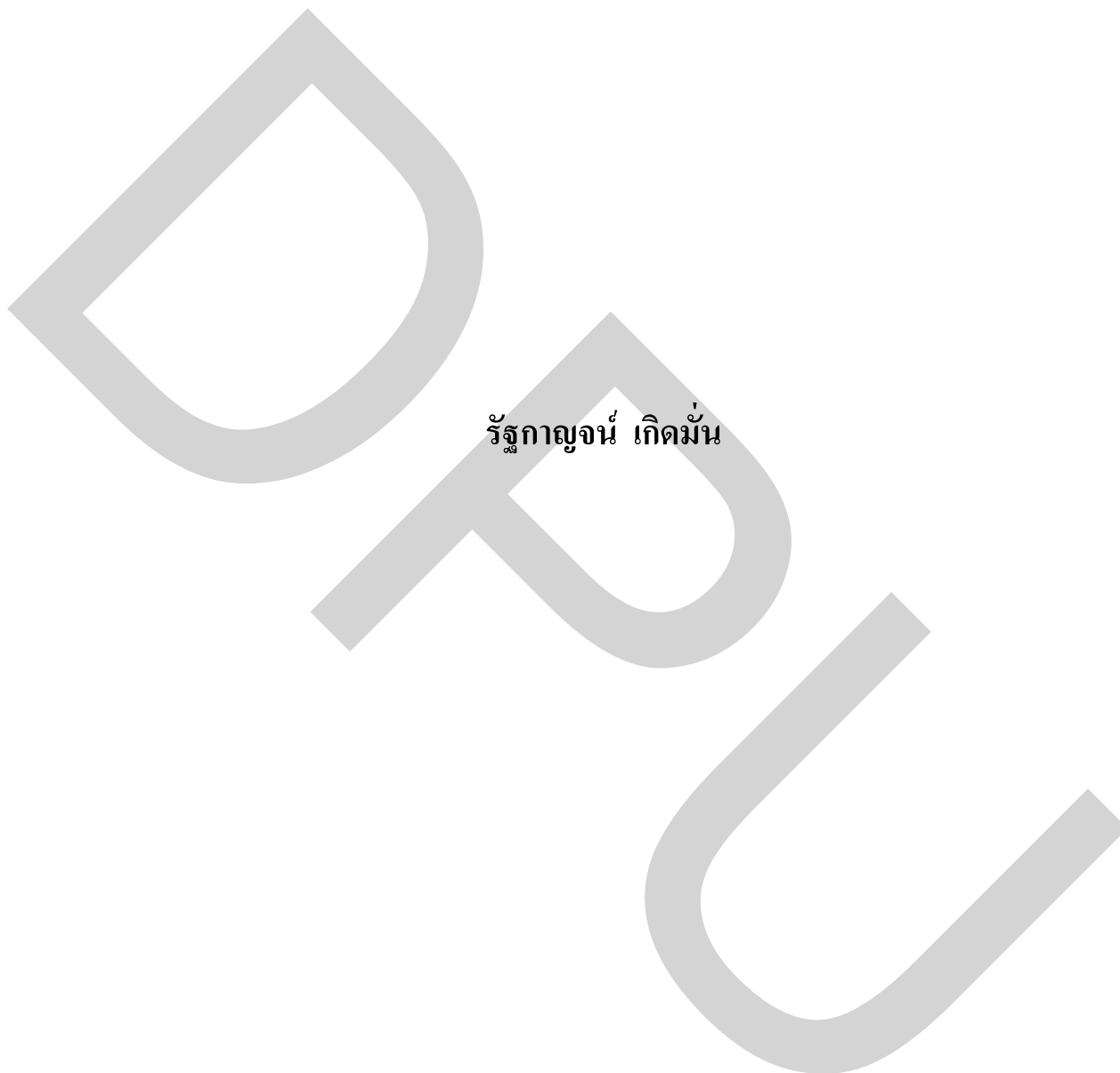


การวิเคราะห์ทางการเงินโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด
ของการประปานครหลวง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2550

**A Financial Analysis of Investment Project for Bottled Portable Water
Production of Metropolitan Waterworks Authority**



Ratthakarn Kerdmun

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics
Department of Economics
Graduate School, Dhurakij Pundit University**

2007

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้โดยผู้เขียนได้รับความกรุณา ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และกำลังใจจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รศ.ดร. บรรเทึง มาแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาชี้แนะ ตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ตลอดทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมบุญ พงษ์ศรีกูร ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ดร. ชัยวัฒน์ คนจริง และ รศ.ดร.เรืองไร โตกฤษณะ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตที่ให้โอกาสสมอบทุนการศึกษา และผู้ให้ความช่วยเหลือทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งกำลังใจจากบิดามารดา พี่ ๆ เพื่อน ๆ การประปา นครหลวง เพื่อน มชบ. รหัส 44 ทุกคน พี่ ๆ การประปาส่วนภูมิภาค คุณจงกล สุวรรณไศละ และเจ้าหน้าที่ มชบ.ทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนจนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จสมบูรณ์เป็นรูปธรรม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้อ่านและผู้สนใจ และขอขอบคุณงามความดีและความสำเร็จทุกประการ แต่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้กำลังใจเสมอมา หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

รัฐกาญจน์ เกิดมัน

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๗
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	๗

บทที่

1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....	5
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	6
1.5 วิธีการศึกษา.....	6
1.6 นิยามศัพท์.....	7
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์.....	8
2.1.2 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน.....	14
2.1.3 การวิเคราะห์ทางการเงิน.....	15
2.1.4 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ.....	20
2.1.5 การวิเคราะห์โครงสร้างตลาด.....	21
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
3. โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง.....	33
3.1 ความเป็นมา.....	33
3.2 การดำเนินงานโครงการ.....	33
3.3 การจัดจำหน่าย.....	42

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.4 การบริหาร โครงการ.....	42
3.5 ผลการดำเนินงาน.....	45
3.6 ปัญหาและอุปสรรค.....	53
3.7 กลยุทธ์การตลาดการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดป่าป่า.....	55
4 การวิเคราะห์โครงสร้างตลาด และการพยากรณ์อุปสงค์ของโครงการ.....	57
4.1 ตลาดน้ำดื่มในประเทศไทย.....	57
4.2 การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด PET.....	58
4.3 พฤติกรรมตลาด.....	64
4.4 การพยากรณ์ยอดขายจริงของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด.....	67
5 การวิเคราะห์โครงการทางการเงิน.....	73
5.1 การจำแนก และตีค่าผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ.....	74
5.2 การจำแนก และตีค่าต้นทุนของโครงการ.....	77
5.3 การสร้างกระแสเงินสดของโครงการ.....	81
5.4 การคำนวณหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการ.....	82
5.5 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ.....	88
6 สรุปและเสนอแนะ.....	90
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	90
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	94
บรรณานุกรม.....	97
ภาคผนวก.....	101
ภาคผนวก ก คำสั่งการปราบปรามครหลวงและแบบฟอร์ม.....	102
ภาคผนวก ข Output Regression และการวิเคราะห์ทางการเงิน.....	109
ภาคผนวก ค ประวัติ โครงสร้าง และผลงานของการปราบปรามครหลวง.....	117
ประวัติผู้เขียน.....	129

สารบัญตาราง

ตารางที่

1.1 ปริมาณผลผลิต และปริมาณจำหน่าย น้ำดื่มบรรจุขวด ปี พ.ศ. 2544 – 2548.....	2
3.1 เงินลงทุนเริ่มแรกโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547.....	34
3.2 ปริมาณการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดในปี 2547 จำแนกตามสำนักงานประปาสาขาและหน้าโรงงานผลิตน้ำ.....	47
3.3 ต้นทุนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547.....	50
3.4 ราคาต้นทุนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด.....	51
4.1 ยอดขาย มูลค่ายอดขาย และราคาตลาดน้ำดื่มในประเทศไทย ปี 2543.....	58
4.2 มูลค่าตลาด และส่วนแบ่งตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด PET ปี 2543 และปี 2547.....	60
4.3 อัตราส่วนการกระจุกของมูลค่ายอดขายของธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวด PET ปี 2543 และปี 2548.....	61
4.4 ราคาน้ำดื่มบรรจุขวด PET ขนาด 600 ซีซี ในร้านคิสเคาน์สโตร์ ปี 2549.....	65
4.5 ยอดขายน้ำดื่มบรรจุขวดระหว่างเดือนกรกฎาคม 2547 ถึงกุมภาพันธ์ 2549 ของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง.....	67
4.6 ยอดขายพยากรณ์ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2547 – ธันวาคม 2556 ของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง.....	71
5.1 ยอดขายของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง.....	75
5.2 ประมาณการยอดขาย ราคาขาย และมูลค่ายอดขายของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547-2556.....	76
5.3 ค่าลงทุน จัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547.....	78
5.4 ค่าลงทุนก่อสร้างปรับปรุง ต่อเติมอาคารและจัดซื้ออุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรจุขวด.....	79
5.5 จำนวนและราคาปัจจัยการผลิตของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด (ปี พ.ศ. 2547 – 2556).....	83
5.6 มูลค่าปัจจัยการผลิตของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547-2556.....	84
5.7 ค่าใช้จ่ายการตลาดของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547-2556.....	85

สารบัญตาราง(ต่อ)

หน้า

ตารางที่

5.8	กระแสเงินสดของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547-2556.....	86
5.9	สรุปผลการวิเคราะห์กรณีฐาน (Base CASE) และกรณีวิเคราะห์ความไวของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด.....	89

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1.1	แสดงส่วนแบ่งการตลาดน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2546.....	3
2.1	ลักษณะของเส้นต้นทุนคงที่ทั้งหมด เส้นต้นทุนผันแปรทั้งหมด และเส้นต้นทุนทั้งหมด.....	11
2.2	ลักษณะของเส้นต้นทุนและคุณภาพของการผลิต.....	13
2.3	โครงสร้างขั้นตอนการวิเคราะห์ทางการเงิน.....	16
2.4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างตลาด พฤติกรรมและ ผลการดำเนินงานของหน่วยผลิต.....	22
2.5	แสดงลักษณะโครงสร้างตลาดประเภทต่าง ๆ ของผู้ผลิต.....	23
3.1	ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ.....	36
3.2	ระบบการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด.....	38
3.3	ระบบการฆ่าเชื้อโรค.....	39
3.4	ระบบการบรรจุน้ำดื่มบรรจุขวด.....	41
3.5	โครงสร้างการบริหารของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด.....	44
4.1	แสดงยอดขายจริง และยอดขายพยากรณ์.....	72

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ทางการเงินโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด
ชื่อผู้เขียน	รัฐกาญจน์ เกิดมัน
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.บรรเทิง มาแสง
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์(ธุรกิจ)
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ 1) ประเมินผลการดำเนินงานปีที่ 1 (2547) ของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง 2) วิเคราะห์ทางการเงินของโครงการฯ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ส่วนใหญ่ได้มาจากการประปานครหลวง การประเมินผลการดำเนินงานมีประเด็นหลักที่จะศึกษา วิเคราะห์และให้ความเห็นคือ การผลิต (Production) ต้นทุนการผลิต (Costs of Production) และกำไรสุทธิ (Net Profits) ส่วนการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการจะใช้วิธีวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ (Analysis of Project Cost and Benefit) และใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เป็นหลักเกณฑ์ (Criteria) ในการประเมินอัตรากำไร (Profitability) ของโครงการ การวิเคราะห์ใช้ราคาคงที่ (Constant Price) โดยใช้ปี 2548 เป็นปีฐาน (Base Year) เพื่อให้สอดคล้องกับราคาคงที่ การวิเคราะห์จึงใช้อัตราคิดลดที่แท้จริง (Real discount rate) ที่ 2.5 % และในการวิเคราะห์กำหนดระยะเวลาของโครงการเท่ากับ 10 ปี

จากการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการในปีที่ 1 พบว่า

- (1) โครงการมีกำลังผลิตสูงสุด (Maximum capacity) เท่ากับ 20,000 ขวดต่อวัน หรือ 5.28 ล้านขวดต่อปี
- (2) โครงการเริ่มทำการผลิตในเดือนกรกฎาคม 2547 ผลผลิตรวมทั้งปีเท่ากับ 1,499,964 ขวด หรือเฉลี่ยวันละ 11,363 ขวด
- (3) โครงการกำหนดราคาขายไว้ขวดละ 2.80 บาท โดยไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
- (4) ในปี 2547 ยอดขายรวมทั้งสิ้น 1,403,088 ขวด มูลค่ายอดขายคิดเป็นเงิน 3,928,642.40 บาท โดยมียอดขายเฉลี่ยวันละ 10,629 ขวด
- (5) ต้นทุนการผลิตในปี 2547 คิดเป็นเงินขวดละ 3.22 บาท เป็นต้นทุนคงที่เท่ากับ 0.38 บาท และเป็นต้นทุนผันแปรขวดละ 2.84 บาท

(6) ในปี 2547 โครงการได้กำไรสุทธิขวดละ -0.42 บาท หรือขาดทุนขวดละ 0.42 บาท สาเหตุการขาดทุนมาจากการกำหนดราคาขายไว้ต่ำ ยอดขายต่อวันต่ำ และต้นทุนคงที่สูงเพราะกำลังผลิตต่อวันต่ำ

จากผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการพบว่า

(1) ผลการวิเคราะห์กรณีฐาน (Base Case) ที่อัตราคิดลดที่แท้จริง (Real Discount Rate) 2.5 % ได้ค่า NPV = -5,274,038 บาท ได้ค่า IRR < 0 โครงการให้ผลไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

(2) ผลการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) โดยกำหนดราคาขายเพิ่มขึ้น 5% 10% และ 15% ได้ค่า NPV เท่ากับ -736,556 บาท 3,800,925 บาท และ 8,338,406 บาท ตามลำดับ และได้ค่า IRR เท่ากับ 0 % 9.384 % และ 16.876 % ตามลำดับ เมื่อกำหนดราคาขายเพิ่มขึ้น 10 % โครงการมีอัตราผลกำไรที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

จากการคำนวณ Switching Value ผลปรากฏว่าได้ค่า SVC เท่ากับ 0 % , 3.81 % และ 7.99 % และได้ค่า SVB เท่ากับ 0 % 3.96 % และ 8.68 % ตามลำดับ แสดงว่าโครงการมีความเสี่ยงสูงทั้งในด้านต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการ

Thesis Title	A Financial Analysis of Investment Project for Bottled Portable Water Production of Metropolitan Waterworks Authority
Author	Ratthakarn Kerdmun
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr.Bantheung Masang
Department	Economics
Academic Year	2006

ABSTRACT

The major purposes of this research were 1) to evaluate the first-year performance (2004) of the bottled water production project carried out by Metropolitan Waterworks Authority of Thailand and 2) to undertake a financial analysis of the investment project. The data used were the secondary data largely obtained from Metropolitan Waterworks Authority. The main topics which were investigated, analyzed and discussed included Production of bottled water, manufacturing cost and net profit. The financial analysis of the project was manipulated by Analysis of Project Cost and Benefit. The Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) were utilized as the criteria for estimating the profitability of the project. In addition, the constant price was used for analyzing the financial investment project, having the year 2005 as the base year to be congruent with the constant price. As a result, the real discount rate at 2.5% and a 10-year duration of the project life were used for this financial analysis.

According to the results of evaluating the project management, the findings were as follows:

1. The maximum capacity of this bottled water production was 20,000 bottles per day or 5.28 million bottles per annum.
2. The all-year round production of this project, starting in July 2004, was 1,499,964 bottles or 11,363 bottles per day on average.
3. the bottled water was priced at ฿2.8 each excluding value added tax or VAT.
4. The total sales of 2004 were 1,403,088 bottles which cost ฿3,928,642.40 in total with the average sale of 10,629 bottles per day.

5. The manufacturing cost of 2004 was ₦3.22 a bottle; the fixed cost was ₦0.38 and the variable cost was ₦ 2.84 a bottle.

6. In 2004 the project posted the net profit of ₦ -0.42 or net loss of ₦ 0.42 a bottle resulting from low price, low daily sales and high fixed cost due to low capacity of production.

The results of financial analysis of the project revealed that:

1. The results of base case analysis at which the real discount rate was 2.5%. The value of NPV was ₦ -5,274,038, and as a result, $IRR < 0$. In other words, the project could not yield the profits.

2. According to the results of sensitivity analysis, the price rise at 5%, 10% and 15% of which the NPV values were ₦ -736,556, ₦3,800,925 and ₦ 8,338,406 respectively and the IRR values were 0%, 9.384% and 16.876% respectively. When the sale price was increased at 10%, the project was financially viable.

According to the computation of the switching value, the value of SVC was 0% ,3.81% and 7.99% and SVB was 0%, 3.96% and 8.68% respectively. This indicated that the project was faced with high - risks of the manufacturing cost and the return on investment of the project.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

น้ำประปาเป็นน้ำดื่มที่สะอาดที่รัฐจัดหาให้กับชุมชน และมีขอบเขตการบริการอย่างกว้างขวาง แต่ยังไม่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับประชาชนที่จะใช้บริโภคโดยตรงเท่าที่ควร นอกจากนี้ น้ำประปายังไม่สะดวกในการพกพาไปดื่มนอกบ้าน ดังนั้นธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวดในประเทศไทยจึงได้ถือกำเนิดขึ้นมา ตั้งแต่ปี 2499 (“น้ำดื่มบรรจุขวด: ธุรกิจธรรมดาที่น่าสนใจ” .สรุปข่าวธุรกิจ ธนาคารกสิกรไทย, 21, 15, สิงหาคม 2533: 8-13) และตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ธุรกิจประเภทนี้ได้ขยายตัวตามลำดับ และยังมีช่องทางให้ผู้สนใจเข้ามาลงทุนในธุรกิจนี้เพิ่มขึ้นได้อีก เนื่องจากมีปัจจัยเกื้อหนุนอยู่หลายประการ อาทิ ชีวิตประจำวันที่เร่งรีบ หรือความไม่สะดวกหากจะพกพาน้ำจากบ้านไปดื่มนอกบ้าน ไม่ว่าจะเป็นในสถานที่ทำงาน การทานอาหารนอกบ้าน สถานที่บันเทิง หรือแม้แต่การท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ จากสภาพการณ์เช่นนี้ จึงได้มีผู้ริเริ่มผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดออกมาจำหน่าย และโฆษณาว่าเป็นน้ำที่สะอาดบริสุทธิ์พร้อมที่จะดื่มได้โดยสะดวก และปลอดภัยกว่าน้ำดื่มจากแหล่งอื่น ๆ น้ำดื่มบรรจุขวดมีชื่อเรียกเป็นทางการว่า “น้ำบริโภคบรรจุขวด” กลายเป็นสินค้าที่มีการแข่งขันด้านการตลาดกันอย่างกว้างขวาง และมีจำหน่ายแพร่หลายไปทุกหนแห่ง ซึ่งกลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครัวเรือนที่จะต้องหาซื้อไว้ดื่มประจำวัน

ถึงแม้ว่าธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวดเกิดขึ้นในประเทศไทยมากกว่า 40 ปี แต่ข้อมูลด้านอุปสงค์ และอุปทานของการใช้น้ำดื่มบรรจุขวดยังมีค่อนข้างจำกัด จากข้อมูลที่รวบรวมและประมาณการโดยสำนักงานวิจัยธุรกิจ บมจ.ธนาคารกรุงไทยพบว่า ปริมาณการผลิตของน้ำดื่มบรรจุขวดในปี 2545 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากปี 2544 สูงถึงร้อยละ 10.9 ตั้งแต่ปี 2546 จนถึงประมาณการปี 2548 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง เป็นร้อยละ 4.5 ร้อยละ 3.9 และร้อยละ 2.5 ตามลำดับ ซึ่งในลักษณะเดียวกัน ปริมาณการจำหน่ายของน้ำดื่มบรรจุขวด มีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปี 2545 สูงถึงร้อยละ 10.7 และตั้งแต่ปี 2546 จนถึงปีประมาณการ 2548 อัตราการเปลี่ยนแปลงการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงเป็นร้อยละ 4.7 ร้อยละ 3.8 และร้อยละ 2.9

ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวโน้มในปี 2548 ตลาดน้ำดื่มยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากปีก่อน เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความสะอาด และคำนึงถึงประโยชน์ของการดื่มน้ำมากขึ้น แต่เนื่องจากผู้ผลิตรายเล็ก รายใหญ่มาก ราย จึงคาดว่าปริมาณการผลิตตลอดปี 2548 จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5

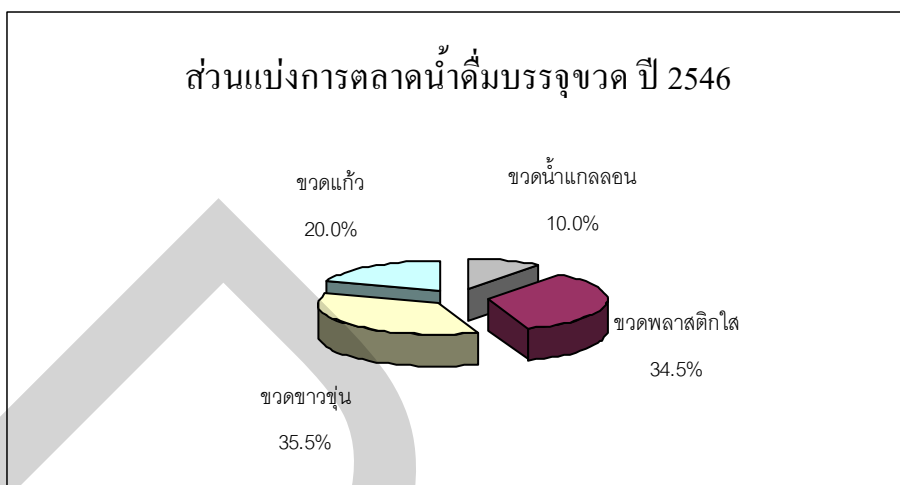
ตารางที่ 1.1 ปริมาณผลผลิต และปริมาณการจำหน่าย น้ำดื่มบรรจุขวด ปี พ.ศ. 2544 -2548

เครื่องชี้ที่สำคัญ	2544	2545	2546	2547 ^e	2548 ^e
ปริมาณการผลิต(ล้านลิตร)	2,300	2,550	2,665	2,770	2,840
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	-2.1	10.9	4.5	3.9	2.5
ปริมาณการจำหน่าย (ล้านลิตร)	2,280	2,530	2,660	2,750	2,830
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	-1.7	10.7	4.7	3.8	2.9

หมายเหตุ: e = ตัวเลขประมาณการ โดยสำนักงานวิจัยธุรกิจ บมจ.ธนาคารกรุงไทย

ที่มา : รวบรวมโดยสำนักงานวิจัยธุรกิจ บมจ.ธนาคารกรุงไทย

จากการศึกษาส่วนแบ่งการตลาดน้ำดื่มบรรจุขวดในปี 2546 โดยพิจารณาจากบรรจุภัณฑ์พบว่าน้ำดื่มประเภทขวดขวดพลาสติกมีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 35.5 ขวดพลาสติกใสมีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 34.5 ขวดแก้วมีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 20 และขวดน้ำเกลลอนมีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 10 ดังภาพที่ 1.1 ในปี 2547 การผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเนื่องจากการแข่งขันมากขึ้น ทั้งจากน้ำดื่มและเครื่องดื่มอื่น ๆ โดยน้ำขวดพลาสติกใสจะทดแทนขวดขวดมากขึ้น ผู้ผลิตรายใหญ่ได้แก่ เครื่องบุญรอด(น้ำสิงห์) และ บจก.ไทยน้ำทิพย์ (น้ำทิพย์) (www.cb.ktb.co.th)



ภาพที่ 1.1 แสดงส่วนแบ่งการตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด ปี 2546

ที่มา : รวบรวมโดยสำนักงานวิจัยธุรกิจ บมจ.ธนาคารกรุงไทย

การประปานครหลวง (กปน.) เป็นรัฐวิสาหกิจที่จัดตั้งตามพระราชบัญญัติการประปานครหลวง พ.ศ. 2510 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจจัดหาแหล่งน้ำดิบและจัดให้ได้มาซึ่งน้ำดิบเพื่อใช้ในการประปา รวมทั้งผลิต จัดส่งและจำหน่ายน้ำประปาในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการและควบคุมมาตรฐานเกี่ยวกับระบบประปาเอกชนในเขตท้องที่ดังกล่าว นอกจากนี้ยังดำเนินธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องกันหรือเป็นประโยชน์แก่การประปา

นโยบายหลักของการประปานครหลวง คือ การจัดจำหน่ายน้ำประปาให้กับประชาชนอย่างเพียงพอและให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกันนั้นจะต้องหารายได้เพิ่มและลดรายจ่ายเพื่อให้สามารถลงทุนขยายงานต่อไปได้โดยมีต้องเป็นภาระแก่รัฐบาล

การประปานครหลวง เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายน้ำประปาคุณภาพมาตรฐานองค์การอนามัยโลก (WHO) ให้กับครัวเรือน ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดนนทบุรี นอกจากนี้การประปานครหลวงได้ดำเนิน คือการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ขนาด 600 ซี.ซี. โดยใช้เครื่องหมายตราราชการของการประปานครหลวง สำหรับแจกจ่ายให้แก่ประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนจากเหตุการณ์อุทกภัย อัคคีภัย หรือภัยพิบัติอื่น ๆ รวมไปถึงงานการกุศลที่ภาครัฐจัดขึ้นอย่างต่อเนื่อง นับว่าหน่วยงานมีความพร้อมหลายด้านที่จะลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดจำหน่ายในตลาด คือ

(1) มีวัตถุดิบหรือน้ำสะอาดที่ได้มาตรฐานพร้อมที่จะผลิตเป็นน้ำดื่มบรรจุขวดอย่างเพียงพอ

(2) มีสำนักงานประจำสาขาครอบคลุมในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ซึ่งอยู่ใกล้กับแหล่งผู้บริโภค พร้อมทั้งจะทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายให้กับผู้บริโภค

(3) มีพนักงานที่เชี่ยวชาญด้านการผลิตอย่างเพียงพอ

(4) กำลังการผลิตสามารถเพิ่มขึ้นได้อย่างรวดเร็ว เมื่อจำนวนอุปสงค์เพิ่มขึ้น

(5) การซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีประสิทธิภาพ เพราะมีบุคลากรที่มีความชำนาญด้านการผลิตน้ำประปา และการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด เพื่อสาธารณประโยชน์เป็นประจำ

(6) ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน ด้านการผลิตต่ำมาก เพราะมีความสามารถด้านเทคนิค และการจัดการ

(7) มีห้องปฏิบัติการ (Lab) ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO / IEC 17025 จาก สมอ.

(8) มีนักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญ เฝ้าระวังและตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อนำมาใช้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

(9) มีที่ดิน มีอาคารพร้อมที่จะจัดสรรเป็นสถานที่เก็บสินค้าคงคลัง

(10) โรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ถูกต้องตรงตามมาตรฐาน GMP

ดังนั้นการประปานครหลวงจึงได้เริ่มดำเนินการ “โครงการลงทุนผลิตและจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวด” เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2547 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มทางเลือกให้ประชาชน ชื่อน้ำดื่มคุณภาพดี สะดวกพกพา ราคาประหยัด มีการควบคุมมาตรฐานอย่างเข้มงวดในกระบวนการผลิตน้ำประปา ตามมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) รับรองโดยคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

น้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง ตามโครงการนี้เป็นน้ำดื่มที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซนบรรจุในขวด PET ขนาด 600 ซี.ซี. ใช้ชื่อทางการค้าว่า “ปาป้า” (PAPA) เฉพาะปีแรกโครงการกำหนดกำลังผลิตไว้วันละ 20,000 ขวด และได้วางจำหน่าย 16 แห่งได้แก่

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. โรงงานผลิตน้ำ สำนักงานใหญ่ | ถนนประชาชื่น |
| 2. สำนักงานประจำสาขาสมุทรปราการ | ถนนสุขุมวิท ตำบลปากน้ำ |
| 3. สำนักงานประจำสาขาสุขุมวิท | ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง |
| 4. สำนักงานประจำสาขาพระโขนง | ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง |
| 5. สำนักงานประจำสาขาแมนศรี | ถนนนครไชยศรี แขวงสามเสนใน |

6. สำนักงานประปาสาขาพญาไท	ถนนวิภาวดี-รังสิต แขวงลาดยาว
7. สำนักงานประปาสาขาทุ่งมหาเมฆ	ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ
8. สำนักงานประปาสาขาลาดพร้าว	ถนนประชาอุทิศ เขตวังทองหลาง
9. สำนักงานประปาสาขานนทบุรี	ถนนสนามบินน้ำ ตำบลท่าทราย
10. สำนักงานประปาสาขาประชาชื่น	ถนนประชาชื่น แขวงลาดยาว
11. สำนักงานประปาสาขาบางเขน	ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์
12. สำนักงานประปาสาขามีนบุรี	ถนนรามคำแหง มีนบุรี
13. สำนักงานประปาสาขาดากสิน	ถนนพระราม 2 แขวงบางมด
14. สำนักงานประปาสาขาบางกอกน้อย	ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบ้านช่างหล่อ
15. สำนักงานประปาสาขาภาษีเจริญ	ถนนกาญจนาภิเษก แขวงบางแคเหนือ
16. สำนักงานประปาสาขาบางบัวทอง	ตำบลโสนลอย อำเภอบางบัวทอง

โครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง ได้กำเนิดจากแนวคิดที่ว่าตลาดหรืออุปสงค์น้ำดื่มบรรจุขวดมีปริมาณมาก การประปานครหลวงสามารถแบ่งส่วนแบ่งการตลาดได้ และเห็นว่ามีความพร้อมทางเทคนิคในหลาย ๆ ด้าน จึงได้ลงทุนทำการผลิต แต่ไม่มีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินเพื่อประเมินอัตราผลกำไร ที่จะได้จากการลงทุน ดังนั้นในการศึกษานี้จำเป็นต้องทำการประเมินผลการผลิต ตลาด และการจัดการ นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแผนการตลาด และแผนการผลิตของโครงการ รวมทั้งวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการที่ปรับปรุงแล้ว

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน ของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด
- 1.2.2 เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด และพยากรณ์อุปสงค์โครงการลงทุนน้ำดื่มบรรจุขวด
- 1.2.3 เพื่อวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ตลอดอายุโครงการ

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 ทำให้ทราบถึงผลการดำเนินงาน โครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด และข้ออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงโครงการ

1.3.2 ทำให้ทราบถึงโครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด และใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาวางแผนการผลิต และโอกาสที่จะตรึงราคาน้ำดื่มบรรจุขวด

1.3.3 ทำให้ทราบผลการวิเคราะห์ทางการเงิน และข้อมูลที่ได้ จะช่วยนักบริหารประกอบการตัดสินใจ และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข โครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดในปีต่อไป

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตในการศึกษาของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ การประเมินผลการดำเนินงานจะมีขอบเขตเฉพาะด้านการผลิต การตลาด และการบริหารจัดการ ที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงปีแรกของโครงการ ส่วนการวิเคราะห์ทางการเงินจะครอบคลุมถึง การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ระยะเวลาคืนทุน และการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินของโครงการ นอกจากนี้จะศึกษาโครงสร้างตลาดอุตสาหกรรมน้ำดื่ม รวมทั้งเสนอกลยุทธ์การตลาด เพื่อเพิ่มยอดขาย และในการศึกษานี้จะกำหนดช่วงเวลาการวิเคราะห์ไว้ 10 ปี คือปี พ.ศ. 2547 – 2556 ตามอายุของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

1.5 วิธีการศึกษา

1.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยรวบรวมจากเอกสาร รายงาน งานวิจัยต่าง ๆ หนังสือ สิ่งพิมพ์ รายงานการประชุม รายงานสถิติต่าง ๆ ข้อมูลการลงทุนทางการเงินของการประปานครหลวง ตลอดจนข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐและเอกชน

1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการอธิบายถึงกระบวนการการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวด การบริหารจัดการ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการ

2) วิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) จะใช้วัดผลการดำเนินงานด้านธุรกิจของโครงการ ส่วนการวิเคราะห์โครงการทางการเงิน ซึ่งเป็นการวัดความสามารถในการทำกำไรของโครงการฯ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุน (Cost) ตามความหมายโดยทั่วไป หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินทั้งหมดที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปเพื่อซื้อปัจจัยการผลิต ซึ่งเป็นรายจ่ายที่จ่ายออกไปให้เห็นเป็นตัวเงินจริง ๆ เรียกว่า ต้นทุนที่มองเห็นได้ (Explicit Cost) และต้นทุนบางประการที่จ่ายออกไปอย่างเห็นไม่ชัดเจน เรียกว่า ต้นทุนจําบัง (Implicit Cost) เช่น ค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ซึ่งหมายถึงเมื่อนำเอาปัจจัยการผลิตไปใช้ในการผลิตสินค้าอย่างหนึ่ง ปัจจัยการผลิตส่วนนั้นก็จะหมดโอกาสที่จะนำเอาไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก ดังนั้นผู้ผลิตสินค้าที่นำเอาปัจจัยการผลิตส่วนที่เป็นของตนมาทำการผลิตก็ต้องคำนวณผลตอบแทนให้กับปัจจัยนั้น ๆ ด้วย นอกจากนั้นยังเป็นการรวมเอาค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการผลิต ซึ่งถึงแม้ว่าจะไม่ทำการผลิตเลย อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ก็ต้องเสื่อมคุณภาพไปตามเวลา

ตามหลักการที่ว่าในการใช้ปัจจัยเพื่อการผลิตใด ๆ ก็ตามย่อมจะต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้จะเป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงิน และค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิต ค่าใช้จ่ายซึ่งเกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตจึงหมายถึง ต้นทุนของการผลิต ซึ่งจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าที่ผลิตโดยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน และจำนวนสินค้าที่ผลิตจะมากน้อยเพียงใดจะขึ้นอยู่กับว่าเป็นการผลิตในระยะสั้นหรือระยะยาว ดังนั้นในการวิเคราะห์ต้นทุนจึงแบ่งการวิเคราะห์ออกตามระยะเวลาได้ 2 ระยะ คือ ระยะสั้น และระยะยาว (ศรีณย์, 2532; Derbertin, 1987) การผลิตในระยะสั้น (Short-run Period) หมายถึง ระยะเวลาการผลิตที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตบางอย่างได้เมื่อต้องการขยายปริมาณการผลิตออกไป เช่น ที่ดิน ขนาด โรงเรือน หรืออุปกรณ์เครื่องจักร ส่วนปัจจัยผันแปร เช่น แรงงาน, เชื้อเพลิง หรือปัจจัยอื่น ๆ อาจเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ดังนั้นการผลิตในระยะสั้นจะมีทั้งส่วนที่เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร

การผลิตในระยะยาว (Long-run Period) หมายถึง ระยะเวลาที่ผลิตที่นานพอสำหรับให้ ผู้ผลิตใช้ปัจจัยทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตแปรผันไปตามระดับของผลผลิตได้ กล่าวคือในการผลิต ระยะยาวจะไม่มีต้นทุนคงที่ มีแต่ปัจจัยผันแปรเพียงอย่างเดียว

ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (Total Fixed cost : TFC)

ต้นทุนประเภทนี้จะคงที่ไม่ว่าจะผลิตมากหรือน้อย และถ้าไม่ดำเนินการผลิตก็ต้อง เสียต้นทุนนี้ ดังนั้นต้นทุนคงที่ทั้งหมดจึงไม่ขึ้นกับปริมาณของผลผลิต เส้นต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงขนาดก้นแอกนอน ณ ระดับค่าใช้จ่ายหนึ่ง ๆ เมื่อแกนตั้งแสดง ต้นทุนการผลิตและแกนนอนแสดงถึงปริมาณ ผลผลิต ต้นทุนประเภทนี้ได้แก่ ค่าเช่าที่ดินและ โรงเรือน โดยต้นทุนคงที่จะประกอบไปด้วยต้นทุน 2 ส่วน คือ

1. ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนที่ลงไปในการจัดซื้อปัจจัยต่าง ๆ (Capital) เช่น เครื่องจักรเครื่องมือต่าง ๆ โรงเรือน พาหนะ หรืออุปกรณ์คงทนต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สามารถ ใช้ได้มากกว่า 1 ฤดูกาลผลิต เพราะฉะนั้นในระยะเวลาที่ปัจจัยทุนยังใช้งานได้อยู่ จึงเกิดค่าเสีย โอกาสของเงินทุนดังกล่าวเกิดขึ้น และ

2. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) หมายถึง มูลค่าจากการสึกหรอในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ และ โรงเรือน ที่เกิดขึ้นเมื่อระยะเวลาผ่านไป การ คิดค่าเสื่อมราคามีหลายวิธี ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight Line Method) โดยคิดตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์ และสมมติว่าหลังจากที่สิ้นสุดอายุการใช้งานแล้ว เครื่องมืออุปกรณ์ดังกล่าวจะไม่สามารถนำมาใช้งานได้อีกและจำหน่ายไม่ได้ โดยมีวิธีการคิดคือ

$$D = (C-S) / N$$

กำหนดให้

D	หมายถึง	ค่าเสื่อมราคาต่อปี (บาท)
C	หมายถึง	มูลค่าของอุปกรณ์ขณะที่ซื้อเข้ามา (บาท)
S	หมายถึง	มูลค่าซากของอุปกรณ์เมื่อหมดอายุการใช้งาน (บาท)
N	หมายถึง	อายุการใช้งานของอุปกรณ์ (ปี)

ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (Total Variable Cost : TVC)

ต้นทุนนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิตที่ทำการผลิต ถ้าทำการผลิตปริมาณมากก็จะจ่ายต้นทุนผันแปรมาก ถ้าผลิตน้อยก็จ่ายต้นทุนผันแปรน้อย เมื่อไม่ทำการผลิตเลยก็ไม่จ่ายต้นทุนชนิดนี้เลย ดังนั้นเส้นต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) จึงมีจุดเริ่มต้นจากจุดกำเนิด (Origin) โดยมี Slope เป็นบวก (+) ต้นทุนประเภทนี้ได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน หรือค่าเชื้อเพลิง เป็นต้น

โดยปกติแล้ว ต้นทุนผันแปรมักจะมีความสัมพันธ์กับผลผลิตในลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เมื่อการผลิตมีปริมาณน้อย ต้นทุนผันแปรจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ต่อเมื่อผลิตถึงระดับหนึ่งอัตราเพิ่มของต้นทุนการผลิตจะลดลงจนถึงจุด ๆ หนึ่ง จากนั้นถ้าทำการผลิตเพิ่มขึ้นอัตราการเพิ่มของต้นทุนผันแปรทั้งหมดก็จะกลับเพิ่มขึ้นอีก เนื่องจากต้นทุนผันแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับผลผลิต ดังนั้นถ้าผู้ประกอบการไม่ทำการผลิตก็ไม่มีต้นทุน หรือมีต้นทุนผันแปรทั้งหมดเท่ากับศูนย์ ดังนั้นเส้นต้นทุนผันแปรทั้งหมดจึงเริ่มออกจากจุดกำเนิด (Origin Point) เมื่อนำต้นทุนผันแปรทั้งหมดกับต้นทุนคงที่ทั้งหมดมารวมกันจะได้ต้นทุนทั้งหมด ซึ่งมักมีลักษณะความสัมพันธ์ในรูปกำลังสาม (Cubic Form) แต่จะเริ่มจากแกนตั้งในระดับที่เท่ากับต้นทุนคงที่ทั้งหมดของหน่วยการผลิต

ค่าเสียโอกาสของปัจจัย (Opportunity of Factor)

ค่าเสียโอกาสของปัจจัย หมายถึง ราคาหรือผลตอบแทนปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตมีอยู่เดิม และสามารถจะได้รับถ้านำปัจจัยเหล่านี้ไปใช้ในการผลิตทางเลือกอื่น ๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถ้าผู้ผลิตไม่มีเป็นของตนเองแล้วก็จะต้องจัดหาโดยเสียค่าใช้จ่าย ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ แรงงานในครัวเรือนของผู้ลงทุน และที่ดินทำของผู้ลงทุนเอง เช่นกัน ซึ่งนับว่าเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงินหรือต้นทุนจําบัง (Implicit Cost)

ในการวิเคราะห์โดยทั่วไปจะพิจารณาต้นทุนลักษณะนี้ได้สองกรณี คือ กรณีแรกอาจจะรวมต้นทุนแรงงานในครัวเรือนเข้าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนผันแปร และรวมเอาต้นทุนค่าเสียโอกาสของที่ดินของผู้ลงทุนเข้าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนคงที่ก็ได้ หรือกรณีที่สองอาจจะแยกต้นทุนประเภทนี้ออกมาเพื่อให้เห็นชัดเจนถึงนัยสำคัญของต้นทุนที่มองไม่เห็นในกระบวนการผลิตก็ได้ เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีการคำนวณตามกรณีแรกเป็นหลัก

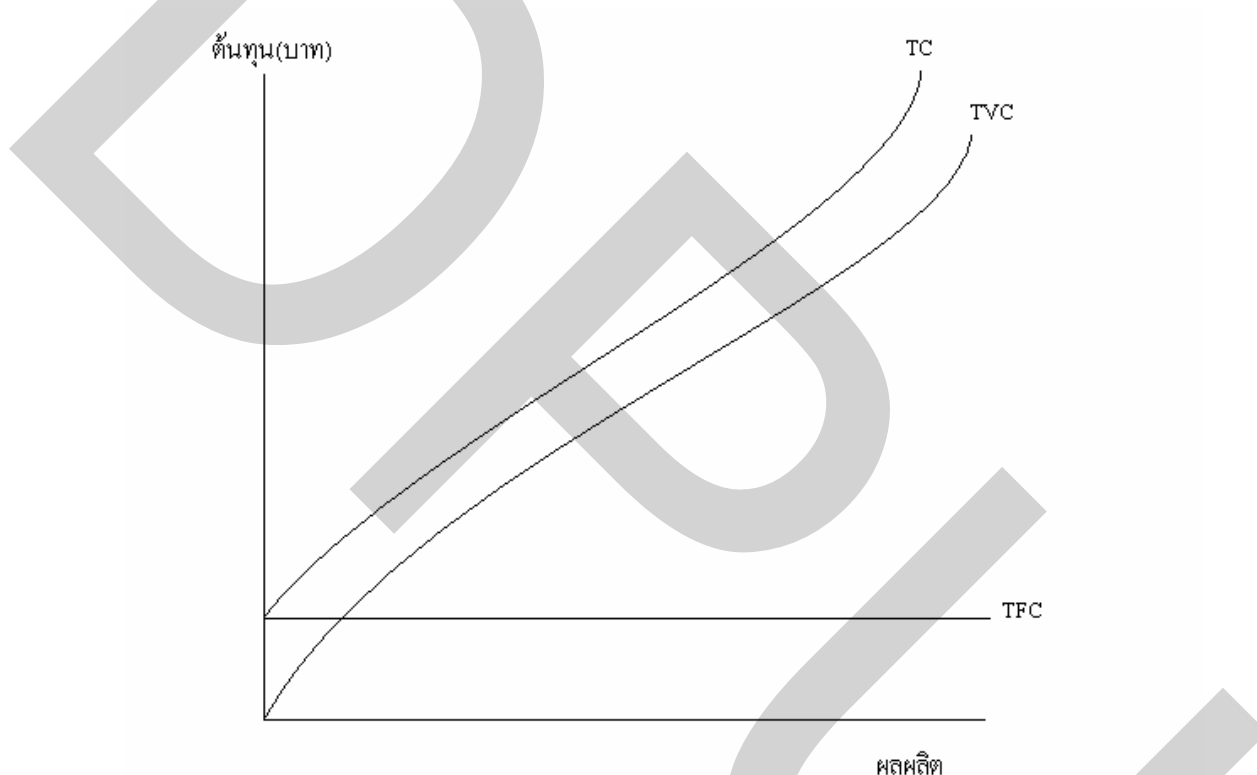
ต้นทุนรวมทั้งหมด (Total Cost : TC)

ต้นทุนรวมเป็นผลรวมของต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) และต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) ต้นทุนรวมจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อปริมาณผลผลิตที่ผลิตเพิ่มขึ้น และถ้าไม่ทำการผลิตเลย ต้นทุนรวม (TC) นี้จะเท่ากับต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) นั่นคือ

$$TC = TFC + TVC$$

เส้นต้นทุนทั้งหมด (TC) จะมีจุดเริ่มต้นจากแกนตั้ง ซึ่งแสดงถึงต้นทุนการผลิตเท่ากับค่าของต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) โดยมีลักษณะขนานกับเส้นต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) โดยช่วงห่างระหว่างต้นทุนทั้งหมด (TCC กับต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) จะเท่ากับต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC)

ความสัมพันธ์ของ TFC TVC และ TC สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ลักษณะของเส้นต้นทุนคงที่ทั้งหมด เส้นต้นทุนผันแปรทั้งหมด และเส้นต้นทุนทั้งหมด

การพิจารณาต้นทุนในลักษณะต่าง ๆ

ต้นทุนต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถที่จะแยกพิจารณาในรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost : AFC)

หมายถึง ต้นทุนคงที่ทั้งหมดที่คิดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิตที่ผลิต 1 หน่วย สามารถหาได้ โดยการนำเอาต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) หารด้วยจำนวนผลผลิต (Q) เมื่อมีการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ต้นทุนคงที่เฉลี่ยจะมีค่าลดลงเรื่อย ๆ เส้นต้นทุนคงที่เฉลี่ย (AFC) จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งที่เรียกว่า Rectangular Hyperbola

$$AFC = TFC/Q$$

ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average Variable Cost : AVC)

หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่คิดเฉลี่ยต่อ 1 หน่วยของผลผลิตที่ผลิตได้ โดยสามารถหาได้จากการเอาต้นทุนผันแปร (TVC) หารด้วยจำนวนผลผลิต (Q)

นั่นคือ $AVC = TVC/Q$

โดยที่ AVC หมายถึง ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย

TVC หมายถึง ต้นทุนผันแปร

Q หมายถึง ปริมาณผลผลิต

แต่เนื่องจากต้นทุนทั้งหมดประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ดังนั้นต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยจึงเท่ากับผลบวกของต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost) และต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average Variable Cost) หรือ

$$ATC = TFC/Q + TVC/Q$$

$$= AFC + AVC$$

เส้นต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย (ATC) มีลักษณะเป็น โค้งหงาย (U) เช่นเดียวกับเส้น AVC แต่อยู่เหนือกว่าเส้น AVC ทั้งนี้เนื่องจาก ATC เป็นผลบวกของ AFC และ AVC ในระยะแรกเมื่อขยายปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นทั้ง AFC และ AVC ลดลง เส้น ATC จึงลดลงด้วย จนถึงจุดต่ำสุดของ AVC แล้วแต่ AFC ยังคงลดลงเรื่อย ๆ จนเมื่อ AVC เพิ่มขึ้นมากกว่า AFC ที่ลดลง ทำให้เส้น ATC เพิ่มขึ้น เส้น ATC และ AVC จะไม่ขนานกันโดยช่วงห่างระหว่าง AVC กับ ATC แสดงถึงค่าของ AFC ณ ระดับปริมาณการผลิตต่าง ๆ ซึ่ง AFC มีค่าไม่คงที่ทำให้เส้น ATC และเส้น AVC ไม่ขนานกัน

ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost : MC)

หมายถึงต้นทุนทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เมื่อจำนวนผลผลิตที่ผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย ซึ่งสามารถหาได้จากการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนทั้งหมด หารด้วยการเปลี่ยนแปลงผลผลิตหนึ่งหน่วย หรือเป็นการคำนวณจากการหาอนุพันธ์ของสมการต้นทุนทั้งหมด

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta TFC + \Delta TVC}{\Delta Q} = \frac{\Delta TVC}{\Delta Q} = \frac{dTVC}{dQ}$$

โดยที่ $TFC = 0$

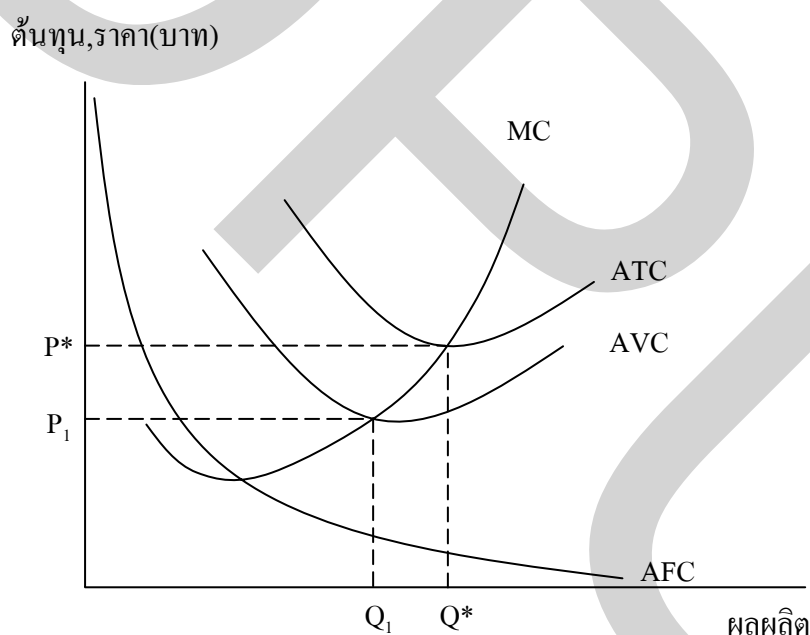
หรืออีกนัยหนึ่งถ้าสามารถประมาณได้ว่า

$$TC = a + bQ + cQ^2 + dQ^3$$

$$MC = \frac{dTC}{dQ} = b + 2cQ + 3dQ^2$$

ลักษณะของเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย (MC) ในช่วงแรกของการผลิตจะมีค่าสูงแต่จะลดลงเมื่อขยายการผลิตในระยะแรกจนถึงจุด ๆ หนึ่ง อัตราการเพิ่มของต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะเท่ากับศูนย์ หลังจากนั้น ณ ระดับการผลิตที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้ายนี้ จะตัดกับเส้นต้นทุนเฉลี่ย ณ จุดที่ต้นทุนเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดเสมอ

ความสัมพันธ์ของเส้นต้นทุนภายใต้ลักษณะต่าง ๆ สามารถจะแสดงได้ดังภาพที่ 2 โดยมี Q^* และ P^* แสดงจุดการผลิตและระดับราคาที่มีดุลยภาพ กล่าวคือ การผลิตโดยทั่วไปจะเริ่ม ณ ระดับราคา P^* เป็นต้นไป ส่วนระดับราคา P_1 จะเป็นไปได้เฉพาะในระยะสั้นซึ่งไม่พิจารณาต้นทุนคงที่เท่านั้น



ภาพที่ 2.2 ลักษณะของเส้นต้นทุนและดุลยภาพของกิจการผลิต

ผลตอบแทนแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ รายได้ และกำไรจากการผลิต สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์นั้นจะนำมาใช้ประเมินผลการดำเนินงานของโครงการในปีแรก

รายได้จากการผลิต หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ผู้ประกอบการได้รับ ซึ่งจะเท่ากับผลคูณของปริมาณผลผลิตกับราคาของผู้ประกอบการได้รับ

กำไรจากการผลิต หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้จากการผลิตและต้นทุนการผลิต

2.1.2 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break even Analysis)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน เป็นรูปแบบหนึ่งของการวิเคราะห์ความไว เนื่องจากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จะช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถกำหนดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง ของเรื่อง ต้นทุน ปริมาณการผลิต และราคาที่มีผลต่อกำไร

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนคงที่ ต้นทุนแปรผัน รายรับจากการขาย และกำไร โดยทั่วไปการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนจะชี้ให้เห็นถึงกำไร หรือขาดทุนในปริมาณการจำหน่ายระดับต่าง ๆ จุดที่ทำให้รายรับจากการขายและต้นทุนทั้งสิ้น เท่ากันนั้นเรียกว่า “จุดคุ้มทุน”

การคำนวณหาจุดคุ้มทุน โดยอาศัยวิธีพีชคณิต สามารถทำได้ดังนี้

(1) เริ่มด้วยการนิยามปริมาณที่จุดคุ้มทุนว่า คือปริมาณผลผลิตที่ทำให้รายรับเท่ากับ ต้นทุนทั้งสิ้น(ต้นทุนคงที่บวกต้นทุนผันแปร)

(2) สมมติให้

P = ราคาขายต่อหน่วย

Q = ปริมาณที่ผลิตและจำหน่ายต่อปี

F = ต้นทุนคงที่

V = ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย

(3) ดังนั้น

$$(P \times Q) = F + (V \times Q)$$

$$\text{หรือ } (P \times Q) - (V \times Q) = F$$

$$\text{หรือ } Q(P - V) = F$$

$$Q = \frac{F}{P - V}$$

(4) P-V ตามสูตรข้างต้นคือ อัตรากำไรเบื้องต้นต่อหน่วย หรืออาจเรียกว่าส่วนเหลือมราคา (Price Margin) ก็ได้ ในกรณีเช่นนี้จึงอาจสรุปได้อีกว่าปริมาณที่จุดคุ้มทุนจะได้แก่ การผลิตที่ทำให้ผลกำไรเบื้องต้นเท่ากับต้นทุนคงที่นั่นเอง (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, 2542)

2.1.3 การวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงิน หมายถึง ขบวนการที่ถูกนำมาใช้ในการกำหนดหรือวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability) ของโครงการลงทุนโครงการหนึ่งหรือเพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถในการทำกำไรระหว่างโครงการลงทุนที่มีโอกาสเลือกทำตั้งแต่ 2 โครงการขึ้นไป ซึ่งลักษณะของโครงการลงทุนที่จะทำการวิเคราะห์ในที่นี้จะเน้นโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งในโครงการลงทุนนี้จะเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยในช่วงเวลาที่ติดต่อกันนานหลายปี เพื่อมุ่งหวังว่าจะก่อให้เกิดกระแสของรายได้หรือผลประโยชน์ต่อเนื่องกันในอนาคต ดังนั้นโครงการลงทุนในลักษณะ จึงเป็นการลงทุนในระยะยาวเพราะมีค่าใช้จ่ายและรายได้หรือผลประโยชน์ต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายปี และโครงการลงทุนนี้จะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงการที่แน่นอน กล่าวคือจะต้องเป็นโครงการที่สามารถกำหนดอายุ (Project life) ได้แน่นอน ดังนั้น การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนนี้มุ่งที่จะวัดผลกำไรที่เกิดจากการลงทุนของผู้ลงทุนเป็นหลัก (Perkins, 1994)

โดยทั่วไป โครงสร้างและขั้นตอนการวิเคราะห์ทางการเงิน สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1 คือในการวิเคราะห์ทางการเงิน จะต้องมีการสร้างกระแสเงินสดรับ กระแสเงินสดจ่าย และกระแสผลประโยชน์สุทธิ ซึ่งได้จากกระแสเงินสดรับ ลบด้วยกระแสเงินสดจ่าย จากนั้น จึงคำนวณหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการ (Assessment criteria) และหลักเกณฑ์ที่นิยมใช้ในการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินมีสองหลักเกณฑ์คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนภายใน สำหรับการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดนั้นรายการกระแสเงินสดประกอบด้วย

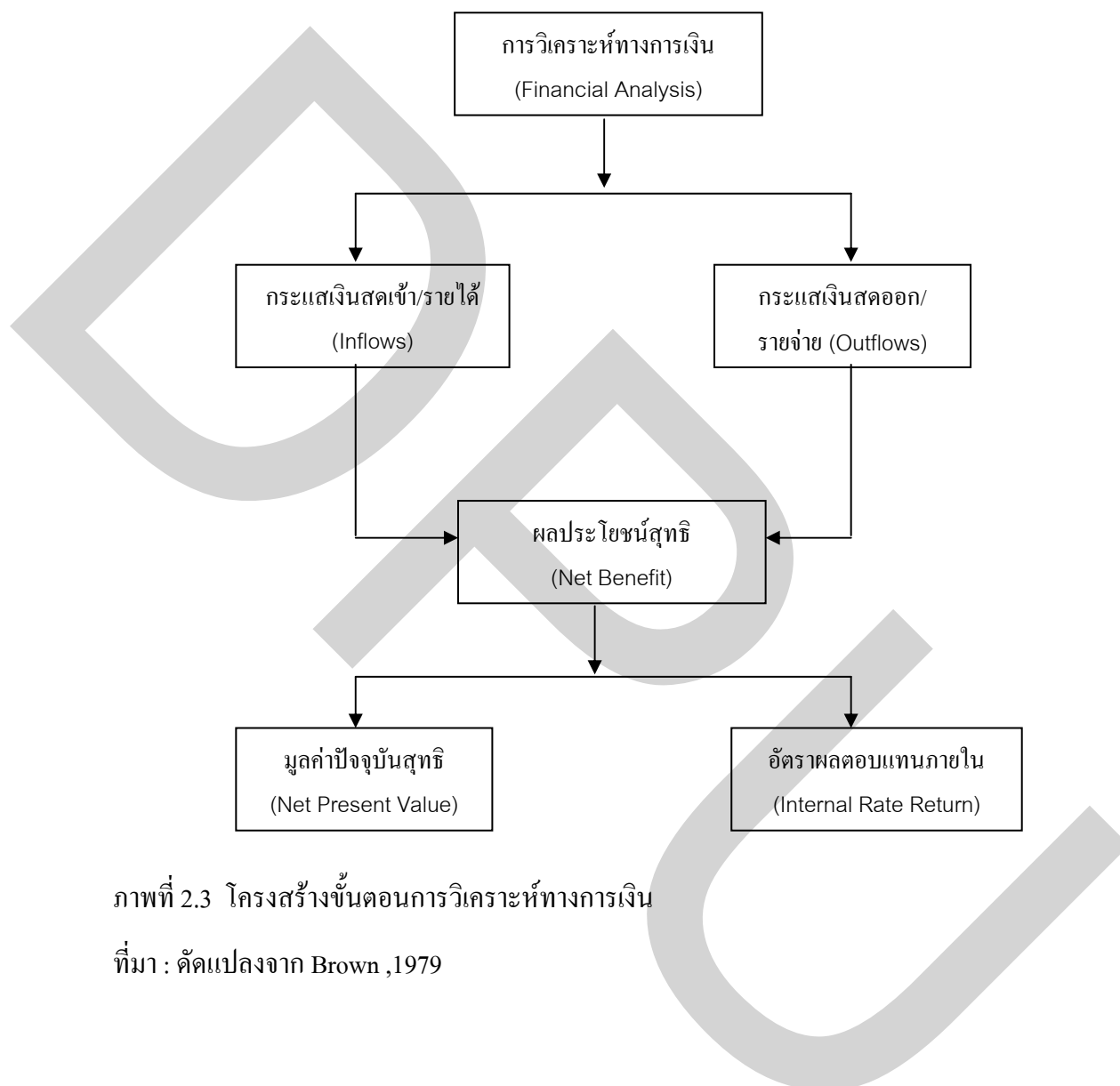
1. กระแสเงินสดรับ (Inflow) ได้แก่

- (1) มูลค่าผลผลิตหรือยอดขาย คิดจากจำนวนผลผลิตคูณด้วยราคาตลาด
- (2) เงินกู้รับและเงินหรือสิ่งของที่ได้เปล่า (Loan and grant) รายรับจากเงินกู้หรือสิ่งของที่ได้เปล่า จะทำให้กระแสเงินสดรับเพิ่มขึ้น สำหรับสิ่งของที่ได้เปล่านี้จะต้องตีราคาให้เป็นเงินสด เมื่อมีรายรับจากเงินกู้ซึ่งจะต้องจ่ายคืนทั้งเงินต้นและดอกเบี้ย รายการนี้จะไปปรากฏในกระแสเงินสดจ่าย

2. กระแสเงินสดจ่าย (Outflow) ได้แก่

- (1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment costs) คือ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระยะยาว เช่น ค่าเครื่องจักร และค่าครุภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ในโรงงาน เป็นต้น
- (2) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Cash operating expenses) ค่าใช้จ่ายส่วนนี้แบ่งเป็น ค่าใช้จ่ายในการผลิต ได้แก่ ค่าขวด ค่าฉลาก ค่าห่อแพ็ค ค่าฉลากหุ้มปากขวด ค่าน้ำผลิต ค่าแรงงาน

ค่าไฟฟ้า ค่าวิเคราะห์ Lab ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการตลาด ได้แก่ ค่าส่งเสริมการขาย ค่าขนส่ง ค่าวัสดุทั่วไป



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างขั้นตอนการวิเคราะห์ทางการเงิน

ที่มา : ดัดแปลงจาก Brown ,1979

หลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมิน (Assessment Criteria)

หลักเกณฑ์ที่นำมาใช้เป็นเครื่องวัดความคุ้มค่าของการลงทุนที่สำคัญ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน หลักเกณฑ์เหล่านี้คำนวณโดย การทอนค่าของเงินอนาคตเป็นเงินปัจจุบัน โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือ ผลรวมของผลประโยชน์สุทธิต่างๆ ที่เพิ่มตลอดอายุของโครงการ สามารถคำนวณได้จาก

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1+r)^t$$

โดยที่ NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ

B_t = มูลค่าผลประโยชน์ปีที่ t

C_t = มูลค่าต้นทุนปีที่ t

r = อัตราคิดลด

ซึ่งในการพิจารณาค่า

$NPV > 0$ โครงการนั้นให้ผลที่คุ้มค่า

$NPV = 0$ โครงการนั้นมีความเป็นไปได้ขั้นต่ำสุด

$NPV < 0$ โครงการนั้นไม่ควรลงทุน

2. อัตราผลตอบแทนภายในทางการเงินของการลงทุน (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในทางการเงินของการลงทุน คือ อัตราผลกำไรของโครงการที่ได้รับจากการลงทุนตลอดอายุโครงการ ในการคำนวณอัตราผลกำไร (r = IRR) คือ อัตราคิดลด ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ หรือ

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1+r)^t = 0$$

อัตราดังกล่าว ยังสามารถหาได้โดยสูตร ดังนี้

$$IRR = r_L + (r_U - r_L) \times \frac{NPV_L}{[NPV_L - NPV_U]}$$

โดย	r_L	=	อัตราคิดลดต่ำสุดที่ทำให้ NPV มีค่าเป็นลบ
	r_U	=	อัตราคิดลดค่าสูงที่สุดที่ทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก
	NPV_L	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่คำนวณโดยใช้อัตราคิดลดต่ำ
	NPV_U	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่คำนวณโดยใช้อัตราคิดลดสูง

ค่า IRR จะคำนวณได้ก็ต่อเมื่อผลประโยชน์สุทธิของโครงการอย่างน้อยหนึ่งปี จะต้องมีค่าติดลบเพราะว่าถ้าผลประโยชน์สุทธิของโครงการเป็นบวกทั้งหมดทุก ๆ ปี แล้วค่า NPV จะไม่เป็นศูนย์เกณฑ์การตัดสินใจ

IRR > อัตราดอกเบี้ยหรือต้นทุนของเงินลงทุน แสดงว่าการลงทุนของโครงการให้ผลที่คุ้มค่า

IRR = อัตราดอกเบี้ยหรือต้นทุนของเงินลงทุน แสดงว่าโครงการมีความเป็นไปได้ระดับต่ำสุด

IRR < อัตราดอกเบี้ยหรือต้นทุนของเงินลงทุน แสดงว่าการลงทุนของโครงการให้ผลไม่คุ้มค่า

ราคาที่ใช้ตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิต

ราคาที่จะนำมาใช้ตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิตจะเป็นราคาที่จะเกิดในอนาคต ซึ่งอาจจะมีเงินเพื่อเข้ามาปะปนอยู่ในราคาของสินค้า ดังนั้น ทางเลือกของราคาที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์มี 2 วิธี คือ

1. ราคาคงที่ (Constant price) เป็นราคาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง การใช้อัตราเงินเฟ้อปีใดปีหนึ่งเป็นปีฐาน ราคาคงที่เป็นราคาที่ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุโครงการ ราคาคงที่คือราคาแท้จริง (Real Price)

2. ราคาปัจจุบัน (Current Price) เป็นราคาที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตลอดอายุโครงการ ราคาคือเป็นราคาที่มีเงินเพื่อปะปนอยู่ อัตราเงินเฟ้อจะมากหรือน้อยอาจวัดจากดัชนีผู้บริโภค (Consumer price indexes)

การเลือกราคาที่จะใช้ตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิตนั้นจะส่งผลต่อการใช้อัตราคิดลดด้วย คือ ในกรณีที่เลือกใช้ราคาปัจจุบัน อัตราคิดลดที่นำมาใช้ประเมินค่าโครงการคือ อัตราดอกเบี้ยตลาด (Nominal Discount Rate) และถ้าเลือกใช้ราคาคงที่จะต้องใช้ใช้อัตราคิดลดที่แท้จริง (Real discount rate) (บรรเทิง มาแสง,2536)

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ เลือกใช้ราคาคงที่ (Constant Price) ตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิต

อัตราคิดลดที่ใช้ประเมินโครงการ

การลงทุนจะต้องมีเงินทุนเพื่อนำมาจัดหาทรัพยากรที่จะใช้ตามแผนการผลิตของโครงการ ต้นทุนของเงินทุน(Cost of capital) ที่ลงไปโครงการก็คือ อัตราดอกเบี้ยตลาดหรืออัตราดอกเบี้ยเงินลงทุน ซึ่งสะท้อนต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของเงินลงทุน ในการวิเคราะห์ทางการเงิน อัตราดอกเบี้ยตลาดหรือต้นทุนของเงินทุนจะใช้เป็นอัตราคิดลด (Discount Rate) ซึ่งจะนำมาใช้คำนวณ NPV หรือใช้เปรียบเทียบกับค่า IRR ของโครงการ

เนื่องจากแหล่งเงินทุนมาจากหลายแหล่ง และผู้ลงทุนเองอยู่ในสองฐานะ คือเป็นทั้งผู้กู้และผู้ให้กู้ ดังนั้น อัตราดอกเบี้ยตลาดที่จะใช้เป็นอัตราคิดลดที่เหมาะสมคือ (Perkins,1994)

(1) ถ้าผู้ลงทุนเป็นผู้กู้สุทธิ (Net Borrower) เงินทุนจะมาจากเงินกู้ อัตราดอกเบี้ยที่ผู้ลงทุนกู้ จะเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุน อัตราคิดลดทางการเงินคือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้

(2) ถ้าผู้ลงทุนเป็นผู้ให้กู้สุทธิ (Net lender) ถ้าไม่มีโครงการ ผู้ลงทุนจะไปลงทุนในตลาดเงิน (Financial market) เช่น ฝากธนาคาร ต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุนคือ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากหลังหักภาษี ดังนั้น อัตราคิดลดทางการเงินก็คือ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากหลังหักภาษี

สำหรับโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง เงินทุนที่ใช้ในการลงทุนมาจากรายได้จากการขายน้ำประปา ซึ่งการประปานครหลวงมีทางเลือกในการใช้รายได้อย่างน้อย 2 ทางเลือกคือนำไปขยายการลงทุนในกิจการประปา หรือนำไปลงทุนในโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด แต่ถ้านำไปขยายการลงทุนในกิจการประปาแล้ว จะได้ผลตอบแทน ซึ่งวัดโดยอัตราส่วนผลตอบแทนต่อทรัพย์สินรวม (Rate of return on total assets) ซึ่งผลตอบแทนอัตรานี้คือต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุน ดังนั้น อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดก็คือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทรัพย์สินรวม และในปี 2548 ซึ่งเป็นปีฐานในการวิเคราะห์ อัตราผลตอบแทนต่อทรัพย์สินรวมเท่ากับ 6 %

เนื่องจากอัตราคิดลดตลาด (Nominal discount rate) ยังมีเงินเพื่อปะปนอยู่ การเปลี่ยนอัตราคิดลดตลาดมาเป็นอัตราคิดลดที่แท้จริง (Real discount rate) คำนวณได้ ดังนี้ (Perkins, 1994 อ้างถึงใน บรรเทิง มาแสง, 2549)

สูตรของอัตราคิดลด

$$r = [(1 + R) / (1 + F_c)] - 1$$

$$r = \text{อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง}$$

$$R = \text{อัตราดอกเบี้ยตลาดหรือต้นทุนของเงินทุน}$$

$$F_c = \text{อัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น}$$

สำหรับในปี 2548 อัตราเงินเฟ้อเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 % ดังนั้น อัตราคิดลดที่แท้จริงที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ทางการเงินของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวงจะเท่ากับ

$$r = [(1+0.6) / (1+ .035)] = 2.5 \%$$

2.1.4 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไว คือ การทดสอบผลตอบแทนของโครงการเมื่อตัวแปรภายในและภายนอกโครงการเปลี่ยนไปจากที่ได้ประมาณการไว้ในแผนการผลิตและแผนการขายตามที่ปรากฏในกระแสเงินสดของโครงการ ตัวแปรเหล่านี้ได้แก่ จำนวนปัจจัยการผลิตและผลผลิต ราคาปัจจัยการผลิตและผลผลิต อัตราคิดลด ความล่าช้าของโครงการและอื่น ๆ ในการวิเคราะห์ความไว นักวิเคราะห์อาจกำหนดให้ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่ง ตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่ง รายได้ หรือต้นทุนเปลี่ยนไป การเปลี่ยนไปของตัวแปรนั้นอาจกำหนดเป็นปริมาณหรือร้อยละที่เปลี่ยนไปได้ เมื่อตัวแปรเหล่านี้เปลี่ยนไป กระแสเงินสดสุทธิก็จะเปลี่ยนและยังผลให้อัตรผลตอบแทนของโครงการ หรือค่า IRR, NPV และหลักเกณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ประเมินความเป็นไปได้ของโครงการเปลี่ยนไป (บรรเทิง มาแสง, 2549)

การทดสอบความไวของโครงการมีปัญหาที่สำคัญ คือ นักวิเคราะห์จะกำหนดให้ค่าของตัวแปรเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยแค่ไหน เช่น ควรให้เปลี่ยนแปลงไป 5% 10% 20% ระดับไหนจึงจะเหมาะสม เพราะไม่มีเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่งานศึกษาและวิจัยมักจะอาศัยข้อมูลประสบการณ์ และผลการศึกษาในอดีตที่ทำกันมา โดยเฉพาะถ้ามีข้อมูลในอดีตย้อนหลังไปนานพอสมควร จะทำให้นักวิเคราะห์ทราบว่าค่าของตัวแปรสูงสุดและต่ำสุดควรเป็นเท่าไร

ดังนั้นอีกทางเลือกหนึ่งของการทดสอบความไว คือหาค่า Switch Value เพื่อตอบคำถามว่าค่าของตัวแปรจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยแค่ไหน โครงการลงทุนจะยังคงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุด และที่ความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุดนี้ $NPV = 0$ และ IRR เท่ากับอัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย ซึ่งเป็นอัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ การทดสอบแบบนี้เรียกว่า Switching Value Test (SVT) โดยในการศึกษาครั้งนี้พิจารณา 2 กรณี คือ

1. การเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุน (Switching Value of cost : SVC) เพื่อวิเคราะห์หาว่าต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นสูงสุดได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0

$$SVC = \frac{NPV}{PVC} \times 100$$

ในที่นี้	SVC	หมายถึง	การเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุน
	NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	PVC	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

2. การเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์ (Switching Value of Benefit : SVB) เพื่อวิเคราะห์หาว่า ผลประโยชน์สามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0

$$SVB = \frac{NPV}{PVB} \times 100$$

ในที่นี้	SVB	หมายถึง	การเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์
	NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	PVB	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

หาก SVC หรือ SVB ที่คำนวณได้มีค่าสูงก็หมายความว่า ความเสี่ยงภัยในด้านต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการอยู่ในระดับต่ำ แต่ถ้า SVC และ SVB มีค่าต่ำก็จะมีความเสี่ยงสูง

2.1.5 การวิเคราะห์โครงสร้างตลาด

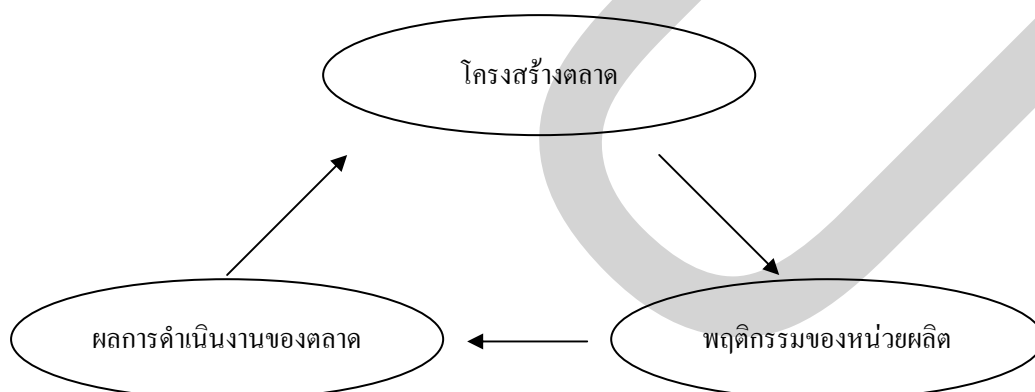
การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดเป็นการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างตลาด (Market Structure) พฤติกรรมตลาด (Market Conduct) ผลการดำเนินงานของตลาด (Market Performance) โดยโครงสร้างตลาดเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของผู้ขายในแต่ละตลาด

และ พฤติกรรมเป็นตัวกำหนด ผลการดำเนินงานของผู้ขาย ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงระบบตลาดว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด

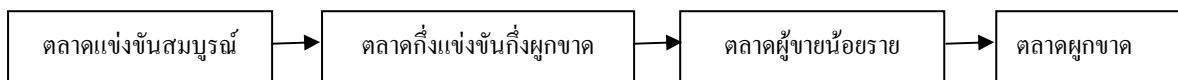
โครงสร้างตลาด หมายถึง ลักษณะการกระจายของขนาดหน่วยผลิตในตลาด (Size Distribution of firms within the Market) (วิไลวรรณ วรรณนิธิกุล, 2530) โดยปัจจัยที่มีส่วนในการกำหนด โครงสร้างตลาดที่สำคัญ ได้แก่

- (1) จำนวนหน่วยผลิตและลักษณะการกระจายของขนาดของหน่วยผลิตในตลาด
- (2) ลักษณะการกีดกันการเข้าสู่ตลาดของผู้ที่จะเข้ามาแข่งขันใหม่
- (3) ลักษณะความแตกต่างกันของสินค้าในตลาด

โครงสร้างอุตสาหกรรม (Industry Structure) หรือโครงสร้างตลาดในความหมายทางเศรษฐศาสตร์ (วิไลวรรณ วรรณนิธิกุล, 2530 :375) หมายถึงลักษณะการกระจายของขนาดหน่วยผลิต ในตลาดหรืออุตสาหกรรม เช่น ส่วนแบ่งการตลาดของหน่วยผลิตต่าง ๆ ลักษณะการกระจุกตัว (Concentration) ของหน่วยผลิตขนาดใหญ่ หรือลักษณะกีดกันการเข้าสู่อุตสาหกรรมของผู้แข่งขันรายใหม่ และความแตกต่างของสินค้า (Product Differentiation) นอกจากคำนิยามดังกล่าวแล้ว โครงสร้างตลาดหรือโครงสร้างอุตสาหกรรมเป็นตัวสำคัญเบื้องต้นทางยุทธศาสตร์ของสภาวะแวดล้อมของหน่วยผลิต ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม (Conduct or Behave) และผลการดำเนินงานของหน่วยผลิต ในทางกลับกัน โครงสร้างตลาดก็จะถูกอิทธิพลของพฤติกรรมและผลการดำเนินงานของหน่วยการผลิตในอุตสาหกรรมกระทบด้วย (ภาพที่ 2.4) ในทางเศรษฐศาสตร์โครงสร้างอุตสาหกรรมสามารถแบ่งตามลักษณะของผู้ผลิตคือ (วิไลวรรณ วรรณนิธิกุล, 2530 : 381)



ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างตลาด พฤติกรรมและผลการดำเนินงานของหน่วยผลิต



ภาพที่ 2.5 แสดงลักษณะโครงสร้างตลาดประเภทต่าง ๆ ของผู้ผลิต

1. อุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ (Perfect Competition) โดยที่โครงสร้างของอุตสาหกรรมแบบนี้ ประกอบไปด้วยผู้ผลิตสินค้าที่เหมือนกันทุกประการจำนวนมาก ผู้ผลิตแต่ละรายมีส่วนแบ่งในตลาดน้อยมาก จนไม่สามารถที่จะมีอิทธิพลในตลาด ราคาจึงถูกกำหนดโดยอุปสงค์ตลาดและอุปทานในตลาด ผู้ผลิตจะเอาราคาในตลาดมาตัดสินใจในการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดเงื่อนไขการเข้าหรือออกจากอุตสาหกรรมเป็นไปโดยเสรี นอกจากนี้แล้วผู้ผลิตและผู้บริโภคทราบข้อมูลข่าวสารในตลาดอย่างสมบูรณ์

2. อุตสาหกรรมที่มีการผูกขาด (Monopoly) ในทฤษฎีตลาดคำว่า “การผูกขาด” หมายถึงการเป็นผู้ผลิตเพียงหน่วยเดียวในอุตสาหกรรม ไม่มีสินค้าที่สามารถใช้ทดแทนกันได้อย่างใกล้ชิดเท่ากับสินค้าที่ผู้ผูกขาดทำการผลิตในตลาด ผู้ผูกขาดสามารถที่จะกำหนดราคาหรือระดับผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด หรือผู้ผูกขาดอาจจะเลือกวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจ นอกเหนือไปจากการแสวงหากำไรสูงสุด เช่น การแสวงหาความพอใจสูงสุด ยอดขายสูงสุด หรือการแสวงหาความเจริญเติบโตของหน่วยการผลิตก็ได้ การเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่จะถูกกีดกันอย่างเต็มที่จากการที่ผู้ผูกขาดสามารถกำหนดราคาสินค้าได้ จึงทำให้เส้นอุปสงค์ในสายตาของผู้ผูกขาดคือ เส้นอุปสงค์ตลาด

3. อุตสาหกรรมแบบกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด (Monopolistic Competition) อุตสาหกรรมประเภทนี้จะมีหน่วยการผลิตมากพอที่จะทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างผู้ผลิตในอุตสาหกรรมมีลักษณะที่สามารถทดแทนกันได้ กล่าวคือสินค้าของผู้ผลิตจะมีความแตกต่างกันบ้างในสายตาของผู้บริโภค แต่สามารถทดแทนกันได้อย่างใกล้ชิด แม้ว่าสินค้าจะใช้แทนกันได้แต่หน่วยการผลิตเหล่านี้ไม่ใส่ใจต่อปฏิกิริยาของผู้แข่งขันคนอื่น ๆ เพราะประกอบไปด้วยผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก อุตสาหกรรมประเภทนี้ปราศจากอุปสรรคสำหรับผู้ผลิตรายใหม่ที่จะเข้ามาแข่งขัน และไม่มีการรวมกันของผู้ซื้อ หรือผู้ขายแต่ละราย

4. อุตสาหกรรมแบบผู้ขายน้อยราย (Oligopoly) โครงสร้างอุตสาหกรรมประเภทนี้ จะประกอบด้วยผู้ผลิตจำนวนน้อยราย ดังนั้นผู้ผลิตแต่ละรายจะคำนึงถึงปฏิกิริยาโต้ตอบที่มีอยู่ต่อกันของกลุ่มในอุตสาหกรรม การแข่งขันจะไม่สมบูรณ์ และการต่อสู้ระหว่างผู้ผลิตจะมีอยู่สูง นอกจากนี้ในการที่มีผู้ผลิตจำนวนน้อย จะทำให้เกิดข้อตกลงรวมกันระหว่างคู่แข่ง สินค้าใน

อุตสาหกรรมประเภทนี้อาจเป็นสินค้าที่เหมือนกันทุกประการ ซึ่งจะเรียกอุตสาหกรรมผู้ผลิตน้อยรายแบบนี้ว่า Pure Oligopoly เป็นอุตสาหกรรมที่ผู้ผลิตขายสินค้าเหมือนกัน แต่ถ้าหากขายสินค้าที่มีลักษณะต่างกันจะเรียก Differentiated Oligopoly ผู้ผลิตที่อยู่ในอุตสาหกรรมแบบนี้ มักคาดคะเนปฏิกิริยาของกลุ่มและสินค้า การตัดสินใจของผู้ผลิตขึ้นอยู่กับความยากง่ายของการเข้าสู่ตลาด และช่องทางของเวลาระหว่างการกระทำของเขา และปฏิกิริยาของผู้ผลิตรายอื่น

จากทฤษฎีตลาดทั้ง 4 ที่กล่าวมา ในการที่จะระบุตลาดนั้น ๆ ว่าเข้าข่ายอยู่ในลักษณะใด อาจพิจารณาได้จากส่วนประกอบที่สำคัญ 3 อย่าง คือ

1. ความเข้มข้นของผู้ขาย (Seller Concentration) ตัวที่ใช้วัด คือ สัดส่วนความเข้มข้นของผู้ขาย (Seller Concentration Ratio) โดยพิจารณาถึงสัดส่วนการเข้าครอบครองตลาด ซึ่งอาจพิจารณาจากยอดขาย มูลค่าเพิ่ม ทรัพย์สิน กำไรสุทธิ กำลังการผลิต ปริมาณการผลิต หรือ จำนวนการจ้างงาน

การวัดการกระจุกตัว (Concentration) หมายถึง อัตราส่วนการครองตลาดของธุรกิจขนาดใหญ่จำนวนน้อยราย เพื่อดูว่ามีส่วนแบ่งการครองตลาดคิดเป็นร้อยละเท่าไร ของการผลิตทั้งหมด (อำนาจพิเศษ, 2527) การวัดการกระจุกตัวบางส่วน (Partial Concentration) เป็นการพิจารณาวัดการกระจุกตัวเพียงบางส่วนในตลาด กล่าวคือ จะไม่นำจำนวนหน่วยผลิตทั้งหมดในการตลาดมาคำนวณ แต่จะใช้หน่วยผลิตใหญ่ ๆ เพียงบางส่วนในตลาดเท่านั้นมาพิจารณา เพราะให้ความสำคัญกับหน่วยการผลิตใหญ่ และอาจไม่ทราบจำนวนหน่วยผลิตทั้งหมดในอุตสาหกรรม ซึ่งดัชนีการกระจุกตัวเพียงบางส่วนนี้จะบอกให้ทราบถึงส่วนแบ่งตลาดที่หน่วยผลิตส่วนหนึ่งถือครองอยู่ ซึ่งเมื่อรวมแล้วเป็นจำนวนที่มากกว่าหน่วยผลิตอื่น ๆ ในตลาด หน่วยผลิตบางส่วนนี้อาจจะเป็นหน่วยผลิตใหญ่ 4 รายแรกรวมกัน หรือ 8 รายแรกรวมกันก็ได้

การวัด (Concentration Ratio) การกระจุกตัวเพียงบางส่วน โดยอัตราส่วนของการกระจุกตัวจะคำนวณจากสูตร

$$CR_n = \sum_{i=1}^n S_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

โดยที่ CR_n คือ อัตราส่วนกระจุกตัวของหน่วยผลิตขนาดใหญ่จำนวน n หน่วยผลิต

S_i คือ ส่วนแบ่งตลาดของหน่วยธุรกิจที่ i

การพิจารณาค่าสัดส่วนความเข้มข้นของธุรกิจโดยใช้ดัชนีที่กล่าวมาแล้ว จะชี้ให้เห็นถึงโครงสร้างของระบบตลาด กล่าวคือ ถ้าสัดส่วนความเข้มข้นของธุรกิจหนึ่งเป็นร้อยละ 100 ของปริมาณธุรกิจทั้งหมดในตลาด หมายความว่า โครงสร้างตลาดนั้นเป็นตลาดผูกขาด (Monopoly) แต่ถ้าสัดส่วนความเข้มข้นของธุรกิจแรกที่ใหญ่ที่สุด (โดยทั่วไปพิจารณาธุรกิจ 4 หรือ 8 รายแรก ที่มีขนาดธุรกิจใหญ่ที่สุด เรียงตามลำดับ) มีค่าต่ำโดยเฉลี่ยร้อยละ 5-10 โครงสร้างตลาดนั้น เป็นแบบตลาดแข่งขัน (Competitive) และถ้าความเข้มข้นของผู้ขายมีค่าอยู่ในช่วงมากกว่าร้อยละ 10 หรือน้อยกว่าร้อยละ 100 เป็น โครงสร้างตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopoly)

2. ความแตกต่างของสินค้า (Product Differentiation) เป็นวิธีที่ทำให้ผู้บริโภคเห็นความแตกต่างของสินค้าทั้ง ๆ ที่คุณภาพและวิธีการผลิตเหมือนกัน วิธีการที่ทำให้สินค้ามีความแตกต่างกับสินค้าคู่แข่งทำได้หลายวิธี เช่น การโฆษณา การส่งเสริมการขายในรูปแบบต่าง ๆ กัน และการบรรจุหีบห่อให้ต่างกัน (อำนาจพิเศษ มนุสข, 2527) ซึ่งเป็นความแตกต่างในความรู้สึกของลูกค้า ซึ่งมองเห็นว่าสินค้ามีความแตกต่างกัน อาจพิจารณาได้หลายด้านด้วยกัน เช่น คุณภาพการบริการ การบรรจุหีบห่อ สีสี สัน ตราหรือยี่ห้อ การส่งเสริมการขาย ตลอดจนการวางขายในสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งความแตกต่างในตัวสินค้าจะมีผลกระทบต่อวิธีการปฏิบัติ และระดับการผูกขาดของผู้ขายแต่ละรายในตลาด ดังนั้นการทำให้สินค้ามีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดที่สำคัญอันหนึ่งของผู้ผลิต

3. อุปสรรคในการเข้ามาสู่ในตลาด (Barriers to Entry) หมายถึง ความยากง่ายที่หน่วยธุรกิจใหม่จะเข้ามาประกอบธุรกิจในตลาด จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการศึกษาโครงสร้างตลาด เพราะเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวลดแรงจูงใจและความสามารถในการเข้าสู่ตลาดของธุรกิจรายใหม่ ทั้ง ๆ ที่ธุรกิจเก่ายังสามารถทำกำไรในธุรกิจนี้ได้สูง นอกจากนี้อุปสรรคในการเข้ามาสู่ตลาดยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการอธิบาย พฤติกรรมและผลการดำเนินงานอีกด้วย (อำนาจพิเศษ มนุสข, 2527)

พฤติกรรมตลาด

พฤติกรรมตลาด หมายถึง นโยบายของธุรกิจที่มีต่อตลาดสินค้าของตนและต่อคู่แข่ง (อำนาจพิเศษ มนุสข, 2527) เพื่อให้ธุรกิจดำรงอยู่ในตลาดได้ เช่น พฤติกรรมเกี่ยวกับการกำหนดราคา และเปลี่ยนแปลงราคา ลักษณะของรูปแบบสินค้า การส่งเสริมการขายในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดใจลูกค้า ธุรกิจต้องกำหนดข้อเสนอ นโยบายการตลาดในรูปแบบต่าง ๆ และนโยบายปฏิบัติการตอบ

ได้คู่แข่ง ซึ่งการกระทำและปฏิกิริยาตอบโต้เป็นการสร้างพฤติกรรมตลาด แนวการปฏิบัติ และพฤติกรรมในการดำเนินธุรกิจจะแตกต่างกันตามลักษณะของโครงสร้างตลาด ดังนี้

พฤติกรรมของธุรกิจภายใต้ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ซึ่งลักษณะของโครงสร้างตลาดมีการกระจุกตัวต่ำมาก อุปสรรคในการเข้ามาสู่ตลาดของธุรกิจรายใหม่มีน้อย และสินค้าที่วางขายในตลาดไม่มีความแตกต่างกัน ผู้ขายแต่ละรายไม่มีอิสระในการที่จะดำเนินธุรกิจตามที่ตัวเองต้องการ ตลาดเป็นผู้กำหนดราคาสินค้า เนื่องจากลักษณะของสินค้าที่วางขายในตลาดไม่มีความแตกต่างกัน จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการ โฆษณาเพื่อจูงใจผู้ซื้อ และทุกธุรกิจต่างได้รับเพียงกำไรปกติเท่านั้น

พฤติกรรมภายใต้ตลาดผูกขาด ผู้ขายผูกขาดต้องคำนึงถึงระดับราคาและปริมาณสินค้าที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ตัวเองได้รับกำไรสูงสุดโดยการปรับราคาและปริมาณผลผลิตของตนเพื่อให้ได้สัดส่วนที่ดีที่สุด และสามารถกำหนดงบประมาณการ โฆษณาที่เหมาะสมกับระดับคุณภาพของสินค้า เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจที่เป็นอยู่ ไม่ใช่เป็นการทำทายคู่แข่งผูกขาดอาจมีเป้าหมายในการเพิ่มยอดขายให้มากขึ้น

พฤติกรรมภายใต้ตลาดแบบกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด ผู้ผลิตมีอำนาจการตลาดในการที่กำหนดราคา หรือปริมาณผลผลิตของตน เพราะผลผลิตของแต่ละหน่วยผลิตขึ้นมานั้น มีลักษณะคล้ายกันแต่ไม่เหมือนกัน และประกอบไปด้วยผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก หน่วยการผลิตต่าง ๆ สามารถเข้าออกจากตลาดได้อย่างเสรี ขอบเขตพฤติกรรมในระยะสั้นจะเหมือนกับผู้ผูกขาด คือ มีอำนาจในการกำหนดราคาและปริมาณผลผลิตของตนเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด โดยไม่คำนึงถึงปฏิกิริยาของคู่แข่ง แต่ในระยะยาวแล้วจะมีผู้ผลิตเข้ามาแข่งขันทำให้กำไรส่วนเกินหมดไป

พฤติกรรมภายใต้ตลาดผู้ขายน้อยราย มีความซับซ้อนมากขึ้น ลักษณะสำคัญคือ ธุรกิจต้องคำนึงถึงผลกระทบของตนต่อคู่แข่งและตลาดทั้งหมด เช่น เมื่อผู้ค้ารายหนึ่งลดราคาจนสามารถแย่งส่วนแบ่งตลาดจากคู่แข่งได้ จะทำให้คู่แข่งต้องลดราคาสินค้าลงด้วย ซึ่งจะพบในตลาดผู้ขายน้อยรายเท่านั้น การวิเคราะห์พฤติกรรมของธุรกิจในตลาดผู้ขายน้อยราย จะทำให้เข้าใจถึงสิ่งสำคัญ 2 ประการคือ 1. ทำให้เข้าใจความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมของธุรกิจในการเปลี่ยนแปลงนโยบายตลาด และการมีปฏิกิริยาโต้ตอบคู่แข่ง 2. ความเป็นอิสระต่อกันอย่างเต็มที่ มีความสำคัญต่อระดับความรุนแรงใน กลยุทธ์ของธุรกิจและคู่แข่งซึ่งต่างฝ่ายต่างมุ่งคำนึงถึงคู่แข่งของตนว่าจะมีปฏิกิริยาอย่างไร และตนจะโต้ตอบอย่างไร ซึ่งไม่มีผู้ใดคาดการณ์ได้เป็นที่แน่นอน

ในการวิเคราะห์พฤติกรรมตลาดจะพิจารณาจากนโยบาย 3 ประการ คือ

1. นโยบายในการกำหนดราคาสินค้า พฤติกรรมการกำหนดราคาของหน่วยธุรกิจขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้างตลาด หน่วยธุรกิจที่อยู่ในโครงสร้างตลาดแข่งขัน
2. นโยบายเกี่ยวกับตัวสินค้า เป็น นโยบายการส่งเสริมการขายที่ไม่ใช่ราคา เช่น การโฆษณา การปรับปรุงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
3. นโยบายที่มีต่อคู่แข่ง เป็นนโยบายที่ส่งผลกระทบต่อหน่วยธุรกิจอื่น ที่อยู่ในตลาดโดยตรง เช่น นโยบายในการกำหนดราคาเพื่อจัดคู่แข่ง หรือ นโยบายกีดกันผู้ผลิตรายใหม่

2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีรณา พูลเพิ่ม (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของต้นทุนน้ำดิบที่มีต่อต้นทุนในการผลิตน้ำประปาของการประปานครหลวง โดยศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตน้ำประปาและปริมาณผลผลิตน้ำประปาของการประปานครหลวง ในกรณีที่มีการรวมต้นทุนในการจัดหา น้ำดิบและกรณีไม่มีต้นทุนน้ำดิบ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ จากงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ต่าง ๆ เพื่อประเมินต้นทุนในการจัดหา น้ำที่เป็นปัจจัยการผลิตของการประปานครหลวง และใช้ข้อมูลการผลิตน้ำประปาของการประปานครหลวง ในส่วนของโรงงานผลิตน้ำบางเขน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2544 กะประมาณสมการการผลิตน้ำประปา ในระยะสั้น เพื่อนำไปกะประมาณสมการต้นทุนผันแปรในการผลิตน้ำประปา แล้วนำไปเปรียบเทียบโครงสร้าง และขนาดต้นทุนการผลิตน้ำทั้งสองกรณี ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยในการผลิตน้ำประปา กรณีไม่รวมต้นทุนน้ำดิบ มีค่า 3.66 บาท/ลบ.ม. ในขณะที่ต้นทุนการผลิตน้ำประปาในกรณีที่ได้รวมต้นทุนน้ำดิบ ณ ราคา 0.50 บาท/ลบ.ม. จะมีผลทำให้ได้ค่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยในการผลิตน้ำประปา สูงขึ้นเป็น 9.30 บาท /ลบ.ม. ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการที่การประปานครหลวงไม่ต้องจ่ายค่าน้ำดิบ สามารถใช้น้ำดิบเพื่อผลิตน้ำประปาในปริมาณที่ไม่จำกัด เพื่อชดเชยการสูญเสียน้ำในกระบวนการผลิต และการส่งน้ำให้ผู้บริโภค จึงทำให้ตัดสินใจผลิตในปริมาณที่มากเกินไป เป็นการใช้ทรัพยากรน้ำไม่จำกัด ดังนั้นการประปานครหลวง จึงควรนำต้นทุนน้ำดิบมาคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำประปาด้วย เพื่อให้ต้นทุนในการผลิตน้ำประปาเป็นต้นทุนที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง ก่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นตามหลักการจัดการทรัพยากร

งานวิจัยฉบับนี้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา เป็นการอธิบายถึงการใช้น้ำประปาในการนำมาผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดอย่างมีประสิทธิภาพ และศึกษาต้นทุนการผลิตน้ำประปามาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่ต้องการศึกษา

เสาวนีย์ วิเศษธาร (2538) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการปรับปรุงขยายการผลิตน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาคที่มีการประปาอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร โดยเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินและทางสังคม ของโครงการปรับปรุงขยายการประปาอ้อมน้อย ซึ่งผลการศึกษาพบว่า เมื่อคิดอัตราค่าน้ำ อัตราปกติที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่อยู่อาศัยลูกบาศก์เมตรละ 6.50 บาท กลุ่มราชการ รัฐวิสาหกิจและธุรกิจขนาดเล็กลูกบาศก์เมตรละ 9 บาท กลุ่มอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ ลูกบาศก์เมตรละ 16.75 บาท โครงการให้ผลวิเคราะห์ทางการเงิน คือ ไม่มีระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันเท่ากับ $-152,573,514.42$ บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.57 และ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ -5.81 จากตัวชี้วัดดังกล่าว โครงการนี้ไม่เหมาะสมในการลงทุน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์โดยกำหนดให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1 จะทำให้ได้ค่าอัตราค่าน้ำประปาที่เหมาะสมเท่ากับ 13.39 บาทต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับผู้ใช้น้ำทุกกลุ่ม นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์เพิ่มเติม โดยคิดอัตราค่าน้ำเพิ่มจากอัตราปกติ 2 กรณี เพื่อให้โครงการคุ้มค่าในการลงทุนคือ 1. เมื่อเพิ่มอัตราค่าน้ำร้อยละ 70 ทุก ๆ 5 ปี โครงการสามารถคืนทุนได้ในเวลา 12 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 17,490,109.49 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ 16.89 และ 2. เมื่อเพิ่มอัตราค่าน้ำร้อยละ 9 ทุก ๆ ปี ปรากฏว่าโครงการสามารถคืนทุนได้ภายใน 12 ปีเช่นกัน แต่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 22,928,223.56 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ 17.41 สำหรับผลตอบแทนทางสังคม ไม่สามารถประมาณค่าเป็นตัวเลขได้ แต่การมีโครงการผลิตน้ำประปาจะเป็นประโยชน์ในรูปของการบริการขั้นพื้นฐานให้แก่ประชาชนในชุมชนอ้อมน้อยทุกกลุ่ม

งานวิจัยฉบับนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาทางด้านวิเคราะห์ทางการเงิน โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนภายใน ระยะเวลาคืนทุน มาประยุกต์ใช้กับโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

วิชัย ทศนีย์ภาพ (2537) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการลดการสูญเสียน้ำประปาของการประปานครหลวง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (Economic Cost-Benefit Analysis) เปรียบเทียบผลจากการมีโครงการและไม่มีโครงการ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ในด้านผลประโยชน์การศึกษานี้คิดมูลค่าน้ำที่ประหยัดได้ตามลักษณะความแตกต่างระหว่างอุปทานและอุปสงค์น้ำประปา การมีโครงการช่วยให้การประปานครหลวงสามารถประหยัดน้ำสูญเสียได้

ประมาณ 1.79 ล้าน ลบ.ม. ในปี 2529 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึง 20.85 ล้าน ลบ.ม. ในปี 2532 และเมื่อประเมินมูลค่าของผลประโยชน์ที่เป็นตัวเงิน การศึกษานี้ประเมินผลประโยชน์ออกเป็น 4 ประการ 1. ผลประโยชน์ที่ผู้บริโภคได้รับจากการบริโภคน้ำประปาเพิ่มขึ้น 2. ผลประโยชน์จากการประหยัดต้นทุนในการผลิตน้ำประปาส่วนเพิ่ม ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงที่อุปทานของน้ำประปามากกว่าอุปสงค์ (ปี 2369-2543) 3. ผลประโยชน์จากการประหยัดต้นทุนค่าเสียโอกาสเนื่องจากการเลื่อนการลงทุน และ 4. ผลประโยชน์จากการที่ผู้บริโภคได้รับแรงดันน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากข้อจำกัดในด้านข้อมูล

การศึกษานี้วิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ โดยเปรียบเทียบระหว่างการมีและไม่มีโครงการ (With and Without Project Approach) และมีข้อสมมติว่าการมีโครงการจะช่วยในการค้นหา และซ่อมแซมส่วนที่รั่วไหลได้เร็วกว่าการไม่มีโครงการเป็นเวลา 1 ปี พบว่า มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 7.36 เท่ากับ 119.6 ล้านบาท ค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.187 ในขณะที่ไม่สามารถคำนวณอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้ เนื่องจากผลประโยชน์สุทธิมีค่าบวกและลบสลับไปมาระหว่างช่วงปีที่ศึกษา ก) เปลี่ยนอัตราคิดลดจากร้อยละ 7.36 เป็นร้อยละ 12 ข) เปลี่ยนข้อสมมติการมีโครงการจะช่วยให้พบการรั่วไหลเร็วกว่าไม่มีโครงการจาก 1 ปี เป็นระยะเวลา 2 ปี และ ค) สมมติให้ช่วงปี 2537-2543 ปริมาณน้ำประปาที่ประหยัดได้ในแต่ละปีมีแนวโน้มลดลงในอัตราร้อยละ 14.21 ต่อปี ผลการวิเคราะห์พบว่า ในทุกกรณีโครงการลดการสูญเสียน้ำประปาของการประปานครหลวงมีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ และยังการมีโครงการใช้ระยะเวลาค้นหาจุดรั่วไหล เร็วกว่าไม่มีโครงการยิ่งมากเท่าใด ก็จะมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้นเท่านั้น

งานวิจัยฉบับนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาทางด้านวิเคราะห์ทางการเงิน โดยใช้วิธี Cost-Benefit Analysis หลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมิน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนภายใน ระยะเวลาคืนทุน มาประยุกต์ใช้กับ โครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

สุภาพร ลิ้มห้านัยกุล (2539) ศึกษาเรื่องการจัดราคาน้ำประปาโดยอาศัยหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม กรณีศึกษาการประปานครหลวง โดยศึกษาต้นทุนการผลิตน้ำประปาส่วนเพิ่มของการประปานครหลวง ซึ่งคำนึงถึงต้นทุนในการขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย และศึกษาถึงต้นทุน ณ ระดับปริมาณการผลิตต่าง ๆ ของแต่ละโรงผลิตน้ำที่มีอยู่ของการประปานครหลวง ในปี พ.ศ.2532 ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าราคาน้ำประปาที่คำนวณได้จากต้นทุนการผลิตส่วนเพิ่ม ในกรณีไม่ได้คำนึงถึงปริมาณน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบ

จะมีค่า ลบ.ม.ละ 5.175 บาท แต่หากมีการรวมเอาปริมาณน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการสูญจายน้ำเข้าไปด้วย โดยกำหนดให้อัตราการสูญเสียน้ำมีอัตราร้อยละ 25 ตามมาตรฐานที่กำหนด จะพบว่าราคาน้ำประปาจะเพิ่มขึ้นเป็น ลบ.ม. ละ 6.186 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับราคาที่เป็นอยู่ของการประปานครหลวง ในอัตรา ลบ.ม.ละ 7.14 บาท จึงถือได้ว่าเป็นราคาที่สูงกว่าต้นทุนส่วนเพิ่ม ทั้งนี้ เพราะการประปานครหลวง ต้องประสบปัญหาน้ำสูญเสียในระบบทำให้การประปานครหลวงมีต้นทุนสูงกว่าควรจะเป็น

งานวิจัยนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการตั้งราคาน้ำดื่มบรรจุขวดของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2542) ได้เสนอแนวคิดการคำนวณต้นทุนค่าน้ำดิบว่าสาเหตุที่ต้องมีการคำนวณค่าน้ำดิบนั้น เพื่อจะช่วยให้สามารถกำหนดราคาค่าน้ำประปา ที่สะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิต ซึ่งจะทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และสังคมจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการใช้น้ำ ซึ่งหากเดิมการกำหนดราคาค่าน้ำประปาไม่ได้นำค่าน้ำดิบมาคำนวณ จะทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำประปาอยู่ในระดับต่ำ และราคาน้ำประปาก็จะต่ำด้วย ซึ่งเป็นเสมือนสัญญาณทางราคาให้ผู้ใช้ น้ำประปาใช้น้ำในปริมาณที่มาก เพราะน้ำประปาราคาต่ำ น้ำจะถูกนำไปใช้ในกิจการที่อาจไม่เป็นประโยชน์มากนัก หรือผู้ใช้น้ำอาจไม่สนใจที่จะซ่อมแซมอุปกรณ์เมื่อชำรุด ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำ ผลเสียที่เกิดขึ้นคือการจัดสรรน้ำจะดำเนินไปอย่างขาดประสิทธิภาพ และสังคมจะไม่ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการใช้น้ำ ซึ่งถ้ามีการจัดสรรน้ำบางส่วนกลับคืนไปให้ภาคเกษตรกรรม น้ำจำนวนนี้อาจถูกนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงกว่า ในทางตรงกันข้ามถ้ากระบวนการกำหนดราคาน้ำประปามีรวมต้นทุนน้ำดิบไว้ด้วย ซึ่งต้นทุนน้ำดิบนั้นคำนวณจากค่าเสียโอกาสของน้ำดิบ ซึ่งจะเป็นสัญญาณทางราคาว่าน้ำแต่ละลูกบาศก์เมตรนั้นมีต้นทุนค่าเสียโอกาสเท่าใด เมื่อประชาชน

ผู้ใช้น้ำตระหนักถึงต้นทุนส่วนนี้ จะระมัดระวังในการใช้น้ำ และมีแรงจูงใจบำรุงรักษาอุปกรณ์การใช้น้ำ ทำให้ใช้น้ำประปาอย่างมีคุณค่า และมีคงเหลือเพิ่มขึ้นให้นำไปใช้ในกิจกรรมเพื่อการเกษตรหรืออื่น ๆ มากขึ้น

งานวิจัยนี้ เพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการกำหนดราคาขายน้ำดื่มบรรจุขวด ที่สะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

จันทรา สุวรรณกำชัย (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ แบบสัมภาษณ์รวบรวมข้อมูลจากประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 403 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต และค่าไค-สแควร์

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด โดยพิจารณาจากเครื่องหมายอนุญาต อย. ที่ฉลากและบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดเป็นบางครั้ง ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ดื่มน้ำดื่มบรรจุขวด ประมาณ 6-10 ขวด (น้ำดื่มบรรจุขวด ขวดเล็กขนาด 500 ซีซี.) ตราผลิตภัณฑ์ของน้ำดื่มบรรจุขวดที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ดื่ม คือ น้ำดื่มตราสิงห์ และบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อมาบริโภคเป็นลักษณะขวดพลาสติกแบบไม่คืนขวดหลังจากบริโภคแล้ว ในกรณีที่บ้านกลุ่มตัวอย่างจะนำขวดไปแลกซื้อใหม่ และกรณีอยู่นอกบ้านจะทิ้งร่วมกับขยะอื่น รวมทั้งเคยนำบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดมาใช้ประโยชน์อีกโดยการบรรจุน้ำประปาที่บ้าน

งานวิจัยนี้ เพื่อทราบถึงพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร สำหรับใช้เป็นข้อมูลเป็นแนวทางในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

ฐัทธนา แสงอร่าม (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ “โครงการน้ำประปาดื่มได้” ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 407 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ซึ่งประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร นิยมดื่มน้ำแรมมากที่สุด รองลงมาคือ น้ำประปาดื่มเพื่อฆ่าเชื้อโรค น้ำดื่มที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป น้ำที่ผ่านการกรองด้วยเครื่องกรอง ตามลำดับ และมีพฤติกรรมการดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกน้อยที่สุด

งานวิจัยฉบับนี้ เพื่อให้ทราบถึงการรับรู้เกี่ยวกับ โครงการน้ำประปาดื่มได้ และพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร และนำไปใช้ในการประเมินอุปสงค์สำหรับโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

ปัญจรัตน์ จำปาทอง (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุนโครงการนำร่องของการประปานครหลวง วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทั้ง 7 ด้านในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ได้แก่ การวิเคราะห์โครงการด้านเทคนิค ด้านการตลาด ด้านสถาบัน ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ และด้านการเงิน โดยเฉพาะความคุ้มค่าทางการเงินและเศรษฐกิจ และเพื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่รวบรวมจากแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดและความคิดเห็นที่มีต่อน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง และข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทำการศึกษาความเหมาะสมทุกด้านประกอบด้วย ด้านเทคนิค ด้านการตลาด ด้านสถาบัน ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการเงินและด้านเศรษฐกิจ มีตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ ดังนี้ NPV BCR IRR และ payback period นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวและค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ ผลการศึกษาพบว่า โครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุนทุกด้าน ยกเว้นด้านการเงิน ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 มี NPV เท่ากับ -3.28 ล้านบาท BCR เท่ากับ 0.97 IRR เท่ากับร้อยละ 0.02 และ payback period เท่ากับ 12 ปี 11 เดือน ซึ่งมากกว่าอายุโครงการ แต่เนื่องจากการประปานครหลวงเป็นหน่วยงานที่มีการบริหารภายใต้การควบคุมของรัฐบาล ดังนั้นจะพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจเป็นหลัก พบว่า ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 มี NPV เท่ากับ 1.52 ล้านบาท BCR เท่ากับ 1.02 IRR เท่ากับร้อยละ 15.08 และ Payback period เท่ากับ 7 ปี 2 เดือน การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจะพิจารณาในทางส่งเสริม โครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และพบว่าต้นทุนและผลประโยชน์ทางโครงการไม่ควรแปรเปลี่ยนมากกว่าร้อยละ 1.86 และ 1.82 ตามลำดับ โครงการจึงยังมีความเหมาะสมในการลงทุน

งานวิจัยฉบับนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง โดยมีการศึกษาในเรื่องโครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด ศึกษา Market Share และโอกาสที่จะตรึงราคา โดยเสนอกลยุทธ์ทางการตลาด และศึกษา กลยุทธ์ในการลดต้นทุนในด้านที่แตกต่าง เพิ่มเติมจากการศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้

บทที่ 3

โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

3.1 ความเป็นมา

การผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง เริ่มต้นจากการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดตรา “พระแม่ธรณี” เพื่อใช้ในกิจการภายในองค์กร เช่น การประชุม การรับรองผู้มาเยี่ยมชมกิจการ รวมทั้งส่งไปช่วยเหลือสังคมในโอกาสต่าง ๆ ตลอดจนสนับสนุนในงานพิธีการ หรือกิจกรรมของรัฐบาล แต่ยังไม่ได้นำออกจำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั่วไป สำหรับโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตและจำหน่ายให้กับประชาชนทั่วไปนั้น กำหนดจากจุดแข็ง (Strength) ของการประปานครหลวง และโอกาส (Opportunity) ที่เอื้ออำนวยให้เกิดการลงทุน กล่าวคือในด้านจุดแข็งนั้น การประปานครหลวงเป็นผู้ผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพได้มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) อยู่แล้ว น้ำประปານี้จะเป็นวัตถุดิบของการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ดังนั้นน้ำดื่มบรรจุขวดของโครงการน่าจะเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและที่สำคัญต้นทุนการผลิตจะต่ำสามารถแข่งขันกับผู้ผลิตรายอื่นๆในตลาดได้ สำหรับในด้านโอกาสซึ่งเป็นตัวแปรภายนอกนั้น ปัจจุบัน อุปสงค์ของน้ำดื่มบรรจุขวดในตลาดมีแนวโน้มสูงขึ้น เพราะสินค้ามีความสะดวกในการพกพาและประชาชนมีความเชื่อถือเป็นสินค้าที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน ด้วยเหตุผลดังกล่าว โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดจึงได้รับการอนุมัติให้นำไปดำเนินงาน สำหรับบทนี้ผู้ศึกษาต้องการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการในปี 2547 ซึ่งเป็นปีแรกของการดำเนินงานตามโครงการ การประเมินผลมีเป้าหมายที่จะวิเคราะห์ถึงค่าใช้จ่ายของโครงการ ระบบและกระบวนการผลิต การจำหน่าย ผลกำไร การบริหารจัดการ โครงการและปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อนำผลการประเมินไปปรับแผนผลิตและการจำหน่ายตลอดอายุโครงการ

3.2 การดำเนินงานโครงการ

การดำเนินงานโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวงแบ่งออกเป็น 2 ระยะคือระยะก่อสร้างกับระยะดำเนินงาน ระยะก่อสร้างเริ่มดำเนินงานในปี 2547 กิจกรรมหรือกระบวนการต่าง ๆ ที่จะต้องทำในระยะนี้ คือจัดตั้งองค์กรบริหารหรือกำหนดผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในโครงการ จัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง หรือก่อสร้างโรงงาน

3.2.1 การก่อสร้าง

ในปี 2547 โครงการไม่ได้ก่อสร้างอาคารใหม่แต่ได้ปรับปรุงอาคารซ่อมบำรุงยานพาหนะเดิมของฝ่ายบริการกลางซึ่งไม่ได้ใช้การแล้วให้เป็นอาคารผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ค่าปรับปรุงคิดเป็นเงิน 1,912,289 บาท และจัดทำระบบไฟฟ้า-ประปาเป็นเงิน 1,220,000 บาท การก่อสร้างและปรับปรุงโรงงานในเชิงงบประมาณทั้งสิ้น 3,132,289 บาท (ตารางที่ 3.1) นอกจากการก่อสร้างและปรับปรุงโรงงานแล้ว โครงการฯ ยังต้องจัดซื้อเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ คือ เครื่องล้างขวดเปล่า เครื่องกรอกน้ำใส่ขวด เครื่องปิดฝาขวด เครื่องพิมพ์วันเวลาการผลิตที่ฝาขวด การจัดซื้อเครื่องจักรรวมอุปกรณ์คิดเป็นเงินรวมทั้งสิ้น 5,211,338 บาท โดยสรุประยะก่อสร้างโครงการใช้เงินทุนเริ่มแรกรวมทั้งสิ้น 8,343,627 บาท

ตารางที่ 3.1 เงินลงทุนเริ่มแรกโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ปี 2547

ค่าปรับปรุงอาคาร	3,132,289 บาท
ค่าเครื่องจักร	5,211,338 บาท
รวม	8,343,627 บาท

ที่มา : การประปานครหลวง

3.2.2 การผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

หลังจากที่โครงการได้จัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง ก่อสร้างและปรับปรุงโรงงานเสร็จแล้วโครงการได้เริ่มผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด และนำออกจำหน่ายเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2547 โดยใช้ชื่อจำหน่ายว่า “ปาป้า” หรือ “PAPA” การผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาให้มีคุณภาพได้มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) รสชาติชวนดื่ม ปราศจากกลิ่น สี แบคทีเรีย โดยนำน้ำประปามาผ่านระบบการกรองและฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซน แล้วบรรจุขวดการผลิตมีเป้าหมายดังนี้

กำลังการผลิต 30 ขวดต่อนาที ผลิตวันละ 20,000 ขวด

สถานที่ผลิต บริเวณโรงงานผลิตน้ำบางเขน

สถานที่จำหน่ายหน้าโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด(ปาป้า) สำนักงานประปาสาขา

15 แห่ง

ราคาจำหน่ายปัจจุบัน โหลละ 40 บาท หรือขวดละ 3.33 บาท (รวม VAT)

คณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ออกใบอนุญาต ดังนี้

- ใบอนุญาตผลิตอาหารเลขที่ 10-1-33747 ให้ไว้ ณ วันที่ 15 มิถุนายน 2547
- ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร เลขที่ 10-1-33747-1-0001 ให้ไว้ ณ วันที่ 18 มิถุนายน 2547

ระบบการผลิต คำว่าระบบ(System) หมายถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่ง (ประชุม รอดประเสริฐ,2535) ระบบประกอบด้วยปัจจัย (Inputs) กระบวนการ(Process) และผลผลิต (Outputs) ปัจจัยคือทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการหรือกิจกรรม กระบวนการคือวิธีการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดผลผลิต และในส่วนของผลผลิตนั้น ผลผลิตของกระบวนการหนึ่ง อาจเป็นปัจจัยของอีกกระบวนการหนึ่งในระบบการผลิต

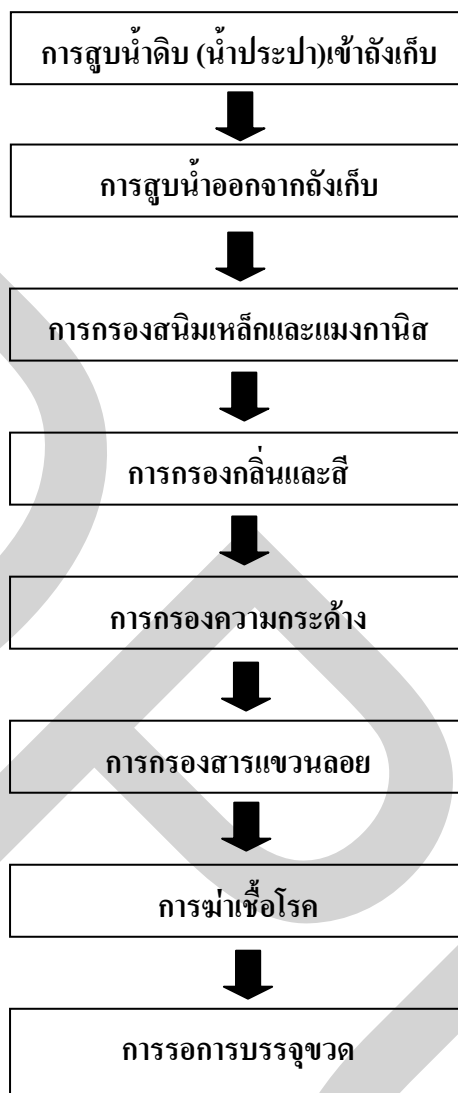
ระบบการผลิตของโครงการนี้มีสองกระบวนการคือ กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ และกระบวนการบรรจุขวด สำหรับผลผลิตของกระบวนการเตรียมวัตถุดิบคือน้ำประปาที่ผ่านการบำบัดด้วยโอโซนแล้ว และผลผลิตนี้จะใช้เป็นปัจจัยของกระบวนการบรรจุขวด ซึ่งเป็นผลผลิตที่นำออกจำหน่ายในตลาด

1) กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ

กระบวนการเตรียมวัตถุดิบเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการปล่อยน้ำประปาไหลเข้าถังและขึ้น ตอนสุดท้ายคือการอบบรรจุขวด ภาพที่ 3.1 แต่ละขั้นตอนมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

(1) การสูบน้ำดิบเข้าถังเก็บ สูบน้ำประปาเข้าถังเก็บขนาด 2000 ลิตร ถังที่ใช้มีจำนวน 2 ใบ ตัวถังและสูบทำด้วยเหล็กไร้สนิม การควบคุมระดับน้ำ ใช้ลูกลอยไฟฟ้าแบบสำหรับน้ำเต็มตัด

(2) การสูบน้ำออกจากถัง สูบน้ำออกจากถังเก็บน้ำผ่านถังรับความดันซึ่งทำจากเหล็กไร้สนิม และส่งไปยังเครื่องกรองกำจัดเหล็กและแมงกานีสโดยเครื่องสูบน้ำอัตโนมัติ ที่ตัวเรือน ใบพัดเพลลา ทำด้วยเหล็กไร้สนิมสามารถสูบน้ำไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ 2 เซ็นติเมตร ที่ความสูง 40 เมตร



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

(3) การกรองสนิมเหล็กและแมงกานีส เครื่องที่ใช้กรองสนิมเหล็กและแมงกานีส จำนวน 1 เครื่อง ทำด้วยเหล็กไร้สนิมขนาดความสูง 145 เซ็นติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 39 เซ็นติเมตร ภายในบรรจุหินควอทซ์ 20 ลิตร และ Manganese Zealots จำนวน 80 ลิตร สามารถกรองได้ 2000-9000 ลิตร/เซ็นติเมตร น้ำที่ผ่านเครื่อง กรองสนิมเหล็กและแมงกานีส จะไหลเข้าเครื่องกรองกลิ่นและสี

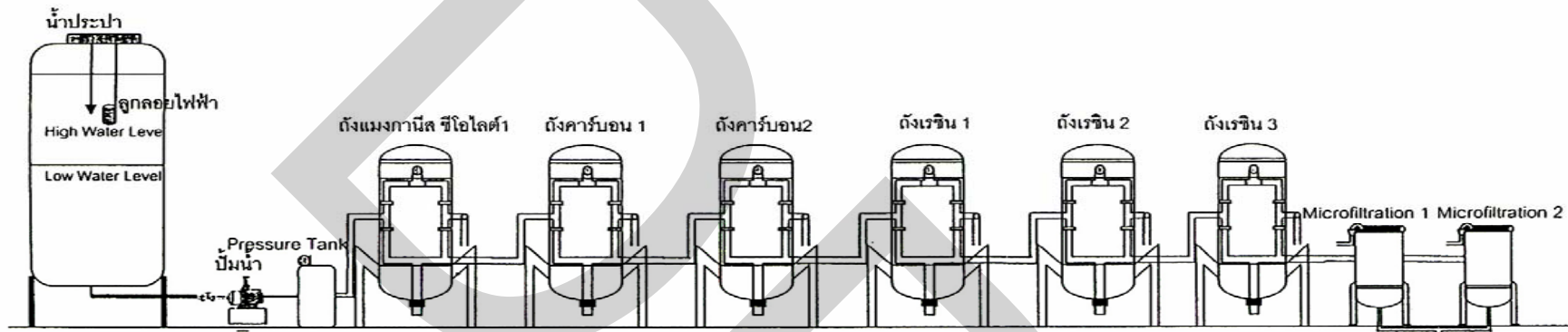
(4) การกรองกลิ่นและสี เครื่องที่ใช้กรองกลิ่นและสี ทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน 2 เครื่อง ขนาดความสูง 145 เซ็นติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 39 เซ็นติเมตร ภายในบรรจุหินควอทซ์ 20 ลิตร และ Activated Carbon 80 ลิตร น้ำที่ผ่านเครื่องกรองกลิ่น และสีจะไหลเข้าเครื่องกรองความกระด้าง

(5) การลดความกระด้าง เครื่องที่ใช้กรองความกระด้าง ทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน 2 เครื่อง ขนาดความสูง 145 เซ็นติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 39 เซ็นติเมตร ภายในบรรจุ Cat ion Exchange Resin มีคุณสมบัติในการกำจัดธาตุแคลเซียม และแมกนีเซียม ซึ่งเป็นสาเหตุความกระด้าง น้ำที่ผ่านเครื่องกรองความกระด้าง จะไหลเข้าเครื่องสารแขวนลอยบรรจุผงกรอง

(6) การกรองสารแขวนลอย เครื่องที่ใช้กรองสารแขวนลอยบรรจุผงกรอง ทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน 2 เครื่อง ขนาดความสูง 80 เซ็นติเมตร ภายในบรรจุผงกรอง ขนาด 5 ไมครอน 1 ถัง และ ขนาด 1 ไมครอน 1 ถัง น้ำที่ผ่านผงกรอง จะไหลเข้าเครื่องกรองสารแขวนลอยบรรจุไส้กรองเซรามิก

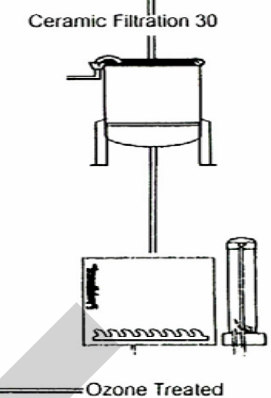
(7) การฆ่าเชื้อโรค เครื่องที่ใช้กรองสารแขวนลอยบรรจุไส้กรองเซรามิก ทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน 2 เครื่อง ขนาดความสูง 70 เซ็นติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 54 เซ็นติเมตร ภายในบรรจุไส้กรองเซรามิก 30 ไ้ ความละเอียด 0.3 ไมครอน สามารถกรองตะกอน กลิ่น สี และแบคทีเรีย น้ำที่ผ่านเครื่องกรองบรรจุไส้กรองเซรามิก จะไหลเข้าไปผสมกับโอโซนจากเครื่องกำเนิดโอโซน (ภาพที่ 3.3)

(8) รอกการบรรจุขวด น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคโดยผสมกับโอโซน จะเก็บไว้ในถังเก็บน้ำขนาด 200 ลิตร จำนวน 2 ใบ เพื่อเตรียมไว้บรรจุขวด การบรรจุขวดใช้ เครื่องสูบน้ำอัตโนมัติ ทำด้วยเหล็กไร้สนิม

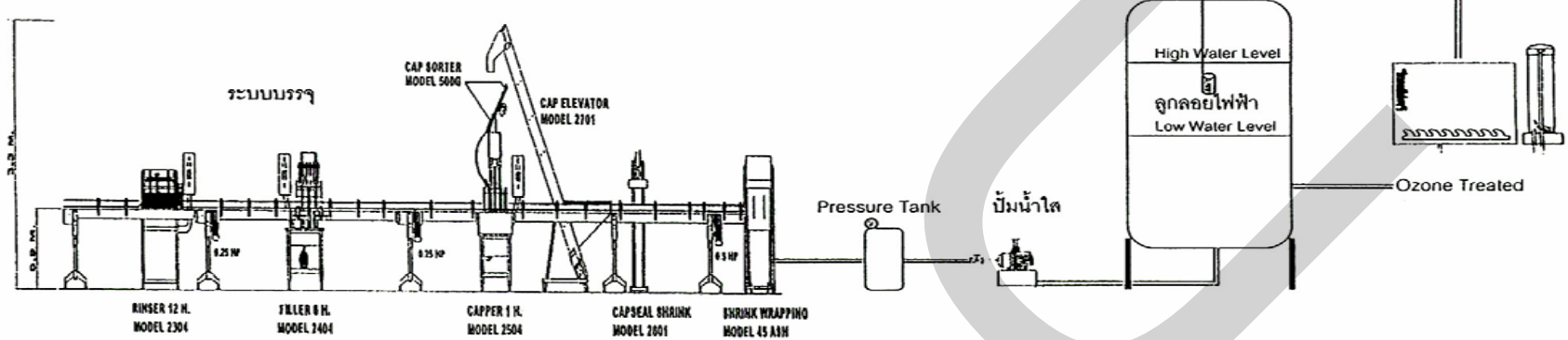


RAW WATER TANK

ระบบผลิตน้ำขวด

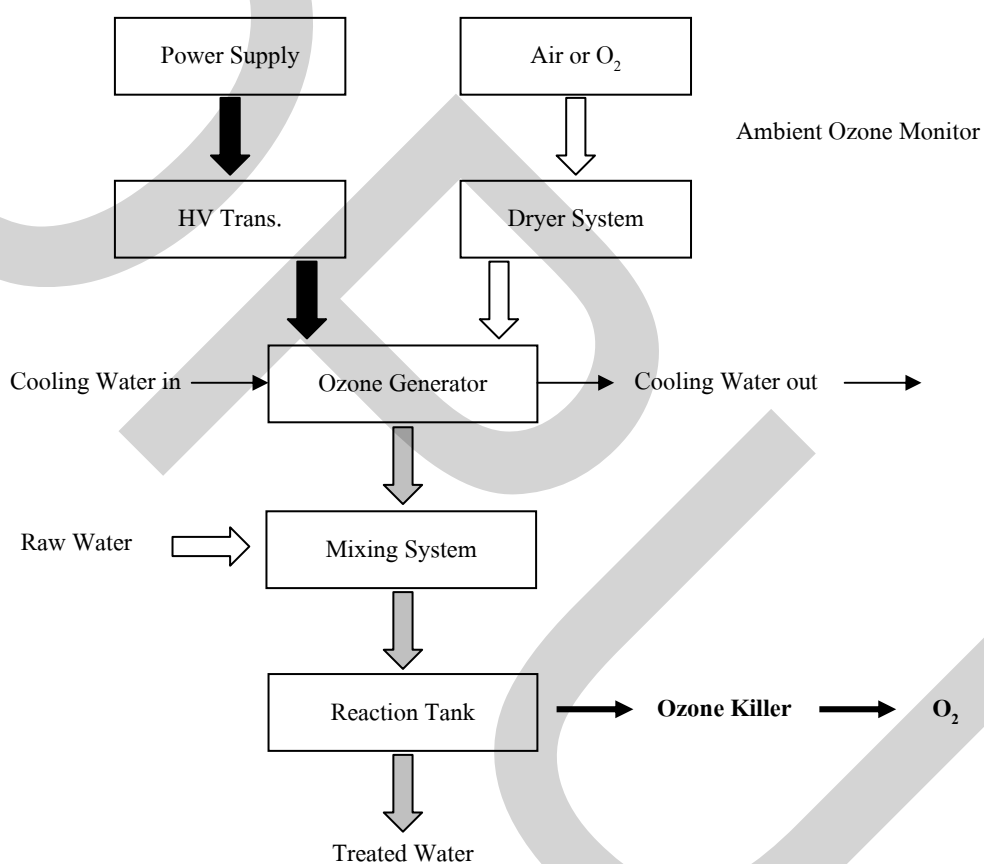
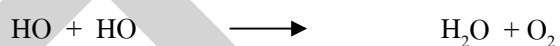
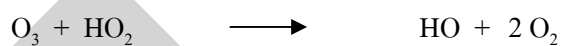
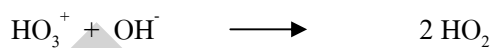
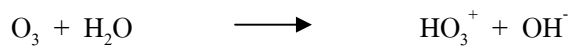


CLEAR WATER TANK



ภาพที่ 3.2 ระบบการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

ปฏิกิริยาของโอโซนในน้ำ



ภาพที่ 3.3 ระบบการฆ่าเชื้อโรค

2) กระบวนการบรรจุขวด

น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคแล้วเป็นผลผลิต (Output) ของกระบวนการเตรียมวัตถุดิบ น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคแล้วนี้เป็นวัตถุดิบหรือปัจจัยที่นำมาใช้ในกระบวนการบรรจุขวด และผลผลิตของกระบวนการบรรจุขวดคือน้ำดื่มบรรจุขวด “ป้าป้า” สำหรับกระบวนการบรรจุขวด (ภาพที่ 3.4) มีขั้นตอนดังนี้

(1) การล้างขวด พนักงานนำขวดเปล่าวางบนสายพานขวดเปล่าจะถูกลำเลียงเข้าสู่เครื่องล้างอัตโนมัติ โดยเครื่องล้างอัตโนมัติ ทำด้วยวัสดุไร้สนิม มีหัวฉีดจำนวน 12 หัว ทำงานด้วยมอเตอร์ปั้มน้ำขนาด 1 แรงม้า และล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนไดออกไซด์ขนาดไม่ต่ำกว่า 46 กรัมต่อชั่วโมง

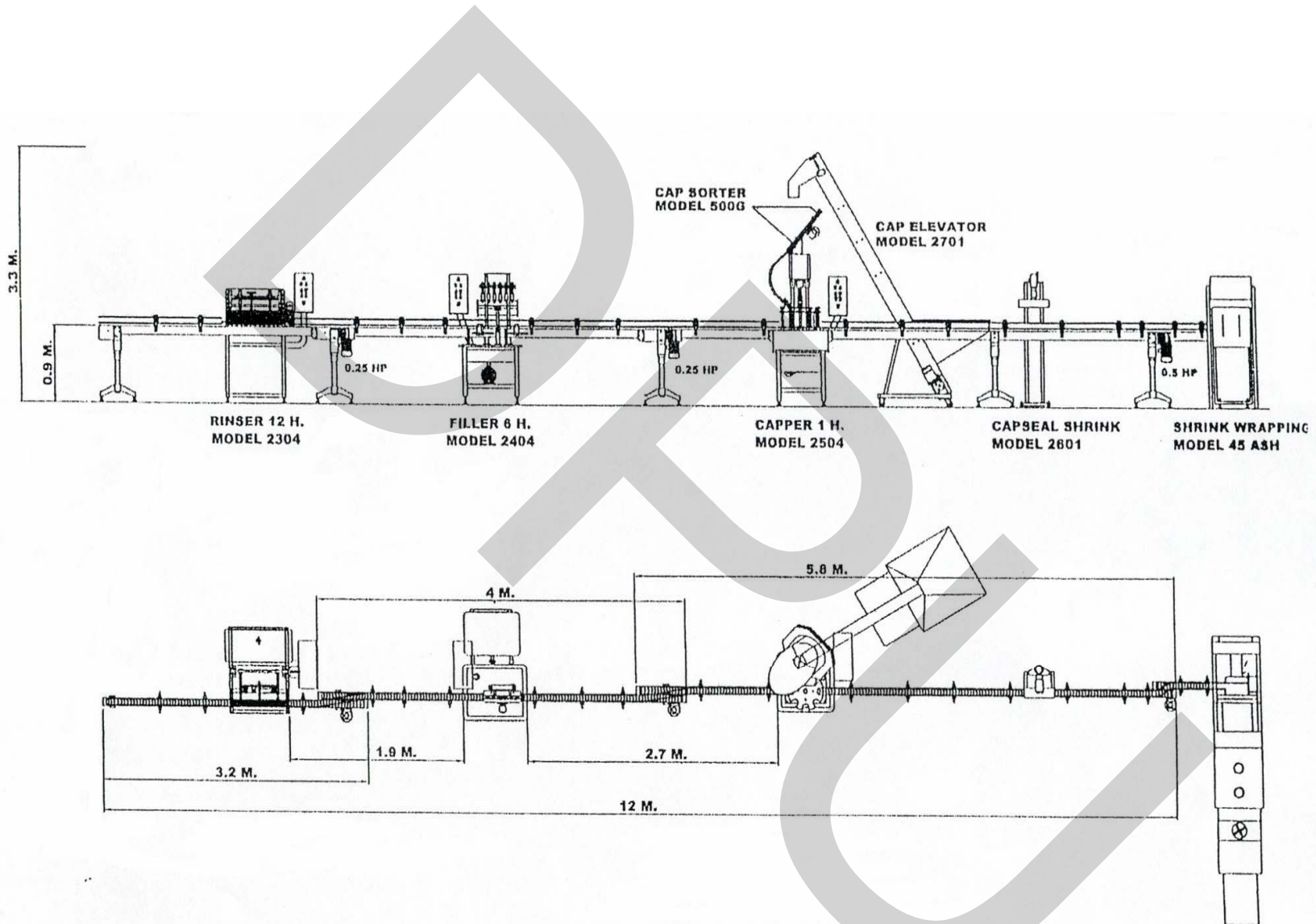
(2) การบรรจุน้ำ ขวดที่ล้างแล้วจะถูกลำเลียงโดยสายพานเข้าสู่เครื่องบรรจุน้ำดื่มโดยอัตโนมัติ ซึ่งทำด้วยวัสดุไร้สนิมและไม่ทำให้คุณสมบัติน้ำเปลี่ยน มีหัวบรรจุแถวตรงจำนวน 6 หัว ความเร็วในการบรรจุประมาณ 30 ขวดต่อนาที ที่ขนาดขวด 600 ซี.ซี.

(3) การปิดฝาหมุนเกลียว ขวดที่บรรจุน้ำแล้ว จะถูกส่งเข้าสู่เครื่องปิดฝาหมุนเกลียวจำนวน 1 หัว แบบอัตโนมัติ โดยฝาที่ใช้ผ่านเครื่องคัดฝาและเครื่องลำเลียงฝาที่ทำจากวัสดุไร้สนิม

(4) การพิมพ์ข้อความและซีลคอขวด ขวดที่ปิดฝาแล้วจะถูกลำเลียงโดยสายพานมายังเครื่องพิมพ์ lot number และ date coder เพื่อพิมพ์ วันที่ผลิต เวลาการผลิต ด้วยเครื่อง INKJET แล้วส่งเข้าสู่เครื่องหดฟิล์มคอขวด (cap seal shrink) ซึ่งทำด้วยสแตนเลสหลังจากพนักงานเป็นผู้สวมฟิล์มลงบนฝาขวด ซึ่งลำเลียงมาบนสายพานภายหลังจากพิมพ์ข้อความบนฝาเรียบร้อยแล้วขวดจะถูกลำเลียงผ่านเครื่องเป่าลมร้อน ซึ่งความร้อนจากลมจะทำให้ฟิล์มหดตัวลงและรัดฝาขวดแน่น

(5) การบรรจุหีบห่อ ขวดจะถูกลำเลียงโดยสายพานเข้าสู่เครื่องห่อฟิล์มรวมแพ็ค (automatic shrink film wrapping machine) แบบอัตโนมัติ ใช้ห่อขวดให้รวมกันแพ็คละ 12 ขวด

(6) การจัดเก็บ เคลื่อนย้ายไปจัดเก็บที่คลังสินค้า เพื่อรอจำหน่าย



ภาพที่ 3.4 ระบบการบรรจุน้ำดื่มบรรจุขวด

3.3 การจัดจำหน่าย

น้ำดื่มบรรจุขวด “ป้าป้า” ซึ่งเป็นผลผลิตขั้นสุดท้ายของโครงการฯ นั้น มีสถานที่จำหน่ายสองแหล่งคือที่หน้าโรงงาน และที่สำนักงานประปาสาขาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล สำหรับการจำหน่ายที่สำนักงานประปาสาขา มีวิธีการดังนี้

3.3.1 การขนส่ง

น้ำบรรจุขวดป้าป้าจากโรงงานผลิตน้ำบรรจุขวดจะต้องขนส่ง ไปสถานที่จำหน่ายจำนวน 15 สำนักงานประปาสาขา โดยรถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ ซึ่งจ้างเหมาบริษัทเอกชน การจัดส่งกำหนดเป็นตารางส่งล่วงหน้า 10 เทียบ/เดือน/สำนักงานประปาสาขา ปริมาณการจัดส่งมากขึ้นขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของการจำหน่ายน้ำของแต่ละสำนักงานประปาสาขา และหากการจำหน่ายน้ำไม่หมดตามกำหนดส่ง สำนักงานประปาสาขา จะทำหนังสือแจ้งขอการส่งน้ำเป็นครั้ง ๆ ไป

3.3.2 การเก็บรักษา

น้ำดื่มบรรจุขวดที่สำนักงานประปาสาขา รับมาจากโรงงานได้จัดเก็บไว้ในคลังพัสดุของสำนักงานประปาสาขา หรือบริเวณที่จัดไว้เป็นพื้นที่สำหรับจำหน่ายโดยเฉพาะเพื่อสะดวกในการจำหน่าย และเก็บไว้ให้พ้นแสงแดด

3.3.3 การจำหน่าย

ผู้ซื้อสามารถซื้อน้ำบรรจุขวดป้าป้า ได้ที่สำนักงานประปาสาขาทั้ง 15 แห่ง โดยชำระเงินและนำใบเสร็จรับเงินไปขอรับน้ำ หรือซื้อที่หน้าโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

3.3.4 การชำระเงิน

สำหรับการจำหน่ายที่สำนักงานประปาสาขา ผู้ซื้อชำระเงินที่เคาน์เตอร์รับชำระเงิน หรือชำระเงิน ณ จุดจำหน่ายน้ำ ส่วนการจำหน่ายที่โรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ผู้ซื้อชำระเงินที่ฝ่ายการเงิน ชั้น 2 และนำใบเสร็จมารับน้ำที่โรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดป้าป้า

3.4 การบริหารโครงการ

การบริหารโครงการเป็นเรื่องของการวางแผน การจัดองค์การ การกำกับดูแล และควบคุมกิจกรรมหรือกระบวนการต่าง ๆ รวมทั้งการใช้บุคลากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด การบริหารโครงการจะต้องมีองค์การที่ทำหน้าที่บริหารจัดการ โดยทั่วไป องค์การที่ใช้บริหารโครงการมีหลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่ใช้กับโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดคือองค์การแบบตามหน้าที่ (Functional Organization) ซึ่งถือว่าโครงการฯ เป็นส่วนหนึ่งของแผนงานตามหน้าที่ขององค์การแม่หรือการประสานครหลวง ส่วนโครงสร้างการบริหารงานของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปรากฏดังภาพที่ 3.5 มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 คณะกรรมการโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด คณะกรรมการชุดนี้มีอำนาจสูงสุดทำหน้าที่กำกับดูแลโครงการฯ กรรมการมีทั้งหมด 15 คน ผู้ที่ทำหน้าที่ประธานกรรมการคือประธานกรรมการประสานครหลวง ส่วนเลขานุการคณะกรรมการคือผู้อำนวยการกองบริการธุรกิจจากคณะกรรมการ 15 คน นั้นมาจากคนนอกองค์กรแม่จำนวน 3 คน คือผู้แทนจากกรมประชาสัมพันธ์ ผู้แทนจากสำนักงานอาหารและยา และผู้แทนจากอาสาสมัครส่วนภูมิภาค ส่วนกรรมการที่เหลือเป็นบุคลากรภายในองค์กรแม่ทั้งหมด (ภาคผนวกที่ 3.1) การแต่งตั้งผู้แทนจากกรมประชาสัมพันธ์ และสำนักงานอาหารและยา แสดงให้เห็นว่าโครงการฯ มีจุดมุ่งหมายด้านมาตรฐานของน้ำดื่มบรรจุขวด และต้องการให้น้ำดื่มบรรจุขวด “ป่าป่า” เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป

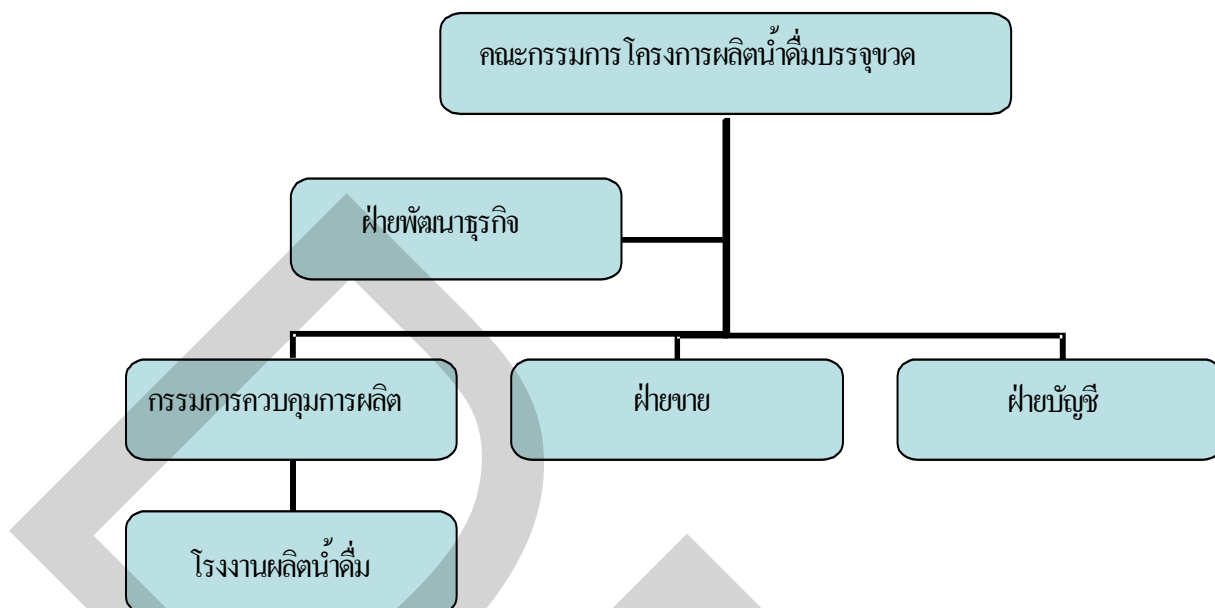
3.4.2 ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ เนื่องจากน้ำดื่มบรรจุขวดที่ผลิตเพื่อจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของการประสานครหลวงที่จะนำออกจำหน่ายในตลาด การผลิต การตลาด การเงิน ควรได้รับการแนะนำจากผู้มีประสบการณ์ ดังนั้น ฝ่ายพัฒนาธุรกิจซึ่งเป็นกรรมการและเลขานุการของคณะกรรมการโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดอยู่ด้วยจะให้คำปรึกษาด้านนโยบาย หรือทิศทางในการผลิตและการจำหน่ายแก่ฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการฯ

3.4.3 กรรมการควบคุมการผลิต คณะกรรมการชุดนี้เป็นคณะกรรมการด้านเทคนิคปฏิบัติหน้าที่ผู้จัดการโรงงาน ผู้ช่วยผู้จัดการโรงงาน ผู้ควบคุมการผลิต และผู้ช่วยผู้ควบคุมการผลิต รวมทั้งหมด 4 คน (ภาคผนวกที่ 3.2) คณะกรรมการควบคุมการผลิตเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งต่าง ๆ ภายในองค์กรแม่อยู่แล้วเช่น ตำแหน่งวิทยากร และตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น คณะกรรมการควบคุมการผลิต จะทำหน้าที่ควบคุมโรงงานผลิตน้ำดื่มโดยตรง

3.4.4 โรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด บุคลากรในโรงงาน ประกอบด้วย

ผู้ควบคุมการผลิต	2 คน
พนักงานโรงงาน	10 คน
พนักงานบัญชี/ การเงิน	1 คน
พนักงานทำความสะอาด	1 คน
พนักงานยกน้ำขวด	3 คน
รวม	17 คน

พนักงาน 17 คนที่ได้กล่าวมานี้เป็นบุคลากรที่จ้างใหม่เมื่อมีโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด



ภาพที่ 3.5 โครงสร้างการบริหารงานของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

ฝ่ายขาย ทำหน้าที่ขายน้ำดื่มบรรจุขวดตามแผนที่โครงการกำหนดไว้ สำหรับสถานที่จำหน่ายกำหนดไว้ 2 แห่ง คือ สำนักงานประจำสาขาทั้ง 15 แห่ง และหน้าโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ในการจำหน่ายที่สำนักงานประจำสาขา ผู้จัดการสำนักงานประจำสาขามีหน้าที่กำกับดูแลการจำหน่าย ผู้อำนวยการกองบริการมีหน้าที่ควบคุมการจำหน่ายให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย หัวหน้าส่วนบริการการใช้น้ำมีหน้าที่ควบคุมพนักงานขาย โดยจัดหาสถานที่การวางสินค้าเพื่อรอการจำหน่าย รายงานผลงานการจำหน่ายให้ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ และโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ทราบเป็นรายเดือน พนักงานในส่วนบริการการใช้น้ำมีหน้าที่จำหน่ายสินค้า ทำบัญชีรายการจำหน่ายประจำวัน ตรวจสอบสินค้าประจำวัน สรุปยอดการจำหน่ายประจำเดือน

ในด้านวิธีการจำหน่าย เมื่อมีลูกค้ามาซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด พนักงานขายจะออกไปสั่งซื้อที่ระบุ จำนวนที่ซื้อ (โหล) และมูลค่าน้ำดื่มบรรจุขวด ให้ลูกค้าไปชำระเงิน ณ เคาน์เตอร์รับชำระเงินของสำนักงานประจำสาขา พนักงานหน้าเคาน์เตอร์ฯ จะออกไปเสร็จรับเงิน และเขียนเลขที่ใบเสร็จรับเงินลงในใบสั่งซื้อ ลูกค้าจะนำใบสั่งซื้อพร้อมใบเสร็จรับเงินมาแสดงเพื่อขอรับสินค้า ณ จุดขาย ในกรณีที่ลูกค้าสั่งซื้อจำนวนมากจำนวนมาตั้งแต่ 100 โหล ขึ้นไป สำนักงานประจำสาขา จะให้บริการส่งน้ำดื่มบรรจุขวดให้ลูกค้า สำหรับแบบฟอร์มบัญชีคุมสินค้า สถิติการจำหน่าย และแบบตรวจนับน้ำดื่มบรรจุขวดคงเหลือประจำปี ดูได้จากตารางภาคผนวกที่ 3.3 – 3.5

3.5 ผลการดำเนินงาน

3.5.1 ผลผลิตปี 2547

การประปานครหลวงได้เริ่มผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดออกจำหน่ายเดือนกรกฎาคม 2547 เริ่มแรกมีกำลังการผลิต 10,000 ขวดต่อวัน ต่อมาเพิ่มกำลังการผลิตเป็น 12,000 ขวดต่อวัน ในเดือนตุลาคม 2547 และในเดือนพฤศจิกายน 2547 เพิ่ม กำลังผลิตเป็น 20,000 ขวดต่อวัน ขวดเปล่าที่ใช้ในการผลิต จำนวน 1,506,650 ขวด ผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดได้จำนวน 1,499,964 ขวด เฉลี่ยวันละ 11,363 ขวด (คิดจาก 132 วันทำการ) มีขวดเสีย 6,686 ขวด นำไปจำหน่ายจำนวน 1,403,088 ขวด และนำไปบริจาค โดยเฉพาะการบริจาคให้ผู้ประสบภัยสึนามิจำนวน 60,000 ขวด

3.5.2 การจัดจำหน่าย

ในกรณีที่การจัดจำหน่ายที่สำนักงานประปาสาขา เริ่มจากฝ่ายโรงงานผลิตน้ำบรรจุขวด ปาป้า จัดส่งน้ำดื่มบรรจุขวดให้สำนักงานประปาสาขาจำนวน 15 สาขา โดยจ้างบริษัทเอกชนเป็นผู้จัดส่ง การจัดส่งน้ำดื่มบรรจุขวดให้แต่ละสำนักงานประปาสาขาจะจัดส่งวันเว้นวันสลับกัน (ในวันทำการ) หากสำนักงานประปาสาขาใดจำหน่ายไม่หมด สามารถขอคืนน้ำได้ โดยทำหนังสือแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรถึงผู้จัดการ โรงงานผลิตน้ำดื่ม ในการชื้อน้ำลูกค้าจะต้องติดต่อที่ส่วนบริการการใช้น้ำซึ่งเป็นหน่วยงานภายในสำนักงานประปาสาขา ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลการจัดจำหน่ายน้ำ ส่วนบริการการใช้น้ำจัดพื้นที่บริการผู้ใช้น้ำส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่ตั้งโชว์และจัดเก็บน้ำดื่มบรรจุขวดปาป้าส่วนบริการการใช้น้ำจะออกใบสั่งซื้อพร้อมใบแจ้งราคาสินค้า ให้ลูกค้านำไปชำระที่ส่วนจัดเก็บและรับเงิน จากนั้นนำใบเสร็จมาขอรับน้ำได้ที่ส่วนบริการการใช้น้ำ กรณีลูกค้าสั่งซื้อจำนวนมากตั้งแต่ 100 โหลขึ้นไป การประปานครหลวงมีบริการจัดส่งให้โดยไม่คิดค่าขนส่ง แต่ควรแจ้งล่วงหน้าเพราะสินค้าที่จัดเก็บไว้ตามสาขาอาจไม่เพียงพอในขณะนั้น

กรณีการจัดจำหน่ายที่หน้าโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปาป้า ลูกค้าต้องแจ้งจำนวนน้ำดื่มที่ต้องการซื้อพร้อมชำระเงินที่กองการเงิน ชั้น 2 อาคาร 6 ชั้น สำนักงานใหญ่ของการประปา นครหลวง ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกันกับโรงงานผลิตน้ำดื่ม และนำไปเสร็จไปรับน้ำดื่มที่โรงงานผลิตน้ำดื่มฯ ต่อไป

ในส่วนของปริมาณการจัดจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดในปี 2547 ที่ผ่านมาผลปรากฏว่าโครงการจำหน่ายน้ำประปาได้ทั้งหมดจำนวน 1,403,088 ขวด เฉลี่ยยอดขายวันละ 7,795 ขวด มูลค่ายอดขายเป็นเงิน 3,928,464.40 บาท (ตารางที่ 3.2) สำนักงานประปาสาขาบางเขนจำหน่ายได้สูงสุดคือจำนวน 192,192 ขวด เป็นเงิน 538,137.60 บาท คิดเป็นร้อยละ 13.70 ของยอดขายรวม รองลงมาจำหน่าย ณ หน้าโรงงานผลิตน้ำดื่มจำนวน 133,596 ขวด เป็นเงิน 374,068.80 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.52 และจำหน่ายที่สำนักงานประปาสาขาแมนศรีจำหน่ายได้จำนวน 128,472 ขวด เป็นเงิน

359,721.60 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.16 ตามลำดับ จากการสัมภาษณ์พบว่ากรณีที่สำนักงานประปาสาขาบางเขนขายได้สูงสุด เนื่องจากสำนักงานประปาสาขาบางเขนตั้งอยู่ถนนแจ้งวัฒนะ ใกล้ย่านชุมชนขนาดใหญ่ที่รับน้ำดื่มบรรจุพลาสติกไปจำหน่าย ใกล้สถานศึกษาหลายสถาบัน เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเกริก ใกล้วัดพระศรีมหาธาตุวรมหาวิหาร ที่มีพ่อค้าแม่ค้ามาซื้อน้ำดื่มพลาสติกไปจำหน่าย นอกจากนี้สำนักงานประปาสาขาบางเขน ได้ออกหาลูกค้านำใหม่เพิ่มเติมอยู่เสมอ สำหรับการจำหน่าย ณ หน้าโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งจำหน่ายน้ำได้มากเป็นอันดับสอง เนื่องจากพนักงานที่ทำงาน ณ สำนักงานใหญ่อุดหนุนซื้อน้ำพลาสติกไปใช้จัดงานเลี้ยงและซื้อดื่มกันเองส่วนหนึ่ง ในส่วนของสำนักงานประปาสาขาแม้นศรีมีหน่วยงานที่เป็นลูกค้านำใหญ่และเป็นลูกค้าประจำได้แก่ ธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งสั่งซื้อน้ำดื่มครั้งละจำนวน 600 โหล สำหรับสำนักงานประปาสยามินบุรีเป็นสำนักงานประปาสภาาแห่งใหม่ แต่เดิมเป็นกองประปามินบุรีขึ้นอยู่กับสำนักงานประปาสาขาบางเขน และทำเลที่ตั้งอยู่ห่างชุมชน ทำให้มีการจำหน่ายน้ำพลาสติกน้อยที่สุดคือจำนวน 21,000 ขวด เป็นเงิน 58,800 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.50 ของยอดขายรวม ส่วนสำนักงานประปาสภาาสุขุมวิท แม้ทำเลที่ตั้งจะอยู่ในเขตกลางเมือง (ถนนสุขุมวิท) แต่เนื่องจากอาคารสำนักงานประปาสภาาสุขุมวิทตั้งอยู่ที่เดียวกับสำนักงานประปาสภาาพระโขนง (2 สาขาอยู่ในอาคารเดียวกัน) จึงทำให้ยอดขายจำหน่ายไม่ดีเท่าที่ควร คือจำหน่ายได้ 35,952 ขวด เป็นเงิน 100,665.60 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.56 ของยอดขายรวม

ตารางที่ 3.2 ปริมาณการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดในปี 2547 จำแนกตามสำนักงานประปาสาขา
และหน้าโรงงานผลิตน้ำ

สาขา	ปริมาณขาย(ขวด)	มูลค่า(บาท)	ร้อยละของยอดขายรวม
สุขุมวิท	35,952	100,665.60	2.56
พระโขนง	121,656	340,636.80	8.67
สมุทรปราการ	70,620	197,736.00	5.03
แมนศรี	128,472	359,721.60	9.16
พญาไท	79,296	222,028.80	5.65
ทุ่งมหาเมฆ	92,580	259,224.00	6.60
ลาดพร้าว	90,408	253,142.40	6.44
นนทบุรี	70,920	198,576.00	5.05
ประชาชื่น	84,960	237,888.00	6.06
บางเขน	192,192	538,137.60	13.70
ตากสิน	78,792	220,617.60	5.62
บางกอกน้อย	60,264	168,739.20	4.30
ภาษีเจริญ	82,440	230,832.00	5.88
บางบัวทอง	59,940	167,832.00	4.27
มีนบุรี	21,000	58,800.00	1.50
หน้าโรงงานผลิตน้ำ	133,596	374,068.80	9.52
รวม	1,403,088	3,928,646.40	100

หมายเหตุ : ราคาจำหน่ายขวดละ 2.80 บาท (ไม่รวม VAT)

ที่มา : โรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด “ป่าป่า” การประปานครหลวง

3.5.3 ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์และคำนวณต้นทุนการผลิตของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวงจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดจำนวน 1,499,964 ขวด และต้นทุนต่อขวด การคำนวณต้นทุนการผลิตต่อขวดมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้คำนวณกำไรสุทธิต่อขวด และการคำนวณต้นทุนการผลิตทั้งหมดมี

วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของการผลิต ส่วนองค์ประกอบของต้นทุนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ดังนี้

1) ต้นทุนคงที่

ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย 5 รายการ ดังนี้

(1) ค่าแรงทางตรง ของพนักงานในสายการผลิต 10 คน ในปี 2547 จ่ายค่าแรงทางอ้อมรวมเป็นเงิน 263,048.65 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.17 บาท

(2) ค่าแรงทางอ้อม ของผู้ควบคุมโรงงาน 2 คน ในปี 2547 จ่ายค่าแรงทางตรงรวมเป็นเงิน 66,684.13 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.04 บาท

(3) ค่าแรงทั่วไป ของ

(ก) พนักงานบัญชี 1 คน

(ข) พนักงานยกน้ำ 3 คน

(ค) พนักงานทำความสะอาด 1 คน

ในปี 2547 โครงการฯ จ่ายค่าแรงทั่วไป รวมเป็นเงิน 170,399 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.11 บาท เนื่องจากค่าแรงทั้ง 3 รายการเป็นเงินเดือนประจำที่ต้องจ่ายให้แก่พนักงานทั้ง 17 คน ไม่ขึ้นอยู่กับจำนวนการผลิต จึงจัดค่าแรงทั้ง 3 รายการไว้ในต้นทุนคงที่

(4) ค่าตรวจวิเคราะห์(Lab) ในปี 2547 เป็นเงิน 13,000 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.01 บาท

(5) ค่าเสื่อมราคาอาคาร อายุ 25 ปี คิดค่าเสื่อมอัตรา 4 % เป็นเงิน 68,682.60 บาท/ปี คิดเป็นต้นทุนต่อขวด เท่ากับ 0.05 บาท

2) ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนผันแปรประกอบด้วย 10 รายการ ดังนี้

(1) จำนวนขวด PET ขนาดบรรจุ 600 ซีซี ที่ใช้ในกระบวนการผลิตในปี 2547 จำนวน 1,506,650 บาท รวมเป็นเงิน 2,544,932.91 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 1.70 บาท

(2) น้ำประปาที่นำมาทำการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด เป็นน้ำประปา ในเขตสำนักงาน ประชาชนฯ ทะเบียนผู้ใช้น้ำ 31317712 กองจัดเก็บพิเศษได้ส่งสำเนาใบแจ้งหนี้ โดยแจ้งทั้งจำนวนหน่วยที่ใช้และจำนวนเงิน ซึ่งคิดค่าน้ำประปาอัตราแก้วหน้า ในปี 2547 รวมเป็นเงิน 19,976.58 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.01 บาท

(3) วัตถุดิบทางอ้อม ได้แก่ ฉลากข้างขวด ฉลากหุ้มขวด ฟิล์มห่อแพ็ค ค่าหมึกพิมพ์ ฝา ในปี 2547 รวมเป็นเงิน 401,350.00 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.04 บาท

(4) ค่าไฟฟ้าในการผลิต ติดตั้ง Sub meter จากสำนักงานผลิตน้ำบางเขน เลขที่ 8276947 โดยทางสำนักงานผลิตน้ำบางเขน จะทำการจดและคำนวณทั้งจำนวนหน่วยที่ใช้และจำนวนเงินส่งมาให้ ในปี 2547 รวมเป็นเงิน 62,045.71 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 0.04 บาท

(5) ค่าอุปกรณ์ในการผลิตอื่น ๆ ได้แก่ ค่าแผ่นพลาสติก ค่าไส้กรองต่าง ๆ ค่าเกลือล้างเรซิน รวมเป็นเงิน 67,222 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวด 0.04 บาท

(6) ค่าวัสดุทั่วไป ได้แก่ กลอนประตู กุญแจ ถังขยะชนิดมีล้อ อ่างหินขัด กล่องสบู่มือ ผ้าเช็ดมือ ค่าถุงหิ้ว เป็นต้น รวมเป็นเงิน 9,209.29 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.01 บาท

(7) ค่าส่งเสริมการขาย ได้แก่ ค่าจ้าง Organizer จัดงานเปิดตัวน้ำดื่ม ปาป้า ค่าทำป้ายโฆษณา น้ำดื่ม ค่าจ้างจัดทำและปรับปรุงป้ายโฆษณาจ้างจัดทำ Display น้ำดื่ม ค่าอาหารเครื่องดื่มในพิธีเปิดตัว แจกน้ำเปิดตัว โรงงานวันรัฐวิสาหกิจไทย ค่าจ้างประชาสัมพันธ์น้ำดื่มปาป้าทางสถานีโทรทัศน์ ในปี 2547 รวมเป็นเงิน 605,307.48 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.40 บาท

(8) ค่าขนส่ง คิดตามระยะทาง จากโรงงานถึงสำนักงานประปาสาขาเป็นเงิน 252,436.49 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.17 บาท

(9) ค่าวัสดุสำนักงาน ได้แก่ ค่าทำตราขาย ” ปาป้า ” เครื่องคิดเลข ปากกา เป็นต้น ในปี 2547 รวมเป็นเงิน 4,692.20 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.003 บาท

(10) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ค่าธรรมเนียม ใบอนุญาตต่าง ๆ ค่าน้ำบริจาคตลอดได้ ในปี 2547 รวมเป็นเงิน 175,827.50 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อขวดเท่ากับ 0.12 บาท

จากการวิเคราะห์พบว่าในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดในปี พ.ศ.2547 จำนวน 1,499,964 ขวด นั้นมีค่าใช้จ่ายรวมหรือต้นทุนรวมทั้งหมด 4,844,814.54 บาท เป็นต้นทุนคงที่ 581,814.38 บาท และเป็นต้นทุนผันแปร 4,263,000.16 บาท และถ้าคิดเป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่อขวดพบว่า การผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600 ซีซี หนึ่งขวดมีต้นทุนขวดละ 3.22 บาท เป็นต้นทุนคงที่ 0.38 บาท และเป็นต้นทุนผันแปร 2.84 บาท ดังแสดงที่ตาราง 3.3 จากรายการต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ นั้น ค่าขวด PET เป็นต้นทุนมากกว่า 50 % ของต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่อขวด ส่วนต้นทุนต่อขวดที่สูงรองลงมาได้แก่ ค่าส่งเสริมการขาย คิดเป็น 12.49 % และค่าแรงทั้งสามรายการคือ ค่าแรงทางตรง ค่าแรงทางอ้อม และค่าแรงทั่วไป ค่าแรงทั้งสามรายการนี้ คิดเป็น 10.33 % ($5.43+1.38+3.52 = 10.33$) ของต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่อขวด

ตารางที่ 3.3 ต้นทุนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2547

รายการ	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)	ค่าใช้จ่ายต่อขวด (ขวด)	ร้อยละ
ต้นทุนคงที่			
(1) ค่าแรงทางตรง	263,048.65	0.17	5.43
(2) ค่าแรงทางอ้อม	66,684.13	0.04	1.38
(3) ค่าแรงทั่วไป	170,399.00	0.11	3.52
(4) ค่าตรวจวิเคราะห์ (Lab)	13,000.00	0.01	0.27
(5) ค่าเสื่อมราคาอาคาร	68,682.60	0.05	1.42
รวมต้นทุนคงที่	581,814.38	0.38	12.01
ต้นทุนผันแปร			
(1) ค่าขวด	2,544,932.91	1.70	52.53
(2) ค่าน้ำประปาในการผลิต	19,976.58	0.01	0.41
(3) วัตถุดิบทางอ้อม	401,350.00	0.27	8.28
(4) ค่าไฟฟ้า	62,045.71	0.04	1.28
(5) อุปกรณ์อื่นในการผลิต	67,222.00	0.04	1.39
(6) ค่าวัสดุทั่วไป	9,209.29	0.01	0.19
(7) ค่าส่งเสริมการขาย	605,307.48	0.40	12.49
(8) ค่าขนส่งหามาจ่าย	252,436.49	0.17	5.21
(9) ค่าวัสดุสำนักงาน	124,692.20	0.08	2.57
(10) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	175,827.5	0.12	3.63
รวมต้นทุนผันแปร	4,263,000.16	2.84	87.99
รวมต้นทุนการผลิต	4,844,814.54	3.22	100.00

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 3.4 ราคาต้นทุนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

(หน่วย: บาท/ขวด)

ประเภทผลิตภัณฑ์	ต้นทุนคงที่				ต้นทุนผันแปร								ต้นทุนขาย				
	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรระบบผลิตและบรรจุ	ค่าเสื่อมราคาอาคาร	ค่าแรง	ค่าดำเนินการ	ค่าขวด	ฉลาก	ฉลากหุ้ม	ค่าน้ำ	ค่าไฟฟ้า	ค่าห่อแพ็ค	Lab	ขนส่ง	ต้นทุนผลิต	ค่าส่งเสริมการขาย	ต้นทุนก่อน VAT	VAT	รวม
10,000 ขวด/วัน	0.34	0.04	0.28	0.028	1.72	0.17	0.06	0.0078	0.021	0.12	0.05	0.28	3.13	0.09	3.23	0.23	3.46
รวม	0.69				2.43												
20,000 ขวด/วัน	0.17	0.02	0.14	0.014	1.72	0.17	0.06	0.0078	0.021	0.12	0.025	0.16	2.63	0.08	2.71	0.19	2.9
รวม	0.35				2.28												

ที่มา: การประปานครหลวง

หมายเหตุ - ค่าขวดเป็นแบบขวดกลมมาตรฐาน

- คิดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร 10% /ปี
- ผลิต 5 วัน/สัปดาห์ (22 วัน/เดือน)
- ค่าส่งเสริมการขาย คิด 3 % ของต้นทุนการผลิต
- ฉลากขวดขนาด 600 ซี.ซี. คิดราคาฉลาก 4 ลี
- ไม่รวมค่าแรงพนักงานการประปานครหลวงที่กำกับดูแลโรงงานและดำเนินการจำหน่ายที่สาขา

สรุปสัดส่วนองค์ประกอบต้นทุนในการผลิต

	10,000 ขวด	20,000 ขวด
- ค่าขวด ฉลาก และฉลากหุ้ม	56.4 %	67.0 %
- ค่าขนส่ง	8.1 %	5.5 %
- ค่าจัดตั้งโรงงาน	11.3 %	6.5 %
- ค่าน้ำ	0.2 %	0.3 %
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ค่าไฟฟ้า,ค่าห่อแพ็ค,Lab,ค่าแรงฯลฯ)	24.0 %	20.7 %
รวม	100.0 %	100.0 %

3.5.4 กำไรสุทธิต่อขวด

ในการตัดสินใจผลิตสินค้าของผู้ผลิตสินค้า ผู้ผลิตจะเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยกับ สัญญาณตลาด (Market Signal) และสัญญาณตลาดก็คือราคาตลาด ซึ่งถ้าราคาตลาดสูงกว่าต้นทุนการผลิตต่อหน่วยแล้ว ผู้ผลิตจะได้กำไรสุทธิต่อหน่วย กำไรสุทธิต่อหน่วยจากการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดคำนวณโดย

$$\begin{array}{l} \pi = P - C \\ \text{เมื่อ } \pi = \text{กำไรสุทธิ} \\ P = \text{ราคาขายต่อขวด} \\ C = \text{ต้นทุนทั้งหมดต่อขวด} \end{array}$$

สำหรับโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวงปี 2547 นั้นไม่ใช้ราคาตลาดเป็นราคาจำหน่ายแต่ใช้ต้นทุนต่อหน่วย หรือต้นทุนต่อขวดเป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคาขาย ดังตารางที่ 3.4 ต้นทุนดังกล่าวนี้ประมาณการขึ้นจากระดับการผลิต สองระดับคือที่ปริมาณการผลิต 10,000 ขวด/วัน จะมีต้นทุนต่อขวด (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) เท่ากับ 3.46 บาท และที่ปริมาณการผลิต 20,000 ขวด/วัน จะมีต้นทุนต่อขวด (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) เท่ากับ 2.90 บาท และถ้าผลิตมากกว่า 20,000 ขวด/วัน ต้นทุนจะต่ำลง หลังจากที่โครงการฯ ได้ผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดและนำออกจำหน่ายแล้ว โครงการฯ ได้ตัดสินใจจำหน่ายในราคาขวดละ 2.80 บาท ซึ่งสูงกว่าต้นทุนก่อน VAT (2.71 บาท) คิดเป็นร้อยละ 3.3 (ตารางที่ 3.4)

จากการคำนวณกำไรสุทธิต่อขวดจะได้ว่า

$$\begin{array}{l} \pi = 2.80 - 3.22 \\ = -0.42 \end{array}$$

จากผลการคำนวณแสดงว่าการผลิตน้ำดื่มในปี 2547 จำนวน 1 ขวด โครงการขาดทุนขวดละ = 0.42 บาท

การขาดทุนมาจากปัจจัยหลักสองประการดังนี้

1) ต้นทุนต่อหน่วยหรือต่อขวดสูงกว่าที่ได้ประมาณการไว้ ซึ่งสาเหตุหลักมาจากกำลังการผลิตต่ำกว่าที่ได้ประมาณการไว้ กล่าวคือในปี 2547 โครงการผลิตน้ำบรรจุขวดเฉลี่ยวันละ 8,333 ขวด เท่านั้น เพราะยอดขายต่ำเมื่อกำลังผลิตต่ำ ทำให้ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยสูง

2) ในช่วงปลายปี 2547 โครงการฯ ได้บริจาคน้ำดื่มบรรจุขวดให้กับผู้ประสบภัยสึนามิ ในภาคใต้กว่า 60,000 ขวด น้ำขวดจำนวนนี้ได้นำมาคิดเป็นต้นทุนของโครงการฯ ด้วย

3.5.5 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบว่าถ้าโครงการฯ กำหนดราคาขายเท่ากับขวดละ 2.80 บาท โครงการจะต้องผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดจำนวนเท่าไร รายรับโครงการฯ จึงจะเท่ากับรายจ่ายโครงการ ซึ่งจุดคุ้มทุนนี้คำนวณโดย

	Q	=	F / (P-V)
เมื่อ	Q	=	ปริมาณผลผลิตที่คุ้มทุน
	F	=	ต้นทุนคงที่
	V	=	ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย
	P	=	ราคาขาย

โดยการแทนค่าในสูตรจะได้ผลผลิตที่จุดคุ้มทุนปี 2547 ดังนี้

$$Q = 581,814.38 / (2.80 - 2.84) = 14,545,359 \text{ ขวด}$$

จากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่า ถ้าโครงการฯ กำหนดราคาขายเท่ากับ 2.80 บาทต่อขวดแล้ว โครงการฯ จะต้องผลิตน้ำดื่มจำนวน 14,545,359 ขวด จึงจะทำให้รายรับเท่ากับรายจ่ายพอดี

3.6 ปัญหาและอุปสรรค

3.6.1 ด้านบุคลากร พนักงานส่วนบริการการใช้ น้ำ คองบริการ ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลเรื่องการจำหน่ายน้ำ มีงานประจำอยู่แล้ว จะต้องทำงานเพิ่มจากงานประจำคือ ทำบัญชี เช็คสต็อกสินค้า ยกน้ำ ตลอดจนทำรายงานประจำเดือน 2 ฉบับ คือทุก ๆ วันที่ 15 ของเดือนและทุกวันสิ้นเดือน นอกจากนี้พนักงานขายหลาย ๆ สำนักงานประจำสาขามีอายุ 50 ปีเศษ เป็นการเพิ่มภาระทั้งการยกน้ำ ซึ่งมีน้ำหนักถึงโหลละ 7.2 กิโลกรัม ยิ่งจำหน่ายมากยิ่งขึ้นยิ่งเหนื่อยล้ามาก

3.6.2 ด้านวิธีการจำหน่าย อย่างที่กล่าวพนักงานทุกคนมีงานประจำทำ และส่วนบริการการใช้ น้ำเป็นส่วนงานที่ต้องบริการประชาชน ทั้งบริการก่อนการขาย คือรับคำร้องติดตั้งประปาใหม่ และบริการหลังการขาย คือ รับเรื่องร้องเรียน, ร้องขอทุกประเภท จึงมีขีดจำกัดในด้านเวลาในการแนะนำน้ำป้าให้ประชาชนที่มาติดต่อ แม้จะมีการติดตั้งป้าย โปสเตอร์ รวมถึงตู้โชว์สินค้าน้ำบรรจุขวดป้า นอกจากนี้ประชาชนที่สนใจจะซื้อน้ำขวดป้าก็ไม่สะดวกที่ซื้อกลับไป เพราะการประปานครหลวงจำหน่ายยกโหล (12 ขวด) 1 โหลมีน้ำหนักมากถึง 7.2 กิโลกรัม ในกรณีที่พนักงานขายออกไปติดต่อลูกค้าภายนอกสำนักงานตามโอกาสอำนวย จะไม่ค่อยได้รับการตอบรับ

เท่าที่ควร สาเหตุหนึ่งมาจากมีสินค้าน้ำบรรจุขวดเจ้าประจำบริการส่งน้ำให้อยู่แล้ว มีของแถม มีส่วนลด ให้เครดิต และมองว่าสินค้าของการประปานครหลวง ไม่แตกต่างจากสินค้าในท้องตลาด แม้ว่าราคาจะถูกกว่าก็ตามและที่สำคัญการจำหน่ายน้ำดื่มปาป้าเป็นธุรกิจเงินสด แม้ภายหลังจะออกมาตรการให้เครดิตสำหรับผู้ซื้อสินค้าตั้งแต่ 100 โหล ขึ้นไป ก็ไม่สามารถกระตุ้นยอดขายได้ กรณีผู้ซื้อ ซื้อสินค้าปริมาณมากเป็นเงินสด ผู้ซื้อต้องมาชำระเงินที่สำนักงานประปาสาขา ก่อน ถึงจะนำสินค้าไปส่งให้แก่ผู้ซื้อ คือทำให้ผู้ซื้อต้องเสียเวลาชำระเงิน ต่างจากน้ำดื่มยี่ห้ออื่นที่บริการส่งถึงที่และ เก็บเงินในรอบส่งของถัดไปตามจำนวนสินค้าที่จำหน่ายได้

3.6.3 ด้านการเงิน การนำส่งเงินเพื่อออกใบเสร็จค่าน้ำดื่มบรรจุขวดประจำวัน โดยปกติต้องออกใบเสร็จรับเงินต่อรายที่มีลูกค้าซื้อสินค้า ชื่อ 1 โหล ออก 1 ใบ ซึ่งใบเสร็จรับเงินมีต้นทุนสูงถึงใบละ 8 บาท การกระทำเช่นนั้นเป็นการเพิ่มต้นทุนค่าน้ำดื่มบรรจุขวด ที่ไม่สามารถนำไปบวกเพิ่มในราคาขายได้ เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนดังกล่าว จะออกใบเสร็จรับเงินวันละ 1 ครั้ง เว้นแต่ลูกค้าต้องการใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี ก็จะออกให้ลูกค้าเป็นราย ๆ ไป ข้อปัญหาที่พบคือเมื่อกระทบยอดประจำวัน พบว่ายอดน้ำบรรจุขวดที่ขาย ยอดน้ำบรรจุขวดคงเหลือ ไม่ตรงกับยอดเงินที่ได้รับ พนักงานที่มีหน้าที่ขายต้องรับภาระดังกล่าว ความเสี่ยงนี้ลดลง ถ้าออกใบเสร็จรับเงินทุกครั้งที่มีการซื้อสินค้า แต่ลูกค้าจะไม่ได้รับความสะดวก เพราะต้องรอคิวในการชำระเงินค่าน้ำขวดปาป้าร่วมกับผู้ใช้น้ำที่มาชำระค่าน้ำประปา

3.6.4 สถานที่จัดวางจำหน่ายและจัดเก็บสินค้า สำนักงานประปาสาขาซึ่งเป็น สถานที่วางจำหน่ายสินค้า ไม่ได้ออกแบบ หรือจัดเตรียมไว้เพื่อการจำหน่ายน้ำปาป้า ทำให้ต้องจัดหาสถานที่ ที่เหมาะสมปลอดภัย ป้องกันการสูญหาย และต้องเก็บให้พ้นแสงแดด เพื่อป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำ ในทางปฏิบัติ สถานที่จัดเก็บจะเป็นพื้นที่ของส่วนบริการการใช้น้ำมีพื้นที่จำกัด และโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปาป้า จะจัดส่งน้ำให้เป็น 2 เท่าของสถิติการจำหน่ายน้ำแต่ละสำนักงานประปาสาขา ทำให้สินค้าสิ้นไม่มีที่เก็บ วิธีการคือสำนักงานประปาสาขาจะขอรับน้ำ เพราะพื้นที่เก็บน้ำจำกัด ซึ่งในบางครั้งมีลูกค้ามาขอซื้อในปริมาณมากโดยไม่แจ้งล่วงหน้า ทำให้เสียโอกาสในการจำหน่าย โดยเฉพาะสำนักงานประปาสาขาที่อยู่ห่างไกลจากโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดปาป้า เช่น สำนักงานประปาสาขาสมุทรปราการ ภาษีเจริญ บางบัวทอง ดากสิน มินบุรี เป็นต้น

3.6.5 ด้านการจัดทำเอกสาร เอกสารต่าง ๆ ที่ต้องจัดทำมีดังนี้

1) เอกสารประจำเดือน ได้แก่

- รายงานสรุป บัญชีคุมสินค้าสำเร็จรูป – น้ำดื่ม PAPA 600 ซีซี
- รายงานยอดจำหน่ายและจำนวนลูกค้ารายใหญ่ รายเล็ก ณ งวดวันที่ 15

และงวดวันสิ้นเดือน

- 2) เอกสารประจำวัน ได้แก่ บันทึกการขายการจำหน่าย ยอดจำหน่าย สินค้าคงเหลือ
- 3) เอกสารประจำปีงบประมาณ ได้แก่ แบบตรวจสับน้ำดื่มบรรจุขวดคงเหลือ

ประจำปี

จะเห็นได้ว่ามีรายงานที่ต้องจัดทำมีทั้งรายงานประจำวัน ประจำ 15 วัน และ รายงานประจำเดือน ซึ่งในการจะจัดทำรายงานนั้น จะต้องตรวจนับเช็คสต็อกสินค้า ลงบันทึกการขายประจำวัน รวมทั้งนำส่งเงินประจำวัน เก็บเอกสารการนำส่งเงินเพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบ ซึ่งทำให้เพิ่มภาระแก่พนักงานที่ต้องดูแลการจำหน่ายน้ำป้าเป็นอย่างมาก

3.6.6. ปัญหาอื่น ๆ คือขาดการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง สินค้าที่ผลิตไม่มีความแตกต่างกันมากจากผลิตภัณฑ์ตราอื่นในท้องตลาด ทำให้ผู้ซื้อมักเปรียบเทียบและซื้อผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีการส่งเสริมการขายร่วม และขนาดบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มป้ามีเพียงขนาดเดียวคือ 600 ซีซี ในขณะที่ตราอื่นมีขนาดบรรจุภัณฑ์หลากหลายกว่า การผลิตไม่ได้มุ่งหวังทำการตลาดคือผลิตน้อยมากเพียงวันละ 20,000 ขวด/วัน เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของน้ำดื่มบรรจุขวดอื่นในท้องตลาด นอกจากนี้อาจเกิดข้อสงสัยในผลิตภัณฑ์ต่อประชาชนเกี่ยวกับโครงการน้ำประปาดื่มได้ ที่การประปานครหลวงรณรงค์ให้ดื่มน้ำประปาจากก๊อก

สรุปภาพรวมของปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

- ไม่มีทีมงานด้านการจำหน่ายและการตลาดที่ชัดเจน
- ลักษณะองค์กรไม่มีความยืดหยุ่น
- ขาดพันธมิตรทางธุรกิจ
- ขนาดบรรจุภัณฑ์มีเพียงขนาดเดียว

3.7 กลยุทธ์การตลาดการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดป้า

จากปัญหาด้านการตลาด โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดฯ ควรมีกลยุทธ์การขายดังนี้

- 1) เพิ่มการประชาสัมพันธ์ ให้มากขึ้น โดยเน้นจุดเด่นของน้ำดื่มป้าในเรื่องคุณภาพ น้ำที่สะอาด ปลอดภัยและราคาจำหน่ายที่ถูกกว่าน้ำดื่มบรรจุขวดตราอื่น ๆ
- 2) ปรับปรุงวิธีการจำหน่ายเป็นระบบเช่นเดียวกับเอกชน มีการควบคุมการซื้อขายทางบัญชี โดยนำเทคโนโลยีทันสมัยมาใช้
- 3) แนะนำน้ำบรรจุขวด แก่ผู้ใช้น้ำที่มาชำระค่าน้ำประปา หรือมาติดต่อยื่นคำร้องติดตั้งประปาใหม่โดยเปิดขวดใส่แก้วให้ทดลองดื่ม
- 4) ออกติดต่อลูกค้าตามงานมหกรรมสินค้าต่าง ๆ งานแสดงสินค้า OTOP งานมอเตอร์โชว์ งานเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งบ้าน งานไทยเที่ยวไทย ฯลฯ เพื่อให้ชื่อน้ำบรรจุขวดป้าไปจำหน่าย

5) ออกติดต่อหาลูกค้าตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น หน่วยงานภาครัฐ เอกชน โรงงาน โรงเรียน โรงแรมห้างสรรพสินค้า และร้านค้า

6) บริการจัดส่งลูกค้าที่สั่งซื้อจำนวนมาก และเฉพาะในพื้นที่ใกล้เคียงกับสำนักงาน ทั่วประเทศ ถ้าลูกค้ารายใดสั่งซื้อในปริมาณมากพิเศษ ตั้งแต่ 100 โทล ขึ้นไป อาจขอให้รถขนส่งของบริษัทไปจัดส่งให้ลูกค้า ณ บ้านของลูกค้าโดยตรง

7) ใช้กลยุทธ์จำหน่ายน้ำแบบปากต่อปาก คือให้ลูกค้าช่วยประชาสัมพันธ์ให้ โดยแจกโปสเตอร์ แผ่นปลิว น้ำป้าที่ระบุรายละเอียดสินค้าและเบอร์ติดต่อได้ และพร้อมประชาสัมพันธ์ด้วยสโลแกนที่ว่า น้ำดื่มคุณภาพดี สะดวกในการพกพา ราคาประหยัด เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนต่อโครงการน้ำป้าดื่มได้ในการที่การประปานครหลวงมาผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

8) ให้พนักงาน กปน. ช่วยซื้อเวลาจัดงานเช่น งานทำบุญ งานแต่งงาน งานบวช งานฌาปนกิจ งานเลี้ยง ฯลฯ หรือซื้อไปจำหน่าย เป็นต้น

9) จัดจำหน่ายน้ำป้าเป็นขวด โดยมีตู้แช่แบบหยอดเหรียญในสำนักงานประจำ

10) นำน้ำป้าไปมอบให้แก่ชุมชนในพื้นที่แต่ละสำนักงานประจำสาขาซึ่งเป็นสถานที่จำหน่ายน้ำดื่มป้า เพื่อเป็นการสนับสนุนกิจกรรมในชุมชน เช่นการจัดงานรื่นเริง หรือการจัดแข่งขันกีฬาเยาวชน เป็นต้น

11) จัดทำรายชื่อลูกค้าโดยมีรายละเอียด ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และแผนที่ โดยสังเขป และคอยติดตามโทรสอบถามว่าต้องการให้ส่งสินค้าวันไหน เพื่อจะได้วางแผนในการรับน้ำจากโรงงานผลิตฯ และมีน้ำดื่มจำหน่ายให้แก่ลูกค้าแน่นอน

12) โรงงานผลิตน้ำดื่มป้า ควรมีการวางแผนการผลิตเพื่อให้มีปริมาณสอดคล้องกับความต้องการของสำนักงานประจำสาขา

บทที่ 4

การวิเคราะห์โครงสร้างตลาด และการพยากรณ์อุปสงค์ของโครงการ

ในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด พฤติกรรมการแข่งขันของผู้ผลิต และพยากรณ์อุปสงค์หรือยอดขายของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

4.1 ตลาดน้ำดื่มในประเทศไทย

ตลาดน้ำดื่มในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 4 ตลาดย่อย ตามขนาดและลักษณะของบรรจุภัณฑ์คือ ตลาดน้ำดื่มบรรจุถังขนาด 3-5 แกลลอน ตลาดน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกขุ่น (PE) ตลาดน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกใส (PET) และตลาดน้ำดื่มขวดแก้ว สำหรับบรรจุภัณฑ์พลาสติกขุ่นทำจากพลาสติกชนิด Polyethylene ซึ่งนิยมเรียกบรรจุภัณฑ์พลาสติกขุ่นว่าขวด PE ส่วนบรรจุภัณฑ์พลาสติกใส ทำจากพลาสติกชนิด Polyethylene Terephthalate ซึ่งนิยมเรียกบรรจุภัณฑ์พลาสติกใสว่าขวด PET

ตลาดน้ำดื่มในประเทศไทยเติบโตอย่างรวดเร็ว ในปี 2543 ยอดขายมีจำนวน 3,000 ล้านลิตร มูลค่าตลาดคิดเป็นเงินประมาณ 10,000 ล้านบาท ตลาดขวดแก้ว (ซื้อแล้วต้องคืนขวด) มียอดขายเป็นอันดับหนึ่งคือ ประมาณ 1,000 ล้านลิตร มูลค่า 2,000 ล้านบาท ตลาดขวด PE มียอดขาย 960 ล้านลิตร มูลค่า 3,550 ล้านบาท ตลาดน้ำดื่มบรรจุถังมียอดขาย 650 ล้านลิตร มูลค่า 1,000 ล้านบาท ตลาดน้ำดื่มขวด PET มียอดขายน้อยสุดคือ 390 ล้านลิตร มูลค่า 3,450 ล้านบาท สำหรับราคาต่อลิตรพิจารณาได้จากตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ยอดขาย มูลค่ายอดขาย และราคาตลาดน้ำดื่มในประเทศไทยปี 2543

รายการ	3-5 แกลลอน	ขวด PE	ขวด PET	ขวดแก้ว	รวม
ยอดขาย (ล้านลิตร)	650	960	390	1,000	3,000
มูลค่ายอดขาย (ล้านบาท)	1,000	3,550	3,450	2,000	10,000
ราคา (บาท/ลิตร)	1.54	3.70	8.85	2.00	

ที่มา : ปรับปรุงจาก บริษัทเนสท์เล่ ประเทศไทย จำกัด

อ้างอิงในนิตยสาร Brand Age ปีที่ 1 ฉบับที่ 6 ตุลาคม 2543 หน้า 24

น้ำดื่มที่บรรจุอยู่ในขวด PET หรือขวดพลาสติกใส แม้ถ้าเทียบในเชิงปริมาณแล้วจะเป็นตลาดที่เล็กที่สุดคือ 390 ล้านลิตร แต่กลับมีมูลค่าสูงถึง 3,450 ล้านบาท หรือประมาณ 8.85 บาทต่อลิตร ขณะที่ขนาด 3-5 แกลลอน มีราคาเพียง 1.54 บาทต่อลิตร ขวด PE หรือขวดพลาสติกขุ่นมีราคา 3.70 บาทต่อลิตร และขวดแก้วมีราคา 2 บาทต่อลิตร

4.2 การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด PET

การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด PET จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การวัดการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET ส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ความยากง่ายในการเข้าสู่ธุรกิจอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET และส่วนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างของสินค้า เหตุผลที่ต้องการวิเคราะห์โครงสร้างตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด PET เพราะในปัจจุบันความต้องการบริโภคน้ำดื่มขวด PET ขยายตัวอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญต่อการดูแลสุขภาพของตนเองมากขึ้น และน้ำดื่มที่บรรจุขวด PET สามารถมองเห็นความสะอาดของน้ำที่บรรจุอยู่ในขวดได้อย่างชัดเจน และอีกเหตุผลหนึ่งก็คือ โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง เป็นผู้ผลิตรายหนึ่งที่ใช้ขวด PET เป็นบรรจุภัณฑ์ ซึ่งผลการวิเคราะห์นอกจากจะทำให้ทราบ โครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET แล้ว จะทำให้ทราบว่าสัดส่วนยอดขายของโครงการฯจะมีอิทธิพลต่อการตั้งราคาน้ำดื่มขวด PET หรือไม่

4.2.1 การวัดการกระจุกตัวของน้ำดื่มบรรจุขวด PET

ข้อมูลที่ใช้วัดการกระจุกตัวของน้ำดื่มบรรจุขวดคือ มูลค่าตลาด หรือมูลค่ายอดขายของสี่บริษัทใหญ่ คือ

- (1) บริษัท บุญรอดเอเซียเมเวอเรจ จำกัด (น้ำดื่มสิงห์)
- (2) บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด (น้ำดื่มทิพย์)
- (3) บริษัท เสริมสุข จำกัด (น้ำดื่มคริสตัล)

(4) บริษัท เนสท์เล่ประเทศไทย จำกัด (น้ำดื่มเนสท์เล่ เพียวไลท์)

การวัดการกระจุกตัวใช้อัตราส่วนการกระจุกตัวของส่วนแบ่งตลาด (Concentration Ratio) ซึ่งใช้กันมากที่สุด และคำนวณง่าย แต่การคำนวณใช้ Partial Concentration Ratio เพราะให้ความสำคัญกับบริษัทใหญ่ที่มีส่วนแบ่งตลาดมาก สูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

$$CR_n = \sum_{i=1}^n S_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

เมื่อ CR_n คือ อัตราส่วนการกระจุกตัวของหน่วยผลิตขนาดใหญ่จำนวน n หน่วยผลิต

S_i คือ ส่วนแบ่งตลาดของหน่วยธุรกิจที่ i

จากสูตรดังกล่าวจะต้องคำนวณส่วนแบ่งการตลาดก่อน จากนั้นจึงเรียงลำดับส่วนแบ่งตลาดของผู้ผลิตจากมากไปหาน้อย และหาค่า CR_1 , CR_2 , CR_3 และ CR_4 ซึ่งเป็นอัตราส่วนการกระจุกตัวของหน่วยผลิตขนาดใหญ่โดยที่ CR_1 คือ อัตราส่วนการกระจุกตัวของหน่วยผลิตขนาดใหญ่อันดับที่ 1 CR_2 คือ อัตราส่วนการกระจุกตัวของหน่วยผลิตขนาดใหญ่อันดับที่ 1 กับอันดับที่ 2 และ CR_4 คือ อัตราส่วนการกระจุกตัวของหน่วยผลิตอันดับที่ 1, 2, 3 และ 4

1) ส่วนแบ่งตลาด

ในปี 2543 อุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET มีมูลค่าตลาดทั้งสิ้นเป็นเงิน 3,450 ล้านบาท มีผู้ผลิตรายใหญ่ 4 บริษัท โดยมีตราหือ ดังนี้ คือ น้ำดื่มสิงห์ น้ำดื่มเนสท์เล่ เพียวไลท์ น้ำดื่ม น้ำทิพย์ และน้ำดื่มคริสตัล น้ำดื่มสิงห์มีมูลค่ายอดขายสูงสุดเป็นเงิน 793.5 ล้านบาท มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 23 น้ำดื่มคริสตัลมียอดขาย 276 ล้านบาท มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 8 ส่วนน้ำดื่ม น้ำทิพย์ และน้ำดื่มเนสท์เล่ฯ มียอดขาย 172.50 ล้านบาทเท่ากัน และมีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 5 เท่ากัน ในปี 2543 นี้มีผู้ผลิตรายเล็กจำนวนมาก มียอดขายรวมกันประมาณ 2,035.50 ล้านบาท และมีส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 59 (ตารางที่ 4.2)

ในปี 2548 อุตสาหกรรมขวด PET มียอดขายเพิ่มขึ้นเป็น 7,800 ล้านบาท และผู้ผลิตรายใหญ่ยังเป็นผู้ผลิตรายเดิม โดยที่น้ำสิงห์ยังคงมีมูลค่าตลาดสูงสุดเป็นเงิน 2,340 ล้านบาท มีส่วนแบ่งตลาดเท่ากับร้อยละ 30 แต่น้ำดื่มเนสท์เล่ฯ กลับมีมูลค่าตลาดเป็นอันดับสอง คิดเป็นเงิน 1,950 ล้านบาท มีส่วนแบ่งตลาดเท่ากับ ร้อยละ 25 ส่วนน้ำดื่ม น้ำทิพย์และน้ำดื่มคริสตัลมีมูลค่าตลาดเท่ากัน เป็นมูลค่า 780 ล้านบาท และมีส่วนแบ่งตลาดเท่ากับร้อยละ 10 (ตารางที่ 4.2) สำหรับ

ผู้ผลิตรายเดียวกันมีมูลค่าตลาด 1,950 ล้านบาท คิดเป็นส่วนแบ่งตลาดเท่ากับร้อยละ 25 (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 มูลค่าตลาด และส่วนแบ่งตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด PET ปี 2543 และปี 2548

หน่วย : บาท

ตราหือ	2543	ส่วนแบ่งตลาด ¹ (ร้อยละ)	2548	ส่วนแบ่งตลาด ² (ร้อยละ)
น้ำดื่มสิงห์	793,500,000	23	2,340,000,000	30
น้ำดื่มเนสท์เล่	172,500,000	5	1,950,000,000	25
น้ำดื่มน้ำทิพย์	172,500,000	5	780,000,000	10
น้ำดื่มคริสตัล	276,000,000	8	780,000,000	10
อื่น ๆ	2,035,500,000	59	1,950,000,000	25
รวม	3,450,000,000	100	7,800,000,000	100

ที่มา : 1. www.brandage.com

2. จากหนังสือพิมพ์ข่าวสด วันศุกร์ที่ 13 กุมภาพันธ์ 2549

2) อัตราส่วนการกระจุกตัวของส่วนแบ่งตลาด

ค่าการกระจุกตัว (Concentration Ratio) ของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET ได้จากผลรวมของส่วนแบ่งตลาดของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET โดยเรียงอันดับของส่วนแบ่งตลาดจากมากไปน้อย (ตารางที่ 4.2) จะได้อัตราส่วนการกระจุกตัวของส่วนแบ่งตลาดดังตารางที่ 4.3 คือ ในปี 2543 ถ้าพิจารณาเฉพาะตราหือที่มีส่วนแบ่งตลาดสูงสุดเพียงหือเดียวคือน้ำดื่มสิงห์ จะได้ $CR_1 = 23\%$ ถ้าพิจารณาสองตราหือที่มีส่วนแบ่งตลาดอันดับ 1 และอันดับ 2 จะได้ $CR_2 = 31\%$ ($23+8$) และถ้าจะพิจารณาสี่ตราหือหรือผู้ผลิตรายใหญ่ 4 บริษัทจะได้ $CR_4 = 41\%$ ($23+8+5+5$)

สำหรับในปี 2548 ผู้ผลิตรายใหญ่ทั้ง 4 ราย มีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นจากปี 2543 กล่าวคือน้ำดื่มสิงห์ มีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มจาก 23 % ในปี 2543 เป็น 30 % ในปี 2548 น้ำดื่มเนสท์เล่ มีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นจาก 5 % ในปี 2543 เป็น 25 % ในปี 2548 น้ำดื่มน้ำทิพย์มีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มจาก 5 % ในปี 2543 เป็น 10 % ในปี 2548 และน้ำดื่มคริสตัลมีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นจาก

8 % ในปี 2543 เป็น 10 % ในปี 2548 ดังนั้น ส่วนแบ่งตลาดรวมของผู้ผลิตรายใหญ่ 4 บริษัทหรือค่า
 กระจุกตัวของส่วนแบ่งตลาดของ 4 บริษัท หรือ CR_4 มีค่าเท่ากับ 75 % (30+25+10+10)

จากการวิเคราะห์ค่าการกระจุกตัวในปี 2543 กับปี 2548 ซึ่งให้เห็นว่าค่าการ
 กระจุกตัวสูงขึ้นจาก 41 % เป็น 75 % แสดงว่า 4 บริษัทผู้ผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด PET มีอำนาจผูกขาด
 ในธุรกิจนี้มากขึ้น

ตารางที่ 4.3 อัตราส่วนการกระจุกตัวของมูลค่ายอดขายของธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวด PET
 ปี 2543 และปี 2548

หน่วย : ร้อยละ

ปี \ CR_n	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4
2543	23	31	36	41
2548	30	55	65	75

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.2 อุปสรรคของผู้ประกอบการรายใหม่

ความยากง่ายในการเข้าประกอบธุรกิจของผู้ผลิตรายใหม่จะช่วยให้การวิเคราะห์
 โครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวดสำหรับปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดความยากง่ายใน
 การเข้าสู่ธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวด มีหลายปัจจัยและปัจจัยที่สำคัญคือ วัตถุดิบ ต้นทุน และยี่ห้อเดิมที่
 ขายอยู่ในตลาด ปัจจัยเหล่านี้อาจลดแรงจูงใจในการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่

(1) อุปสรรคด้านวัตถุดิบ วัตถุดิบในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดคือ น้ำ หรืออาจเรียกว่า
 น้ำดิบ ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ผู้ผลิตอาจใช้น้ำประปาของการประปานครหลวง น้ำประปาของ
 การประปามภาค ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปประเทศ นอกจากน้ำประปาแล้ว น้ำบาดาลยังสามารถ
 นำมาใช้ผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดได้ ดังนั้น ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด วัตถุดิบไม่เป็นอุปสรรคในการ
 เข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่

(2) ต้นทุน ต้นทุนที่นำมาพิจารณาคือ ค่าลงทุน ต้นทุนการผลิต และต้นทุนการตลาด
 ก. ค่าลงทุน ค่าลงทุนในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นอยู่กับขนาดของโรงงาน ถ้า
 โรงงานขนาดเล็กใช้เงินลงทุนต่ำกว่า 10 ล้านบาท โรงงานขนาดกลางใช้เงินลงทุนระหว่าง 10-100

ล้านบาท และถ้าเป็นโรงงานขนาดใหญ่จะใช้เงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาท (กรณีศึกษา: โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการประกอบการธุรกิจ อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม สถานวิชาการ นานาชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : 5-2) เมื่อพิจารณาค่าลงทุนตามขนาดโครงการฯ แล้วปรากฏว่า

ค่าลงทุนไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดน้ำดื่มบรรจุขวด เช่น กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัดน้ำดื่มพิงค์พิรุณ ซึ่งตั้งโรงงานอยู่ที่ อ.เมือง จังหวัดเชียงใหม่ ผลิตภัณฑ์น้ำดื่มของบริษัทนี้ใช้เครื่องหมายการค้าว่า “พิงค์พิรุณ” บริษัทนี้จดทะเบียนในปี 2533 ด้วยทุนจดทะเบียนเพียง 400,000 บาท เท่านั้น เครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญ เช่น เครื่องระบบกรองน้ำอุตสาหกรรม ที่บริษัทซื้อมาติดตั้งนั้น เป็นเครื่องมือที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว 5 ปี บริษัทฯ มีกำลังการผลิต 30 ลบ.ม. ต่อวัน ในปี 2544 จากการวิเคราะห์ทั้งทางการเงินบริษัทฯ มีกำไร 1,646,071 บาท ปัจจุบันค่าลงทุนของผู้ผลิตรายใหม่จะสูงขึ้นหลังจากที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดให้ธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวด เป็นหนึ่งในสินค้าที่จะต้องกำหนด วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาสินค้า ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี หรือ จีเอ็มพี (Good Manufacturing Practice : GMP) แต่ค่าลงทุนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดที่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน หรือธุรกิจขนาดเล็กยังคงมีค่าลงทุนไม่เกิน 10 ล้านบาท (สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, มหาวิทยาลัยมหิดล, ไม่ระบุ ว.ค.ป.)

ข. ต้นทุนการผลิต ต้นทุนการผลิตประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร การผลิตเป็นจำนวนมากทำให้ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยลดลง เมื่อต้นทุนต่อหน่วยลดลงจะทำให้ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยลดลง การผลิตจำนวนมากจึงเป็นข้อได้เปรียบของผู้ผลิตรายใหญ่ แต่ไม่เป็นอุปสรรคของผู้ประกอบการรายใหม่

ค. ต้นทุนการตลาด ต้นทุนส่วนนี้ ได้แก่ ค่าขนส่ง ค่าส่งเสริมการตลาด ซึ่งเป็นค่าโฆษณา การให้บริการ และอื่นๆ ผลิตภัณฑ์น้ำขวดมีค่าขนส่งสูงถ้าโรงงานอยู่ไกลจากตลาด ในกรณีนี้ ผู้ผลิตที่มีโรงงานอยู่ใกล้ตลาด ค่าขนส่งจะไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาด สำหรับค่าโฆษณาไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดเช่นกัน เช่นกรณีของน้ำดื่มพิงค์พิรุณ จะไม่ใช้วิธีการโฆษณาที่มีค่าใช้จ่ายมาก ซึ่งผู้บริหารให้ความเห็นว่า “กิจการของเขามีขนาดเล็กมีข้อจำกัดด้านงบประมาณที่จะนำมาสนับสนุน และเกรงว่าจะเป็นการดำเนินาพริกละลายแม่น้ำ”¹ ดังนั้นผู้บริหารของกิจการจึงใช้วิธีการให้บริการที่ดีและให้ส่วนลดกับตัวแทนจำหน่ายเพื่อกระตุ้นยอดขาย

¹ กรณีศึกษา : โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม สถานวิชาการนานาชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 5-11.

จากที่กล่าวมาต้นทุนจะไม่ใช่อุปสรรคในการเข้าตลาดของผู้ผลิตรายใหม่ เพราะถ้าเป็นกิจการขนาดเล็กมีค่าลงทุนไม่สูง และผู้ลงทุนสามารถเลือกที่ตั้งโรงงานที่อยู่ใกล้กับตลาด หรือกลุ่มบริโภคที่เป็นเป้าหมาย เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง รวมทั้งใช้กลยุทธ์อื่น ๆ แทนการโฆษณาที่มีค่าใช้จ่ายสูง

ในการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่ ปัจจัยที่น่าจะเป็นอุปสรรคคือ ทรายี่ห้อน้ำดื่มที่จำหน่ายอยู่ในตลาดโดยเฉพาะ ทรายี่ห่อของผู้ผลิตรายใหญ่ คือน้ำดื่มสิงห์ น้ำดื่มเนสท์ น้ำดื่มคริสตัล และน้ำดื่มเนสท์เล่ เพราะทรายี่ห้อน้ำดื่มเหล่านี้เป็นที่คุ้นเคยของผู้บริโภค แต่อย่างไรก็ดีตลาดในชุมชนเล็ก ๆ ทรายี่ห่อเดิมอาจไม่ใช่อุปสรรคของผู้ผลิตรายใหม่ก็ได้

4.2.3 ความแตกต่างของสินค้า

ในการวิเคราะห์โครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมใด นอกจากจะพิจารณาค่าการกระจุกตัวและ อุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่แล้ว ประเด็นสุดท้ายที่จะนำมาพิจารณาคือ ความแตกต่างของสินค้า ทั้งนี้ น้ำดื่มบรรจุขวดของแต่ละทรายี่ห่อ ในตลาดมีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ผู้บริโภคสามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังนั้นผู้ผลิตน้ำดื่ม จะมีวิธีการต่าง ๆ ที่ทำให้สินค้ามีความแตกต่างจากคู่แข่ง ดังนี้

(1) เครื่องหมายการค้าและโฆษณา เครื่องหมายการค้าเป็นสิ่งที่ทำให้สินค้าที่มีลักษณะเหมือนกัน แต่แตกต่างกันในสายตาของผู้บริโภค โดยผู้บริโภคจะมั่นใจในคุณภาพและคุ้นเคยกับเครื่องหมายการค้าเป็นที่รู้จักทั่วไป การที่ผู้บริโภคคุ้นเคยกับเครื่องหมายการค้าหรือยี่ห้อของผลิตภัณฑ์อยู่แล้ว ทำให้งบประมาณในการโฆษณาสินค้าในแง่ของการชักชวนให้ผู้บริโภคมีความนิยมในตัวสินค้าน้อยกว่าผู้ผลิตรายใหม่

(2) การบรรจุและหีบห่อ ก็จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้สินค้าแตกต่างกัน จะเห็นได้จากน้ำดื่มสิงห์ทำเป็นขวดสี่เหลี่ยม มีหลายขนาดบรรจุให้เลือก น้ำดื่มคริสตัล น้ำทิพย์ เนสท์เล่เพียวไลท์ ทำเป็นขวดกลม เน้นขนาดบรรจุที่ 600 ซีซี โดยการออกแบบรูปร่างของบรรจุภัณฑ์ให้เป็นจุดน่าสนใจของลูกค้า

(3) การส่งเสริมการขาย เช่น การลด แถม แจกของสมนาคุณ ชิงโชค และแลกซื้อสินค้าต่าง ๆ ที่จัดรายการ เป็นต้น ผู้บริโภคมีความอ่อนไหวในเรื่องเหล่านี้ หากน้ำดื่มทรายี่ห่อหรือแบรนด์ใดจัดแคมเปญขึ้น เพื่อกระตุ้นยอดขายในช่วงเวลานั้น ๆ ผู้บริโภคซึ่งมองว่าน้ำดื่มบรรจุขวดไม่ได้มีความแตกต่างที่ตัวสินค้า จะให้ความสำคัญและเปลี่ยนไปซื้อสินค้าที่จัดแคมเปญเพื่อลุ้นรางวัลหรือได้รับส่วนลด

จากการวิเคราะห์โครงสร้างตลาด ถ้าพิจารณาเฉพาะจำนวนผู้ซื้อผู้ขายที่มีจำนวนมาก สินค้ามีคุณสมบัติเหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ไม่มีอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่

หรือการเข้าออกตลาดง่ายแล้ว อุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET มีโครงสร้างตลาดใกล้เคียงกับตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด (Monopolistic Competition) แต่ถ้าพิจารณาเฉพาะการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวดโดยพิจารณาจากค่าการกระจุกตัวเพียงบางส่วนของผู้ผลิตรายใหญ่จำนวน 4 ราย (CR_4) พบว่าผู้ผลิตทั้ง 4 ราย ครองส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 41 และ 75 ในปี 2543 และ 2548 ตามลำดับ แสดงว่าอัตราส่วนการกระจุกตัวของธุรกิจนี้สูงขึ้น แสดงว่าอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET มีโครงสร้างตลาดที่มีลักษณะการผูกขาดเพิ่มมากขึ้น

4.3 พฤติกรรมตลาด

ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา อุปสงค์ของการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดได้ขยายตัวอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ประชาชนออกมาใช้ชีวิตนอกบ้านมากขึ้น มีผู้ผลิตรายใหม่เข้าสู่ตลาดมากขึ้นและผู้ผลิตรายใหญ่เดิมยังคงเพิ่มยอดขายเพื่อแย่งส่วนแบ่งตลาด การศึกษาพฤติกรรมตลาดจะศึกษาเฉพาะนโยบายในการกำหนดราคาน้ำดื่มและนโยบายด้านผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิต

1) นโยบายการกำหนดราคา

เนื่องจากอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET มีผู้ผลิตจำนวนมาก ไม่มีอุปสรรคขัดขวางในการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่ ไม่มีการรวมตัวกันขายของผู้ผลิต สินค้ามีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน สามารถใช้แทนกันได้ แต่อาจมีความแตกต่างกันในรูปร่างและคุณภาพในความรู้สึกของผู้บริโภค ในการกำหนดราคาน้ำดื่มบรรจุขวด ผู้ผลิตจะอาศัยต้นทุนการผลิตของตนเอง และสถานะตลาดในขณะนั้น จากการสำรวจโดยการประสานครหลวงในปี 2549 พบว่าการกำหนดราคาขายน้ำดื่มบรรจุขวด PET ของ 4 ตรายี่ห้อที่ขายในร้านดิสเคาน์สโตร์ ดังตารางที่ 4.4 จากการสำรavnน้ำดื่มสิงห์วางจำหน่ายที่โลตัสแห่งเดียว ส่วนตรายี่ห้ออื่น ๆ คือ คริสตัล เนสท์เล่ เพียวไลท์ และน้ำทิพย์ วางจำหน่ายทุกร้าน จากตารางที่ 4.4 ราคาต่ำสุดเท่ากับ 4.33 บาทต่อขวด และราคาสูงสุดเท่ากับ 4.75 บาทต่อขวด ถ้าพิจารณาเฉพาะราคาจำหน่ายที่ร้านดิสเคาน์สโตร์แห่งเดียว ราคาน้ำดื่มเฉลี่ย (\bar{x}) ขวดละ 4.65 บาท และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient Variation : CV) เท่ากับ 3.51% แสดงว่าราคาน้ำดื่มที่วางจำหน่ายเฉพาะที่ร้านดิสเคาน์สโตร์โลตัสมีความผันแปรที่ต่ำมาก แสดงว่าราคาจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดตรายี่ห้อต่าง ๆ ไม่ต่างกันมาก แสดงว่าการเพิ่มยอดขายของผู้ผลิตรายใหญ่ไม่ได้ใช้ราคาจำหน่ายอย่างเดียวเป็นกลยุทธ์ในการแข่งขัน แต่จะใช้นโยบายราคาควบคู่กับนโยบายผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.4 ราคาน้ำดื่มบรรจุขวด PET ขนาด 600 ซีซี ในร้านดิสเคาน์สโตร์ ปี 2549

หน่วย : บาท/ขวด

ยี่ห้อ \ ร้านค้า	แมคโคร	โลตัส	คาร์ฟูร์	บิ๊กซี	Top Supermarket
คริสตัล	4.33	4.58	4.42	4.63	4.58
เนสท์เล่ เพียวไลท์	4.33	4.67	4.42	4.67	4.83
น้ำทิพย์	4.67	4.58	4.75	4.42	4.75
สิงห์		4.75			

ที่มา : การประปานครหลวง (มกราคม 2549)

หมายเหตุ : เฉพาะที่ร้านดิสเคาน์สโตร์โลตัส $\bar{x} = 4.65$ บาท/ขวด $\Delta = 0.1428$ และ $CV = 3.51\%$

2) นโยบายผลิตภัณฑ์

น้ำดื่มบรรจุขวด PET ที่วางจำหน่ายในตลาดมีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน สามารถใช้ทดแทนกันได้ แต่ผู้ผลิตพยายามดำเนินการตามนโยบายของตนเพื่อที่จะจงใจให้ผู้บริโภคเห็นว่าผลิตภัณฑ์ของตนแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยคู่แข่ง ในการศึกษานี้จะให้ความสำคัญเฉพาะนโยบายผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายใหญ่เท่านั้น

(1) น้ำดื่มสิงห์ น้ำดื่มสิงห์มีนโยบายด้านผลิตภัณฑ์ดังนี้

กลยุทธ์ทางการตลาดน้ำสิงห์ ไม่ได้ใช้ราคาในการทำตลาดใช้กิจกรรมเป็นหลัก กลยุทธ์ในการสร้างการรับรู้และภาพลักษณ์ให้กับแบรนด์เป็นแบรนด์ไทยโดยใช้สื่อและกิจกรรมด้านการตลาดจะเน้นการสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสังคม อาทิ การแข่งขันกีฬา งานวันลูกเสือโลก การลงโฆษณาในสื่อวิทยุ นิตยสารการเป็นสปอนเซอร์ให้กับรายการโทรทัศน์ที่เน้นสาระเพื่อสังคม การจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย

กลยุทธ์วิธีการกระจายสินค้าผ่านทางเอเยนต์จำนวน 250 รายทั่วประเทศ มีเครือข่ายการกระจายสินค้าที่แข็งแกร่งสามารถครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ กลยุทธ์สร้างความเชื่อมั่นต่อความสะอาดปลอดภัย ซึ่งส่งผลทำให้น้ำดื่มที่บรรจุขวด PET มีตัวเลขการเติบโตเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นตัวเลขที่ก้าวกระโดดและเกินกว่าเป้าหมายที่บริษัททุกรายได้ประเมินสถานการณ์ตลาดไว้ว่าการวางแผนในอนาคตน้ำดื่มสิงห์ โดยปรับรูปแบบทำตลาด โดยเน้นกลุ่มวัยรุ่น การจัดงานแสดงคอนเสิร์ต แจกมือถือ เพิ่มความถี่โฆษณา จัดกิจกรรมส่งเสริมการขายในช่องทางโมเดิร์นเทรด รับมือการแข่งขันตลาดน้ำดื่มบรรจุขวดที่รุนแรง จากคู่แข่งที่รุกหนัก มีการทุ่มงบประมาณเพื่อสร้าง Brand Awareness ให้กับสินค้าที่ไม่มี ความแตกต่างเพราะเป็นน้ำเปล่าธรรมดา อีกทั้งมีการ

ปรับโฉม เปลี่ยนแพ็คเกจจิ้งจุดแข็งที่จะทำให้แบรนด์ของน้ำดื่มสิงห์มีข้อได้เปรียบจากแบรนด์อื่น คือ การหาซื้อได้ง่าย ซึ่งถ้าสินค้ามีครอบคลุมทุกพื้นที่ ทั้งการเข้าถึงสายส่งทุก ๆ ช่องทางการจำหน่าย ร้านค้าทั่วไปและโมเดิร์นเทรดร้านค้าส่งที่มีประสิทธิภาพในการขายสินค้าออกจากร้านได้มาก เป็นข้อได้เปรียบที่จะเพิ่มโอกาสการขาย

(2) น้ำดื่มเนสท์เล่เพียวไลท์ น้ำดื่มเนสท์เล่เพียวไลท์มีนโยบายด้านผลิตภัณฑ์ ดังนี้

กลยุทธ์ทางการตลาด น้ำดื่ม“เนสท์เล่ เพียวไลท์” ใช้ราคาในการทำตลาด โดยเน้นราคาที่ถูกลงกว่าเจ้าอื่น หรือเพิ่มปริมาณน้ำ รวมถึงการแจกแถม จึงเข้าถึงมวลชนในวงกว้าง และอาศัยการจำหน่ายในปริมาณมากเพื่อเป็นช่องทางการทำกำไร กลยุทธ์แบรนด์ที่สามารถสร้างรายได้ ได้อย่างน่าพอใจให้กับเนสท์เล่ ได้แก่ แบนด์ เพียวไลท์ ที่มีอัตราการเติบโตสูงเกินกว่า 50% ซึ่งถือว่าเป็นตัวอย่างของสินค้าที่เนสท์เล่ วางกลยุทธ์ทางการตลาดได้อย่างเหมาะสมและเอาจริงเอาจัง ทำให้สามารถรักษาอัตราการเติบโตของธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวดไว้ได้อย่างน่าพอใจ

(3) น้ำดื่มน้ำทิพย์ น้ำดื่มน้ำทิพย์มีนโยบายด้านผลิตภัณฑ์ ดังนี้

กลยุทธ์ทางการตลาด น้ำดื่มน้ำทิพย์ ไม่ได้ใช้ราคาทำการตลาด ใช้กิจกรรมเป็นหลักกลยุทธ์ในการสร้างการรับรู้และภาพลักษณ์ให้กับแบรนด์ เป็นแบรนด์ไทยโดยใช้สื่อและกิจกรรมด้านการตลาด จะเน้นการสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสังคม อาทิ การท่องเที่ยว และโครงการแพนด้ายูทูบที่จัดขึ้นโดยบริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด นับจนถึงวันนี้เป็นเวลา 20 ปีแล้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็ก ๆ ทั่วประเทศที่มีอายุระหว่าง 7-10 ขวบ ได้รับความสร้างความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกันในสังคม และเตรียมความพร้อมในการเป็นตัวแทนแพนด้ายูทูบแห่งประเทศไทย เพื่อแลกเปลี่ยน และเรียนรู้วัฒนธรรมกับชาวต่างประเทศ กลยุทธ์วิธีการกระจายสินค้า โดยฐานในการทำธุรกิจเครื่องดื่ม เครื่องข่ายการกระจายสินค้าที่แข็งแกร่งสามารถครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ นอกจากนั้น ได้แก่ ธุรกิจค้าปลีกค้าส่ง ร้านโมเดิร์นเทรด

(4) น้ำดื่มคริสตัล น้ำดื่มน้ำคริสตัลมีนโยบายด้านผลิตภัณฑ์ ดังนี้

กลยุทธ์ทางการตลาด น้ำดื่ม“คริสตัล” ไม่ใช้ราคาทำการตลาด ใช้กิจกรรมเป็นหลัก กลยุทธ์ในการสร้างการรับรู้และภาพลักษณ์ให้กับแบรนด์ เป็นแบรนด์ไทย โดยใช้สื่อและกิจกรรมด้านการตลาด ภาพยนตร์โฆษณา น้ำดื่มคริสตัล ชุด "เปล่งประกายดุจทุกรายละเอียด" แนวคิด : ดุจดังตัวเพราะคุณแลจากภายใน ในโลกนี้ทุกคนอยากดูดีคนส่วนใหญ่เลยเน้นการดูแลไปที่ใบหน้าเป็นพิเศษ ซึ่งก็เป็นสิ่งที่ดีเพราะเชื่อว่าใบหน้าคือสิ่งที่สร้างความประทับใจได้ดีที่สุด แต่ในชีวิตจริงเราไม่สามารถบังคับให้ใคร เห็นหน้าเราก่อนได้ ส่วนด้านน้ำดื่มคริสตัลได้ทุ่มงบ 10 ล้านบาท เปิดตัวแคมเปญโปรโมชัน "ดื่มคริสตัล เพลินได้ เท่ด้วย" ให้ผู้บริโภคได้ร่วมสนุกเพียงสะสมฝาเพื่อแลกกับเสื้อยืดคริสตัล หรือส่งฝาเพื่อลุ้นโชคชุดเครื่องเสียงจำนวน 50 ชุด การสร้างความโดดเด่น

เด่นและแตกต่างจาก แบรินด์น้ำดื่มอื่น ๆ ด้วยการพัฒนาภาพลักษณ์ของตราสินค้าผ่านแคมเปญ "Charisma form Within" ส่งผลให้ยอดขายน้ำดื่มคริสตัลมีอัตราการเติบโตเกินเป้าหมายที่วางไว้

กลยุทธ์สร้างความเชื่อมั่นต่อความสะอาดปลอดภัย ทั้งนี้การทำโปรโมชั่นถือเป็นการตอบโจทย์ในการทำตลาดให้ครบวงจรมากขึ้น เพราะนอกจากการมีผลิตภัณฑ์ที่ดีได้รับรองมาตรฐานระดับโลก NSF รวมทั้งการมีระบบการจัดจำหน่ายที่ดี โปรโมชั่นก็เป็นกลยุทธ์สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งครั้งนี้ถือว่าเป็นครั้งแรกที่ตลาดน้ำดื่มมีการทำโปรโมชั่นจากผู้ประกอบการน้ำดื่ม

4.4 การพยากรณ์ยอดขายของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

ในการศึกษานี้ การพยากรณ์ยอดขายมีวัตถุประสงค์เพื่อนำยอดขายตลอดช่วงอายุโครงการไปประมาณการรายได้ หรือผลประโยชน์ของโครงการฯ การพยากรณ์ยอดขายจะใช้ข้อมูลจากยอดขายจริงในช่วงเวลา 20 เดือน นับตั้งแต่โครงการฯ ได้นำน้ำขวดออกจำหน่ายในท้องตลาด คือ เดือนกรกฎาคม 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2549 (ตารางภาคผนวกที่ 4.1)

4.1 ยอดขายจริง

โครงการฯ ได้เริ่มทำการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดเมื่อเดือนกรกฎาคม 2547 และในเดือนนี้โครงการฯ ได้จำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดได้จำนวน 195,164 ขวด และในเดือนกุมภาพันธ์ 2549 หรืออีก 19 เดือนต่อมา โครงการฯ จำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดได้จำนวน 219,732 ขวด (ตารางที่ 4.5) ยอดขายจริงจำนวน 20 เดือนนี้จะนำไปใช้พยากรณ์ยอดขายตลอดอายุโครงการคือ 10 ปี

ตารางที่ 4.5 ยอดขายน้ำดื่มบรรจุขวดระหว่างเดือนกรกฎาคม 2547 ถึงกุมภาพันธ์ 2549 ของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

หน่วย :ขวด

ลำดับ	เดือน/ปี	จำนวน (ขวด)
1	กรกฎาคม 2547	195,164
2	สิงหาคม 2547	211,488
3	กันยายน 2547	166,848
4	ตุลาคม 2547	181,848

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หน่วย : ขวด

5	พฤศจิกายน	2547	279,204
6	ธันวาคม	2547	368,536
7	มกราคม	2548	165,708
8	กุมภาพันธ์	2548	192,540
9	มีนาคม	2548	255,463
10	เมษายน	2548	229,980
11	พฤษภาคม	2548	264,572
12	มิถุนายน	2548	270,144
13	กรกฎาคม	2548	233,328
14	สิงหาคม	2548	265,044
15	กันยายน	2548	210,612
16	ตุลาคม	2548	197,208
17	พฤศจิกายน	2548	248,820
18	ธันวาคม	2548	276,936
19	มกราคม	2549	221,412
20	กุมภาพันธ์	2549	219,732

ที่มา : การประปานครหลวง

4.2 แบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์

แบบจำลองที่ใช้เป็นแบบจำลองเส้นตรง (Linear Model) ตัวแปรที่มีสองตัวคือ ตัวแปรตาม ได้แก่ น้ำดื่มบรรจุขวด (Y) และตัวแปรอิสระคือ เวลา (T) สำหรับสมการที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคือ สมการถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression Equation) และสามารถเขียนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการได้ ดังนี้

$$Y = a + bT \quad \dots\dots\dots(4.1)$$

เมื่อ Y คือจำนวนน้ำขวด มีหน่วยเป็นขวด

a และ b คือตัว Parameters หรือค่าสัมประสิทธิ์

T คือเวลาหรือเดือนที่

การประมาณค่า Parameter a และ b ใช้สูตร ดังนี้

$$b = n \frac{\sum Y.T - \sum Y.\sum T}{n \sum T^2 - (\sum T)^2} \dots\dots\dots(4.2)$$

เมื่อ n = จำนวนเดือนตัวอย่าง

$$a = \bar{Y} - b\bar{T} \dots\dots\dots(4.3)$$

เมื่อ \bar{Y} คือยอดขายเฉลี่ย

\bar{T} คือเวลาเฉลี่ย

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่า a และ b คือยอดขาย (Y) เดือนกรกฎาคม 2547 จนถึง กุมภาพันธ์ 2549 และเวลา (T) คือ 20 เดือน โดยเดือนที่ 1 คือเดือน กรกฎาคม 2547 และเดือนที่ 20 คือเดือน กุมภาพันธ์ 2549 (ตารางที่ 4.1)

จากการประมาณค่า a และ b โดยใช้สูตรที่ (4.2) และ (4.3) ได้ค่า a = 218423.2 และได้ค่า b = 1362.49 โดยการแทนค่า a และ b ในสมการที่ (4.1) ได้สมการที่ใช้พยากรณ์ยอดขาย ดังนี้

$$Y = 218423.2 + 1362.49T \dots\dots\dots(4.4)$$

จากสมการที่ (4.4) b มีค่าเป็นบวกแสดงว่ายอดขายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาเปลี่ยนไป หรืออาจกล่าวได้ว่า ถ้าเวลาเปลี่ยนไป (เพิ่มขึ้น) หนึ่งเดือน ยอดขายน้ำขวดเพิ่มขึ้น 1362.49 ขวด

4.3 พยากรณ์

ในการศึกษานี้จะทำการพยากรณ์ยอดขายตลอดอายุโครงการคือ 10 ปี โดยเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2547 จนถึงเดือนธันวาคม 2556 การพยากรณ์สามารถทำได้โดยแทนค่า T ลงในสมการที่ (4.4) ดังนี้

ยอดขายเดือนกรกฎาคม 2547 = 218423.2 + 1362.49(1) = 219,786 ขวด

ยอดขายเดือนสิงหาคม 2547 = 218423.2 + 1362.49(2) = 221,148 ขวด

.
.

.

ยอดขายเดือนธันวาคม 2556 = 218423.2 + 1362.49(114) = 373,747 ขวด

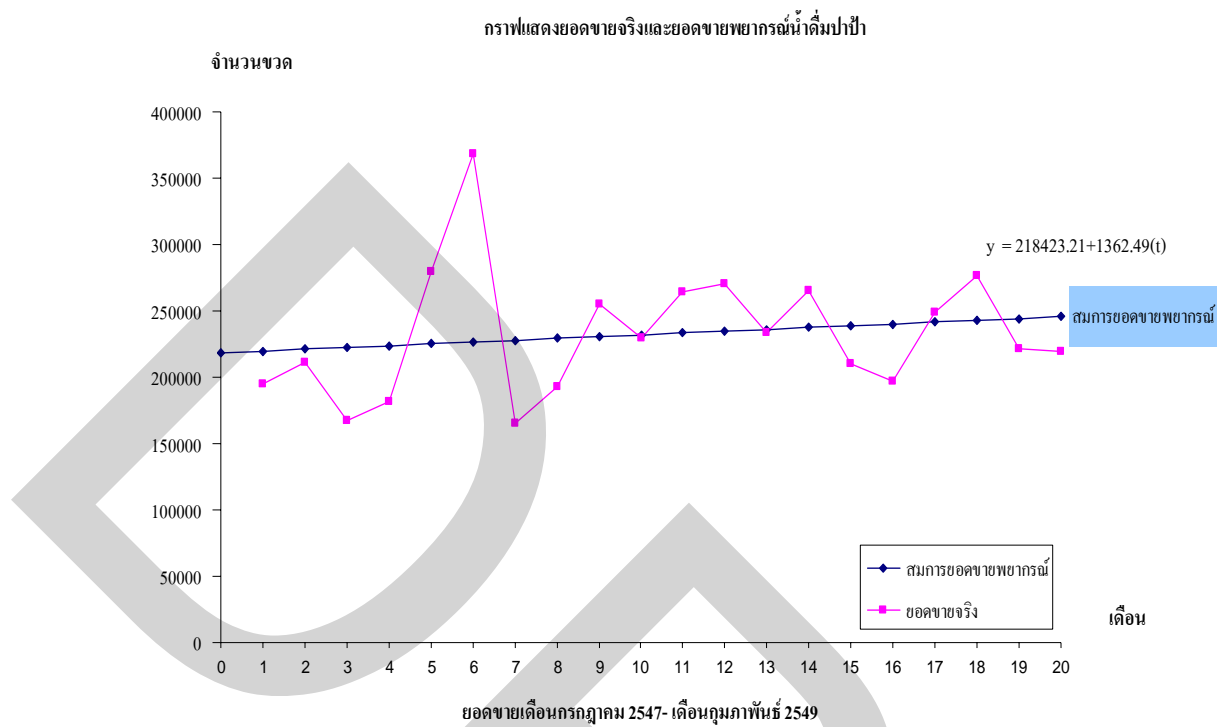
สำหรับผลการพยากรณ์ยอดขายทั้งหมดแสดงไว้ในตารางที่ 4.6 และกราฟภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.6 ยอดขายพยากรณ์ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2547 – ธันวาคม 2556 ของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง

หน่วย: ขวด

ปี เดือน	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
มกราคม		227,961	244311	260660	277010	293360	309710	326060	342410	358760
กุมภาพันธ์		229,323	245673	262023	278373	294723	311073	327422	343772	360122
มีนาคม		230,686	247035	263385	279735	296085	312435	328785	345135	361485
เมษายน		232,048	248398	264748	281098	297448	313798	330147	346497	362847
พฤษภาคม		233,411	249760	266110	282460	298810	315160	331510	347860	364210
มิถุนายน		234,773	251123	267473	283823	300173	316522	332872	349222	365572
กรกฎาคม	219,786	236,136	252485	268835	285185	301535	317885	334235	350585	366935
สิงหาคม	221,148	237,498	253848	270198	286548	302898	319247	335597	351947	368297
กันยายน	222,511	238,861	255210	271560	287910	304260	320610	336960	353310	369660
ตุลาคม	223,873	240,223	256573	272923	289273	305623	321972	338322	354672	371022
พฤศจิกายน	225,236	241,586	257935	274285	290635	306985	323335	339685	356035	372385
ธันวาคม	226,598	242,948	259298	275648	291998	308348	324697	341047	357397	373747
รวม	1,339,151	2,825,452	3,021,650	3,217,849	3,414,048	3,610,246	3,806,445	4,002,643	4,198,842	4,395,040

ที่มา : จากการพยากรณ์



ภาพที่ 4.1 แสดงยอดขายจริง และยอดขายพยากรณ์

บทที่ 5

การวิเคราะห์โครงการทางการเงิน

การวิเคราะห์โครงการทางการเงินจัดทำขึ้นเพื่อประเมินความสามารถในการทำกำไร (Profitability) จากการผลิตสินค้า และจำหน่ายในตลาดของผู้ผลิต หลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินอัตราผลกำไรทางการเงินตลอดอายุโครงการมีหลายหลักเกณฑ์ เช่น IRR, NPV และ BCR เป็นต้น แต่หลักเกณฑ์ที่ผู้ประกอบการหรือนักลงทุนนิยมใช้คือ IRR เพราะ IRR มีหน่วยเป็นร้อยละ ซึ่งนักลงทุนสามารถนำมาเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยหรือต้นทุนของเงินที่จะนำมาใช้ลงทุนในโครงการ

การวิเคราะห์โครงการทางการเงิน ของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง มีข้อสมมติฐานดังนี้

(1) ราคาที่ใช้ตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิตของโครงการ เป็นราคาคงที่ (Constant Price) โดยกำหนดให้ราคาปี 2548 เป็นปีฐาน

(2) ใช้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อสินทรัพย์รวมของการประปานครหลวงเป็นอัตราคิดลด และเมื่อกำจัดเงินเพื่อออกแล้ว จะได้อัตราคิดที่แท้จริงเท่ากับ 2.5 %

(3) อายุโครงการกำหนดไว้ 10 ปี ตามอายุเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ไม่คิดมูลค่าซากของโรงเรือน เครื่องจักร และอุปกรณ์เมื่อสิ้นสุดโครงการ

การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด “ป่าป่า” ของการประปานครหลวงมีขั้นตอนดังนี้

- (1) การจำแนกและตีค่าผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ
- (2) การสร้างกระแสเงินสดทางการเงิน (Financial Cash Flow)
- (3) การคำนวณหลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโครงการ
- (4) การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis)

5.1 การจำแนก และตีค่าผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ

5.1.1 การจำแนกและตีค่าผลประโยชน์ของโครงการ

โครงการฯ ผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง สามารถจำแนกผลประโยชน์ได้ประการเดียว ยอดขายหรือยอดจำหน่ายน้ำขวดตลอด 10 ปีของโครงการฯ ดังตารางที่ 5.1 ยอดขายหรือ ยอดจำหน่ายตลอดช่วงอายุของโครงการฯ นี้ มีทั้งยอดขายจริงและยอดขายที่พยากรณ์ขึ้น กล่าวคือ ยอดขายในปี 2547 และปี 2548 เป็นยอดขายจริง ส่วนยอดขายปี 2549-2556 เป็นยอดขายจากการพยากรณ์ สำหรับการพยากรณ์ยอดขายใช้ Simple Linear Regression model ส่วนข้อมูลที่น่ามาใช้พยากรณ์เป็นยอดขายจริง 20 เดือนหลังจากเปิดโครงการ ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 4 ยอดขายนี้ยังต่ำกว่ากำลังการผลิตสูงสุดของโครงการฯ กล่าวคือยอดขายสูงสุดที่ได้จากการพยากรณ์เท่ากับ 4.395 ล้านขวด/ปี (ปี 2556) แต่กำลังผลิตสูงสุดในแต่ละปีเท่ากับ 20,000 ขวด/วัน หรือ 5.28 ล้านขวด/ปี

ตารางที่ 5.1 ยอดขายของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง ปี 2547 - 2556

หน่วย: ขวด

ปี เดือน	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
มกราคม		165,708	244,311	260,660	277,010	293,360	309,710	326,060	342,410	358,760
กุมภาพันธ์		192,540	245,673	262,023	278,373	294,723	311,073	327,422	343,772	360,122
มีนาคม		255,463	247,035	263,385	279,735	296,085	312,435	328,785	345,135	361,485
เมษายน		229,980	248,398	264,748	281,098	297,448	313,798	330,147	346,497	362,847
พฤษภาคม		264,572	249,760	266,110	282,460	298,810	315,160	331,510	347,860	364,210
มิถุนายน		270,144	251,123	267,473	283,823	300,173	316,522	332,872	349,222	365,572
กรกฎาคม	195,164	233,328	252,485	268,835	285,185	301,535	317,885	334,235	350,585	366,935
สิงหาคม	211,488	265,044	253,848	270,198	286,548	302,898	319,247	335,597	351,947	368,297
กันยายน	166,848	210,612	255,210	271,560	287,910	304,260	320,610	336,960	353,310	369,660
ตุลาคม	181,848	197,208	256,573	272,923	289,273	305,623	321,972	338,322	354,672	371,022
พฤศจิกายน	279,204	248,820	257,935	274,285	290,635	306,985	323,335	339,685	356,035	372,385
ธันวาคม	368,536	276,936	259,298	275,648	291,998	308,348	324,697	341,047	357,397	373,747
รวม	1,403,088	2,810,355	3,021,650	3,217,849	3,414,048	3,610,246	3,806,445	4,002,643	4,198,842	4,395,040

หมายเหตุ : ยอดขายปี 2547 และ 2548 เป็นยอดขายจริง ส่วนยอดขายจากปี 2549 – 2556 เป็นยอดขายที่ได้จากการพยากรณ์

ในการตีค่าผลผลิตหรือยอดขายน้ำดื่มบรรจุขวดของโครงการใช้ราคาที่ใช้การประมาณคร่าวๆ กำหนดไว้คือ ขวดละ 3.115 บาท โดยไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ราคาที่ใช้ตีค่าผลผลิตนี้เป็นราคาราคงที่ตลอดอายุโครงการคือ 10 ปี ผลจากการตีค่าได้มูลค่าของผลประโยชน์หรือรายได้ของโครงการในปีที่ 1 หรือปีที่ 2547 เป็นเงิน 4.37 ล้านบาท และปีที่ 10 หรือปี 2556 เป็นเงิน 13.69 ล้านบาท (ตารางที่ 5.2) มูลค่าของผลประโยชน์ที่ได้นี้จะเป็นกระแสเงินสดรับ (Inflow) ในกระแสเงินสดทางการเงินของโครงการต่อไป

ตารางที่ 5.2 ประมาณการยอดขาย ราคาขาย และมูลค่ายอดขายของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ปี 2547-2556

โครงการปี พ.ศ.	ยอดขาย (ล้านบาท)	ราคา (บาท/ขวด) ปี 2548	มูลค่ายอดขาย (ล้านบาท)
2547	1.403	3.115	4.37
2548	2.810	3.115	8.75
2549	3.021	3.115	9.26
2550	3.218	3.115	10.02
2551	3.414	3.115	10.63
2552	3.610	3.115	11.25
2553	3.806	3.115	11.86
2554	4.003	3.115	12.47
2555	4.199	3.115	13.08
2556	4.395	3.115	13.69

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2 การจำแนก และการตีค่าต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนจำแนกได้สองประเภท ตามรูปแบบของการวิเคราะห์โครงการคือ ค่าลงทุน (Investment Costs) และค่าดำเนินการ (Operating Costs) ต้นทุนของโครงการเกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตและการจำหน่ายตามกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3

5.2.1 ค่าลงทุน

ในการศึกษานี้ ค่าลงทุนจำแนกออกเป็น ค่าลงทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์ และค่าลงทุนก่อสร้างปรับปรุงและต่อเติมอาคาร

(1) ค่าลงทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ประกอบด้วย 27 รายการ คือตั้งแต่เครื่องกรองสนิมเหล็กและแมงกานีส จนถึงมาตรวัดน้ำ เครื่องจักรและอุปกรณ์นี้ (ตารางที่ 5.3) นำไปใช้ใน 3 ระบบคือ ระบบน้ำดิบ (น้ำประปา) ระบบผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด และระบบการบรรจุ เครื่องจักรและอุปกรณ์ เหล่านี้ได้จัดซื้อและติดตั้งในปี 2547 จากการตีค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์หรือปัจจัยการผลิตได้มูลค่า 5,211,338 บาท สำหรับปี 2548 โครงการได้จัดซื้ออุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นเงิน 98,372 บาท (ตารางที่ 5.4)

(2) ค่าลงทุนก่อสร้าง ปรับปรุง และต่อเติมอาคาร

ในปี 2547 โครงการ ฯ ได้ปรับปรุงอาคารเดิมซึ่งเป็นอาคารซ่อมบำรุงยานพาหนะของฝ่ายบริการกลางให้เป็นโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด การปรับปรุงอาคารรวมทั้งการติดตั้งระบบไฟฟ้าและน้ำประปาเป็นเงิน 3,132,289 บาท สำหรับในปี 2548 โครงการ ฯ ได้ก่อสร้างโกดังเก็บน้ำดื่มบรรจุขวด ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเป็นเงิน 850,000 บาท (ตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.3 ค่าลงทุน จัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ปี 2547

รายการ	จำนวน	ราคา	มูลค่า
1. เครื่องกรองสนิมเหล็กและแมงกานีส	1 เครื่อง	35,000 บาท	35,000 บาท
2. เครื่องกรองกำจัดความกระด้าง	2 เครื่อง	50,000 บาท	100,000 บาท
3. เครื่องกรองสารแขวนลอยบรรจุถูกรองผ้า	2 เครื่อง	35,000 บาท	70,000 บาท
4. เครื่องกรองกลิ่นและสี	2 เครื่อง	40,000 บาท	80,000 บาท
5. เครื่องกรองสารแขวนบรรจุไส้กรองเซรามิก	1 เครื่อง	50,000 บาท	50,000 บาท
6. เครื่องผลิตโอโซน	1 เครื่อง	473,750 บาท	473,750 บาท
7. เครื่องผลิตคลอรีนไดออกไซด์	1 เครื่อง	500,000 บาท	500,000 บาท
8. เครื่องล้างขวดอัตโนมัติ	1 เครื่อง	428,450 บาท	428,450 บาท
9. เครื่องบรรจุน้ำดื่มอัตโนมัติ	1 เครื่อง	497,650 บาท	497,650 บาท
10. เครื่องตัดฝา-ปิดฝาแบบฝาพลาสติก	1 เครื่อง	418,900 บาท	418,900 บาท
11. เครื่องล้างถัง	1 เครื่อง	140,000 บาท	140,000 บาท
12. เครื่องหัดฟิล์มคอขวด	1 เครื่อง	60,000 บาท	60,000 บาท
13. เครื่องห่อแพ็ค	1 เครื่อง	650,000 บาท	650,000 บาท
14. เครื่องพิมพ์วันที่ Video jet	1 เครื่อง	280,000 บาท	280,000 บาท
15. Block ทำฉลาก	1 ชุด	16,000 บาท	16,000 บาท
16. สายพาน Plastic Top	16.27 เมตร	219,645 บาท	219,645 บาท
17. มอเตอร์สายพาน+อินเวอร์เตอร์	3 เครื่อง		85,000 บาท
18. ระบบท่อ, ไฟฟ้า, น้ำ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ			307,605 บาท
19. ถังเก็บน้ำขนาด 200 ลิตร	4 ใบ	20,000 บาท	80,000 บาท
20. เครื่องสูบน้ำ	4 เครื่อง	25,000 บาท	100,000 บาท
21. เครื่องวัดและควบคุมโอโซน	1 เครื่อง	139,050 บาท	139,050 บาท
22. เครื่องวัดและควบคุมคลอรีนไดออกไซด์	1 เครื่อง	197,200 บาท	197,200 บาท
23. รถยกลากมีงาเสียบสำหรับยกเปลล์เติรับน้ำหนัก	2 คัน	14,500 บาท	29,000 บาท
24. รถเข็นสองล้อ	3 คัน	1,500 บาท	4,500 บาท
25. เครื่องปรับอากาศ	4 เครื่อง	30,000 บาท	120,000 บาท
26. ป้ายโรงงานและป้ายบอกทาง			22,650 บาท
27. มาตรการน้ำ	1 ลูก		106,938 บาท
รวมค่าลงทุน			5,211,338.00 บาท

ที่มา : จากการประมาณครหลวง

ตารางที่ 5.4 ค่าลงทุนก่อสร้างปรับปรุง ต่อเติมอาคารและจัดซื้ออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

รายการ	จำนวน	ราคา ปี 2548	มูลค่า
ปี 2547			
ค่าปรับปรุงอาคาร	1 อาคาร	3,132,289 บาท	3,132,289 บาท
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์		5,211,338 บาท	5,211,338 บาท
ปี 2548			
สร้างโกดังเก็บน้ำดื่ม	1 อาคาร	850,000 บาท	850,000 บาท
รถยกงานเสียบ		98,372 บาท	98,372 บาท

ที่มา : การประมาณครหลวง

5.2.2 ค่าดำเนินงาน

ค่าดำเนินงานของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประมาณครหลวง ประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย ในการผลิต และค่าใช้จ่ายการตลาด

(1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต

ปัจจัยการผลิตที่สำคัญนอกเหนือจากค่าลงทุนได้แก่ ขวด PET ค่าน้ำดิบ (น้ำประปา) ค่าไฟฟ้าค่าแรงงาน วัตถุดิบทางอ้อม และอื่น ๆ จำนวนปัจจัยที่ใช้ในการผลิตตลอดอายุโครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 5.5 สำหรับจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้นี้ ถ้าเป็นจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้นี้ในปี 2547 กับปี 2548 แล้ว เป็นจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้อย่างแท้จริง แต่ถ้าเป็นจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ในช่วงปี 2549 – 2556 จะเป็นจำนวนปัจจัยการผลิตที่ประมาณการขึ้น การประมาณการจะยึดยอดขายหรือยอดขายหน่วยที่ได้ประมาณการไว้ในตารางที่ 5.1 เช่น ในปี 2551 ยอดขายที่โครงการประมาณการไว้เท่ากับ 3.414 ล้านขวด จำนวนขวด PET ที่จะใช้เท่ากับ 3.414 ล้านขวด (ถ้าขวดเสีย ผู้นำหน่วยขวดPET จะรับคืนโดยโครงการฯไม่ต้องซื้อเพิ่ม) และการผลิตน้ำขวดจำนวน 3.414 ล้านขวด นี้จะต้องใช้น้ำประปาจำนวน 4,405 ลบ.ม. และใช้ไฟฟ้าจำนวน 77,275 กิโลวัตต์ เป็นต้น ส่วนแรงงานจะเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ คือ แรงงานทางตรง ใช้คนงาน 10 คน แรงงานทางอ้อมใช้คนงาน 2 คน และแรงงานทั่วไปจะใช้คนงานจำนวน 5 คน

สำหรับราคาที่ใช้ตีค่าปัจจัยการผลิต เป็นราคาคงที่ (Constant Price) ตลอดอายุโครงการ และใช้ราคาปี 2548 เป็นปีฐานเช่น ขวด PET มีราคาขวดละ 1.65 บาท น้ำประปามีราคาเฉลี่ย ลบ.ม.ละ 14.9015 บาท และค่าไฟฟ้ามีราคาเฉลี่ยกิโลวัตต์ละ 2.33 บาท เป็นต้น (ตารางที่ 5.5)

เมื่อตีค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้ตลอดอายุโครงการด้วยราคาคงที่ ดังตารางที่ 5.5 จะได้มูลค่าปัจจัยการผลิตแต่ละรายการ เช่น ขวด PET ที่ใช้ในปีที่ 5 จำนวน 3,414,048 ขวด

ราคาขวดละ 1.65 บาท จะมีมูลค่าเท่ากับ 5,633,179.20 บาท หรือน้ำประปาที่ใช้ในปีที่ 5 จำนวน 4,405 ลบ.ม.ราคาเฉลี่ย ลบ.ม. ละ 14.9015 บาท จะมีมูลค่าเท่ากับ 65,633.04 บาท (ตารางที่ 5.6) สำหรับมูลค่ารวมของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในแต่ละปีนั้น ในปีที่ 1 โครงการฯ ใช้ปัจจัยการผลิตคิดเป็นมูลค่า 3,818,991.41 บาท และในปีสุดท้ายคือปี 2556 โครงการฯ ใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมดคิดเป็นมูลค่า 11,217,855.64 บาท (ตารางที่ 5.6) สำหรับค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ในปีที่ 3,6 และ 9 เป็นเงิน 16,600 บาท นั้น เป็นค่าเปลี่ยนลูกลอยเครื่องสูบน้ำและค่าติดตั้ง ค่าซ่อมเครื่องสูบน้ำชุดใหญ่และชุดเล็ก ค่าซ่อมปั๊มลม และค่าตรวจเช็คน้ำมันไฮดรอลิก นอกจากนี้เป็นค่าวัสดุกรองน้ำ 3 ระบบ เป็นเงิน 72,000 บาท และค่าใส่กรองเซรามิก อายุการใช้งานประมาณ 3 เดือน ดังนั้นต้องเปลี่ยนปีละ 3 ครั้งๆ ละ 38,943 บาท เป็นเงิน 116,828 บาท ซึ่งค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ในปีที่ 3-10 เป็นค่าใช้จ่ายประมาณการ โดยโรงงานผลิตน้ำดื่มป่าป่า

(2) ค่าใช้จ่ายการตลาด

เนื่องจากโครงการฯ เป็นผู้จำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดเองโดยจำหน่ายที่โรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด และที่สำนักงานประปาสาขาในกรุงเทพและปริมณฑลจำนวน 15 สำนักงานประปาสาขา ดังนั้นโครงการฯ จึงมีค่าใช้จ่ายการตลาด ค่าใช้จ่ายการตลาดของโครงการฯ ประกอบด้วยค่าส่งเสริมการขาย ค่าขนส่ง ค่าวัสดุทั่วไปที่ใช้ และอื่น ๆ ดังตารางที่ 5.7

การส่งเสริมการขายมีค่าใช้จ่ายมากในปีที่ 1 คือ จ้าง Organizer จัดงานเปิดตัวน้ำดื่ม ป่าป่า ซึ่งเป็นทรัพย์สินของน้ำดื่มบรรจุขวดของโครงการฯ จ้างประชาสัมพันธ์ทางสถานีโทรทัศน์ รวมทั้งแจกน้ำดื่ม ส่วนในปีที่ 2 ก็ยังคงจัดทำและปรับปรุงป้ายโฆษณา และแจกน้ำดื่มในงานต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายในปีที่ 1 และปีที่ 2 นี้เป็นค่าใช้จ่ายจริง ส่วนค่าส่งเสริมการขายในปีที่ 3-10 เป็นค่าใช้จ่ายประมาณการ

เนื่องจากต้องอาศัยสำนักงานประปาสาขาเป็นสถานที่จำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวด ดังนั้นจึงมีค่าขนส่งน้ำขวดจากโรงงานถึงสำนักงานประปาสาขาทั้ง 15 แห่ง สำหรับค่าขนส่งในปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่ปรากฏในตารางที่ 5.7 นั้นเป็นค่าใช้จ่ายจริง และเป็นค่าขนส่งเหมาจ่าย ส่วนค่าขนส่งจากปีที่ 3-10 นั้น เป็นค่าขนส่งที่ประมาณการขึ้น โดยคิดราคาค่าขนส่งขวดละ 0.30 บาท ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ผันแปรไปตามยอดขายที่ปรากฏในตารางที่ 5.1

นอกจากค่าส่งเสริมการขาย และค่าขนส่งแล้ว ค่าใช้จ่ายการตลาดยังประกอบด้วยค่าวัสดุทั่วไป เช่น ค่าผ้าขาวบาง ค่าถุงหิ้ว ค่าตลับลูกปืนใส่ล้อรถเข็น เป็นต้น

และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าสมาชิก ค่าธรรมเนียม ค่ากรอบรูปใส่ใบอนุญาตต่าง ๆ รวมไปถึงค่าน้ำ
บริจาคนั้น เป็นต้น

5.3 การสร้างกระแสเงินสดของโครงการ

กระแสเงินสดของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ กระแสเงินสดรับ กระแสเงินสดจ่าย และกระแสเงินสดสุทธิ กระแสเงินสดโครงการนี้จะได้จากการจำแนก
และตีค่าต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

5.3.1 กระแสเงินสดรับ

กระแสเงินสดรับคือ รายรับของโครงการ ในการศึกษาที่กระแสเงินสดรับของ
โครงการมีเพียงรายการเดียวคือ มูลค่ายอดขายตลอดอายุโครงการ ดังตารางที่ 5.8 มูลค่ายอดขาย
ตลอดอายุโครงการนี้มาจากตารางที่ 5.2 ซึ่งยอดขายในปีที่ 1 และปีที่ 2 เป็นยอดขายที่เกิดขึ้นจริง แต่
ราคาที่ใช้ในการตีค่าเป็นราคาคงที่คือ ขวดละ 3.115 บาท สำหรับมูลค่ายอดขายในปีที่ 3-10 เป็น
มูลค่ายอดขายจากการพยากรณ์แต่ราคาที่ใช้ตีค่ายอดขายเป็นราคาเดียวกันกับปีที่ 1 และปีที่ 2 คือ
ขวดละ 3.115 บาท

5.3.2 กระแสเงินสดจ่าย

กระแสเงินสดจ่าย คือรายจ่ายตลอดอายุโครงการ กระแสเงินสดจ่ายจำแนกได้
เป็นสองประเภท คือ ค่าลงทุน ซึ่งประกอบด้วยค่าก่อสร้าง และค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ และอีก
ประเภทหนึ่ง คือค่าดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการผลิต และค่าใช้จ่ายการตลาด

1) ค่าลงทุน ค่าลงทุนส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายที่ลงไปในปีที่ 1 ซึ่งได้แก่ค่า
ปรับปรุงโรงงานเป็นเงิน 3,132,289 บาท และค่าก่อสร้างโกดังเก็บน้ำดื่มในปีที่ 2 เป็นเงิน 85,000
บาท สำหรับส่วนที่ 2 ของค่าลงทุนคือ ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ในปีที่ 1 เป็น
เงิน 5,211,338 บาท มีรายละเอียด ดังตารางที่ 5.3 และค่าอุปกรณ์ในปีที่ 2 ของโครงการเป็นเงิน
98,372 บาท (ตารางที่ 5.8)

2) ค่าดำเนินงาน ค่าดำเนินงานของโครงการฯ นี้แบ่งออกเป็นสองส่วนใหญ่ ๆ
คือ ค่าใช้จ่ายในการผลิต และค่าใช้จ่ายการตลาด ค่าใช้จ่ายในการผลิตเกิดขึ้นตั้งแต่โครงการฯ
เริ่มทำการผลิตน้ำดื่มในเดือนกรกฎาคม 2547 จนถึงปี 2556 หรือปีที่ 10 ของโครงการ รายการ
ค่าใช้จ่ายในการผลิตประกอบด้วย 12 รายการ เริ่มตั้งแต่ค่าขวด PET ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ไปจนถึง
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการผลิต (ตารางที่ 5.8) สำหรับค่าใช้จ่ายการตลาดประกอบด้วย ค่าส่งเสริมการ
ขาย ค่าขนส่ง ค่าวัสดุทั่วไปที่ใช้สำหรับจัดทำกลยุทธ์การตลาด

5.3.3 กระแสเงินสดสุทธิ

กระแสเงินสดสุทธิก็คือ รายรับเป็นรายปี หรือกระแสเงินสดรับเป็นรายปี ลบ ด้วยรายจ่ายรายปี โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง มีกระแสเงินสดสุทธิในปีที่ 1 เป็นเงิน -8,826,404.07 บาท และในปี 10 ของโครงการ หรือปี พ.ศ. 2556 โครงการมีกระแสเงินสดสุทธิเป็นเงิน 1,100,753.96 บาท (ตารางที่ 5.8)

กระแสเงินสดทางการเงิน (Financial cash flow) ที่แสดงมานี้จะนำไปคำนวณหลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโครงการคือ NPV และ IRR

5.4 การคำนวณหลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโครงการ

หลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินความเป็นไปได้ของโครงการมีหลายหลักเกณฑ์ เช่น NPV BCR และ IRR เป็นต้น แต่หลักเกณฑ์ที่นิยมใช้ประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการคือ NPV และ IRR โดยหลักเกณฑ์ IRR มีหน่วยเป็นร้อยละซึ่งแสดงถึงอัตราผลตอบแทนของโครงการ ดังนั้นในการศึกษานี้จะใช้ NPV และ IRR ประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ ข้อมูลที่ใช้คำนวณ NPV และ IRR คือกระแสเงินสดของโครงการฯ (ตารางที่ 5.8) การคำนวณ NPV จากตารางที่ 5.8 นี้ ใช้อัตราคิดลดที่แท้จริง (Real discount rate) 2.5 % และที่อัตราคิดลดที่ 2.5 % นี้ นำไปใช้ในการเปรียบกับค่า IRR ที่คำนวณได้จากตารางที่ 5.8 ด้วย ค่า NPV และ IRR ที่คำนวณจากตารางที่ 5.8 นี้ เรียกว่า กรณีฐาน (BASE CASE) ผลการคำนวณแต่ละหลักเกณฑ์มีดังนี้

(1) การคำนวณ NPV กรณีฐาน

การคำนวณ NPV ใช้กระแสเงินสดสุทธิของตารางที่ 5.8 ผลของการคำนวณได้
 $NPV = -5,274,038$ บาท (ตารางภาคผนวกที่ 5.1)

(2) การคำนวณ IRR ใช้กระแสเงินสดสุทธิของตารางที่ 5.8 ค่า IRR มีค่าน้อยกว่า 0 จากผลของการคำนวณหลักเกณฑ์ NPV และ IRR ปรากฏว่า $NPV < 0$ และ $IRR < 2.5\%$ แสดงให้เห็นว่าโครงการฯ ให้ผลไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ตารางที่ 5.5 จำนวนและราคา ปัจจัยการผลิตของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด 10 ปี (ปี พ.ศ. 2547 – 2556)

รายการ	ราคา	หน่วย	จำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้									
			ปีที่ 1 (2547)	ปีที่ 2 (2548)	ปีที่ 3 (2549)	ปีที่ 4 (2550)	ปีที่ 5 (2551)	ปีที่ 6 (2552)	ปีที่ 7 (2553)	ปีที่ 8 (2554)	ปีที่ 9 (2555)	ปีที่ 10 (2556)
ขวด PET	1.65	ขวด	1,403,088	2,810,355	2,972,811	3,217,849	3,414,048	3,610,246	3,806,445	4,002,643	4,198,842	4,395,040
ค่าน้ำประปา	14.9015	ลบ.ม.	1,355	3,626	3,836	4,152	4,405	4,658	4,911	5,164	5,417	5,671
ค่าไฟฟ้า	2.33	กิโลวัตต์	27,312	63,611	67,288	72,834	77,275	81,716	86,157	90,598	95,039	99,480
ค่าแรงทางตรง	6,349.50	คน	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ค่าแรงทางอ้อม	8,366.75	คน	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ค่าแรงทั่วไป	6,794.27	คน	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
วัตถุดิบทางอ้อม	0.46904	ขวด	1,403,088	2,810,355	2,972,811	3,217,849	3,414,048	3,610,246	3,806,445	4,002,643	4,198,842	4,395,040
ค่าตรวจวิเคราะห์Lab	1,100	เดือน	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์		ทุก 3 ปี			16,600			16,600			16,600	
อื่น ๆ			67,222	41,070								

ที่มา : จากการคำนวณ

- หมายเหตุ
- (1) ค่าแรงในปีที่ 1 (2547) คิดเพียง 6 เดือน
 - (2) วัตถุดิบทางอ้อม ได้แก่ ผลากหุ้มขวด ผลากหุ้มฝาขวด ฟิล์มห่อแพ็ค และค่าหมึกพิมพ์ฝา
 - (3) อื่น ๆ ได้แก่ ค่าไส้กรองเซรามิค ไส้กรองต่าง ๆ

ตารางที่ 5.6 มูลค่าปัจจัยการผลิตของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ปี พ.ศ. 2547-2556

หน่วย : บาท

รายการ	มูลค่าปัจจัยการผลิต									
	ปีที่ 1 (2547)	ปีที่ 2 (2548)	ปีที่ 3 (2549)	ปีที่ 4 (2550)	ปีที่ 5 (2551)	ปีที่ 6 (2552)	ปีที่ 7 (2553)	ปีที่ 8 (2554)	ปีที่ 9 (2555)	ปีที่ 10 (2556)
ค่าขวด PET	2,315,095	4,819,548	4,905,138	5,309,451	5,633,179	5,956,906	6,280,634	6,604,361	6,928,089	7,251,816
ค่าน้ำประปา	20,190	54,033	57,151	61,861	65,633	69,405	73,177	76,948	80,720	84,492
ค่าไฟฟ้า	63,637	148,125	156,781	169,704	180,051	190,399	200,746	211,093	221,440	231,787
ค่าแรงทางตรง	380,970	758,356	761,940	761,940	761,940	761,940	761,940	761,940	761,940	761,940
ค่าแรงทางอ้อม	100,401	203,006	200,802	200,802	200,802	200,802	200,802	200,802	200,802	200,802
ค่าแรงทั่วไป	198,491	401,800	396,982	396,982	396,982	396,982	396,982	396,982	396,982	396,982
วัตถุดิบทางอ้อม	658,100	1,318,610	1,394,358	1,509,290	1,601,314	1,693,338	1,785,363	1,877,387	1,969,412	2,061,436
ค่าตรวจวิเคราะห์ Lab	6,600	14,700	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	67,222	41,070	215,429	198,829	198,829	215,429	198,829	198,829	215,429	198,829
รวม	3,818,991	7,759,248	8,118,352	8,638,631	9,068,503	9,514,972	9,928,244	10,358,114	10,804,586	11,217,856

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.7 ค่าใช้จ่ายการตลาดของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ปี พ.ศ. 2547-2556

หน่วย : บาท

รายการ	ปี									
	ปีที่ 1 (2547)	ปีที่ 2 (2548)	ปีที่ 3 (2549)	ปีที่ 4 (2550)	ปีที่ 5 (2551)	ปีที่ 6 (2552)	ปีที่ 7 (2553)	ปีที่ 8 (2554)	ปีที่ 9 (2555)	ปีที่ 10 (2556)
ค่าส่งเสริมการขาย	605,308	109,362	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าขนส่ง	252,437	846,122	891,843	965,355	1,024,214	1,083,074	1,141,934	1,200,793	1,259,653	1,318,512
ค่าวัสดุทั่วไป	9,209	59,137	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
อื่น ๆ	175,738	157,502	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
รวม	1,042,691	1,172,124	963,843	1,037,355	1,096,214	1,155,074	1,213,934	1,272,793	1,331,653	1,390,512

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : (1) ค่าขนส่งในปีที่ 1-2 เป็นค่าขนส่งเหมาจ่าย และเป็นค่าใช้จ่ายจริง ส่วนค่าขนส่งในปีที่ 3-10 นั้น เป็นค่าขนส่งขวดละ 0.30 บาท และเป็นค่าขนส่งที่ประมาณการขึ้น

(2) อื่น ๆ ได้แก่ ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

ตารางที่ 5.8 กระแสเงินสดของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ปี 2547-2556

หน่วย : บาท

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
1. กระแสเงินสดรับ										
มูลค่ายอดขาย	4,370,619	8,754,256	9,260,306	10,023,600	10,634,760	11,245,916	11,857,076	12,468,233	13,079,393	13,690,550
รวมกระแสเงินสดรับ	4,370,619	8,754,256	9,260,306	10,023,600	10,634,760	11,245,916	11,857,076	12,468,233	13,079,393	13,690,550
2. กระแสเงินสดจ่าย										
2.1 ค่าลงทุน										
ค่าปรับปรุงอาคารโรงงาน	3,132,289	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าติดตั้งเก็บน้ำดื่ม	0	850,000	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	5,211,338	98,372	0	0	0	0	0	0	0	0
รวมค่าลงทุน	8,343,627	948,372	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2 ค่าดำเนินงาน										
ค่าใช้จ่ายในการผลิต										
ค่าขวด Pet	2,315,095	4,819,548	4,905,138	5,309,451	5,633,179	5,956,906	6,280,634	6,604,361	6,928,089	7,251,816
ค่าน้ำประปา	20,190	54,033	57,151	61,861	65,633	69,405	73,177	76,948	80,720	84,492
ค่าไฟฟ้า	63,637	148,125	156,781	169,704	180,051	190,399	200,746	211,093	221,440	231,787
ค่าแรง	679,862	1,363,162	1,359,724	1,359,724	1,359,724	1,359,724	1,359,724	1,359,724	1,359,724	1,359,724
วัตถุดิบทางอ้อม	658,100	1,318,610	1,394,358	1,509,290	1,601,314	1,693,338	1,785,363	1,877,387	1,969,412	2,061,436

ตารางที่ 5.8 ต่อ

หน่วย : บาท

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ค่าตรวจวิเคราะห์ Lab	6,600	14,700	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	67,222.00	41,070.00	215,429	198,829	215,429	198,829	215,429	198,829	215,429	198,829
ค่าใช้จ่ายการตลาด										
ค่าส่งเสริมการขาย	605,308	109,362	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าขนส่ง	252,437	846,122	891,843	965,355	1,024,214	1,083,074	1,141,934	1,200,793	1,259,653	1,318,512
ค่าวัสดุทั่วไป	9,209	59,137	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
อื่น ๆ	175,738	157,502	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
รวมค่าดำเนินการ	4,853,396	8,931,372	9,063,624	9,657,413	10,146,145	10,651,474	11,123,606	11,612,335	12,117,667	12,589,796
รวมกระแสเงินสดจ่าย	13,197,024	9,879,744	9,063,624	9,657,413	10,146,145	10,651,474	11,123,606	11,612,335	12,117,667	12,589,796
3. กระแสเงินสดสุทธิ	-8,826,405	-1,125,488	196,683	366,186	488,615	594,442	733,471	855,898	961,726	1,100,754

ที่มา : จากการคำนวณ

5.5 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ

จากแนวคิดและทฤษฎีที่ได้กล่าวในบทที่ 2 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis) ทำให้สองกรณีขึ้นอยู่กับผลการคำนวณ NPV และ IRR ของกรณีฐาน คือ

(1) Optimistic Case เป็นการวิเคราะห์ความไวเมื่อ NPV ที่ได้จากกรณีฐานมีค่าเป็นลบ หรือ $NPV < 0$ หรือ IRR ที่ได้จากกรณีฐานมีค่าน้อยกว่าอัตราคิดลด หรือ $IRR < \text{อัตราคิดลด}$

(2) Worst case เป็นการวิเคราะห์ความไว เมื่อ NPV ที่ได้จากกรณีฐานมีค่าเป็นบวก หรือ $NPV > 0$ หรือ IRR ที่คำนวณได้จากกรณีฐานมีค่ามากกว่าอัตราคิดลด หรือ $IRR > \text{อัตราคิดลด}$

เนื่องจาก NPV ที่ได้จากกรณีฐานมีค่าเป็นลบ และ IRR ที่ได้จากกรณีฐานมีค่าน้อยกว่าอัตราคิดลด ดังนั้น ในการศึกษาจะใช้ Optimistic Case เพื่อการวิเคราะห์ความไวของโครงการ โดยกำหนดให้

- (1) เพิ่มราคาขาย 5 % โดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่
- (2) เพิ่มราคาขาย 10 % โดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่
- (3) เพิ่มราคาขาย 15 % โดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่

เหตุผลที่ต้องเพิ่มราคาขายเพราะว่าโครงการฯ มีแนวคิดที่จะตั้งราคาน้ำดื่มบรรจุขวดในตลาดไม่ให้สูงเกินไป ดังนั้นจึงกำหนดราคาขายขวดละ 3.115 บาท ซึ่งต่ำกว่าราคาตลาดมาก ดังนั้นการที่โครงการฯ จะให้ผลคุ้มค่าต่อการลงทุน คือเพิ่มราคาขาย

ในการศึกษานี้ นอกจากจะวิเคราะห์ความไวโดยการเพิ่มราคาขายน้ำขวดแล้ว ยังทำการคำนวณ Switching Value of Cost (SVC) และคำนวณ Switching Value of Benefit (SVB) ในแต่ละระดับของการเพิ่มราคาขายด้วย ผลของการคำนวณ NPV และ IRR จะได้ว่า

(1) ถ้าราคาขายเพิ่มขึ้น 5 % หรือราคาน้ำขวดเพิ่มจากขวดละ 3.115 บาท เป็น 3.27 บาท ผลของการคำนวณที่อัตราคิดลด 2.5 % ได้ $NPV = -736,556$ และได้ค่า $IRR < 0$ (ตารางภาคผนวกที่ 5.2)

(2) ถ้าราคาขายเพิ่มขึ้น 10 % หรือราคาน้ำขวดเพิ่มจากขวดละ 3.115 บาท เป็น 3.43 บาท ผลของการคำนวณที่อัตราคิดลด 2.5 % ได้ $NPV = 3,800,925$ และได้ค่า $IRR = 9.384 \%$ (ตารางภาคผนวกที่ 5.3)

(3) ถ้าราคาขายเพิ่มขึ้น 15 % หรือราคาน้ำขวดเพิ่มจากขวดละ 3.115 บาท เป็น 3.59 บาท ผลของการคำนวณที่อัตราคิดลด 2.5 % ได้ $NPV = 8,338,406$ และได้ค่า $IRR = 16.876 \%$ (ตารางภาคผนวกที่ 5.4)

ผลของการวิเคราะห์ความไว โครงการฯ ให้ผลคุ้มค่าต่อการลงทุนเมื่อราคาขายน้ำขวดเพิ่มขึ้น 10 % และเมื่อราคาขายเพิ่มขึ้น 15 % อัตราผลกำไรของโครงการเพิ่มมากขึ้น

จากคำนวณ SVC และ SVB ที่ระดับราคาขายน้ำขวดเพิ่มขึ้น 5 % 10 % และ 15 % จะได้ว่า

(1) ถ้าราคาขายเพิ่มขึ้น 5 % จะได้ค่า $SVC < 0$ และได้ค่า $SVB < 0$ ผลของการคำนวณแสดงให้เห็นว่า ณ ระดับราคาขวดเพิ่มขึ้น 5 % โครงการจะให้ผลไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

(2) ถ้าราคาขายเพิ่มขึ้น 10 % ผลการคำนวณจะได้ว่าค่า $SVC = 3.81\%$ และได้ค่า $SVB = 3.96\%$ จากค่า SVC และค่า SVB ที่ได้แสดงว่าต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้สูงสุดเท่ากับ 3.81 % และผลประโยชน์สามารถลดลงได้มากที่สุดเท่ากับ 3.96 % เท่านั้น (ตารางภาคผนวกที่ 5.5)

(3) ถ้าราคาขายเพิ่มขึ้น 15 % ผลการคำนวณจะได้ว่าค่า $SVC = 7.99\%$ และได้ค่า $SVB = 8.68\%$ จากค่า SVC และ SVB ที่ได้แสดงว่าต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้สูงสุดเท่ากับ 7.99 % และผลประโยชน์สามารถลดลงได้มากที่สุดเท่ากับ 8.68 % ซึ่งถ้า SVC เพิ่มขึ้นมากกว่า 7.99 % หรือ SVB ลดลงมากกว่า 8.68 % ค่า NPV จะติดลบ ($NPV < 0$) และ IRR จะน้อยกว่าอัตราคิดลด ($IRR < 2.5\%$) (ตารางภาคผนวกที่ 5.6)

จากการวิเคราะห์ SVC และ SVB แสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่มีผลต่ออัตราผลกำไรของโครงการฯ ก็คือ ราคาขายน้ำขวด ดังนั้น กลยุทธ์ที่สำคัญประการหนึ่งที่โครงการฯ ควรนำไปดำเนินการ ก็คือการเพิ่มราคาขายน้ำขวด เพราะการเพิ่มราคาขายน้ำขวดจากเดิมขวดละ 3.115 บาท เป็น 3.43 บาท (เพิ่ม 10%) ก็ทำให้โครงการฯ มีความเป็นไปได้แล้ว และราคาที่เพิ่มไม่ว่าจะเป็น 10 % หรือ 15 % ราคาขายน้ำป้าก็ยิ่งต่ำกว่าราคาตลาดอยู่มาก

ผลการวิเคราะห์ทั้งกรณีฐาน (Base Case) และกรณีการวิเคราะห์ความไว (ดูผลการคำนวณได้จากตารางภาคผนวก 5.1 – 5.6) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 สรุปผลการวิเคราะห์กรณีฐาน และการวิเคราะห์ความไวของโครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

กรณี	ราคาขายบาทต่อขวด	NPV (ล้านบาท)	IRR(%)	SVC(%)	SVB(%)
BASE CASE	3.115	-5,274,038	-	-	-
เพิ่มราคาขาย 5 %	3.27	-736,556	-	-	-
เพิ่มราคาขาย 10%	3.43	3,800,925	9.384	3.81	3.96
เพิ่มราคาขาย 15%	3.59	8,338,406	16.876	7.99	8.68

ที่มา : จากการคำนวณ

บทที่ 6

สรุปและเสนอแนะ

6.1 สรุป

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของโครงการในปีที่ 1 (ปี 2547) วิเคราะห์โครงสร้างตลาด และวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ การประเมินผลการดำเนินงาน เป็นการประเมินการผลิต การขาย ราคาขาย ต้นทุน กำไรสุทธิต่อหน่วย จุดคุ้มทุน และปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินงาน การวิเคราะห์โครงสร้างตลาด การวิเคราะห์พิจารณาจากอัตราส่วนการกระจุกตัว อุปสรรคการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่ และพิจารณาความแตกต่างของน้ำดื่มบรรจุขวด PET สำหรับการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ ใช้วิธีวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ และใช้ IRR ,NPV เป็นหลักเกณฑ์ในการวัดอัตราผลกำไร (Profitability) ของโครงการ

ในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการฯ กำหนดให้โครงการมีอายุ 10 ปี ตามอายุของเครื่องจักร ราคาที่ใช้ในการตีค่าผลประโยชน์ (น้ำดื่มบรรจุขวด PET) และราคาที่ใช้ตีค่าปัจจัยการผลิต เป็นราคาคงที่ (Constant Price) โดยใช้ปี 2548 เป็นปีฐาน ส่วนอัตราคิดลดที่ใช้ทอนมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ใช้อัตราคิดลดที่แท้จริง (Real Discount Rate) ที่ 2.5 %

ผลการศึกษสรุปได้ ดังนี้

1) การประเมินผลการดำเนินงาน สรุปได้ว่า

- (1) โครงการฯ มีกำลังการผลิตสูงสุด (Maximum Capacity) ต่อวันเท่ากับ 20,000 ขวด หรือกำลังการผลิตสูงสุดต่อปีเท่ากับ 1.5 ล้านขวด โดยที่ 1 ขวดมีขนาดบรรจุเท่ากับ 0.6 ลิตร
- (2) ราคาขายของโครงการฯ ไม่ได้กำหนดจากราคาตลาด แต่กำหนดขึ้นจากต้นทุนการผลิตต่อขวด และในปี 2547 ราคาขายกำหนดไว้ขวดละ 2.80 บาท โดยไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
- (3) โครงการเริ่มทำการผลิตในเดือนกรกฎาคม 2547 ผลผลิตรวมทั้งปีเท่ากับ 1,499,964 ขวด หรือเฉลี่ยวันละ 11,363 ขวด

(4) ในปี 2547 โครงการมียอดขายเท่ากับ 1,403,088 ขวด ได้มูลค่ายอดขายเท่ากับ 3,928,646.40 บาท สถานที่จำหน่ายมี 2 แห่งคือ ที่โรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ถนนประชาชื่น และที่สำนักงานประชาสัมพันธ์สาขาจำนวน 15 สาขาในกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ

(5) จากการคำนวณต้นทุนการผลิตพบว่าในปี 2547 การผลิตมีต้นทุนขวดละ 3.22 บาท เป็นต้นทุนคงที่ขวดละ 0.38 บาท และเป็นต้นทุนผันแปรขวดละ 2.84 บาท ต้นทุนส่วนใหญ่คือค่าขวด PET คิดเป็น 52.53 % ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมาคือค่าส่งเสริมการขาย คิดเป็น 12.49 % และค่าแรงงานในกระบวนการผลิต คิดเป็น 10.33 % ของต้นทุนทั้งหมด

(6) กำไรสุทธิต่อขวด ซึ่งได้จากราคาขายต่อขวดลบด้วยต้นทุนต่อขวด จากการวิเคราะห์พบว่า การผลิตในปี 2547 ขาดทุนขวดละ 0.42 บาท สาเหตุของการขาดทุนมาจากยอดขายต่อวันค่อนข้างน้อย แม้ว่าราคาขายต่ำกว่ายี่ห้ออื่น คือขายได้เฉลี่ยวันละ 10,629 ขวด นอกจากนี้โครงการฯ ยังได้นำน้ำดื่มบรรจุขวดที่ผลิตได้ไปบริจาคให้กับผู้ประสบภัยสึนามิในภาคใต้เท่ากับ 60,000 ขวด ซึ่งน้ำขวดจำนวนนี้คิดเป็นต้นทุนด้วย

(7) จากผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่าที่ราคาขายขวดละ 2.80 บาท ถ้าจะให้รายรับจากการขายเท่ากับค่าใช้จ่ายทั้งหมด โครงการฯ จะต้องผลิตเท่ากับ 14,545,359 ขวด และผลผลิตจำนวนนี้น้ำออกจำหน่ายทั้งหมด

(8) ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงาน เนื่องจากการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดเป็นหน้าที่ของสำนักงานประชาสัมพันธ์ ซึ่งเจ้าหน้าที่มีงานประจำอยู่แล้ว ดังนั้นปัญหาสำคัญ คือ ปัญหาการจำหน่าย ซึ่งได้แก่

- การจัดทำเอกสารด้านการเงิน และสต็อกของสินค้า
- การหาลูกค้า
- สถานที่ในการจัดเก็บสินค้า
- การขาย ขยายแบบยกโหลไม่ขายปลีกเป็นขวด

2) การวิเคราะห์โครงสร้างตลาด และการพยากรณ์อุปสงค์น้ำดื่มที่มีต่อโครงการฯ

ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มีสองปีคือ 2543 และปี 2548 ผลจากการวิเคราะห์พบว่า

(1) ผู้ผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด PET รายใหญ่มี 4 ราย โดยเรียกชื่อตามตรายี่ห้อคือ น้ำดื่มสิงห์ น้ำดื่มเนสท์เล่ เพียวไลท์ น้ำดื่มน้ำทิพย์ และน้ำดื่มคริสตัล ในปี 2543 น้ำดื่มสิงห์มีส่วนแบ่งตลาด 23% รองลงมาเป็นน้ำดื่มคริสตัลมีส่วนแบ่งตลาด 8% ส่วนน้ำดื่มน้ำทิพย์และน้ำดื่มเนสท์เล่ เพียวไลท์ มีส่วนแบ่งตลาดเท่ากันคือ 5% ในปี 2548 ผู้ผลิตรายใหญ่ทุกรายมีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้น โดยที่น้ำดื่มสิงห์ยังคงเป็นผู้ผลิตที่ครองตลาดเป็นอันดับ 1 คือ มีส่วนแบ่งตลาดเท่ากับ 30% ส่วนผู้ผลิตที่

ครองตลาดเป็นอันดับ 2 คือ เนสท์เล่ เพียวไลท์ มีส่วนแบ่งตลาด 25% ส่วนน้ำดื่มทิพย์ และน้ำดื่มคริสตัลมีส่วนแบ่งตลาดเท่ากันคือ 10 %

จากผลการวิเคราะห์การกระจุกตัวโดยใช้อัตราส่วนการกระจุกตัวของส่วนแบ่งตลาด (Concentration Ratio: CR_n) ในปี 2543 พบว่าอัตราส่วนการกระจุกตัวของผู้ผลิตรายใหญ่ 4 ราย คือ CR₄ มีค่าเท่ากับ 41% แต่ในปี 2548 อัตราส่วนการกระจุกตัวของผู้ผลิตรายใหญ่ 4 ราย หรือ CR₄ มีค่าเท่ากับ 75% ผลจากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด PET 4 บริษัทผู้ผลิตมีอำนาจการผูกขาดในธุรกิจนี้มากขึ้น

(2) อุปสรรคของผู้ประกอบการรายใหม่ จากการศึกษาพบว่าเงินลงทุนที่ดี วัตถุดิบหรือน้ำดิบ จะไม่เป็นอุปสรรคของผู้ประกอบการรายใหม่ ถ้าผู้ประกอบการรายใหม่สามารถหาทำเลที่ตั้งของโครงการฯ ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เพราะธุรกิจผลิตรายน้ำดื่มบรรจุขวดจำแนกได้ 3 ขนาดตามจำนวนเงินลงทุนที่ใช้ ผู้ที่มีเงินลงทุนน้อยสามารถเข้ามาทำธุรกิจนี้ได้ นอกจากนี้วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตมีอยู่ทั่วไป

(3) ความแตกต่างของสินค้า น้ำดื่มบรรจุขวด PET จากการศึกษาพบว่าน้ำดื่มบรรจุขวด PET ของแต่ละรายี่ห้อที่จำหน่ายในตลาด มีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ผู้บริโภคสามารถใช้ทดแทนกันได้ แต่ผู้ผลิตจะใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การบรรจุหีบห่อ การโฆษณาและอื่น ๆ เพื่อจะทำให้ผู้บริโภคเห็นว่าสินค้าความแตกต่างกัน

จากการศึกษาโครงสร้างตลาด ถ้าพิจารณาเฉพาะความแตกต่างของสินค้า จำนวนผู้ผลิต ซึ่งมีจำนวนอุปสรรคของผู้ผลิตรายใหม่ เห็นว่าโครงสร้างตลาดของธุรกิจนี้จะเป็นตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด แต่จากการวัดค่าการกระจุกตัวปรากฏว่า ผู้ผลิตรายใหญ่จำนวน 4 รายเพิ่มอำนาจการผูกขาดในธุรกิจนี้มากขึ้น

(4) ผู้ผลิตจะกำหนดราคาจำหน่ายโดยพิจารณาต้นทุนการผลิตของตนเองและภาวะตลาด จากผลการสำรวจโดยการประสานครหลวงปรากฏว่า ราคาน้ำดื่มบรรจุขวดของผู้ผลิตรายใหญ่ที่วางจำหน่ายมีราคาไม่ต่างกันมาก และการกำหนดราคาจำหน่ายจะควบคู่กับนโยบายด้านผลิตภัณฑ์

(5) นโยบายผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตใช้คือ การทุ่มงบโฆษณาเจาะกลุ่มลูกค้า การให้ส่วนลดแก่ตัวแทนจำหน่าย การกระจายสินค้าตามช่องทางการจำหน่ายเดิมที่มีอยู่ การวางจำหน่ายตามห้างร้านดีสเคาน์สโตร์และร้านสะดวกซื้อ การปรับโลโก้สร้างแบรนด์ เพื่อให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในตัวสินค้าภายใต้แบรนด์ ออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ให้โดดเด่นการตอกย้ำความสะอาดและปลอดภัยของน้ำดื่มบรรจุขวดที่ผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตจากองค์กรที่น่าเชื่อถือ เช่น สถาบันรับรองมาตรฐานการผลิตน้ำของสหรัฐอเมริกา (National Sanitation Foundation)

การพยากรณ์ยอดขายของน้ำดื่มป่าป่า

การพยากรณ์ยอดขายใช้แบบจำลองเส้นตรง (Simple Linear Regression Model) และข้อมูลที่ใช้กับแบบจำลองนี้เป็นยอดขายจริงในช่วง 20 เดือนคือจากเดือนกรกฎาคม 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2549 ผลการพยากรณ์พบว่ายอดขายรายเดือนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือยอดขายจะเพิ่มขึ้นเดือนละ 1,362 ขวด ผลจากการพยากรณ์ยอดขายนี้จะนำไปประมาณการผลประโยชน์ หรือรายได้ตลอดอายุโครงการคือ 10 ปี

3) การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการฯ

(1) ผลการวิเคราะห์กรณีฐาน (Base Case) ที่อัตราคิดลดที่แท้จริงเท่ากับ 2.5% ได้ค่า NPV = -5,274,038 บาท และ IRR < 0 โครงการให้ผลไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ปัจจัยหลักก็คือกำหนดราคาขายน้ำขวดไว้ต่ำเกินไป

(2) ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการฯ เนื่องจากผลการวิเคราะห์ในกรณีฐานได้ค่า NPV < 0 ดังนั้นการวิเคราะห์ความไวจึงใช้กรณีของ Optimistic Case โดยสมมติให้ราคาเปลี่ยนไป 5% 10 % และ 15%

ถ้าสมมติให้ราคาเพิ่ม 5% คือ ราคาขวดเพิ่มจากขวดละ 3.115 บาท เป็น 3.27 บาท ผลการคำนวณ NPV ที่อัตราคิดลดที่แท้จริงเท่ากับ 2.5% ได้ค่า NPV = - 736,556 บาท และจากการคำนวณ IRR ได้ค่า IRR < 0 ที่ราคาขายระดับนี้โครงการฯ ไม่คุ้มค่าการลงทุน

ถ้าสมมติให้ราคาเพิ่ม 10% คือ ราคาน้ำขวดเพิ่มจากขวดละ 3.115 บาท เป็น 3.43 บาท ผลการคำนวณ NPV ที่อัตราคิดลดที่แท้จริงเท่ากับ 2.5% ได้ค่า NPV = 3,800,925 บาท และจากการคำนวณ IRR ได้ค่า IRR = 9.384 ที่ราคาขายระดับนี้โครงการฯ มีความเป็นไปได้

ถ้าสมมติให้ราคาเพิ่ม 15% คือ ราคาขวดเพิ่มจากขวดละ 3.115 บาท เป็น 3.59 บาท ผลการคำนวณ NPV ที่อัตราคิดลดที่แท้จริงเท่ากับ 2.5% ได้ค่า NPV = 8,338,406 บาท และจากการคำนวณ IRR ได้ค่า IRR = 16.876 %

ผลการวิเคราะห์ความไวเมื่อสมมติให้ราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 5% 10% และ 15% โครงการฯ ให้ผลคุ้มค่าต่อการลงทุนเมื่อราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 10 % และถ้าราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้นเป็น 15% ทำให้โครงการฯ มีอัตราผลกำไรเพิ่มขึ้น

(3) การวิเคราะห์ Switching Value เมื่อราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 5% 10% และ 15%

จากผลการคำนวณ Switching Value เมื่อราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 5% 10% และ 15% สรุปได้ว่า

กรณีราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 5% ผลการคำนวณได้ค่า Switching Value of Cost : $SVC < 0$ และได้ค่า Switching Value of Benefit : SVB ผลการวิเคราะห์อธิบายได้ว่าต้นทุนของโครงการ ณ ระดับราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 5% คือ 3.27 บาท โครงการฯ จะให้ผลไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

กรณีที่ราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 10% ผลการคำนวณได้ค่า SVC เท่ากับ 3.81 % และได้ค่า SVB เท่ากับ 3.96 % ผลการวิเคราะห์อธิบายได้ว่าต้นทุนของโครงการฯ สามารถเพิ่มได้สูงสุดเพียง 3.81 % ถ้าต้นทุนเพิ่มมากกว่า 3.81 % แล้วโครงการฯ จะให้ผลไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน และผลประโยชน์หรือรายได้ของโครงการฯ สามารถลดลงได้เพียง 3.96 % แต่ถ้ารายได้ลดลงมากกว่า 3.96 % แล้วโครงการฯ จะให้ผลไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

กรณีที่ราคาน้ำขวดเพิ่มขึ้น 15% ผลการคำนวณได้ค่า SVC เท่ากับ 7.99 % และได้ค่า SVB เท่ากับ 8.68 % ซึ่งถ้าต้นทุนเพิ่มมากกว่า 7.99 % และผลประโยชน์หรือรายได้ลดลงมากกว่า 8.68 % แล้วโครงการจะให้ผลไม่คุ้มค่าการลงทุน

จากผลการวิเคราะห์ Switching Value แสดงให้เห็นว่าโครงการฯ มีความเสี่ยงสูงเพราะว่า SVC และ SVB มีค่าต่ำ

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 การที่โครงการฯ มีแนวคิดที่จะผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด PET ใช้ชื่อ “ป่าป่า” โดยมีเป้าหมายที่จะตั้งโรงงานน้ำดื่มในตลานั้น จากการวิเคราะห์พบว่าในปี 2548 มูลค่าน้ำดื่มบรรจุขวด PET ที่จำหน่ายในท้องตลาดมีจำนวน 7,800,000,000 บาท แต่มูลค่าการจำหน่าย หรือยอดขายของน้ำป่าป่าในปีเดียวกันมียอดขายเพียง 2,810,355 ขวด และมีมูลค่ายอดขายเพียง 9,358,482.15 บาท ซึ่งมีส่วนแบ่งการตลาดเพียง 0.12 % ดังนั้นการที่จะใช้น้ำดื่มป่าป่าช่วยตั้งโรงงานน้ำดื่มบรรจุขวด PET จึงไม่สามารถทำให้ราคาตลาดน้ำดื่มขวด PET ลดลงได้ เพราะอุปทานน้ำดื่มป่าป้าน้อยมาก

6.2.2 ผลของการวิเคราะห์กรณีฐาน ซึ่งกำหนดราคาขายไว้เท่ากับ 3.115 บาทต่อขวด ซึ่งทำให้โครงการฯ ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ผลการวิเคราะห์ความไว โดยให้ราคาขายเพิ่มขึ้น 5% 10% และ 15% หรือราคาขายเพิ่มขึ้นเป็น 3.27 บาท 3.43 บาท และ 3.59 บาท โครงการฯ จะได้ค่า NPV เท่ากับ -736,556 3,800,925 และ 8,338,406 บาท ดังนั้นโครงการฯ จึงเพิ่มราคาขายอย่างน้อยเท่ากับขวดละ 3.43 บาท ซึ่งจะทำให้โครงการฯ มีอัตราผลกำไรและที่อัตราผลกำไรที่สูงขึ้นนี้ ทำให้การประสานครหลวงสามารถนำน้ำดื่มป่าป่า ไปบริจาคประชาชนที่ได้รับภัยธรรมชาติต่าง ๆ ได้ ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งทำให้ประชาชนรู้จักน้ำป่าป่า และจะช่วยให้ยอดขายของโครงการเพิ่มขึ้น

6.2.3 โครงการฯ ได้ดำเนินการผลิตน้ำดื่มบรรจุภาชนะ และประสิทธิภาพขาดทุนเนื่องจากยอดขายต่ำกว่ากำลังการผลิต และไม่ได้ทำกิจกรรมการตลาดอย่างเต็มที่ โครงการฯ ควรจัดตั้งคณะทำงาน โดยบริหารงานในลักษณะ ศูนย์กำไร (Profit Center) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านการผลิต การซื้อ การขาย การก่อให้เกิดรายได้และค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม การแบ่งหน่วยงานอาจขึ้นอยู่กับกลุ่มลูกค้าหรือตามท้องถิ่น ผู้บริหารศูนย์กำไรจะต้องสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิต การกำหนดคุณภาพ การตั้งราคา การขายและการจัดจำหน่ายเพื่อเพิ่มพูนกำไรของศูนย์กำไรของตนเองได้ ผู้บริหารศูนย์กำไรอาจเป็นพนักงานการประสานการตลาด หรือบุคคลภายนอกเข้ามาบริหารงานอย่างเต็มรูปแบบ เป็นรูปธรรมในเชิงธุรกิจ โดยมีคำตอบแทนแก่ผู้บริหารศูนย์กำไรในอัตราที่เหมาะสม แนวทางนี้อาจทำให้ยอดขายน้ำดื่มเพิ่มขึ้นได้ ซึ่งการเพิ่มขึ้นจากยอดขาย จะทำให้ต้นทุนคงที่ลดลง และทำให้ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยลดลง อัตราผลกำไรของโครงการฯ เพิ่มขึ้น และช่วยบรรเทาปัญหาการขายที่เกิดขึ้นในสำนักงานประจำสาขาอีกด้วย โดยทั่วไปน้ำบรรจุขวดขนาด 600 ซี.ซี. เหมาะสำหรับที่จะนำไปจำหน่ายในร้านอาหาร ซึ่งจะเป็นร้านอาหารในสถาบันการศึกษา ต่าง ๆ หรือร้านอาหารใหญ่ ๆ ทั่วไป แต่จะต้องแข่งขันกับตราอื่น ๆ อื่น ดังนั้นในการเพิ่มยอดขาย โครงการฯ ควรจะให้ส่วนลดและให้เครดิตยืมเวลาชำระเงินให้กับตัวแทนจำหน่าย เพื่อแข่งขันกับผู้ผลิตรายอื่น

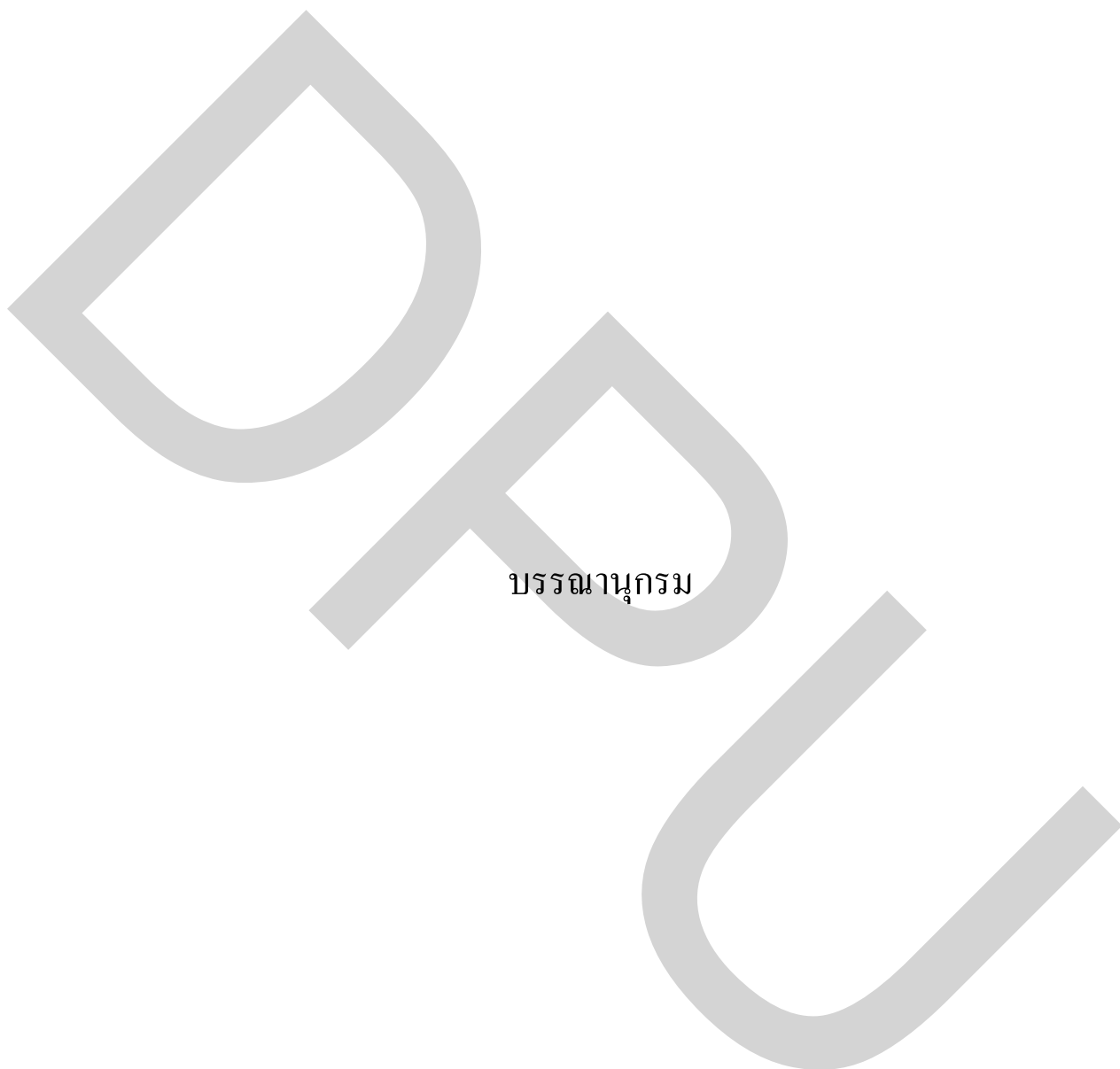
ผู้บริหารศูนย์กำไร ควรพิจารณาด้วยว่าโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ในแง่ของการประสานการตลาดในฐานะของการเป็นนักลงทุน อาจต้องมองครอบคลุมทั้งข้อได้เปรียบ และข้อเสียเปรียบเมื่อเทียบกับผู้ผลิตรายอื่นที่เป็นคู่แข่งในตลาด โดยข้อได้เปรียบของการประสานการตลาดมี 2 ข้อใหญ่ ได้แก่

- การเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบน้ำประปาที่มีคุณภาพ และเพียงพอ การเป็นผู้ผลิตน้ำประปารายใหญ่ ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตน้ำดื่ม น่าจะเอื้อให้การประสานการตลาดได้เปรียบในด้านต้นทุนการผลิตน้ำดื่มถือเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากสายการผลิตเดิมที่มีอยู่แล้ว เพียงแต่เป็นการติดตั้งระบบเครื่องกรอง และเครื่องจักรต่าง ๆ โดยอาจเชื่อมระบบเครื่องกรองติดตั้งต่อกับท่อส่งน้ำประปาได้โดยตรง

- ความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวดจำเป็นต้องอาศัยการสร้าง ความมั่นใจในคุณภาพของน้ำให้ผู้บริโภคยอมรับ การเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจซึ่งเป็นหน่วยผลิต และแจกจ่ายน้ำประปาไปอนครทั่วทุกพื้นที่ ประกอบกับการรณรงค์โครงการน้ำดื่มได้ ทำให้การสร้าง ความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นกับผู้บริโภคทำได้โดยง่าย ซึ่งเท่ากับว่าการประสานการตลาดอาจสามารถพัฒนาแบรนด์ของตนเองได้โดยใช้ต้นทุนไม่สูงนัก

6.2.4 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของโครงการฯ ในปีที่ 1 และวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการฯ เพื่อหาอัตราผลกำไรที่จะเกิดขึ้นตลอดอายุโครงการฯ ต้นทุนหลายอย่างไม่ได้นำมารวมในการวิเคราะห์ เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น ดังนั้นในการศึกษาต่อไป ผู้ศึกษาควรวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ เพราะว่าถ้าผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจให้ผลไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง ควรจะนำไปใช้ในการดำเนินงานตามภาระหน้าที่หลักของการประปานครหลวงจะเหมาะสมกว่า อย่างไรก็ตาม หากการประปานครหลวงเห็นควรดำเนินโครงการฯ ต่อไปโดย กปน. เป็นผู้ดำเนินโครงการฯ เอง ควรนำต้นทุนของพนักงาน กปน. ที่เป็นต้นทุนแฝงมาคิดเป็นค่าใช้จ่าย เพื่อหาต้นทุนที่แท้จริงของน้ำดื่มบรรจุขวด ปาป้า ด้วย

การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ด้านข้อมูลของจำนวนผู้ประกอบการน้ำดื่มในท้องตลาด ส่วนแบ่งการตลาด มูลค่าตลาด การเปลี่ยนแปลงของบริษัทผู้ครองตลาด การแบ่งเซกเมนต์ให้ชัดเจน เช่น มีบริษัทที่ผลิตเฉพาะน้ำดื่มขวด PET มีจำนวน กี่ราย ตรายี่ห้อใดบ้าง และมีหน่วยงานราชการได้รับผิดชอบดูแลน้ำดื่มบรรจุภาชนะปิดโดยตรง ทั้งนี้ข้อมูลบางส่วนได้มาจากบทความในหนังสือพิมพ์ นิตยสาร หรือจัดซื้อจากงานวิจัยของภาคเอกชน บางครั้งขาดความต่อเนื่องของข้อมูลจะมีเฉพาะบางปี หรือบางประเด็น ดังนั้นในการศึกษาต่อไปหากรวบรวมประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้เพิ่มเติมให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ผู้วิจัยเห็นว่าจะทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2544ก). การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for Windows. คณะ
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2544ข). การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูลเวอร์ชัน 7 – 10.
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2544ค). การวิเคราะห์สถิติ : สถิติเพื่อการตัดสินใจ. คณะพาณิชยศาสตร์และ
การบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บรรเทิง มาแสง. (2536). การวางแผนและการจัดการโครงการทางการเกษตร. ภาควิชา
เศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. (2549). การวิเคราะห์โครงการ. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และการ
บริหารธุรกิจ กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประชุม รอดประเสริฐ. (2535). นโยบายและการวางแผน:หลักการและทฤษฎี. กรุงเทพฯ:เนติกุลการ.
- ประดิษฐ์ ชาสมบัติ. (2540). วิธีการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ. (2542). การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วิไลวรรณ วรรณนิธิกุล. (2530). โครงสร้างตลาด. เอกสารการสอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์
อุตสาหกรรม และทฤษฎีต้นทุน. กรุงเทพฯ : สุโขทัยธรรมธราช.
- วันรักษ์ มิ่งมณีนาคน. (2536). หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค. กรุงเทพฯ:บจก. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ศรัณย์ วรรณัจฉริยา.(2532). ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร, คณะ
เศรษฐศาสตร์และการบริหารธุรกิจ. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำนวยการพิมพ์ มนุสุข.(2527). เศรษฐศาสตร์โครงสร้างพฤติกรรมของอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : กิ่ง
จันทร์การพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง .

บทความ

“น้ำดื่มบรรจุขวด:ธุรกิจธรรมดาที่น่าสนใจ.”(2533, สิงหาคม). **สรุปข่าวธุรกิจธนาคารกสิกรไทย**, 21,15. หน้า 8-13.

เอกสารอื่น ๆ

การประปานครหลวง. การศึกษาความเหมาะสมโครงการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวด. กรุงเทพฯ:

การประปานครหลวง. เอกสารไม่ตีพิมพ์.

มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม.(ม.ป.ป.). การผลิตน้ำดื่ม

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

รายงานเศรษฐกิจธนาคารกรุงไทยจำกัด(มหาชน). (2542).

สถานวิชาการนานาชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.(ม.ป.ป.) กรณีศึกษา: โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2542). **ต้นทุนน้ำประปาการทำสุตรลอยตัวอัตราค่าขาย**

น้ำประปาของการประปานครหลวง. ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อการประปานคร

หลวง.กรุงเทพฯ.

วิทยานิพนธ์

จันจิรา สุวรรณกำจาย. (2543). **พฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยมหิดล.

มหาวิทยาลัยมหิดล.

ฐิตินา แสงอร่าม. (2542). **การเปิดรับข่าวสาร “โครงการน้ำประปาดื่มได้” ความรู้ ทัศนคติ และ**

พฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์

ปริญญาโท สาขาวิชาสื่อสารมวลชน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปัญจรัตน์ จำปาทอง. (2547). **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด**

ของการประปานครหลวง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

ธุรกิจ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิชัย ทศนียภาพ. (2537). การประเมินผลทางเศรษฐกิจของโครงการลดน้ำสูญเสียน้ำประปาของการ
ประปานครหลวง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วีรณา พูลเพิ่ม. (2546). ผลกระทบของต้นทุนน้ำดิบที่มีต่อต้นทุนในการผลิตน้ำประปาของการ
ประปานครหลวง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุภาพร ทศนียภาพ. (2539). การตั้งราคาน้ำประปาโดยอาศัยหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม กรณีศึกษาการ
ประปานครหลวง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสาวนีย์ วิเศษธาร. (2538). การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการปรับปรุงขยายการผลิต
น้ำประปาของ การประปาภูมิภาคอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

www.cb.ktb.co.th

www.mwa.co.th

www.brandage.com

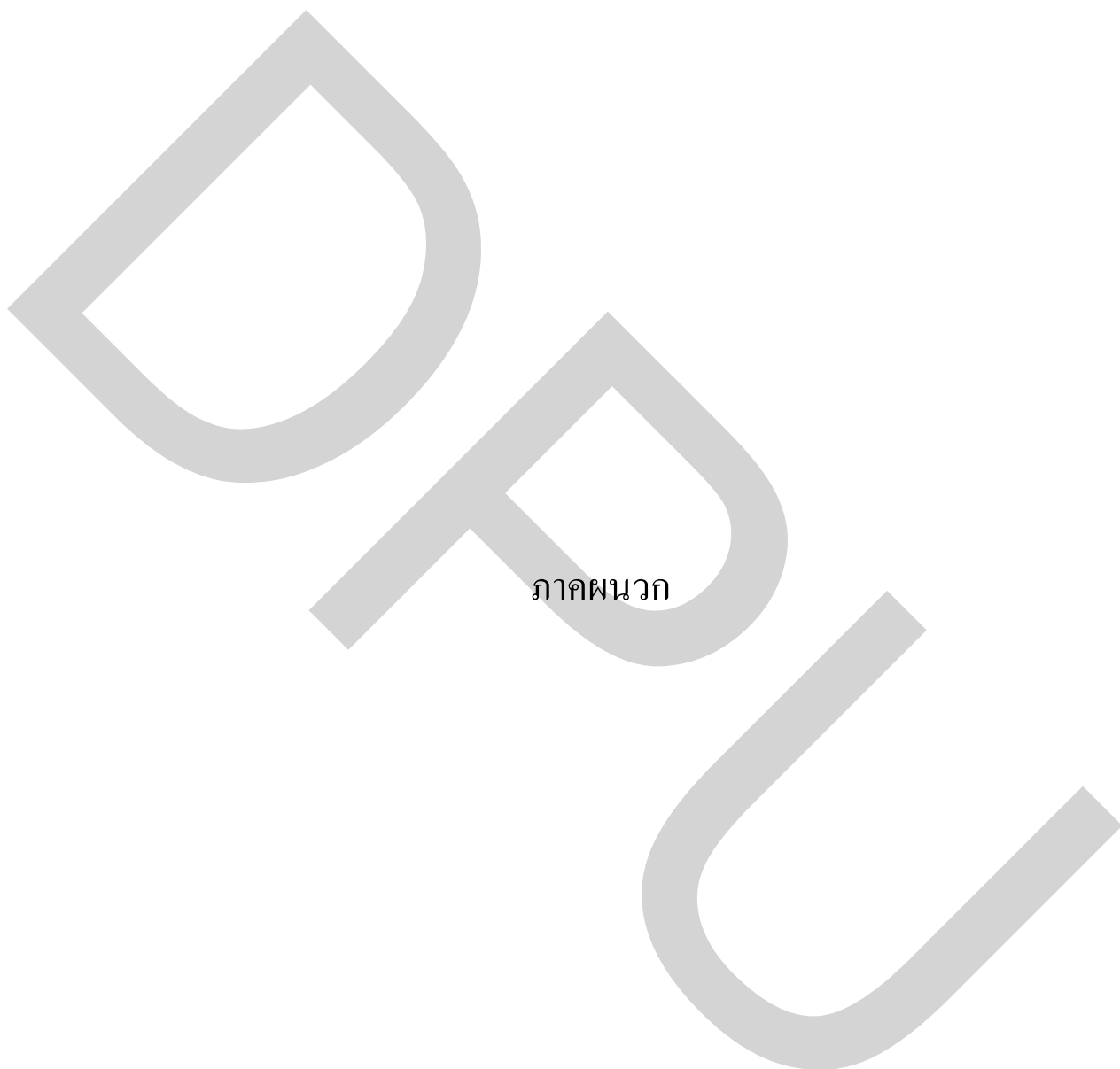
ภาษาต่างประเทศ

BOOKS

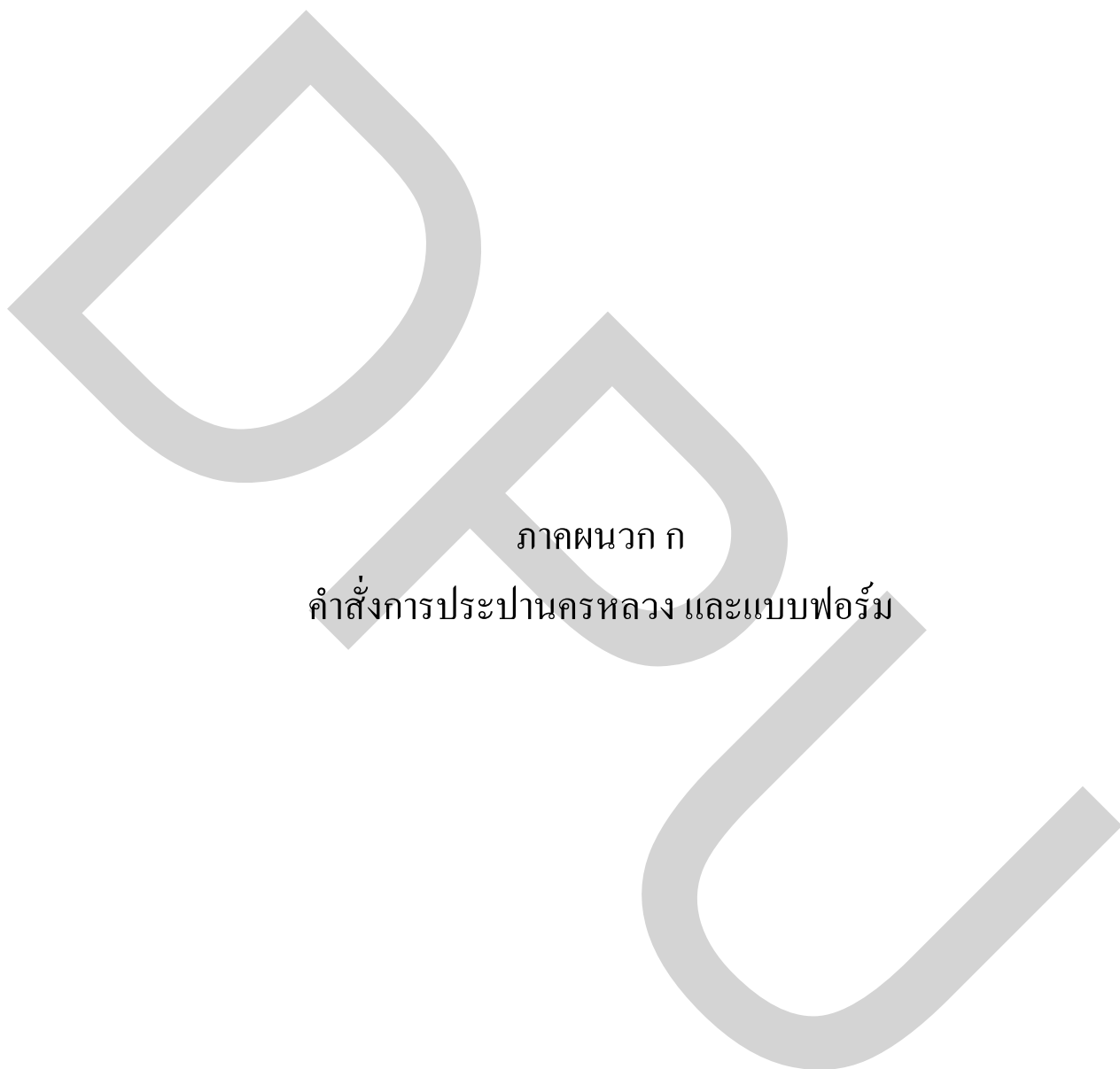
Derbertin,D.L. (1987). **Agricultural Production Economics**. New York :Macmillan Publishing
Company.

Brown Maxwell L. (1997). **Farm Budget farm Income Analysis to Agricultural Project
Analysis**. Baltimore : Johns Hopkins University Press.

Perkins Frances. (1994). **Practical Cost Benefit Analysis**. South Melbourne : Macmillan
Education Australia PTY LTD.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

คำสั่งการประสานครหลวง และแบบฟอร์ม

ภาคผนวกที่ 3.1



คำสั่งการประปานครหลวง

ที่ กค 11/2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการ โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด

โดยอนุมัติคณะกรรมการการประปานครหลวง ในการประชุมครั้งที่ 4/2546 เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2546 ให้แต่งตั้งคณะกรรมการ โครงการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ดังนี้

1. หม่อมหลวงปานสาร	หัตถินทร	ประธานกรรมการ
2. นายสมชัย	บุญนาศิริ	รองประธานกรรมการ
3. นายไทย	สุพานิชวรภาชน์	กรรมการ
4. นายสันติ	สาทิพย์พงษ์	กรรมการ
5. ผู้ว่าการการประปานครหลวง		กรรมการ
6. นายสมนึก	กยวพัฒน์กิจ	กรรมการ
7. นางรัตนาทิพย์	สุตะบุตร	กรรมการ
8. นางอรณิช	ปิ่นยารชุน	กรรมการ
9. ผู้แทนคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		กรรมการ
10. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข		กรรมการ
11. ผู้แทนกระทรวงพาณิชย์		กรรมการ
12. ผู้แทนการประปาส่วนภูมิภาค		กรรมการ
13. รองผู้ว่าการ (ผลิตและส่งน้ำ)		กรรมการและเลขานุการ
14. ผู้ช่วยผู้ว่าการ (ธุรกิจ)		กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการฯ มีอำนาจและหน้าที่ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาความเหมาะสมในเชิงธุรกิจ และผลกระทบต่าง ๆ

ภาคผนวกที่ 3.1 (ต่อ)

-2-

2. ศึกษาแนวทางการดำเนินงาน เช่น การผลิต การจัดการด้านการตลาด การจัดจำหน่าย การโฆษณาประชาสัมพันธ์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. นำเสนอผลงานการศึกษา โครงการ ตลอดจนให้คำปรึกษา หรือเสนอแนะ หรือแนะนำ เกี่ยวกับปัญหาและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. เชิญหน่วยงานหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องมาชี้แจงหรือให้ข้อมูลประกอบการปฏิบัติงาน
5. มอบหมายบุคคลหรือตั้งคณะทำงานเพื่อช่วยเหลือการปฏิบัติงานตามที่เห็นสมควร
6. รายงานความคืบหน้าการปฏิบัติงานต่อคณะกรรมการการประปานครหลวงเพื่อทราบ หรือพิจารณาเป็นระยะ ๆ
7. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 29 เมษายน 2546 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2546

(นายอนุชา โมกขะเวส)

ประธานกรรมการการประปานครหลวง

ภาคผนวกที่ 3.2



คำสั่งรองผู้ว่าการ(ผลิตและส่งน้ำ)

ที่ 89 /2548


เรื่องให้พนักงานปฏิบัติหน้าที่

เพื่อให้การผลิตและจัดจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงเห็นควรให้พนักงานปฏิบัติหน้าที่เพิ่มเติมจากหน้าที่ปัจจุบันในการติดตาม กำกับดูแล ประสานงาน บริหารจัดการโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ตรา ปาป้า ดังนี้

1. น.ส.สุลภษณา สงวณนภาพร ตำแหน่งวิทยากร 7 ศูนย์ข้อมูล ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำ ปฏิบัติหน้าที่ผู้จัดการโรงงาน รับผิดชอบดูแลด้านบัญชี การเงิน
2. นายชัยชาญ โตปิยะบุตร ตำแหน่งวิศวกร 6 ศูนย์ข้อมูล ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำ ปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยผู้จัดการโรงงาน รับผิดชอบดูแลด้านกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพ
3. นายถาวร นิ่มวัฒนภักดี หัวหน้าส่วนวิเคราะห์การผลิตราย กองจัดการคุณภาพน้ำ ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำ ปฏิบัติหน้าที่ ที่ปรึกษาด้านการควบคุมคุณภาพน้ำ
4. นายสนั่น หอมเกษร ตำแหน่งช่างฝีมือ 3 ศูนย์ข้อมูล ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำ ปฏิบัติหน้าที่ผู้ควบคุมการผลิต

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป และให้ยกเลิกคำสั่ง รวก.(ผ) ที่ 85/2547 สั่ง ณ วันที่ 22 ตุลาคม 2547

สั่ง ณ วันที่ 9 พฤศจิกายน 2548



(นายวิระ ศรีพันธ์วรกุล)

รองผู้ว่าการ(ผลิตและส่งน้ำ)

ตารางภาคผนวกที่ 3.3

สรุป บัญชีคุมสินค้าสำเร็จรูป – น้ำดื่ม PAPA 600 ซีซี

งวดประจำเดือน

เลขที่

โรงงานผลิตน้ำบรรจุขวด ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำ
หน่วยรับฝากขาย สำนักงานประปา

สาขา

รายการ	หน่วยนับ	จำนวน
1. ยอดคงเหลือยกมา	ขวด	
2. รับฝากขาย	ขวด	
3. ขาย	ขวด	
4. ชำรุด (ส่งคืนซาก ไปยังหน่วยผลิตน้ำขวด)	ขวด	-
5. ยอดคงเหลือ ณ หน่วยรับฝากขาย	ขวด	

รายการ	จำนวนหน่วย (ขวด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
รายได้จากการจำหน่ายน้ำขวด(โหลละ 37.38 บาท)			
(ตามที่บันทึกเข้าระบบ CIS)			
หมายเหตุ			

เรียน ผู้จัดการโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด
เพื่อโปรดทราบ

ผู้รายงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ ..เดือนพ.ศ.

ตารางภาคผนวกที่ 3.4

สถิติการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวด "ป่าป่า" และรายชื่อลูกค้าของ ส่วนบริการการใช้น้ำ กองบริการ สำนักงานประปา.....

ประจำงวด	รายชื่อลูกค้า	ชื่อผู้ติดต่อ	สถานที่	หมายเลขโทรศัพท์	ยอดจำหน่าย (โหล)	หมายเหตุ
1 ก.ค. 49	ลูกค้ารายใหญ่ราย					
15 ก.ค. 49	ลูกค้ารายย่อย ราย					
				รวมทั้งสิ้น		

เรียน ผอ.กปภ.(ผ่าน ผอ.กรก.สสป.)

สบน.กรก.สสป. ขอส่งสถิติการจำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวด "ป่าป่า"

ตามรายละเอียดข้างต้น

ลงชื่อ (.....)

.....

ตำแหน่ง.....

ตารางภาคผนวกที่ 3.5

แบบตรวจนับน้ำดื่มบรรจุขวดคงเหลือ ประจำปี.....

หน่วยงาน.....

วันที่ตรวจนับ.....

หน่วยนับ : ขวด

ลำดับ ที่	จำนวนน้ำดื่มบรรจุขวด				หมายเหตุ
	นับได้	ปรับปรุงเพิ่ม	ปรับปรุงลด	คงเหลือ	

ผู้นำนับ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(.....)

ตำแหน่ง.....

ผู้ควบคุมน้ำดื่มบรรจุขวดคงเหลือ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ..... กรรมการ

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ..... กรรมการ

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ..... กรรมการ

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ..... กรรมการและ

เลขานุการ

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ข

Output Regression และการวิเคราะห์ทางการเงิน

ตารางภาคผนวกที่ 4.1

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	T ^a	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.168 ^a	.028	-.026	48597.7737

a Predictors: (Constant), T

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.23E+09	1	1234491081.324	.523	.479 ^a
	Residual	4.25E+10	18	2361743610.846		
	Total	4.37E+10	19			

a Predictors: (Constant), T

b Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	218423.211	22575.195		9.675	.000
	T	1362.489	1884.541	.168	.723	.479

a Dependent Variable: Y

ตารางภาคผนวกที่ 5.1 คำนวณค่า NPV ที่อัตราคิดลด 2.5 %

ปี	รวม ผลตอบแทน ทั้งหมด	รวมต้นทุน ทั้งหมด	ผลตอบแทน สุทธิ	DF 2.5%	PV ผลตอบแทน ทั้งหมด	PV ต้นทุน ทั้งหมด	PV ผลตอบแทน สุทธิ
1	4,370,619	13,197,023	-8,826,404	0.976	4,264,019	12,875,145	-8,611,126
2	8,754,256	9,879,744	-1,125,488	0.952	8,332,427	9,403,682	-1,071,256
3	9,260,306	9,063,624	196,682	0.929	8,599,115	8,416,476	182,639
4	10,023,600	9657413.29	366,187	0.906	9,080,887	8,749,140	331,747
5	10,634,760	10,146,145	488,615	0.884	9,399,578	8,967,714	431,865
6	11,245,916	10,651,474	594,442	0.862	9,697,318	9,184,733	512,585
7	11,857,076	11,123,606	733,470	0.841	9,974,946	9,357,903	617,043
8	12,468,233	11,612,335	855,898	0.821	10,233,259	9,530,784	702,475
9	13,079,393	12,117,666	961,727	0.801	10,473,041	9,702,959	770,082
10	13,690,550	12,589,796	1,100,754	0.781	10,695,036	9,835,128	859,908
รวม					90,749,625	96,023,663	-5,274,038

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVC จะได้

$$\begin{aligned} \text{SVC} &= ((90,749,625 - 96,023,663) / 96,023,663) * 100 \\ &= -5.49243535 \end{aligned}$$

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVB จะได้

$$\begin{aligned} \text{SVB} &= ((90,749,625 - 96,023,663) / 90,749,625) * 100 \\ &= -5.8116357 \end{aligned}$$

ตารางภาคผนวกที่ 5.2 คำนวณค่า NPV ที่อัตราคิดลด 2.5 % เมื่อเพิ่มราคาขาย 5 %

ปี	รวม ผลตอบแทน ทั้งหมด	รวมต้นทุน ทั้งหมด	ผลตอบแทน สุทธิ	DF 2.5%	PV ผลตอบแทน ทั้งหมด	PV ต้นทุน ทั้งหมด	PV ผลตอบแทน สุทธิ
1	4,589,150	13,197,023	-8,607,873	0.976	4,477,220	12,875,145	-8,397,925
2	9,191,969	9,879,744	-687,775	0.952	8,749,048	9,403,682	-654,634
3	9,723,321	9,063,624	659,698	0.929	9,029,070	8,416,476	612,595
4	10,524,780	9657413.29	867,367	0.906	9,534,931	8,749,140	785,791
5	11,166,498	10,146,145	1,020,353	0.884	9,869,557	8,967,714	901,843
6	11,808,212	10,651,474	1,156,738	0.862	10,182,184	9,184,733	997,451
7	12,449,930	11,123,606	1,326,324	0.841	10,473,693	9,357,903	1,115,790
8	13,091,645	11,612,335	1,479,310	0.821	10,744,922	9,530,784	1,214,138
9	13,733,363	12,117,666	1,615,696	0.801	10,996,693	9,702,959	1,293,734
10	14,375,078	12,589,796	1,785,282	0.781	11,229,788	9,835,128	1,394,659
รวม					95,287,107	96,023,663	-736,556

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVC จะได้

$$\begin{aligned} \text{SVC} &= ((95,287,107-96,023,663)/ 96,023,663) * 100 \\ &= - 0.76705712 \end{aligned}$$

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVB จะได้

$$\begin{aligned} \text{SVB} &= ((95,287,107-96,023,663)/95,287,107)*100 \\ &= -0.7729864 \end{aligned}$$

ตารางภาคผนวกที่ 5.3 คำนวณค่า NPV ที่อัตราคิดลด 2.5 % เมื่อเพิ่มราคาขาย 10 %

ปี	รวม ผลตอบแทน ทั้งหมด	รวมต้นทุน ทั้งหมด	ผลตอบแทน สุทธิ	DF 2.5%	PV ผลตอบแทน ทั้งหมด	PV ต้นทุน ทั้งหมด	PV ผลตอบแทน สุทธิ
1	4,807,681	13,197,023	-8,389,342	0.976	4,690,421	12,875,145	-8,184,724
2	9,629,681	9,879,744	-250,062	0.952	9,165,669	9,403,682	-238,013
3	10,186,337	9,063,624	1,122,713	0.929	9,459,026	8,416,476	1,042,551
4	11,025,960	9657413.29	1,368,547	0.906	9,988,976	8,749,140	1,239,836
5	11,698,236	10,146,145	1,552,091	0.884	10,339,536	8,967,714	1,371,822
6	12,370,508	10,651,474	1,719,034	0.862	10,667,050	9,184,733	1,482,317
7	13,042,784	11,123,606	1,919,178	0.841	10,972,440	9,357,903	1,614,538
8	13,715,056	11,612,335	2,102,721	0.821	11,256,585	9,530,784	1,725,801
9	14,387,332	12,117,666	2,269,666	0.801	11,520,345	9,702,959	1,817,386
10	15,059,605	12,589,796	2,469,809	0.781	11,764,539	9,835,128	1,929,411
รวม					99,824,588	96,023,663	3,800,925

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVC จะได้

$$\begin{aligned} \text{SVC} &= ((99,824,588 - 96,023,663) / 96,023,663) * 100 \\ &= 3.95832111 \end{aligned}$$

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVB จะได้

$$\begin{aligned} \text{SVB} &= ((99,824,588 - 96,023,663) / 99,824,588) * 100 \\ &= 3.80760392 \end{aligned}$$

ตารางภาคผนวกที่ 5.4 คำนวณค่า NPV ที่อัตราคิดลด 2.5 % เมื่อเพิ่มราคาขาย 15 %

ปี	รวม ผลตอบแทน ทั้งหมด	รวมต้นทุน ทั้งหมด	ผลตอบแทน สุทธิ	DF 2.5%	PV ผลตอบแทน ทั้งหมด	PV ต้นทุน ทั้งหมด	PV ผลตอบแทน สุทธิ
1	5,026,212	13,197,023	-8,170,811	0.976	4,903,621	12,875,145	-7,971,523
2	10,067,394	9,879,744	187,651	0.952	9,582,291	9,403,682	178,608
3	10,649,352	9,063,624	1,585,728	0.929	9,888,982	8,416,476	1,472,506
4	11,527,140	9657413.29	1,869,727	0.906	10,443,020	8,749,140	1,693,880
5	12,229,974	10,146,145	2,083,829	0.884	10,809,515	8,967,714	1,841,801
6	12,932,803	10,651,474	2,281,329	0.862	11,151,916	9,184,733	1,967,183
7	13,635,637	11,123,606	2,512,032	0.841	11,471,188	9,357,903	2,113,285
8	14,338,468	11,612,335	2,726,133	0.821	11,768,248	9,530,784	2,237,464
9	15,041,302	12,117,666	2,923,635	0.801	12,043,997	9,702,959	2,341,038
10	15,744,133	12,589,796	3,154,337	0.781	12,299,291	9,835,128	2,464,163
รวม					104,362,069	96,023,663	8,338,406

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVC จะได้

$$\begin{aligned} \text{SVC} &= ((104,362,069 - 96,023,663) / 96,023,663) * 100 \\ &= 8.68369934 \end{aligned}$$

จากตาราง แทนค่าคำนวณหา SVB จะได้


$$\begin{aligned} \text{SVB} &= ((104,362,069 - 96,023,663) / 104,362,069) * 100 \\ &= 7.98988201 \end{aligned}$$

ตารางภาคผนวกที่ 5.5 คำนวณหาค่า IRR เมื่อราคาขายเพิ่ม 10%

ปี	รวม ผลตอบแทน ทั้งหมด	รวมต้นทุน ทั้งหมด	ผลตอบแทน สุทธิ	DF 9.384 %	PV ผลตอบแทน ทั้งหมด	PV ต้นทุน ทั้งหมด	PV ผลตอบแทน สุทธิ
1	4,807,681	13,197,023	-8,389,342	0.914	4,395,232	12,064,857	-7,669,625
2	9,629,681	9,879,744	-250,062	0.836	8,048,303	8,257,300	-208,997
3	10,186,337	9,063,624	1,122,713	0.764	7,783,172	6,925,330	857,842
4	11,025,960	9,657,413.29	1,368,547	0.699	7,701,959	6,745,989	955,970
5	11,698,236	10,146,145	1,552,091	0.639	7,470,529	6,479,359	991,170
6	12,370,508	10,651,474	1,719,034	0.584	7,222,120	6,218,518	1,003,602
7	13,042,784	11,123,606	1,919,178	0.534	6,961,353	5,937,026	1,024,327
8	13,715,056	11,612,335	2,102,721	0.488	6,692,173	5,666,164	1,026,009
9	14,387,332	12,117,666	2,269,666	0.446	6,417,946	5,405,487	1,012,460
10	15,059,605	12,589,796	2,469,809	0.408	6,141,516	5,134,293	1,007,223
รวม					68,834,305	68,834,324	-19

ตารางภาคผนวกที่ 5.6 คำนวณหาค่า IRR เมื่อราคาขายเพิ่ม 15%

ปี	รวม ผลตอบแทน ทั้งหมด	รวมต้นทุน ทั้งหมด	ผลตอบแทน สุทธิ	DF 16.876%	PV ผลตอบแทน ทั้งหมด	PV ต้นทุน ทั้งหมด	PV ผลตอบแทน สุทธิ
1	5,026,212	13,197,023	-8,170,811	0.856	4,300,465	11,291,474	-6,991,009
2	10,067,394	9,879,744	187,651	0.732	7,369,981	7,232,609	137,372
3	10,649,352	9,063,624	1,585,728	0.626	6,670,328	5,677,091	993,237
4	11,527,140	9,657,413.29	1,869,727	0.536	6,177,606	5,175,585	1,002,021
5	12,229,974	10,146,145	2,083,829	0.459	5,607,882	4,652,371	955,510
6	12,932,803	10,651,474	2,281,329	0.392	5,073,885	4,178,859	895,027
7	13,635,637	11,123,606	2,512,032	0.336	4,577,181	3,733,948	843,233
8	14,338,468	11,612,335	2,726,133	0.287	4,118,130	3,335,161	782,969
9	15,041,302	12,117,666	2,923,635	0.246	3,696,216	2,977,769	718,448
10	15,744,133	12,589,796	3,154,337	0.210	3,310,285	2,647,069	663,216
รวม					50,901,959	50,901,935	23



ภาคผนวก ค

ประวัติ โครงสร้าง และผลงานของการประปานครหลวง

การประปานครหลวง : Metropolitan Waterworks Authority

ประวัติความเป็นมา

วันที่ 13 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2452 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ประกาศพระบรมราชโองการทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้กรมสุขาภิบาลจัดการที่จะนำน้ำมาใช้ในพระนครตามแบบอย่างที่เหมาะสมแก่ภูมิประเทศ การที่จะต้องจัดทำนั้นคือ

1. ให้จัดทำที่น้ำขังที่คลองเชียงราก แขวงเมืองปทุมธานี อันเป็นที่พื้นเขตน้ำเค็มขึ้นถึงทุกฤดู
2. ให้ขุดคลองแยกจากที่ยังน้ำนั้นเป็นทางน้ำลงมาถึงคลองสามเสนฝั่งเหนือ ตามแนวทางรถไฟ
3. ตั้งโรงสูบน้ำขึ้น ณ ที่ตำบลนั้น สูบน้ำขึ้นยังที่เกราะกรองตามวิธีให้น้ำสะอาดบริสุทธิ์ปราศจากสิ่งซึ่งจะเป็นเชื้อโรคแล้วจำหน่ายน้ำไปในที่ต่างๆ ตามควรแก่ท้องที่ของเขตพระนคร

กิจการอย่างนี้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เรียกตามภาษาสันสกฤต เพื่อจะให้เป็นการเป็นคำสั้นว่า “การประปา”

ตอนหนึ่งของพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ในการเปิดกิจการประปากรุงเทพฯ 14 พฤศจิกายน 2457 “ขอประปาจะเป็นผลสำเร็จสมความพระราชประสงค์ของสมเด็จพระชนกนารถของเรา และควนอนาคตต้องการถูกค่าได้อย่างรวดเร็วทันทั้งหลาย บรรดาที่ได้ช่วยทำการอันนี้สำเร็จ ขอให้น้ำใสอันจะหลั่งจากประปานี้ จงเป็นเครื่องประหารสรรพโรคร้ายที่จะเบียดเบียนให้ร้ายแก่ประชาชนผู้เป็นพสกนิกรของเรา ขอให้น้ำอันนี้ที่ได้รับพรแล้วโดยพระสงฆ์ได้สวดมนต์ และโดยเราได้ตั้งใจให้พร จงบันดาลให้เป็นน้ำมนต์ทำให้ประชาชนมีความสุขสวัสดิ์ผ่องแผ้ว เจริญทั่วทุกตัวคนตั้งแต่วันนี้เป็นต้นไป”

ยุคก่อร่าง

เมื่อ 14 พฤศจิกายน 2457 โดยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จมาทรงเปิดกิจการ โดยมีชื่อเรียกในครั้งนั้นว่า การประปากรุงเทพฯ มีกรมสุขาภิบาล กระทรวงนครบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินงาน กิจการประปาได้ก้าวหน้าขึ้นเป็นลำดับ จากที่เคยจำหน่ายเฉพาะในเขตพระนคร ได้

ขยายการจำหน่ายไปยังฝั่งธนบุรี โดยวางท่อตามแนวสะพานพุทธยอดฟ้าไปยังถนนประชาธิปไตยและสมเด็จพระยาต่อมาระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 สะพานพุทธยอดฟ้าถูกระเบิดทำลาย เป็นเหตุให้ท่อประปาที่วางไว้เกิดชำรุดเสียหายไปด้วย ทำให้การจ่ายน้ำย่านฝั่งธนต้องหยุดชะงัก เทศบาลนครธนบุรีจึงได้เริ่มกิจการประปาของตนเอง โดยขุดเจาะบ่อบาดาลให้บริการน้ำ

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลงเมื่อปี 2489 โรงงานผลิตน้ำสามเสนเป็นโรงกรองน้ำแห่งเดียวในขณะนั้น ผลิตน้ำได้น้อย ไม่เพียงแต่การบริการน้ำประปาที่เกิดสภาพน้ำไหลอ่อน และไม่ไหลเป็นบริเวณกว้าง ไฟฟ้าก็เช่นกันมีสภาพดับ ๆ เปิด ๆ รัฐบาลจึงตั้งคณะกรรมการพัฒนาปรับปรุงกิจการไฟฟ้า และประปาขึ้น โดยมีหลวงบุรกรรมโกวิท อธิบดีกรมโยธาสมัยนั้นเป็นประธาน และเพื่อแก้ปัญหาหน้าไฟไม่พอใช้ จึงได้มีนโยบายให้ระงับการขุดติดตั้งไฟฟ้าและประปาเป็นการชั่วคราว จนกว่าจะมีการปรับปรุงกิจการทั้ง 2 ชนิดนี้ให้เพียงพอ

ต่อมาได้มีการรวมและโอนกิจการประปาไฟฟ้าให้เป็นรัฐวิสาหกิจ โดยรัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติการประปานครหลวง ให้โอนกิจการประปากรุงเทพ กรมโยธาเทศบาล การประปานครหลวง การประปาเทศบาลนครธนบุรี และการประปาเทศบาลสมุทรปราการรวมเป็นกิจการเดียวกัน เรียกว่า การประปานครหลวง เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2510 ประธานกรรมการการประปานครหลวง ท่านแรก คือ พล.อ.ประภาส จารุเสถียร และแต่งตั้ง อธิบดีกรมโยธาเทศบาล นายดำรงค์ ชลวิจารณ์ เป็นผู้ว่าการการประปานครหลวง

ยุคสร้างตัว

ในปี 2513 การประปานครหลวงได้ว่าจ้างบริษัทวิศวกรรมที่ปรึกษา แคมป์เดรสเซอร์ แอนด์ แมคคี่ จากสหรัฐอเมริกา จัดทำโครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักระยะยาว 30 ปีขึ้นเป็นครั้งแรก โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 5 ปี(2517-2522) เพื่อเพิ่มกำลังการผลิต และขยายระบบส่งน้ำให้ไปถึงประชาชนให้มากขึ้น อาทิ ปรับปรุงคลองส่งน้ำ ก่อสร้างโรงสูบน้ำดิบใหม่ที่ตำบลสำแล จังหวัดปทุมธานี

ก่อสร้างโรงกรองน้ำบางเขน ก่อสร้างโรงสูบน้ำและถังเก็บน้ำ 4 มุมเมืองคือ โรงสูบน้ำท่าพระ สวนลุมพินี คลองเตย และพลโยธิน และวางท่อประธานส่งน้ำควบคู่กันไป และใน

ระหว่างที่รอการก่อสร้างตามโครงการนี้ การประปานครหลวงได้แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำด้วยการขุดเจาะบ่อบาดาลจำนวนมากในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ

ยุคพัฒนา

หลังจากปี 2529 เป็นต้นมา กิจการประปาสามารถพัฒนาและดำเนินงานก้าวหน้าไปตามโครงการแผนหลักอย่างต่อเนื่อง กิจการได้ผ่านพ้นกับภาวะการขาดทุนมาเป็นมีกำไรติดต่อกันทุกปี การขยายกำลังการผลิตและจ่ายน้ำที่เป็นไปตามแผน สามารถเพิ่มผู้ใช้น้ำถึงปีละ 8 - 9% ทุกปี ในช่วงเวลานี้ การประปานครหลวงจึงได้ทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานใหญ่แห่งใหม่และย้ายจากสำนักงานแม้นศรีมาอยู่สำนักงานใหญ่บางเขนเมื่อปี 2533

ในขณะเดียวกัน การประปานครหลวงได้เริ่มจัดทำโครงการประปาฝั่งตะวันตกเมื่อ พ.ศ.2530 เพื่อรองรับการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นของชุมชนทางด้านฝั่งธนบุรีและนนทบุรี และประการสำคัญเพื่อจัดหาแหล่งน้ำดิบแห่งใหม่สำรองจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีอยู่เพียงแห่งเดียวและปริมาณน้ำเริ่มไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น จึงได้ก่อสร้างโรงกรองน้ำมหาสวัสดิ์ และขุดคลองประปาสายใหม่ขึ้นเพื่อรับน้ำจากแม่น้ำแม่กลองในจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีปริมาณน้ำมากและมีคุณภาพดีในระยะแรกได้ขุดคลองประปาสายใหม่ไปถึงแม่น้ำท่าจีนและขุดต่อไปยังจังหวัดกาญจนบุรีรวมความยาว 106 ก.ม. แล้วเสร็จเมื่อปี 2545 ซึ่งทำให้ กปน.มีความมั่นคงในการผลิตน้ำประปาเพื่อรองรับความต้องการใช้น้ำประปาในอนาคต

ยุคมุ่งสู่ความเป็นเลิศ

ตั้งแต่ปี 2539 ประเทศไทยได้เกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีผลกระทบแพร่กระจายไปเกือบทุกกลุ่มธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจภาคอสังหาริมทรัพย์ การโจมตีค่าเงินบาทส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อการประปานครหลวง ทำให้การประปานครหลวงต้องปรับแผนและชะลอการลงทุน เพื่อให้สอดคล้องกับภาวะการณ์ที่แปรเปลี่ยนไปในการบริหารภายในได้มีการณรงค์ให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในทุก ๆ ด้าน ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การให้บริการประชาชนในเชิงรุกให้มากขึ้น สร้างภาพลักษณ์ของการให้บริการที่ประชาชนพึงพอใจในเรื่องความสะอาด รวดเร็ว ถูกต้อง ตรวจสอบได้ รวมทั้งสร้างความมั่นใจในคุณภาพน้ำประปาว่ามีคุณภาพได้มาตรฐานสามารถดื่มได้ทุกพื้นที่ นอกจากนี้ยังได้เพิ่มศักยภาพของการทำงานในองค์กรให้เป็นที่ยอมรับของสากล จนได้รับการ

รับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9002 ในโรงงานผลิตน้ำบางเขน และมีนโยบายจะจัดทำมาตรฐาน ISO 9002 ในงานบริการที่สำนักงานประปาสาขาต่าง ๆ ต่อไปอีกด้วย โดยมีเป้าหมายของการดำเนินงานขององค์กร พัฒนาองค์กรให้เข้มแข็ง บริการสังคมอย่างต่อเนื่อง ด้วยเทคโนโลยีทันสมัย

การจัดตั้งและวัตถุประสงค์การประปานครหลวง

การจัดตั้งและวัตถุประสงค์การประปานครหลวง (กปน.) เป็นรัฐวิสาหกิจที่จัดตั้งตามพระราชบัญญัติการประปานครหลวง พ.ศ.2510 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจจัดหาแหล่งน้ำดิบและจัดให้ได้มาซึ่งน้ำดิบเพื่อใช้ในการประปา รวมทั้งผลิต จัดส่งและจำหน่ายน้ำประปาในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการและควบคุมมาตรฐานเกี่ยวกับระบบประปาเอกชนในเขตท้องที่ดังกล่าว นอกจากนี้ยังดำเนินธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องกันหรือเป็นประโยชน์แก่การประปา

การผลิต จัดส่งและจำหน่ายน้ำประปา และการจัดให้ได้มาซึ่งน้ำดิบ โดยการประปานครหลวงเป็นกิจการสาธารณูปโภคและให้อยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายอันว่าด้วยการนั้น

นโยบายหลักของการประปานครหลวง คือ การจัดจำหน่ายน้ำประปาให้กับประชาชนอย่างเพียงพอและให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกันนั้นจะต้องหารายได้เพิ่มและลดรายจ่ายเพื่อให้สามารถลงทุนขยายงานต่อไปได้ โดยมีต้องเป็นภาระแก่รัฐบาลภายใต้วิสัยทัศน์ (vision) ค่านิยม (values) และภารกิจ (mission) ดังนี้

วิสัยทัศน์ (vision)

พัฒนาองค์กรให้เข้มแข็ง บริการสังคมอย่างต่อเนื่องด้วยเทคโนโลยีทันสมัย

ค่านิยม (values)

พัฒนาตน พัฒนางาน บริการสังคม

Improve ourselves, develop our work and provide our best services to society.

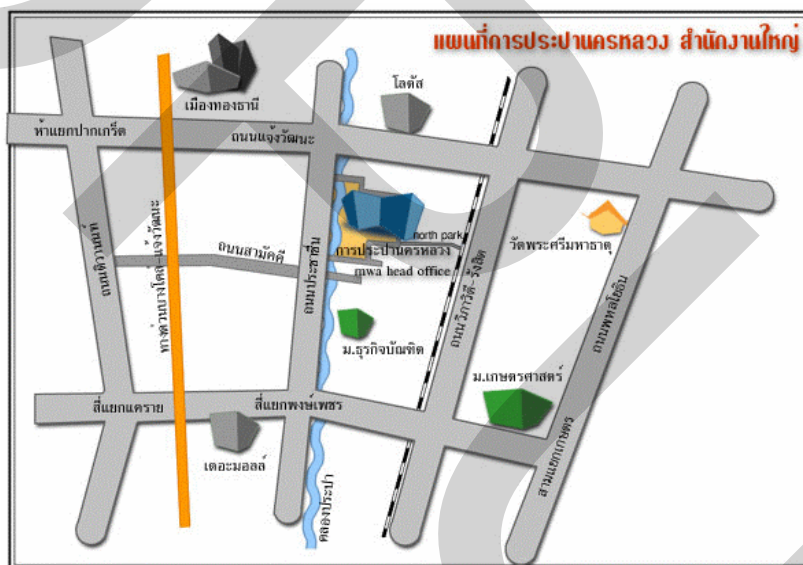
ภารกิจ (mission)

เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ทำการตลาดเชิงรุก นำเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมที่สำคัญมากขึ้น ให้บริการที่รวดเร็วแม่นยำ และลดค่าใช้จ่ายอย่างมีเหตุผล โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีการบริหารทรัพยากรบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ

- นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกิจกรรมที่สำคัญ
- ให้มีเครื่องมือการบริหารทางการเงินเป็นรายปีล่วงหน้าเป็นเวลา 3 ปี
- ใช้การตลาดนำหน้าสำหรับการขยายการลงทุนและการให้บริการ
- เพิ่มการบริการลูกค้า เน้นความสะดวกรวดเร็ว ให้เกิดความพึงพอใจให้มากที่สุด

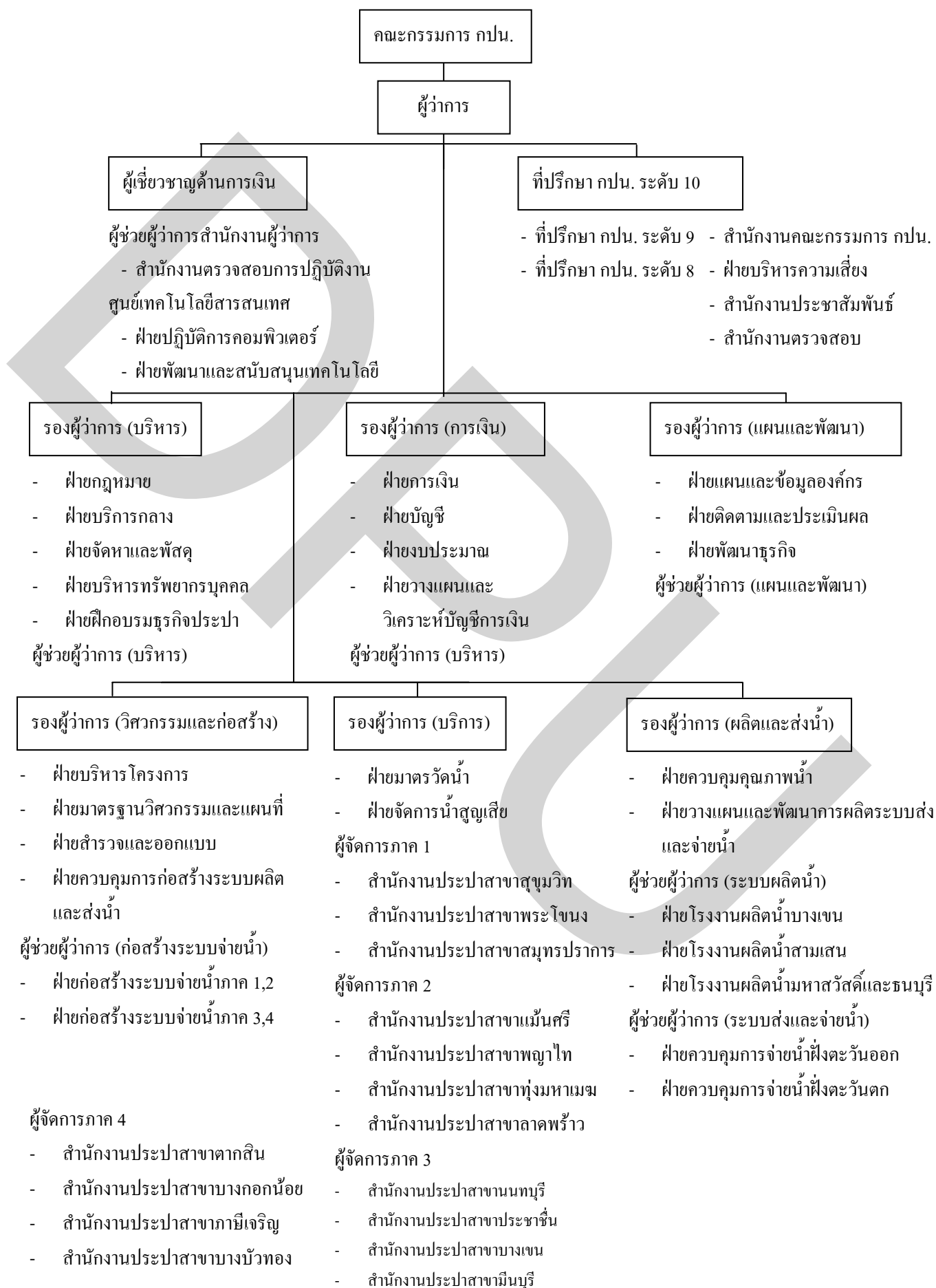
ที่ตั้งการประปานครหลวง(สำนักงานใหญ่)

อาคารสำนักงานใหญ่การประปานครหลวง เลขที่ 400 หมู่ 4 ถนนประชาชื่น แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กทม. 10210



ภาพภาคผนวกที่ 1 แผนที่การประปานครหลวง สำนักงานใหญ่

การประปานครหลวงมีรูปแบบโครงสร้างองค์กรแบบ bureaucratic organization ซึ่งมีโครงสร้างที่มีบริหารงานเป็นลำดับขั้น ประกอบด้วยหลาย ๆ ชั้นมีผู้บริหารสูงสุด เป็นผู้ตัดสินใจ ตัดสินใจ และควบคุมการดำเนินงาน ลักษณะองค์กรเป็นรูปปิระมิด เช่น ระบบทหาร ระบบข้าราชการ มีการแบ่งหน้าที่ และมีขอบเขต ในการทำงาน อย่างชัดเจน มีการกำหนดหน้าที่ของแต่ละคนอย่าง แยก ๆ องค์กร (Gomez-Mejia, L. R. ,Balkin, D. B. and Cardy, R. L. ,2004: 49-52) ดังภาพ ภาคผนวกที่ 2



ภาพภาคผนวกที่ 2 โครงสร้างองค์กรของการประปานครหลวง
 ที่มา: กองวางแผนบุคคล ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล (1 ตุลาคม 2547)

ผลงานของการประปานครหลวง

- พ.ศ. 2542 มหาวิทยาลัยมหิดลรับรอง "น้ำประปาดื่มได้" ทุกพื้นที่
- พ.ศ. 2543 ชนะเลิศรางวัลบรรษัทภิบาล (การบริหารจัดการที่โปร่งใส)
- พ.ศ. 2543 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9002 ด้านการผลิตน้ำประปา ณ โรงงานผลิตน้ำบางเขน
- พ.ศ. 2544 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9002 ด้านการบริการประชาชน
- พ.ศ. 2544 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9002 ด้านการผลิตน้ำประปา ณ โรงผลิตน้ำธนบุรี
- พ.ศ. 2544 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9002 ด้านการบริการติดตั้งประปาใหม่ (สำนักงาน-ประปาสาขาบาง-กอกน้อย)
- พ.ศ. 2544 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9002 ด้านการบริการซ่อมบำรุงระบบท่อประปา (สำนักงานประปาสาขาลาดพร้าว)
- พ.ศ. 2545 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2000 ด้านการผลิตน้ำประปา ณ โรงงานผลิตน้ำบางเขน
- พ.ศ. 2545 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2000 ด้านการฝึกอบรมและสัมมนา (ฝ่ายพัฒนาบุคลากร)
- พ.ศ. 2547 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025:1999 คุณภาพห้องปฏิบัติการทดสอบหมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ0118

ที่ : 04T035/0307



ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ห้องปฏิบัติการทดสอบ

ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำ

การประปานครหลวง

เลขที่ 400 ถนนประชาชื่น แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

ได้ผ่านการประเมินตามมาตรฐานของห้องปฏิบัติการทดสอบ

ภายใต้ระบบการรับรองห้องปฏิบัติการ ของ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ตามมาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

มอก. 17025 - 2543

ISO/IEC 17025 : 1999

หมายเลขการรับรองที่ **ทดสอบ 0118**

รายละเอียดการรับรองดังกล่าวจะแจ้งการรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 19 พฤศจิกายน 2547

สิ้นอายุ วันที่ : 4 เมษายน 2550

ลงชื่อ :

(นายดำวี สใจนัง)

รองปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านส่งเสริมอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการ

ประธานกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกให้ครั้งแรกเมื่อ 5 เมษายน 2547

การรับรองห้องปฏิบัติการ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

โครงการน้ำประปาดื่มได้

การประปานครหลวง มีภารกิจในการจัดหา^{น้ำ}ประปาที่สะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคให้แก่ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ

^{น้ำ}ประปาที่ผลิตจากโรงงานผลิต^{น้ำ}ของการประปา^{นครหลวง}ทุกแห่งได้มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (WHO) กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่การตกตะกอนด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดย^{น้ำ}ดิบจะได้รับการปรับปรุงคุณภาพ^{น้ำ}เบื้องต้น ก่อนจะถูกส่งผ่านเข้าไปในกระบวนการผลิต เริ่มตั้งแต่การตกตะกอนซึ่งสามารถกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ใน^{น้ำ}ที่ก่อให้เกิดความขุ่น นอกจากนี้ยังกำจัดจุลินทรีย์ต่าง ๆ ออกจาก^{น้ำ}ได้ระดับหนึ่ง หลังจากนั้น^{น้ำ}จะถูกส่งผ่านไปกระบวนการกรองด้วยสารกรองที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อกำจัดตะกอนและจุลินทรีย์ที่ยังคงเหลืออยู่ใน^{น้ำ}ทำให้^{น้ำ}มีความใสมากยิ่งขึ้น และในขั้นตอนสุดท้าย^{น้ำ}จะถูกนำไปผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน เพื่อให้^{น้ำ}สะอาดสามารถดื่มได้อย่างปลอดภัย โดยมีนักวิทยาศาสตร์ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนของการผลิตก่อนจ่ายเข้าสู่^{เส้น}ท่อตลอดเวลา เพื่อให้บริการแก่ประชาชน

นอกจากนี้ การประปา^{นครหลวง}ได้จัดนักวิทยาศาสตร์ทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง^{น้ำ}ในระบบการผลิต ระบบ^{เส้น}ท่อและจากบ้านเรือนผู้ใช้น้ำ เพื่อตรวจวิเคราะห์ได้กว่า 30,000 ตัวอย่าง และยังได้รับความร่วมมือจากหน่วยราชการอื่น ๆ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านสุขภาพอนามัยประชาชน ช่วยตรวจสอบยืนยันความปลอดภัยอีกด้วย อาทิ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมอนามัย สำนักงานอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และกรุงเทพมหานคร เป็นต้น และจากการตรวจสอบไม่พบสิ่งแปลกปลอมหรือเชื้อโรคใด ๆ ที่จะอันตรายแก่ผู้บริโภค^{น้ำ}ไม่ว่าจะเป็นเชื้อไวรัส โปลิโอ ตับอักเสบบี ไวรัสโรตา อันเป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง กัมมันตภาพรังสี สารพิษทางเกษตร เช่น ยาฆ่าแมลง โลหะหนักต่าง ๆ

เพื่อให้ประชาชนมั่นใจว่า^{น้ำ}ประปามีคุณภาพดี สามารถดื่มได้อย่างปลอดภัยการประปา^{นครหลวง}จึงได้ขอความร่วมมือจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพ^{น้ำ}ประปา โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพ^{น้ำ}ในระบบท่อประปา^{น้ำ}ทุกเขตของการประปา^{นครหลวง} รวมทั้งจากโรงงานผลิต^{น้ำ}และสถานีสูบน้ำทุกแห่ง โดยทำการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบในแต่ละจุดซ้ำถึง 3 ครั้งด้วยกัน ซึ่งผลการตรวจสอบปรากฏว่าคุณภาพ^{น้ำ}ประปาผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลกได้ถึง 100% ทุก ๆ ตัวอย่าง (โดยปกติองค์การอนามัยโลกกำหนดเพียง 95% เท่านั้น) คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล ประกาศรับรองน้ำประปามีคุณภาพดีได้มาตรฐานน้ำดื่ม น้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก สามารถดื่มได้ในทุก ๆ เขตบริการของการประปานครหลวง

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปานครหลวง
(ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ปี 2006)

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปานครหลวง
(ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ปี 2006)

พารามิเตอร์	หน่วย (units)	ค่าแนะนำ WHO 2006 (Guideline Value)
1. คุณสมบัติทางแบคทีเรีย (Bacteriological Quality)		
แบคทีเรียชนิด อีโคไล (<i>E. coli</i>)	พบ-ไม่พบ/100 ml	ไม่พบ/100 ml
2. คุณสมบัติทางเคมี-ฟิสิกส์ (Physical and Chemical Quality)		
สี ปรากฏ (Apperance colour)	True colour unit	15
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5
รส และ กลิ่น (Taste and odour)	-	ไม่เป็นพิษภัย
สารหนู (Arsenic)	mg/l	0.01
แคดเมียม (Cadmium)	mg/l	0.003
โครเมียม (Chromium)	mg/l	0.05
ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/l	0.07
ตะกั่ว (Lead)	mg/l	0.01
ปรอท (Inorganic Mercury)	mg/l	0.006
ซีเลเนียม (Selenium)	mg/l	0.01
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/l	1.5
คลอไรด์ (Chloride)	mg/l	250
ทองแดง (Copper)	mg/l	2
เหล็ก (Iron)	mg/l	0.3
แมงกานีส (Manganese)	mg/l	0.4
อลูมิเนียม (Aluminium)	mg/l	0.1
โซเดียม (Sodium)	mg/l	200
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/l	250
สังกะสี (Zinc)	mg/l	3
ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide)	mg/l	0.05
ปริมาณมวลสารที่ละลายทั้งหมด (Total dissolved solids)	mg/l	1,000
ไนเตรทในรูปไนเตรท (Nitrate as NO ₃ ⁻)	mg/l	50
ไนไตรท์ในรูปไนไตรท์ (Nitrite as NO ₂ ⁻)	mg/l	3
คลอรีนอิสระคงเหลือ (Free residual chlorine)	mg/l	> 0.2
ไตรคลอโรเอทีน (Trichloroethene)	mg/l	0.02
เตตราคลอโรเอทีน (Tetrachloroethene)	mg/l	0.04
ไมโครซิสติน-แอลอาร์ (Microcystin-LR)	mg/l	0.001

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาครหลวง
(ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ปี 2006)

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาครหลวง
(ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ปี 2006)

พารามิเตอร์	หน่วย (units)	ค่าแนะนำ WHO 2006 (Guideline Value)
3. สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (Pesticides)		
อัลดรินและดีลดริน (Aldrin/Dieldrin)	µg/l *	0.03
คลอเดน (Chlordane)	µg/l	0.2
ดีดีที (DDT)	µg/l	1
สอง,สี่-ดี (2,4-D)	µg/l	30
เฮปตาคลอและเฮปตาคลออีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	µg/l	0.03
เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene)	µg/l	1
ลินเดน (Lindane)	µg/l	2
เมทอกซีคลอ (Methoxychlor)	µg/l	20
เพนตาคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	µg/l	9
4. ไตรฮาโลมีเทน (Trihalomethanes) sum of the ratio		1
คลอโรฟอร์ม (Chloroform , CHCl ₃)	mg/l	0.3
โบรมิโนไดคลอโรมีเทน (Bromodichloromethane , CHBrCl ₂)	mg/l	0.06
ไดโบรมิโนคลอโรมีเทน (Dibromochloromethane , CHBr ₂ Cl)	mg/l	0.1
โบรมิโนฟอร์ม (Bromoform , CHBr ₃)	mg/l	0.1
5. กัมมันตภาพรังสี (Radioactive)		
ความเข้มรังสีแอลฟา (Gross alpha activity)	Bq/l	0.5
ความเข้มรังสีเบตา (Gross beta activity)	Bq/l	1

หมายเหตุ การประปาครหลวงพิจารณาวิเคราะห์รายการที่มีผลต่อสุขภาพและความน่าดื่มมาใช้

* 1 mg = 1,000 µg

Recommended minimum sample numbers for faecal indicator testing in distribution systems **

Population	Total number of samples per year
<u>Point sources</u>	Progressive sampling of all sources over 3 to 5 year cycles (maximum)
<u>Piped supplies</u>	
< 5000	12
5000 - 100000	12 per 5,000 head of population
> 100000 - 500000	12 per 10,000 head of population plus an additional 120 samples
> 500000	12 per 100,000 head of population plus an additional 180 samples

** Parameters such as chlorine, turbidity and pH should be tested more frequently as part of operational and verification monitoring.

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ กองวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (twqc_div@mwa.co.th)

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ กองวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (twqc_div@mwa.co.th)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

รัฐกาญจน์ เกิดมัน

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาการจัดการทั่วไป
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ปี 2536ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ปี 2537

สถานที่ทำงาน

สำนักงานประสานสาขาสุมทรปราการ การประปานครหลวง