

บทที่ 4

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน โรงงานผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์ออส โมซิสและระบบโอโซน ในจังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการลงทุน เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ 4 ด้านคือ

1. ด้านการตลาด (Marketing Analysis)
2. ด้านเทคนิค (Technical Analysis)
3. ด้านการจัดการ (Management Analysis)
4. ด้านการเงิน (Financial Analysis)

ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความเป็นไปได้ทั้ง 4 ด้าน มาประมาณผลการดำเนินการและฐานะทางการเงินอันได้แก่ งบลงทุน โครงการ ประมาณงบกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ ประมาณงบกระแสเงินสด และประมาณงบแสดงฐานะทางการเงิน รวมถึงการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ดัชนีการทำกำไร อัตราผลตอบแทนการลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไว โดยมีผลการศึกษาดังนี้

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด

การวิเคราะห์ทางการตลาด ก่อนการตัดสินใจลงทุน เป็นการศึกษาภาพรวมซึ่งมีความสำคัญเนื่องด้วยการลงทุนเป็น โครงการที่ใช้เงินลงทุนสูงดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดเป็นอันดับแรก เพราะการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดสามารถทำให้ผู้ลงทุนแน่ใจในระดับหนึ่งว่าสามารถที่จะลงทุนในโครงการนั้นๆ ได้โดยให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับตัวเงินที่ผู้ลงทุนได้ลงไป

การศึกษาด้านการตลาดของโครงการ จะทำการวิเคราะห์ส่วนประสมทางการตลาดโดยโครงการจะใช้ส่วนประสมทางการตลาดเพื่อตอบสนองความพึงพอใจแก่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประกอบไปด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่ และการส่งเสริมการตลาด

นอกจากการวิเคราะห์ส่วนประสมทางการตลาดแล้ว ยังมีหลายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อโครงการการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโครงการการลงทุน โรงงานผลิตน้ำดื่ม ด้วยระบบรีเวอร์ออส โมซิส และระบบโอโซน ในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบไปด้วย

- การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาด
- การวิเคราะห์การแข่งขันภายในอุตสาหกรรม
- การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค
- การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค
- การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายธุรกิจ
- การกำหนดลูกค้ำกลุ่มเป้าหมาย
- การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์
- การกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์
- ลักษณะช่องทางการจัดจำหน่าย
- ลักษณะการส่งเสริมการตลาด
- กลยุทธ์ทางการตลาด
- แผนการขายตลอดอายุโครงการ

ซึ่งที่มาของข้อมูลทางการตลาดต่างๆ ได้มาจากข้อมูลทั้งปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์ โรงงานผลิตน้ำดื่มในจังหวัดเชียงใหม่ และข้อมูลทางทุติยภูมิจากการค้นคว้าข้อมูลทางสื่อสิ่งพิมพ์ บทความทางวารสาร และข้อมูลจากบริษัทต่างๆ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาด

น้ำดื่มถือเป็นอีกหนึ่งตลาดที่ยังคงมีการแข่งขันกันรุนแรง เพราะถือเป็นสินค้าที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของผู้บริโภค และจากการเป็นสินค้าที่มีความจำเป็น ส่งผลให้ผู้ประกอบการหลายรายให้ความสนใจในธุรกิจน้ำดื่ม โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน ซึ่งถือเป็นช่วงเวลาที่มียอดการเติบโตในการบริโภคน้ำดื่มที่ค่อนข้างสูงตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2550-2554) เฉลี่ยที่ประมาณ 20-30% ต่อปี ส่งผลให้ปัจจุบันตลาดน้ำดื่มมีมูลค่าสูงถึง 23,000 ล้านบาทส่งผลให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีตลาดน้ำดื่ม ที่ใหญ่ที่สุดในทวีปเอเชียและมีขนาดตลาดใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก โดยเฉพาะบรรจุกัญท์แบบขวดใสที่มีการเติบโตมากที่สุดหรือคิดเป็นอัตราเฉลี่ยถึง 45 ลิตรต่อคนต่อปีซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากรูปแบบวิถีชีวิต ที่เปลี่ยนไปและผู้ผลิตหันมาใส่ใจในสุขภาพมากขึ้น

ตลาดน้ำดื่มนอกจากจะมีแบรนด์น้ำดื่มจากผู้ประกอบการรายใหญ่ระดับประเทศ ที่ขับ เคลื่อนตลาดให้เติบโตอย่างต่อเนื่องแล้ว ยังมีแบรนด์น้ำดื่มผู้ประกอบการในภูมิภาคที่มีอีกนับไม่ถ้วน ซึ่งเกิดจากการที่แต่ละองค์กรหันมาผลิตน้ำดื่มของตัวเอง ถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยหลักที่ทำให้ตลาดน้ำดื่มมีฐานตลาดที่ใหญ่ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้แบรนด์น้ำดื่มจากผู้ประกอบการรายใหญ่ อย่างเช่น น้ำดื่มตรา

สิงห์ น้ำดื่มเนสท์เล่เพียวไลฟ์ น้ำดื่มคริสตัล เป็นต้น ต้องออกมาป้องกันส่วนแบ่งการตลาดของตัวเองมากขึ้น จากเดิมจะออกมาปกป้องส่วนแบ่งการตลาดเฉพาะเฉพาะจากคู่แข่งแบรนด์หลักในตลาดเท่านั้นจากสาเหตุดังกล่าวทำให้บริษัทผลิตน้ำดื่มยักษ์ใหญ่ระดับประเทศต่างจัดแคมเปญการตลาดและส่งเสริมการขายเพื่อเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดของตนเอง นอกจากกลยุทธ์ในด้านของการทำกิจกรรมทางการตลาดที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับการทำการตลาดน้ำดื่มแล้ว ในด้านของบรรจุภัณฑ์ที่ ต้องการมีความหลากหลายถือเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ที่ผู้ประกอบการในตลาดน้ำดื่มจัดออกมาใช้ เพราะแต่ละขนาดของบรรจุภัณฑ์ก็มีกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมซึ่งปัจจุบันขนาดของขวดน้ำดื่ม (PET) มีหลายขนาดให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อ เริ่มตั้งแต่ขนาด 250 300 350 500 600 750 1000 และ 1500 ซีซี.นอกจากนี้ยังเพิ่มในส่วนของการจัดส่งถึงบ้านเมื่อโทรสั่ง เรียกได้ว่าอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าอย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตามการครอบครองส่วนแบ่งการตลาดนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับความแข็งแกร่งของการกระจายสินค้าว่าจะครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายได้มากน้อยแค่ไหนด้วย (นิจจารีย์ ประสูติรุ่งเรือง, 2551)

สภาวะแวดล้อมทั่วไป

- **ด้านการเมืองกฎหมาย(Political) (+)**
 1. ภาครัฐให้การสนับสนุนธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง
 2. จากการที่ภาครัฐโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) กระทรวงสาธารณสุข ได้ควบคุมผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภคทำให้น้ำดื่มทุกแบรนด์ต้องได้รับการตรวจสอบและผ่านมาตรฐานของคณะกรรมการอาหารและยาจึงจะสามารถจัดจำหน่ายสู่ผู้บริโภคได้
- **ด้านเศรษฐกิจ (Economic) (-)**

การลดลงของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสถานการณ์ทางการเมืองเป็นสาเหตุให้มีผู้บริโภคมิแนวโน้มที่จะต้องระมัดระวังการใช้จ่ายมากขึ้นดังนั้นราคามีผลต่อการเลือกซื้อของผู้บริโภค
- **ด้านสังคม (Social) (+)**

กระแสความตื่นตัวในการดูแลสุขภาพกำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มสังคมการบริโภคน้ำดื่มที่สะอาดถือเป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจ
- **ด้านเทคโนโลยี (Technology) (+)**
 1. เทคโนโลยีการผลิตถูกดัดแปลงกว่าเดิม
 2. เทคโนโลยีถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งในการผลิตน้ำดื่มนั้น

จำเป็นต้องมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต ส่งผลให้เกิดความได้เปรียบจากการผลิตครั้งละมากๆ (Economy of scale)

- **ด้านภูมิศาสตร์ (Geography) (+)**

เนื่องจากสภาพอากาศของประเทศไทยเป็นอากาศร้อนส่งผลให้ความต้องการน้ำดื่มเพื่อช่วยขับระบายความร้อนที่เพิ่มสูงขึ้นไม่ว่าจะเป็นน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำอืดลม น้ำผลไม้ เป็นต้น โดยเฉพาะน้ำดื่มบรรจุขวดมีข้อได้เปรียบทางด้านราคาที่ไม่สูงเกินไปและสะดวกในการซื้อบริโภค

การวิเคราะห์การแข่งขันภายในอุตสาหกรรม (5 Force Model)

สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด และโอกาสทางการตลาดของน้ำดื่มบรรจุขวด สามารถสรุปได้ดังนี้

- **การแข่งขันในอุตสาหกรรม(Rivalry):**อุตสาหกรรมน้ำดื่มในจังหวัดเชียงใหม่ มีทั้งผู้ผลิตรายใหญ่และรายย่อยซึ่งเป็นกลุ่มตลาดเดียวกันทำให้มีการแข่งขันในอุตสาหกรรมสูง
- **การเข้าสู่อุตสาหกรรมของกลุ่มแข่งขันรายใหม่ (The Treats of New Entrants to the market) :** การเข้าสู่อุตสาหกรรมผลิตน้ำดื่มของผู้ผลิตรายใหม่สูง เนื่องจาก น้ำดื่มเป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ผู้ที่มีเงินทุนหรือผู้ที่สนใจมองเห็นว่า ธุรกิจน้ำดื่ม นั้นยังสามารถเติบโตได้เรื่อยๆจากการขยายตัวของยอดขายที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามธุรกิจน้ำดื่มมีการแข่งขันกันสูงและมักแข่งขันกันด้วยราคาตลอดจนการลงทุนเริ่มต้นที่สูง (ผู้ทำการวิจัยได้ทำงบประมาณการลงทุนเริ่มต้นที่ 16 ล้านบาท) จึงทำให้คู่แข่งรายใหม่เข้ามาในธุรกิจนี้ได้ยาก
- **อุปสรรคจากสินค้าทดแทน (The threat of substitute product):** สินค้าทดแทนไม่ว่าจะเป็นน้ำอืดลม น้ำผลไม้ หรือน้ำดื่มเพื่อสุขภาพ ยังไม่สามารถทดแทนน้ำดื่มบริสุทธิ์ได้ เนื่องจากผู้บริโภคยังคงต้องการน้ำดื่มที่สะอาด บริสุทธิ์เพื่อร่างกายอยู่
- **อำนาจการต่อรองของผู้ขายปัจจัยการผลิต (The bargaining power of suppliers)** ผู้จัดจำหน่ายขวดบรรจุน้ำดื่มมีเพิ่มมากขึ้นทำให้อำนาจการต่อรองจากผู้ขายปัจจัยการผลิตลดลง
- **อำนาจการต่อรองของผู้ซื้อ (The bargaining power of buyers)** ผู้บริโภคน้ำดื่มมีทางเลือกในการเลือกซื้อเนื่องจากมีคู่แข่งรายอื่นจำนวนมากราคาและความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ไม่ต่างกันมากลูกค้าบางรายตัดสินใจซื้อน้ำดื่มบริโภคเพราะชื่อเสียงและ

ความคุ้นเคยของยี่ห้อน้ำดื่มนั้นๆ ซึ่งน้ำดื่มที่เป็นที่รู้จักของคนส่วนใหญ่ นั้นผู้บริโภคจะมีความนิยมซื้อ มากกว่าเมื่อเทียบกับน้ำดื่มยี่ห้ออื่น ทั้งนี้ลูกค้าสามารถเลือกสั่งซื้อตามความสะดวกของตัวเองมากที่สุด

การเปรียบเทียบคู่แข่งชั้นในอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่

การวัด เปรียบเทียบถึงผลิตภัณฑ์บริการกระบวนการและวิธีปฏิบัติขององค์กรที่เป็นคู่แข่งชั้นโดยตรง (Competitor) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบองค์กรที่อยู่ในตลาดหรืออุตสาหกรรมเดียวกันหรือมีสินค้าหรือกระบวนการในการทำงานที่แข่งขันกันโดยตรงเพื่อประโยชน์ในการทราบถึงตำแหน่งขององค์กรในธุรกิจนั้นๆ สามารถบ่งชี้ถึงจุดอ่อน จุดแข็งขององค์กร รวมทั้งมุ่งผลในเชิงของการแข่งขันเพื่อนำผลที่ได้มาประยุกต์ปรับปรุงพัฒนาศักยภาพขีดความสามารถทางการแข่งขันขององค์กรต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาคู่แข่งอยู่ 3 แบรินด์หลัก ซึ่งประกอบไปด้วย

1. น้ำดื่มกลาเซียร์
2. น้ำดื่ม โพลสตาร์
3. น้ำดื่มตราสิงห์

ซึ่งข้อมูลดังกล่าวผู้ทำการศึกษาได้พิจารณาจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการน้ำดื่มแบรนด์ต่างๆ และนำมาวิเคราะห์ดังตารางต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์สภาวะการแข่งขันของกิจการ

หัวข้อพิจารณา	น้ำดื่มที่ ศึกษาVIC	น้ำดื่ม กลาเซียร์	น้ำดื่ม โพลสตาร์	น้ำดื่ม ตราสิงห์
1. รายได้	4	4.8	4.5	5
2. ทรัพย์สิน	4.5	4.8	4.5	5
3. จำนวนพนักงาน	4	5	4	5
4. ข้อได้เปรียบทางการแข่งขันแต่ ละกิจกรรม				
4.1 ชื่อเสียงและภาพลักษณ์	4.5	4.7	4.6	5
4.2. ความหลากหลายของสินค้า	2	5	5	5
4.3 ความตรงต่อเวลาในการส่ง สินค้า	4.8	4.9	4.8	4.8
4.4 สายสัมพันธ์กับลูกค้า	5	5	5	4.5
หัวข้อพิจารณา	น้ำดื่มที่ ศึกษาVIC	น้ำดื่ม กลาเซียร์	น้ำดื่ม โพลสตาร์	น้ำดื่ม ตราสิงห์
4.5 ฝ่ายขายและการตลาด	4	5	5	5
4.6 ความน่าเชื่อถือ	4.8	4.8	4.8	5
4.7 ความรวดเร็วในการดำเนินงาน	4.8	4.9	4.8	4.8
รวม	4.24	4.89	4.7	4.91

หมายเหตุระดับการให้คะแนน 5-1 คะแนน 5 คะแนน คือมาก 1 คะแนน คือน้อย

จากการวิเคราะห์สภาวะการแข่งขันของกิจการเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งแล้วนั้นจะเห็นได้ว่า คู่แข่งนั้นมีความแข็งแกร่งมากกว่าในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งอาจทำให้กิจการเสียเปรียบในการทำแข่งขัน คู่แข่งในการดำเนินธุรกิจแต่อย่างไรก็ตาม ถ้าหากกิจการสามารถดำเนินกิจการได้ดีและมีการจัดการที่ดีพร้อมทั้งมีประสบการณ์ในการดำเนินธุรกิจมากขึ้นก็จะส่งผลให้กิจการสามารถพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันได้ในอนาคต

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคน้ำดื่มในจังหวัดเชียงใหม่

จากการสำรวจข้อมูลทางด้านพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภคในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดเพื่อการบริโภค (ภาคผนวก ก) จากการศึกษาในเรื่องพฤติกรรมผู้บริโภคในเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุดคือปัจจัยด้านราคาโดยที่ราคาขายที่ต้องไม่แพงเกินไปเหมาะสมกับคุณภาพจะได้รับการเลือกซื้อก่อนและปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ต้องมีคุณภาพและมีความสะอาดผ่านการรับรองจากองค์การอาหารและยา สำหรับปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายนั้นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญคือทำเลที่ตั้งในการจำหน่ายต้องสะดวกในการเลือกซื้อ และในการสัมภาษณ์และสอบถามผู้บริโภคถึงความถี่บ่อยในการเลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ บริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกโดยเฉลี่ยวันละ 1 ขวดซึ่งโดยส่วนใหญ่จะบริโภคในเวลารับประทานอาหารที่ร้านอาหารเป็นส่วนใหญ่ หรือตามร้านสะดวกซื้อทั่วไป ซึ่งในการเลือกซื้อนั้น ลูกค้าจะเปรียบเทียบในเรื่องของราคาเป็นสำคัญ ด้วยเหตุผลที่ว่า คุณภาพของน้ำดื่มที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ถ้าผลิตภัณฑ์ในยี่ห้อไหนถูกกว่าจะถูกพิจารณาเป็นลำดับแรก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กร

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis)

- วิเคราะห์จุดแข็ง (Strength)

1. ที่ตั้งของโรงงานอยู่ใกล้แหล่งชุมชนที่ค่อนข้างมีความหนาแน่นของประชากรสูง ทำให้ประหยัดในเรื่องของต้นทุนการขนส่ง ซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนหลัก ทำให้ ต้นทุนของน้ำดื่มถูกลง
2. เทคโนโลยีการผลิตด้วยระบบรีเวอร์ออสโมซิสสามารถทำให้น้ำดื่มสะอาดได้รวดเร็ว และไม่มี ความยุ่งยากในกระบวนการผลิต และให้ความสะอาดมากกว่าการกรองด้วยวิธีอื่น

- วิเคราะห์จุดอ่อน (Weakness)

1. เนื่องจากเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ในการผลิตน้ำดื่ม ซึ่งจะทำให้ขาดประสบการณ์ในระบบการผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์ออสโมซิสและระบบ โอ โชน หรือ ประสบการณ์ในการดำเนินธุรกิจน้อยกว่าเมื่อเทียบกับผู้ประกอบการที่มีอยู่ก่อนแล้ว
2. ชื่อเสียงของบริษัทยังไม่เป็นที่รู้จักเมื่อเทียบกับผู้ประกอบการเดิมที่อยู่ในตลาดอยู่แล้ว

- **โอกาส (Opportunity)**

1. จากการสัมภาษณ์ลูกค้าในการดำเนินธุรกิจผลิตและจัดจำหน่ายน้ำแข็ง พบว่า ลูกค้าบางส่วนมีความสนใจและมีความต้องการน้ำดื่มสะอาดบรรจุขวดเพื่อการจัดจำหน่ายแก่ร้านค้า ร้านอาหาร ควบคู่ไปกับการจัดจำหน่ายน้ำแข็งทางผู้จัดทำโครงการจึงเล็งเห็นโอกาสในการเพิ่มสายผลิตภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดด้วยระบบ เพื่อตอบสนองความต้องการให้แก่ลูกค้าและขยายกลุ่มลูกค้าให้เพิ่มมากขึ้นต่อไปในอนาคต
2. สังคมปัจจุบันเริ่มใส่ใจในเรื่องสุขภาพมากขึ้น จึงเป็นโอกาสที่น้ำดื่มบรรจุขวด เป็นที่ต้องการในการบริโภคมากขึ้น

- **อุปสรรค (Threat)**

1. ความได้เปรียบทางการค้าของผู้ประกอบการรายใหญ่เนื่องจากผู้ประกอบการรายใหญ่รุกตลาดมากขึ้น โดยอาศัยความได้เปรียบทางการค้าในเรื่องผลิตสินค้าหลายประเภทเช่นน้ำอัดลม น้ำผลไม้ สุรา เบียร์ ฯลฯ ทำให้ผู้ประกอบการรายใหญ่สามารถกำหนดเงื่อนไขและการต่อรองราคาเพื่อวางจำหน่ายสินค้ากับทางร้านค้าหรือตัวแทนจำหน่ายน้ำดื่มมากกว่าผู้ประกอบการรายเล็ก
2. การตัดราคาผู้ประกอบการน้ำดื่มมีจำนวนมากทำให้เกิดการแข่งขันด้านราคาขึ้น
3. เนื่องจากธุรกิจน้ำดื่มเป็นธุรกิจที่ยังสามารถเติบโตได้ อาจทำให้คู่แข่งรายใหม่เข้ามาในธุรกิจและทำให้เกิดทางเลือกใหม่แก่ผู้บริโภคได้
4. เนื่องจากสถานะน้ำมันในตลาดโลกมีราคาเพิ่มสูงขึ้นทำให้มีต้นทุนทางการผลิตและการขนส่งเพิ่มสูงขึ้น

จากการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่ามีความเป็นไปได้ในการเริ่มต้นโครงการ การลงทุนน้ำดื่ม ด้วยปัจจัยทางด้าน โอกาส ที่ยังพอมีช่องทางในการจัดจำหน่ายผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อให้ถึงมือลูกค้า และยังรวมไปถึงจุดแข็ง ในเรื่องต้นทุนการผลิตที่ต่ำ และการจัดส่งสินค้าที่ถูก นอกจากนี้ ยังพบว่าการผูกมิตรไมตรีและแสดงน้ำใจต่อผู้บริโภค เป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถครองใจและทำให้ลูกค้าเลือกบริโภคน้ำดื่มแบรนด์นั้นๆได้

การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายธุรกิจ

วิสัยทัศน์ของโครงการ

น้ำดื่มสะอาดถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ จากการที่ชุมชนเมืองเชียงใหม่ใหญ่ขึ้น ความต้องการในการบริโภคน้ำดื่มสะอาดนั้นก็มากขึ้นตามลำดับ ดังนั้นทางผู้ผลิตจึงมองเห็น

โอกาสที่จะตอบสนองความต้องการตลาดที่เพิ่มขึ้น โดยการเป็นหนึ่งในผู้ผลิตน้ำดื่มที่ได้มาตรฐาน ใส สะอาด พร้อมด้วยการบริการที่ซื่อสัตย์ จริงใจและเป็นมิตร ทำให้เกิดความประทับใจและพึงพอใจ ผู้บริโภครวมและสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์จนเป็นที่ยอมรับของตลาด ได้ภายใต้ชื่อน้ำดื่มแบรนด์ VIC ซึ่งเป็นชื่อเดียวกับ แบรินด์ธุรกิจผลิตน้ำแข็ง เพื่อให้ผู้บริโภคมั่นใจได้ถึงคุณภาพและมาตรฐาน

พันธกิจ

1. มุ่งมั่น พัฒนาระบบการผลิตน้ำดื่มที่ใสสะอาดได้มาตรฐาน ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ในราคาที่เหมาะสม
2. มุ่งเน้นให้ผู้บริโภคได้รับการบริการที่เป็นมิตร ซื่อสัตย์และ จริงใจ
3. ขยายตลาดในการจำหน่ายน้ำดื่มอย่างสม่ำเสมอ
4. สร้างตราสินค้าให้เป็นที่รู้จักและยอมรับของตลาด
5. ทำประโยชน์คืนสู่สังคม

การตั้งเป้าหมายในการทำการตลาดน้ำดื่ม

เป้าหมายระยะสั้น ปี 2556-2557

1. เพื่อสร้างการรับรู้ผลิตภัณฑ์ ให้เป็นที่รู้จักและ ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค
2. กระจายสินค้าให้เข้าถึงกลุ่มคนเป้าหมาย เช่น ร้านอาหาร และร้านค้าต่างๆไม่ว่าจะเป็นในเขต อำเภอเมือง และ อำเภอรอบๆ
3. เพื่อสร้างยอดขายให้ได้ 13,500,000 บาทให้ได้ภายในปีแรกของการเปิดกิจการ
4. สร้างกำไรขั้นต้น 30% หรือ กำไรสุทธิ 10%

เป้าหมายระยะกลาง ปี 2558 – 2560

1. กระจายสินค้าให้ครอบคลุม ร้านอาหาร รวมทั้งขยายสินค้าไปยังร้านค้าปลีกในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่เพื่อเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย
2. เพิ่มยอดขายเพิ่มขึ้น ปีละ 10%
3. สร้างกำไรขั้นต้น 30% หรือ กำไรสุทธิอย่างน้อย10%

เป้าหมายระยะยาวปี 2561-2565

1. เพิ่มส่วนแบ่งตลาดอย่างต่อเนื่อง
2. ขยายฐานผู้บริโภคไปสู่อำเภอต่างๆในจังหวัดเชียงใหม่
3. เพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่ๆ

4. กระตุ้นผู้บริโภคตระหนักถึงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการบริโภคเพิ่มมากขึ้น
5. พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค
6. ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อสังคม

กลยุทธ์การตลาด (Marketing Strategy)

การแบ่งส่วนแบ่งการตลาด ลูกค้าเป้าหมาย และตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (STP Analysis)

การกำหนดลูกค้าย่อยเป้าหมาย (Market Segmentation)

เมื่อพิจารณาความต้องการของตลาดน้ำดื่มสามารถทำให้สามารถเลือกตลาดเป้าหมายขององค์กร โดยใช้การแบ่งตามเกณฑ์พฤติกรรมผู้บริโภคของลูกค้า

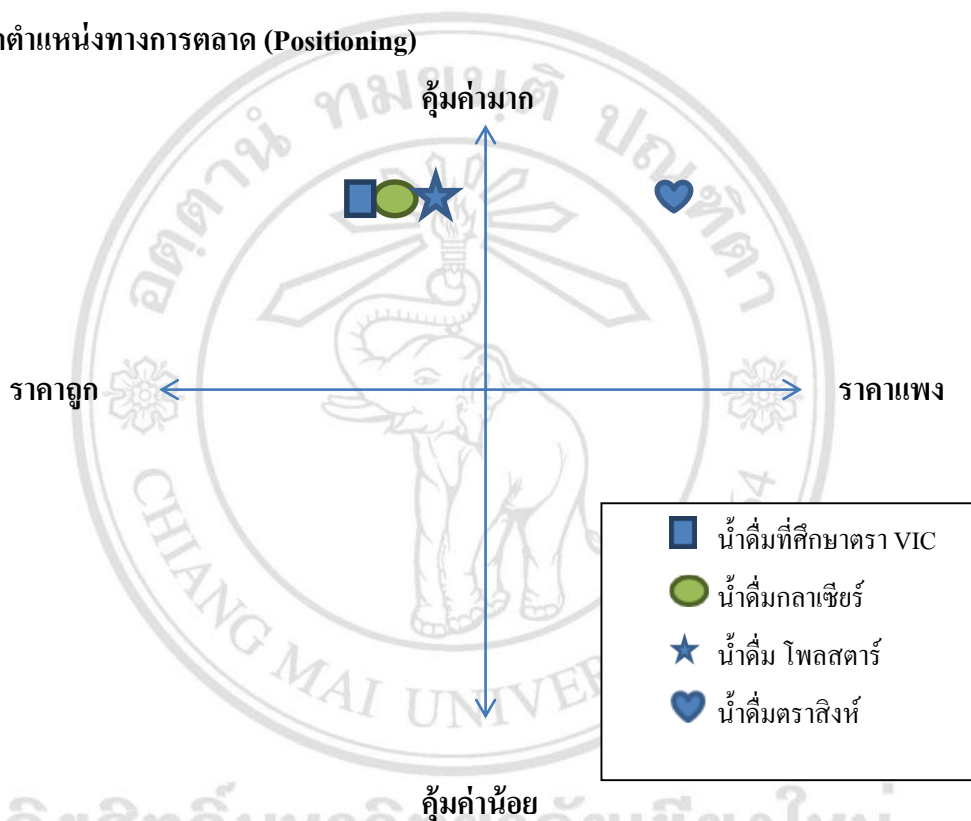
ตารางที่ 4.2 แสดงการแบ่งกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	คำอธิบาย
1. กลุ่มลูกค้าที่บริโภคน้ำดื่มที่เน้นคุณภาพราคาแพง แต่มีการบริโภคไม่บ่อย	กลุ่มลูกค้ากลุ่มนี้จะเน้นบริโภคเฉพาะน้ำดื่มที่ให้ประโยชน์ต่อร่างกายและคุณภาพดีเยี่ยม เช่นน้ำแร่ หรือ น้ำดื่มที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยที่จะไม่คำนึงถึงราคา
2. กลุ่มลูกค้าที่บริโภคน้ำดื่มคุณภาพปานกลาง แต่มีความสะดวก ในราคาที่ถูกลง	กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่บริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดเป็นประจำ เนื่องจากผู้บริโภคกลุ่มนี้เลือกบริโภคน้ำดื่มที่มีอยู่ในท้องตลาด หาง่าย และราคาถูก ไม่เฉพาะเจาะจงยี่ห้อน้ำดื่มยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง แต่จะพิจารณาถึงความคุ้มค่าของสินค้าให้เหมาะสมกับราคา
3. กลุ่มผู้บริโภคที่ติดอยู่ในตรयीห้อยที่พบเจอบ่อยๆ ในท้องตลาด	กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้จะไม่สนใจน้ำดื่มยี่ห้ออื่นนอกจากยี่ห้อที่คุ้นเคยและเคยชิน

การเลือกลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย (Targeting)

กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มลูกค้าเป้าหมายคือ กลุ่มลูกค้าที่บริโภคน้ำดื่มคุณภาพปานกลาง แต่เน้นความสะดวก ในราคาที่ถูกลง จากความได้เปรียบในเรื่องของต้นทุนการผลิตที่ต่ำ ทำให้ทางผู้ผลิตสามารถแข่งขันทางการตลาดที่ต่อสู้ด้วยราคาได้ และมองเห็นว่า กลุ่มลูกค้ากลุ่มนี้เป็นกลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่ จึงเลือกกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้เป็นกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

การกำหนดตำแหน่งทางการตลาด (Positioning)



รูปที่ 4.1 แสดงตำแหน่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

จากรูปที่ 4.1 เป็นกิจกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ของโครงการ และภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอรวมทั้งเป็นการสร้างความแตกต่าง และตำแหน่งทางการแข่งขันในจิตใจของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายซึ่งทางโครงการจะสร้างตำแหน่งทางการแข่งขัน คือ ผลิตภัณฑ์มีความคุ้มค่า (มีคุณภาพ สะอาด) และมีราคาต่ำกว่าคู่แข่งกัน เพื่อเป็นการสร้างความได้เปรียบและทำให้มียอดขายตามที่ได้ประมาณการเอาไว้

กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix Strategy)

- กลยุทธ์ทางด้านผลิตภัณฑ์(Product Strategy)

ในการกำหนดผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองกลุ่มเป้าหมายจากการวิเคราะห์พบว่าผู้บริโภคนิยมดื่มน้ำจากขวดใส (PET) มากกว่าขวดขาวขุ่น (PE) หรือขวดแก้วเนื่องด้วยผู้บริโภคคำนึงในเรื่องของความสะอาดและคุณภาพของน้ำดื่มแต่ผลิตภัณฑ์ต้องมีราคาถูก ดังนั้น ในเรื่องของกลยุทธ์ทางด้านผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตจึงเลือกผลิต น้ำดื่มขวด PET ขนาด 600 ซีซี. เป็นผลิตภัณฑ์ตัวแรกในการเปิดตลาดน้ำดื่มของบริษัท เนื่องจากการศึกษาพบว่า น้ำดื่มขวดPET ขนาด 600 ซีซี. เป็นที่ต้องการของตลาดน้ำดื่มในการทำแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่มากที่สุด

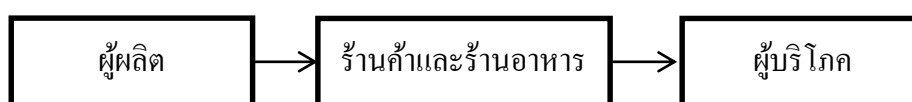
- กลยุทธ์ด้านราคา (Price Strategy)

ในการตั้งราคาน้ำดื่มบรรจุขวดนั้น จากการคำนวณต้นทุนในการผลิตน้ำดื่มนั้น ทางผู้ผลิตจะใช้ราคาเป็นตัวแข่งขัน เนื่องจากมีต้นทุนในการผลิตต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ผลิตรายอื่น จากความได้เปรียบในเรื่องของทำเลที่ตั้ง ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านการขนส่งผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงมีความได้เปรียบคู่แข่งในด้านต้นทุน ทำให้สามารถกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์นั้นต่ำกว่าราคาตามตลาดได้ ในการกำหนดราคาขายนั้นจะใช้วิธีการตั้งราคาเพื่อการแข่งขัน (Competition oriented pricing) เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมการขาย เริ่มจากการสร้างส่วนแบ่งการตลาดและรักษาส่วนแบ่งตลาดนั้น ซึ่งราคาของสินค้าถือว่าเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะเอาชนะคู่แข่ง และสามารถเข้าช่วงชิงส่วนแบ่งทางการตลาดได้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดราคาน้ำดื่มขวด PET ขนาด 600 ซีซี. อยู่ที่ ขวดละ 3.75บาทในการขายส่งไปยังร้านค้าและร้านอาหาร โดยตรง ส่วนราคาที่ผ่านตัวแทนจำหน่ายอยู่ที่ขวดละ 3 บาทและมีระยะเวลาการให้เครดิตทางการค้าสำหรับตัวแทนจำหน่ายเป็นระยะเวลา 30 วัน อีกทั้งมีนโยบายการให้ส่วนลด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ผู้ซื้อๆ ในปริมาณที่มากขึ้นหรือซื้อจากโครงการเพียงแห่งเดียว นอกจากนี้จะมีการให้ส่วนลดเงินสดเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับผู้ผลิตรายเดิม

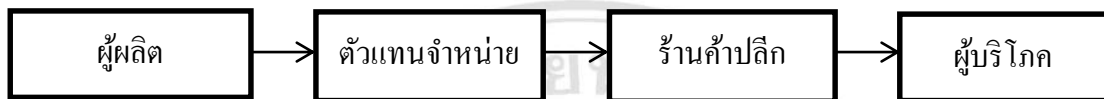
กลยุทธ์ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย(Place Strategy)

ในเรื่องของช่องทางการจัดจำหน่ายนั้นเป็นเรื่องของเส้นทางที่ผลิตภัณฑ์เคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภคซึ่งทางบริษัทได้แยกเส้นทางจัดจำหน่ายเป็น 2 เส้นทาง คือ

1. ทางบริษัท จะจัดจำหน่ายแก่ร้านค้าโดยตรง



2. กระจายผลิตภัณฑ์โดยผ่านตัวแทนจัดจำหน่าย (Agent) เพื่อทำการกระจายผลิตภัณฑ์ต่อไปตัวแทนจำหน่ายในที่นี้หมายถึงตัวแทนจำหน่ายน้ำแข็งเดิมที่มีอยู่แล้วซึ่งผู้ผลิตจะทำการกระจายสินค้าโดยผ่านตัวแทนจำหน่ายน้ำแข็งที่มีฐานลูกค้าเดิมในการกระจายสินค้าใหม่ คือน้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600 ซีซี. ในการกระจายผลิตภัณฑ์นั้นจะแบ่งการกระจายตามเส้นทางที่ได้รับมอบหมายไว้เพื่อที่ป้องกันการซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงานและเพื่อให้การกระจายผลิตภัณฑ์ครอบคลุมทั่วพื้นที่



กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการตลาด(Promotion Strategy)

ในส่วนของกลยุทธ์ทางการตลาดนั้นแบ่งได้ดังนี้

1. รูปแบบของการโฆษณาเพื่อการสื่อสารต่อลูกค้าชั้น ทางบริษัท จะทำการตลาดทางตรงโดยใช้พนักงานขาย(Personal Selling) คือการให้พนักงานไปแนะนำสินค้าตามร้านค้าโดยตรงโดยมีตัวอย่างของผลิตภัณฑ์และ เเงอนไขพิเศษเสนอต่อร้านค้า
2. เนื่องจากช่องทางการจัดจำหน่ายของทางบริษัทในการกระจายตัวผ่านตัวแทนจำหน่ายนั้น ทางบริษัทได้จัดทำโปรโมชั่น เมื่อลูกค้าซื้อน้ำแข็งแล้ว ลดราคาน้ำดื่มให้ร้านค้าเมื่อสั่งซื้อสินค้า น้ำดื่มและน้ำแข็งควบคู่กันไป
3. มีการให้เครดิตกับทางร้านค้ากับตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลา 30 วัน
4. การให้การสนับสนุนกับองค์กรภาครัฐ เช่น งานประเพณีประจำจังหวัด หน่วยงานตำรวจ ราชารเป็นต้น เพื่อแนะนำสินค้าให้เป็นที่ติดตามของผู้บริโภค
5. โปรโมชั่นซื้อ 5 โหล แถม 1 โหลสำหรับตัวแทนจำหน่ายหรือลูกค้าที่มียอดซื้อ เกิน 50 โหลต่อ ครั้ง

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายในการทำการส่งเสริมการตลาดเพิ่มขึ้นตามยอดขาย

การประมาณการแผนการขายของโครงการ

การประมาณการแผนการขายของโครงการ

ในการประมาณการยอดขาย ทางกิจการได้ตั้งยอดขายเป้าหมายที่ต้องการในปีที่ 1 ในการดำเนินการอยู่ที่ 13.5 ล้านบาทซึ่งเป็นการตั้งยอดขายเป้าหมายโดยได้มีการคำนวณหาจุดคุ้มทุนและเป็นยอดขายเป้าหมายที่สามารถสร้างกำไรขั้นต้นให้กับกิจการได้ที่ร้อยละ 30 และกำไรสุทธิร้อยละ 10 ของยอดขาย ดังนั้นแผนการขายภายในปีที่ 1 ในการดำเนินกิจการนั้นจะมีแผนงานดังนี้

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคพบว่าเครื่องจักรมีความสามารถในการผลิตน้ำดื่มถึงวันละ 80,000 ขวดต่อวัน ในกรณีที่โรงงานเปิดดำเนินการตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับการศึกษาค่านี้มีสมมุติฐานในการทำงานของคนงานอยู่ที่ 8 ชั่วโมง คือ ตั้งแต่เวลา 8.00 –17.00 น. ทำให้กำลังการผลิตอยู่ที่ 26,667 ขวดต่อวัน แต่จากการตั้งยอดขายเป้าหมายของกิจการที่ได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินแล้วนั้น กิจการต้องมียอดขายวันละประมาณ 10,000 ขวด หรือเดือนละ 300,000 ขวด ดังนั้นกิจการได้วางแผนการดำเนินการผลิตอยู่ที่ 10,000 ขวดต่อวัน ดังนั้นในหนึ่งวันเครื่องจักรก็จะดำเนินการผลิตอยู่ที่วันละ 3 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.3 แสดงกำลังผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส ต่อวัน

ระยะเวลาทำงาน (ชั่วโมง)	ปริมาณน้ำที่ผ่านการกรอง ด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส (ลิตร)	จำนวนน้ำดื่ม 600 ซีซี. (ขวด)
1	2,000	3,333
2	4,000	6,667
3	6,000	10,000
4	8,000	13,333
5	10,000	16,667
6	12,000	20,000
7	14,000	23,333
8	16,000	26,667
9	18,000	30,000
10	20,000	33,333
11	22,000	36,667
12	24,000	40,000
13	26,000	43,333
14	28,000	46,667
15	30,000	50,000
16	32,000	53,333
17	34,000	56,667

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงกำลังผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส ต่อวัน

ระยะเวลาทำงาน (ชั่วโมง)	ปริมาณน้ำที่ผ่านการกรอง ด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส (ลิตร)	จำนวนน้ำดื่ม 600 ซีซี. (ขวด)
18	36,000	60,000
19	38,000	63,333
20	40,000	66,667
21	42,000	70,000
22	44,000	73,333
23	46,000	76,667
24	48,000	80,000

การตั้งเป้าหมายในการทำการตลาดนั้น ดังได้กล่าวไว้ในหัวข้อ การกำหนดควิลิตี้ทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายธุรกิจ โดยกำหนดยอดขายให้เพิ่มขึ้นปีละ 10% ดังแสดงในตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงการประมาณการยอดขายในปีที่ 1-ปีที่ 10

ปีที่	ยอดขายต่อเดือน (ขวด)	ยอดขายต่อปี (ขวด)
ปีที่ 1	300,000	3,600,000
ปีที่ 2	330,000	3,960,000
ปีที่ 3	363,000	4,356,000
ปีที่ 4	399,300	4,791,600
ปีที่ 5	439,230	5,270,760
ปีที่ 6	483,153	5,797,836
ปีที่ 7	531,468	6,377,620
ปีที่ 8	584,615	7,015,382
ปีที่ 9	643,077	7,716,920
ปีที่ 10	707,384	8,488,612

หมายเหตุ : กำหนดให้ยอดขายประมาณการเพิ่มขึ้นปีละ 10%

จากตารางแสดงกำลังการผลิตของเครื่องกรองน้ำด้วยระบบรีเวอร์ออสโมซิส (ตารางที่ 4.3) และการประมาณการยอดขาย(ตารางที่ 4.4) นั้นแสดงให้เห็นว่ากิจการประมาณยอดขายในปีแรกเพียง 30 % ของระยะเวลาทำงานของพนักงาน และอยู่ที่ 12.5% ของกำลังการผลิตของเครื่องจักร จากตารางข้างต้นพบว่ากิจการยังสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้เพื่อรองรับความต้องการในตลาดในกรณีที่ตลาดมีความต้องการสินค้าเพิ่มมากขึ้นและจะส่งผลให้สามารถเพิ่มอัตราการเติบโตในการประมาณการยอดขายในแต่ละปีได้อีกด้วย

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคนิค เป็นการวิเคราะห์เพื่อวางแผนดำเนินงานซึ่งเป็นพื้นฐานในการคาดคะเนต้นทุนของโครงการ เช่น การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การจัดหาและต้นทุนของสินค้า ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง สิทธิพัสดุ เป็นต้น ซึ่งในการศึกษาเรื่องความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์ออสโมซิส และระบบโอโซน ในจังหวัดเชียงใหม่จะจำแนกการ

1. ระยะเวลาในการก่อสร้าง

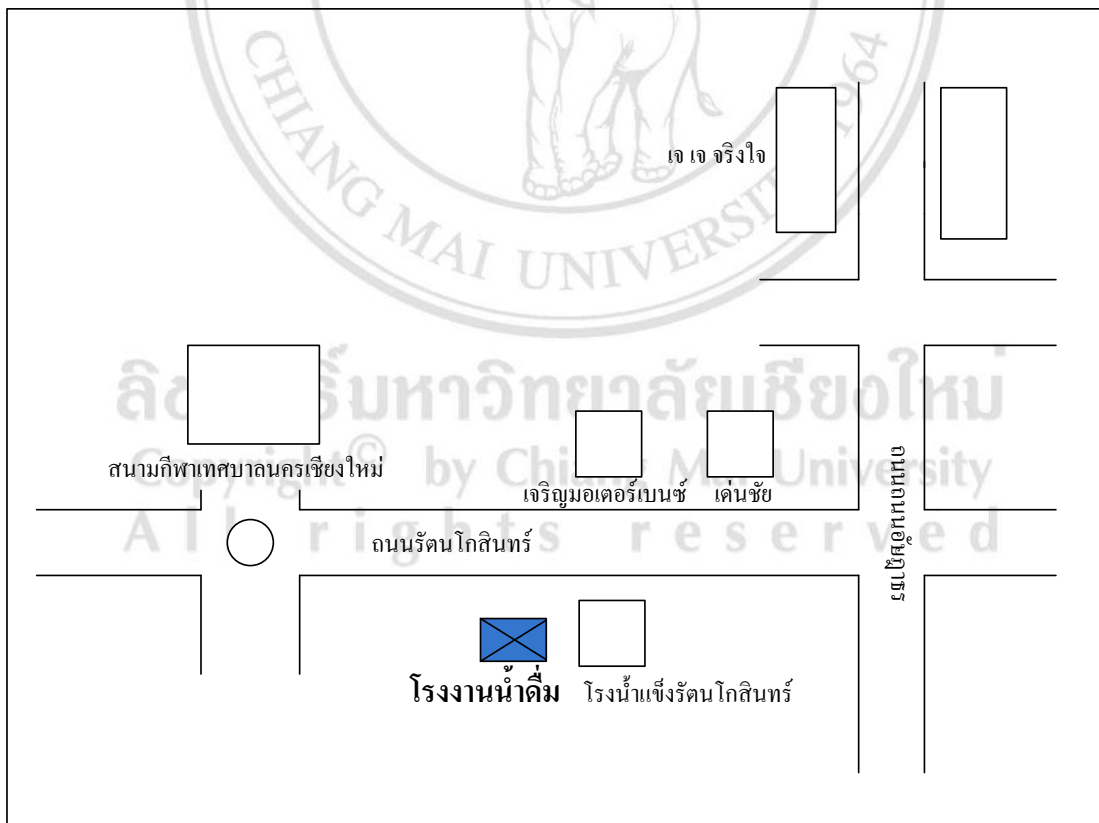
ตารางที่ 4.5 แสดงการวางแผนระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานและก่อสร้าง

ขั้นตอนการดำเนินการ	เดือนที่												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
วางแผนโครงการ	→												
ออกแบบอาคาร ประมาณการค่าก่อสร้าง	→												
ขออนุญาตก่อสร้าง		→											
ขออนุญาตอุตสาหกรรมจังหวัด		→											
ขอกู้เงินลงทุน		→											
งานก่อสร้างอาคาร			→	→	→	→	→	→					
ติดตั้งเครื่องจักร									→				
ขออนุญาตประกอบการเป็นผู้ผลิตอาหาร										→			
ขออนุญาตผลิตภัณฑ์										→			

2. ทำเลที่ตั้ง

ในการเลือกทำเลที่ตั้งนั้น ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านการตลาด ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ปัจจัยด้านการขนส่ง ปัจจัยด้านแรงงาน ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นต้น จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการน้ำดื่มพบว่า ปัจจัยที่สำคัญในการประกอบธุรกิจการผลิตน้ำดื่ม คือ แหล่งน้ำ เนื่องด้วยการผลิตน้ำดื่มนั้น ต้องใช้น้ำจากใต้ดินที่มีความลึกและมีปริมาณน้ำเพียงพอในการผลิต ดังนั้นในการหาทำเลในการตั้งโรงงานควรจะทำการศึกษาเรื่องแหล่งน้ำของพื้นที่ที่จะทำการตั้งโรงงานก่อนจากนั้นพิจารณาถึงความสะดวกสบายของสถานที่ประกอบการ โดยจะต้องไม่ไกลจากชุมชนเมืองและมีที่จอดรถในการรับสินค้าอย่างกว้างขวาง

ดังนั้นในการเลือกสถานที่ในการศึกษาครั้งนี้จึงตัดสินใจเลือกพื้นที่ว่างซึ่งตั้งอยู่ บนถนนรัตนโกสินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ บนเนื้อที่ 250 ตารางวา เป็นสถานที่ในการจัดตั้งโรงงานผลิตน้ำดื่ม ด้วยระบบ รีเวอร์สออสโมซิส และระบบโอโซน ในการศึกษาครั้งนี้เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีปัจจัยต่างๆที่เหมาะสม เช่น เป็นพื้นที่ที่มีน้ำเพียงพอในการผลิต แหล่งน้ำมีคุณภาพ สถานที่ไม่ไกลจากแหล่งชุมชน เหมาะสมในการเป็นศูนย์กลางในการกระจายสินค้า



รูปที่ 4.2 แสดงแผนที่ตั้งโครงการผลิตน้ำดื่มระบบรีเวอร์ออสโมซิสและระบบโอโซน

สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

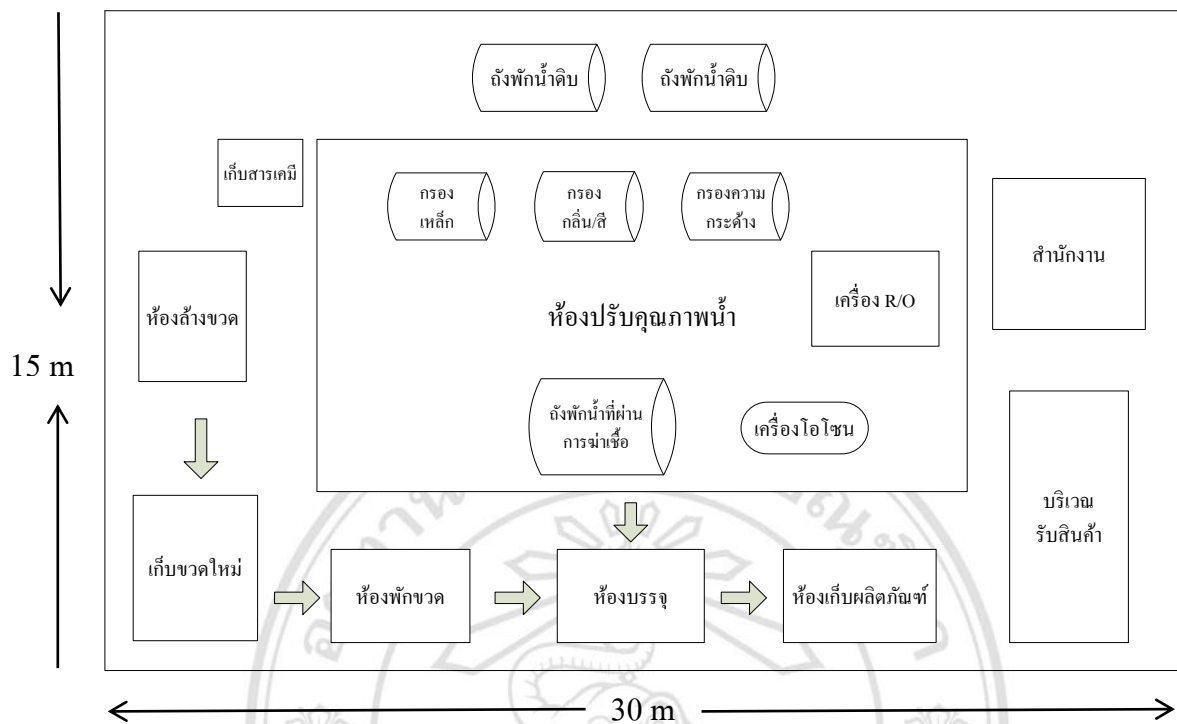
สิ่งปลูกสร้างในโครงการ ประกอบด้วยอาคารโรงงานผลิตน้ำดื่ม บริเวณลาดจอครดหน้าโรงงาน และบ่อน้ำบาดาล พร้อมอุปกรณ์กรองน้ำ และอุปกรณ์ท่อและปั้มน้ำ โดยมีการออกแบบและก่อสร้างตามมาตรฐาน GMP เพื่อความสะอาดและความสะดวกในการดำเนินการผลิตและขนส่งสินค้าสำเร็จรูป การจัดวางสิ่งปลูกสร้างภายในโครงการ ประกอบด้วย ห้องล้างขวด ห้องเก็บขวด ห้องบรรจุขวด ห้องเก็บผลิตภัณฑ์

สถานที่ตั้งของตัวอาคารและบริเวณใกล้เคียงต้องอยู่ในที่เหมาะสมไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับน้ำบริโภคและอาคารผลิตต้องมีผนังทั้ง 4 ด้านการจัดอาคารอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย

1. ห้องติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ปรับคุณภาพน้ำห้องดังกล่าวต้องมีพื้นลาดเอียงมีทางระบายน้ำไม่มีน้ำขัง
2. ห้องหรือบริเวณเก็บภาชนะก่อนล้างห้องนี้ต้องมีพื้นที่แห้งมีชั้นหรือยกพื้นมีมาตรการป้องกันฝุ่น ละออง
3. ห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุห้องดังกล่าวต้องมีพื้นลาดเอียง ไม่มีน้ำขัง และมีทางระบายน้ำมีระบบจัดแยกภาชนะที่กำลังรอล้างและที่ล้างแล้ว
4. ห้องบรรจุห้องนี้ต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนอย่างมีประสิทธิภาพมีทางเข้าออกที่สามารถป้องกันสัตว์แมลงไม่เป็นทางเดินผ่านไปยังบริเวณหรือห้องอื่น ๆ มีพื้นลาดเอียง ไม่มีน้ำขังและมีทางระบายน้ำ มีโต๊ะและหรือแท่นบรรจุซึ่งทำความสะอาดง่ายห้องบรรจุดังกล่าวต้องมีการใช้และปฏิบัติงานจริง
5. ห้องหรือบริเวณเก็บผลิตภัณฑ์ห้องนี้ต้องมีชั้นหรือยกพื้นรองรับมีระบบการเก็บผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่าย

การวางผังโรงงาน

การวางผังโรงงานเป็นกระบวนการจัดสถานที่ปฏิบัติงานและการวางตำแหน่งเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น สะดวก รวดเร็ว และมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการน้ำดื่ม ในเรื่องของการวางตำแหน่งในการผลิต เป็นไปตามรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงผังโครงสร้างโรงงานผลิตน้ำดื่ม

สิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่ ที่ทำการก่อสร้างโรงงาน มีพื้นที่ขนาด 1,000 ตารางเมตร หรือ 250 ตารางวา โดยเป็นอาคารสำนักงานและอาคารผลิต 450 ตารางเมตร ซึ่งมีราคาประมาณที่ดินและสิ่งปลูกสร้างตามตารางที่

ตารางที่ 4.6 แสดงการประมาณการลงทุนในสินทรัพย์อาคารและที่ดิน

รายการ	จำนวนพื้นที่	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
ที่ดินขนาด	250 ตร.วา	28,000	7,000,000
ค่าก่อสร้างอาคาร (8,000 บาท/ตร.ม.)	450 ตร.ม.	8,000	3,600,000
รวมสินทรัพย์ถาวร			10,600,000

*ราคาที่ดินเป็นราคาประเมินจากสำนักงานที่ดินอำเภอเมือง ปี 2556

* โครงสร้างอาคารเป็น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ราคาประเมินอยู่ที่ ตารางเมตรละ 8,000 บาท จากตารางที่ 4.6 โครงการลงทุนในสินทรัพย์ถาวร (ที่ดินและตัวอาคาร) รวมเป็นเงิน 10,600,000 บาท

3. เครื่องจักรและอุปกรณ์

เครื่องมือและเครื่องจักรในการผลิตถือว่ามีความสำคัญมากในอุตสาหกรรมการผลิต ดังนั้น จึงจำเป็นต้องดูแลและให้ความเอาใจใส่เป็นอย่างมาก โดยที่ผิวหน้าของเครื่องหรืออุปกรณ์ที่สัมผัสโดยตรงกับน้ำบริโภค ต้องทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสนิมและไม่เป็นพิษ เครื่องมือเครื่องจักรต้องสามารถทำความสะอาดฆ่าเชื้อได้ง่ายและมีจำนวนพอเพียง ในการผลิตน้ำดื่มนั้นเครื่องมืออย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 1 เครื่องหรืออุปกรณ์การปรับคุณภาพน้ำ
- 2 เครื่องหรืออุปกรณ์ล้างภาชนะบรรจุ
- 3 เครื่องหรืออุปกรณ์การบรรจุ
- 4 เครื่องหรืออุปกรณ์การปิดผนึก
- 5 โต้ะหรือแท่นบรรจุที่เหมาะสมสำหรับขนาดบรรจุที่ต่างกัน
- 6 ท่อส่งน้ำเป็นท่อพลาสติก PVC หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพทัดเทียมกัน

ตารางที่ 4.7 แสดงรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในขบวนการผลิตน้ำดื่ม

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	หน่วย ละ	จำนวน เงิน (บาท)
1	ชุดจ่ายเคมีฆ่าเชื้อโรค (คลอรีน)	1	12,000	12,000
2	ถังเก็บน้ำดิบ (PE) 2,000 ลิตรพร้อมระบบควบคุมระดับน้ำ	2	5,000	10,000
3	ปั๊มน้ำสแตนเลสรุ่น SE-100 และสวิตช์ควบคุมแรงดันรุ่น STA-1	1	9,000	9,000
4	เครื่องกรองตะกอนสนิมเหล็ก ขนาด 40x120x0.15 ซม. ท่อน้ำ 1.5 นิ้ว	1	20,000	20,000
5	เครื่องกรองสารอินทรีย์ กลิ้น สีขนาด 40x120x0.15 ซม. ท่อน้ำ 1.5 นิ้ว	1	22,000	22,000
6	เครื่องกรองความกระด้างขนาด 40x120x0.15 ซม. ท่อน้ำ 1.5 นิ้ว	1	24,000	24,000
7	ชุดจ่ายเคมีป้องกันตะกอน	1	12,000	12,000

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แสดงรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในขบวนการผลิตน้ำดื่ม

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	หน่วย ละ	จำนวน เงิน (บาท)
8	เครื่องกรองน้ำระบบ REVERSE OSMOSIS (1,000 ลิตร/ชม.)	1	135,000	135,000
9	-TEC เมมเบรน ขนาด 4 นิ้ว x 40 นิ้ว จำนวน 4 ท่อ ถังเก็บน้ำดี (สแตนเลส) 2,000 ลิตร พร้อมระบบควบคุม น้ำ	2	14,000	28,000
10	ปั้มน้ำสแตนเลสรุ่น SE-100 และสวิตช์ควบคุมแรงดัน รุ่น STA-1	1	9,000	9,000
11	เครื่องกรองตะกอนละเอียด BIG BULE 10 นิ้ว ขนาด 5 ไมครอน	1	1,500	1,500
12	หัวบรรจุ 20 หัว พร้อม วาล์ว	1	12,000	12,000
13	เครื่องล้างถังแบบภายในรุ่นมี 2 หัวฉีด	1	18,000	18,000
14	ชุด OZONE -1,500 mg./hr.	1	16,500	16,500
15	โต๊ะสแตนเลสสำหรับพักผลิตภัณฑ์	1	17,000	17,000
16	อุโมงค์ความร้อน	1	65,000	65,000
17	รางลำเลียงชนิดลูกกลิ้งทำด้วยสแตนเลสยาว 11 เมตร	1	263,000	263,000
18	รถเข็น	4	22,500	90,000
	รวม			764,000

4. ยานพาหนะ

ยานพาหนะที่สำคัญในการขนส่งผลิตภัณฑ์ในเริ่มแรก ประกอบไปด้วย รถบรรทุก
กระบะ 4 คัน เนื่องจาก รถกระบะบรรทุกแต่ละคันนั้นสามารถบรรทุกน้ำดื่มบรรจุขวดได้
ครั้งละ 300 โทล แต่เนื่องด้วย ขอดขยายต่อวันอยู่ที่ประมาณ 800 โทล เพื่อให้ไม่เสียเวลา และ
สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ดังนั้นจึงจะแบ่งส่วนรับผิดชอบออกเป็น 4 สายดังนี้ คือ

สายเหนือ ได้แก่ อ.แมริม อ. แม่แตง อ. เชียงดาว

สายใต้ ได้แก่ อ.หางดง อ. สันป่าตอง อ.จอมทอง

สายตะวันออก ได้แก่ อ.สันกำแพง

สายตะวันตก ได้แก่ อ. สะเมิง

5. ขั้นตอนการผลิตน้ำดื่ม

ในปัจจุบันน้ำที่เหมาะสมต่อการอุปโภคและบริโภคจะมีเกณฑ์มาตรฐานเป็นข้อกำหนดและรับรองเพื่อให้ผู้บริโภคได้อุปโภคและบริโภคน้ำที่สะอาดปลอดภัยและยังสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นซึ่งมาตรฐานและคุณสมบัติของน้ำเพื่อการบริโภคต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้โดยแสดงในภาคผนวก ค ดังนี้คือ

1. ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค 257 เล่ม 1-2521 ของกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2542)
2. มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
3. มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค
4. มาตรฐานน้ำดื่มที่เป็นสากลขององค์การอนามัยโลก
5. มาตรฐานคุณภาพน้ำของการประปานครหลวง
6. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตีพิมพ์ในหนังสือราชกิจจานุเบกษาเล่ม 52 ตอนที่ 157 ลงวันที่ 24 กันยายน 2524 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิทตีพิมพ์ในหนังสือราชกิจจานุเบกษาเล่ม 108 ตอนที่ 61 ลงวันที่ 2 เมษายน 2534 และประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิทฉบับที่ 256 (พ.ศ. 2545) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตีพิมพ์ในหนังสือราชกิจจานุเบกษาเล่ม 119 ตอนพิเศษ 54 ง. ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2545

ระบบการผลิตน้ำเพื่อการบริโภค (การผลิตน้ำดื่ม)

ระบบการผลิตน้ำดื่มในปัจจุบันที่มีอยู่ในประเทศไทยแบ่งได้เป็น 3 แบบดังนี้คือ **แบบที่ 1** เป็นขั้นตอนการผลิตน้ำดื่มที่นิยมอย่างแพร่หลาย โดยเริ่มตั้งแต่การสูบน้ำดิบ (น้ำประปา/น้ำบาดาล/น้ำบ่อ) ผ่านการกรองด้วยคาร์บอนหรือถ่านเพื่อกรองสีกรองกลิ่น จากนั้นใช้เรซินเพื่อ กรองแคลเซียมกับแมกนีเซียมออกไปกรองหยาดด้วยฟิลเตอร์ขดเชือกเพื่อกรองเศษผงตะกอนขนาด 10 ไมครอนขึ้นกรองละเอียดด้วยเซรามิกกรองจุลินทรีย์ขนาด 0.3-1 ไมครอนอย่างสาหร่ายและตะไคร่น้ำ

แล้วตามด้วยการฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี (อัลตราไวโอเล็ต) หรือ ระบบ โอโซนนี้เป็นขั้นตอนการกรองน้ำดื่มที่ได้มาตรฐานทั่วไปสะอาดเหมาะแก่การบริโภค

แบบที่ 2 เป็นการกรองที่เรียกว่า Reverse Osmosis หรือ RO. เป็นการกรองโดยใช้แรงดันสูงฉีดน้ำให้ผ่านเยื่อบางๆที่เรียกว่า “Membrane” เยื่อนี้สามารถกรองน้ำสะอาดได้มากกว่าเพราะกรองได้ละเอียดถึงขนาดกรองโมเลกุลซึ่งยังสามารถกรองอะตอมของน้ำรวมทั้งเชื้อโรคจุลินทรีย์จะไม่มีทางหลุดผ่านเยื่อกรองนี้ได้ซึ่งระบบ RO จะทำให้น้ำที่ผ่านการกรองสะอาดมาก

แบบที่ 3 เป็นการกรองอีกระบบที่กรองได้ดีกว่าระบบ RO นั่นก็คือการกรองแบบที่เรียกว่า Deionized Water ระบบนี้ไม่เพียงกรองสิ่งสกปรกแร่ธาตุสารอาหารที่อยู่ในน้ำเท่านั้นประจุไฟฟ้าที่อยู่ในน้ำยังถูกกรองออกไปด้วยในน้ำจะมีแต่น้ำอย่างเดียวไม่มีอะไรเจือปนเลยน้ำสะอาดบริสุทธิ์ที่ได้จากการกรองแบบนี้ทำขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ผสมยาใช้ในห้องทดลองรวมทั้งใช้เติมแบตเตอรี่รถยนต์ที่เราหลงผิดเรียกกันว่าน้ำกลั่นจริงๆแล้วไม่ได้กลั่นแต่ใช้วิธีการกรองแบบ Deionized Water น้ำสะอาดบริสุทธิ์ตัวนี้แหละที่ไม่ควรดื่มส่วนน้ำอย่างอื่นทุกกรองแบบทั่วไปกรองแบบ RO สามารถดื่มได้

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนการผลิตน้ำดื่มในการศึกษารุ่นนี้จะใช้ระบบผลิตน้ำดื่มด้วยระบบการทำให้ น้ำสะอาดแบบที่ 2 คือระบบ Reverse Osmosis (RO) และ โอโซน (Ozone) โดยมีกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดตามขั้นตอนขององค์การอาหารและยาคำหนดดังนี้

1. ขั้นตอนการกรองประกอบด้วย

- กรองด้วยสารที่เป็นตัวกรอง (ถังกรอง) ชนิดต่างๆและ
- ใช้วิธี Reverse Osmosis (R.O)

2. ขั้นตอนการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ประกอบด้วย

- ใช้ระบบ โอโซน (Ozone)

กระบวนการผลิตน้ำดื่มด้วยระบบ รีเวอร์ออสโมซิสและระบบโอโซน (Reverse Osmosis + Ozone)

ขั้นตอนการผลิตมีดังนี้

1. นำน้ำประปาหรือสูบน้ำจากบ่อบาดาลโดยบ่อบาดาลจะมีความลึกและคุณสมบัติแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานที่ตั้งของโรงงานแต่จะมีความลึกไม่น้อยกว่า 150 เมตร
2. นำน้ำดิบขึ้นทำปฏิกิริยากับอากาศเพื่อให้แร่ธาตุและสิ่งเจือปนบางชนิดตกตะกอน
3. เติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคและเร่งการตกตะกอนของแร่ธาตุ
4. สูบน้ำที่ผ่านการตกตะกอนและฆ่าเชื้อแล้วผ่านถังกรองทราย (Sand Filter) กรองถ่าน (Carbon) และกรองความกระด้าง (Softener)

5. นำน้ำที่กรองแล้วเก็บเข้าถังพักน้ำโดยเติมคลอรีนฆ่าเชื้อโรคอีกครั้งเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่
ลอยอยู่ในบรรยากาศมาปนเปื้อน

6. นำน้ำที่ฆ่าเชื้อแล้วผ่านถังกรองถ่าน (Carbon) เพื่อกรองคลอรีนกลิ่นสีอีกครั้ง

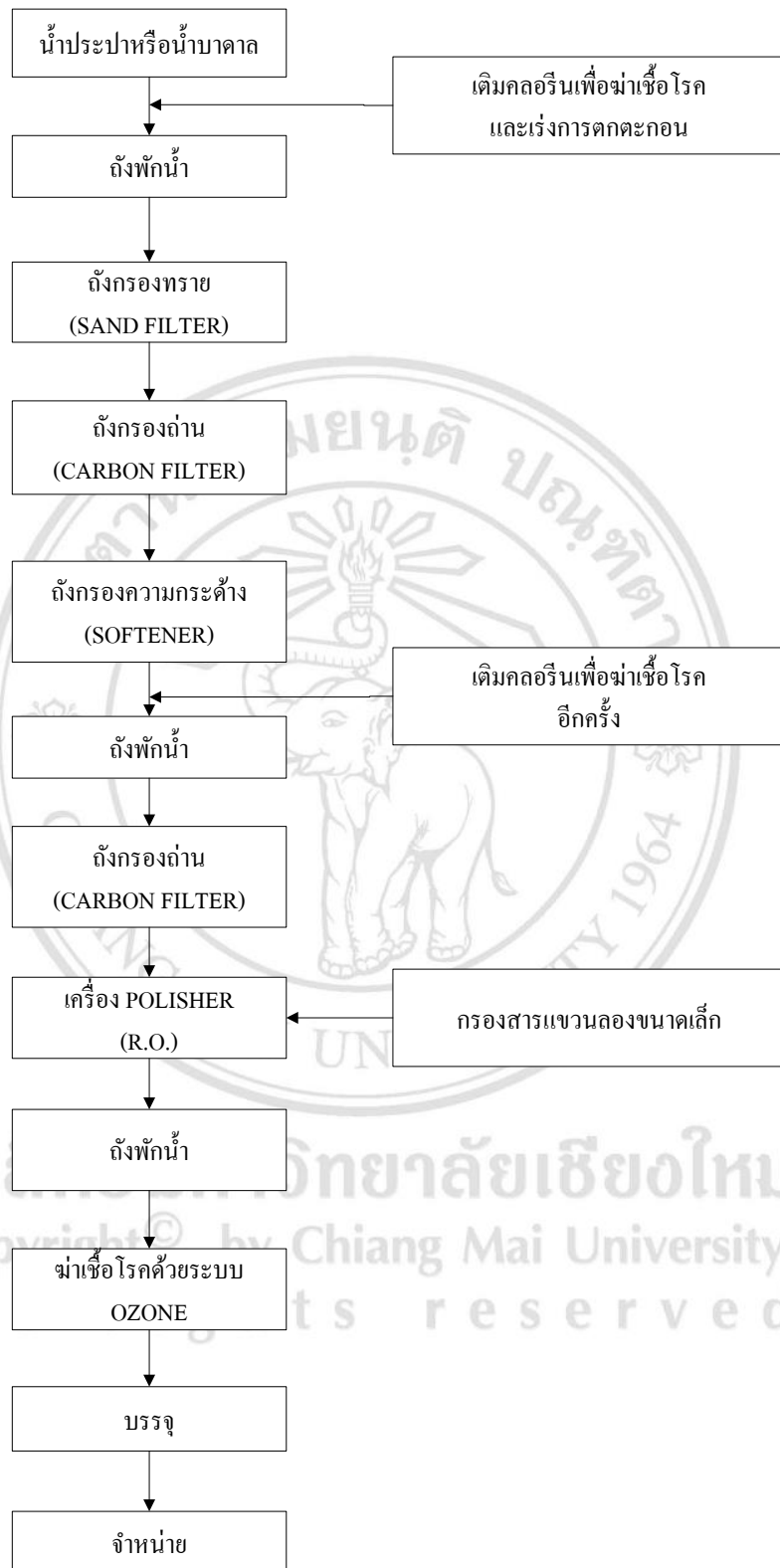
7. สูบน้ำผ่านเครื่อง Polisher เพื่อกรองสารแขวนขนาดเล็ก

8. ส่งน้ำเข้าถังเติมก๊าซโอโซนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในขั้นสุดท้าย

9. บรรจุน้ำลงในบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

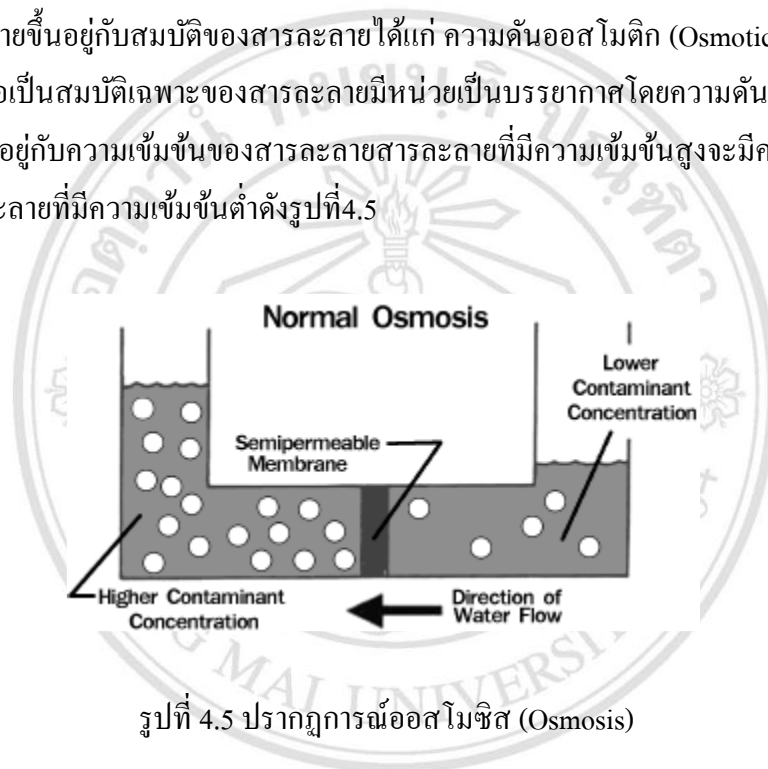


รูปที่ 4.4 แสดงขั้นตอนการผลิตน้ำดื่ม

อธิบายเพิ่มเติม

ระบบการออสโมซิส

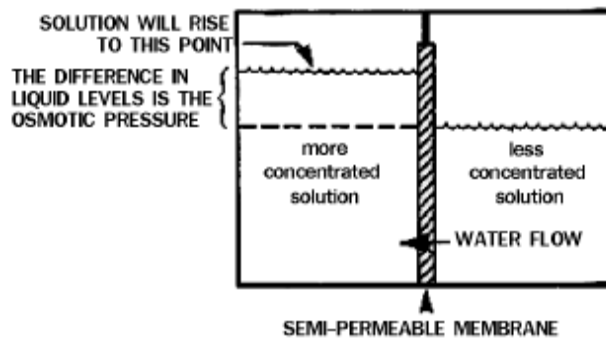
ออสโมซิสเป็นปรากฏการณ์ที่ของเหลวซึมผ่าน Semipermeable membrane ซึ่งมีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ มีรูพรุนเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.0001 ถึง 0.1 ไมครอน โดยที่โมเลกุลของตัวทำละลาย (solvent) ของสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำซึมผ่าน membrane ไปยังสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง จนกระทั่งเกิดสภาวะสมดุลระหว่างความเข้มข้นของสารละลายทั้งสองความสามารถในการออสโมซิสของสารละลายขึ้นอยู่กับสมบัติของสารละลายได้แก่ ความดันออสโมติก (Osmotic pressure) ความดันออสโมติกถือเป็นสมบัติเฉพาะของสารละลายมีหน่วยเป็นบรรยากาศโดยความดันออสโมติกจะมีค่าสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารละลายสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงจะมีความดันออสโมติกสูงกว่าสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ปรากฏการณ์ออสโมซิส (Osmosis)

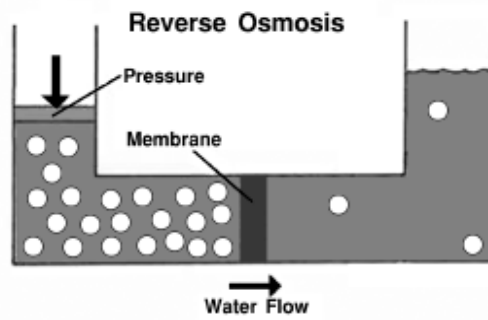
ระบบการรีเวอร์สออสโมซิส

รีเวอร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis) เป็นการบังคับให้เกิดการย้อนกลับของปรากฏการณ์ออสโมซิส โดยการให้ความดันไฮดรอลิก (Hydraulic pressure) แก่สารละลายที่มีความเข้มข้นสูง เพื่อให้เกิดการออสโมซิสจากสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงไปยังสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำซึ่งความดันไฮดรอลิกที่ใส่เข้าไปต้องมีค่ามากกว่าความดันออสโมติกจึงจะเกิดการ RO ได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ความดันออสโมติก (Osmotic Pressure)

การนำ RO มาใช้ในการบำบัดน้ำ จากหลักการดังกล่าว RO ถูกนำมาใช้ในการบำบัดน้ำอย่างแพร่หลาย เนื่องจากน้ำเป็นตัวทำละลายที่ดีและมีขนาดโมเลกุลเล็กมากจึงสามารถแพร่กระจายผ่าน membrane ได้ง่ายแต่ข้อจำกัดของการบำบัดน้ำแบบ RO จะให้ผลผลิตน้ำมีอัตราการไหลต่ำดังนั้นจึงต้องการพื้นที่ผิวของ membrane สูงเพื่อให้ได้น้ำปริมาณมากภายในเวลาที่เหมาะสมนอกจากนั้นการบำบัดน้ำแบบ RO ซึ่งเกิดปัญหาจากการอุดตันและการเสียหายของ membrane ซึ่งเกิดขึ้นได้ง่ายหากน้ำที่นำมาบำบัดมีการปนเปื้อนสูงดังนั้นน้ำที่นำมาบำบัดจะต้องนำไปผ่าน pre filter เพื่อขจัดสารแขวนลอยที่มีโมเลกุลใหญ่และขจัดสารประกอบคลอรีน (Chlorine) ที่จะทำให้เกิดการเสียหายของ membrane และหากต้องการนำน้ำจากการบำบัดแบบ RO ไปใช้ในการอุปโภคบริโภคต้องนำน้ำที่ผ่าน membrane มาแล้วไปผ่าน post filter อีกครั้งหนึ่งเพื่อเป็นการขจัดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ออกไปการบำบัดน้ำแบบ RO นี้จะเกี่ยวข้องกับการแยกไอออน (Ion exclusion) เนื่องจากคุณสมบัติของน้ำจะผ่าน semi-permeable RO membrane ได้แต่พวกโมเลกุลของตัวถูกละลายได้เช่นเกลือน้ำตาลจะถูกกักไว้ semi-permeable membrane จะขจัดโมเลกุลของเกลือ (ไอออน) โดยใช้หลักการของประจุถ้ายังมีประจุมากจะยิ่งถูกขจัดได้ง่ายมากขึ้นดังนั้นพวกไอออนที่มีพันธะยึดเหนี่ยวที่แข็งแรง (มีประจุมาก) จะถูกขจัดได้ง่ายคือประมาณ 98% แต่พวกไอออนที่มีพันธะยึดเหนี่ยวอย่างอ่อน (ประจุน้อย) เช่น โซเดียมจะถูกขจัดเพียง 93% เท่านั้น



รูปที่ 4.7 ปรากฏการณ์รีเวอร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis)

Reverse Osmosis (R.O.) หรือ **รีเวอร์สออสโมซิส** คือระบบการกรองโดยการเพิ่มแรงดันให้กับน้ำโดย Booster Pump เพื่อให้ น้ำคืบ ไหลผ่านเยื่อกรอง R.O. Membrane (อาร์.โอ. เมมเบรน) โดยเยื่อกรอง R.O. Membrane นี้มีขนาดรูพรุนที่ผิวของเยื่อกรองเพียง 0.0001 ไมครอนเท่านั้นจึงทำให้โมเลกุลของน้ำสามารถไหลผ่านเยื่อกรองดังกล่าวได้วันแต่สารละลายที่มีขนาดโมเลกุลขนาดใหญ่กว่าเยื่อกรอง R.O. Membrane อาทิ เช่น โปรตีน ตะกั่ว โลหะหนักชนิดต่างๆรวมถึงเชื้อไวรัสและแบคทีเรียไม่สามารถผ่านเยื่อกรอง R.O. Membrane ได้ก็จะถูกขับออกทางท่อน้ำทิ้งของระบบ R.O. ไปน้ำที่ผ่านกระบวนการผลิตด้วยระบบ Reverse Osmosis นี้จึงได้รับการรับรองจาก The EPA (Environmental Protection Agency-USA) ว่าเป็นระบบการผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่ดีที่สุดระบบหนึ่งของโลกปัจจุบันซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ เคมี พืชวิทยา และจุลชีววิทยา ดังนั้นจะพบได้ว่าน้ำที่ผ่านกระบวนการกรองดังกล่าวเมื่อนำน้ำไปต้มจะไม่เกิดคราบตะกอนซึ่งนั้นเป็นผลมาจากการที่ระบบกรองน้ำ R.O. จะแยกโมเลกุลของน้ำออกจากสารละลายต่างๆที่เจือปนอยู่ในน้ำจึงทำให้เรามั่นใจได้ว่าน้ำที่ผ่านกระบวนการกรองด้วยระบบ Reverse Osmosis (R.O.) เป็นน้ำที่สะอาดบริสุทธิ์ปราศจากโลหะหนักเชื้อไวรัสและแบคทีเรียที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ระบบกรองน้ำ Reverse Osmosis (R.O.) จึงเป็นระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในยุคปัจจุบันนี้จึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้งานในด้านการอุปโภคบริโภคและใช้ในงานอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิเช่น ผลิตน้ำดื่มบริสุทธิ์เพื่อการบริโภค

ขั้นตอนที่ 1 : Polyweb Filter ใ้กรองโพลีเว็บขนาด 5 ไมครอน (Cellulose Sediment Cartridge) กรองสิ่งสกปรกที่ปะปนมากับน้ำและสารแขวนลอยเช่นโคลน ทราช หินปูน สนิมเหล็ก และโลหะหนัก ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 2 : GAC Filter (Granular Activated Carbon : GAC) ทำหน้าที่กรองสารเคมีที่เป็นพิษต่อร่างกายเช่นคลอรีน แก๊สไข่เน่า ผงซักฟอก ฟีนอลสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

ขั้นตอนที่ 3 : CTO Filter (Carbon Block) เป็นการหลอมผงคาร์บอนและอัดแน่นเป็นเนื้อเดียวกันทำให้มีประสิทธิภาพในการกรองสูงกว่าคาร์บอนทั่วไปจะกรองเอากลิ่น สี ครอรีน สารอินทรีย์ต่างๆที่ทำให้รสชาติของน้ำเปลี่ยนไปและช่วยยืดอายุการใช้งานของเมมเบรน

ขั้นตอนที่ 4 : R.O. Membrane Filter ซึ่งเป็นหัวใจของการกรองในระบบนี้ขนาดการกรองเล็กมากถึง 0.0001 ไมครอนซึ่งสามารถกรองสารละลายจำพวกโลหะหนักต่าง ๆ เช่น ปรอท ตะกั่ว แคลเซียม ฯลฯ ในน้ำรวมทั้งแบคทีเรีย ไวรัส E-Coli, Samonella, Giardia Lamblia ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคท้องร่วงและอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 5 : TCR Filter คาร์บอนคุณภาพสูงช่วยในการปรุงแต่งรสของน้ำให้ดียิ่งขึ้นก่อนการบริโภค



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการขจัดสารพิษต่างๆที่อยู่ในน้ำของระบบกรองต่างๆ

		อาร์โอ	เรซิด	คาร์บอน	ตกตะกอน	ก่อกัน	ต้ม
สิ่งปนเปื้อน	สาเหตุของโรค	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	สามารถขจัดสารพิษ
คลอรีน	สารก่อมะเร็ง	***	*	***	*	***	*
คลอโรฟอร์ม	มะเร็ง	***	*	***	*	***	*
แบคทีเรีย	โรคติดต่อจากเชื้อแบคทีเรีย	***	*	**	*	***	***
ไวรัส	โรคติดต่อจากเชื้อไวรัส	***	*	*	*	***	***
ฟลูออไรด์	ฟันผุ	***	***	*	*	***	*
แคลเซียม	เก๊าท์	***	***	*	*	***	*
ยาปราบศัตรูพืช	นิ้ว, ลำไส้ อักเสบ	***	*	*	***	***	*
		อาร์โอ	เรซิด	คาร์บอน	ตกตะกอน	ก่อกัน	ต้ม
สิ่งปนเปื้อน	สาเหตุของโรค	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	ขจัดสารพิษ	สามารถขจัดสารพิษ
ยามาเมลอง	ตับ, อาหารเป็นพิษ	***	*	***	*	***	*
ตะกั่ว	ไต, ระบบประสาท	***	***	*	*	***	*
โซเดียม	หัวใจ, ความดันโลหิต	***	***	*	*	***	*
ซัลเฟต, แมกนีเซียม	ทางเดินอาหาร	***	***	*	*	***	*
แคดเมียม	ปวดกระดูก	***	***	*	*	***	*

หมายเหตุ :: *** ออกได้หมด / ** ได้บางส่วน / * ออกไม่ได้

เอกสารอ้างอิง: Cascade Drinking Water Purification System

ข้อดีและข้อจำกัดในการใช้เครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO)

ข้อดี

1. ระบบ RO. สามารถประหยัดสารเคมีได้มากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเคมีทั่วไปในระบบเคมีจะต้องใช้กรดและด่างจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องสภาพแวดล้อม ส่วนระบบ RO. จะใช้สารเคมีน้อยมากต้นทุนการผลิตน้ำจะตกอยู่ที่ค่าไฟของปั้มน้ำ ซึ่งกินไฟมากเพราะความดันสูงแต่เมื่อเทียบกับราคาสารเคมีแล้วยังถูกกว่ามาก
2. ระบบ RO. สามารถทำให้น้ำบริสุทธิ์โดยไม่ต้องเปลี่ยนสถานะของน้ำก่อน (nophase change) เหมือนอย่างวิธีการกลั่นน้ำทั่วไป
3. ระบบ RO. ประกอบด้วยอุปกรณ์ไม่กี่อย่างจึงเป็นระบบที่กะทัดรัด เช่น ปั้มน้ำ มอเตอร์ วาล์ว มาตรวัดอัตราการไหล เครื่องวัดค่าความนำไฟฟ้า (conductivity meter) เกจวัดความดัน ฯลฯ
4. ช่างคุมเครื่องจักรไม่จำเป็นต้องใช้ช่างฝีมือเพียงแต่ผ่านการอบรมเพียงระยะเวลาสั้นๆก็สามารถคุมเครื่องได้ อุปกรณ์อัตโนมัติจะช่วยในการควบคุมง่ายขึ้น

ข้อจำกัด

1. ข้อจำกัดในเรื่องความดัน โดยปกติถ้าเป็นน้ำทะเลจะต้องใช้ความดัน 800 ถึง 1,000 PSI และสำหรับน้ำกร่อยธรรมดา จะใช้ความดันไม่เกิน 400 ถึง 600 PSI ซึ่งในแง่ของการปฏิบัติแล้วเราจะใช้ความดัน 200 PSI เนื่องจากความดันออสโมซิส (Osmosis Pressure) ดังนั้นระบบ RO. จึงไม่สามารถใช้กับการแยกน้ำที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูงมากๆได้เพราะ โครงสร้างของเนื้อเยื่อจะไม่สามารถรับแรงดันมากเกินไปได้
2. ข้อจำกัดเกี่ยวกับอุณหภูมิของน้ำก่อนเข้าสู่ระบบ เนื้อเยื่อแบบ ทินฟิล์ม คอมโพสิท (Thin Film Composite) ถ้าป้อนน้ำที่มีอุณหภูมิเกินกว่านี้จะมีปัญหาเรื่องเนื้อเยื่ออัดตัวแน่น (compaction) เป็นเหตุให้สารละลายผ่านออกมาได้มากขึ้นดังนั้นถ้ามีอุณหภูมิสูงเกินไปจะต้องลดอุณหภูมิลงก่อน
3. ข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำเมมเบรน เนื้อเยื่อที่ใช้ในระบบ RO. จะเสื่อมคุณภาพเร็วมากหากสัมผัสกับน้ำมัน หรือ จารบี จึงจำเป็นต้องกำจัดไขมันใดๆออกอย่างเด็ดขาด

6. กำลังการผลิต

อัตราการกำลังผลิตของเครื่องผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดนั้นจะขึ้นอยู่กับชั่วโมงการทำงานของเครื่อง โดยที่ระบบบรีเวอ์สออสโมซิสและโอโซนที่ติดตั้งในโครงการนี้มีกำลังการผลิตสูงสุดอยู่ที่ 2,000 ลิตรต่อชั่วโมง แสดงกำลังการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดเป็นจำนวนขวดต่อชั่วโมงการผลิตได้ดังตารางที่

ตารางที่ 4.9 แสดงกำลังผลิตของเครื่องกรองน้ำด้วยระบบรีเวอร์ออสโมซิส

ระยะเวลา ทำงาน (ชั่วโมง)	ปริมาณน้ำที่ผ่านการ กรอง ด้วยระบบรีเวอร์ออส โมซิส (ลิตร)	จำนวนน้ำดื่ม 600 ซีซี. ที่ผลิตได้ (ขวด/วัน)	จำนวนน้ำดื่ม 600 ซี ซี. ที่ผลิตได้ (ขวด/เดือน)
1	2,000	3,333	100,000
2	4,000	6,667	200,000
3	6,000	10,000	300,000
4	8,000	13,333	400,000
5	10,000	16,667	500,000
6	12,000	20,000	600,000
7	14,000	23,333	700,000
8	16,000	26,667	800,000
9	18,000	30,000	900,000
10	20,000	33,333	1,000,000
11	22,000	36,667	1,100,000
12	24,000	40,000	1,200,000
13	26,000	43,333	1,300,000
14	28,000	46,667	1,400,000
15	30,000	50,000	1,500,000
16	32,000	53,333	1,600,000
17	34,000	56,667	1,700,000
18	36,000	60,000	1,800,000
19	38,000	63,333	1,900,000
20	40,000	66,667	2,000,000
21	42,000	70,000	2,100,000
22	44,000	73,333	2,200,000
23	46,000	76,667	2,300,000
24	48,000	80,000	2,400,000

7. ต้นทุนของสินค้า

ราคาขวดพลาสติกใส (PET)

- ขวด PET 600 CC ทรงเหลี่ยม ขนาดปากขวด 30 mm. ราคาใบละ 1.85 บาท (บริษัท เวลโปรพลาสติก จำกัด หมู่ที่ 10 77 ตำบล ดันธง อำเภอเมืองลำพูน จังหวัด ลำพูน 51000)

ต้นทุนค่าน้ำ

- อัตราค่าน้ำบาดาล 3.50 บาท/ลบ.ม. (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
 - อัตราค่าน้ำประปาเฉลี่ย 21.70 บาท/ลบ.ม. (การประปาส่วนภูมิภาค www.pwa.co.th)
- *หมายเหตุ 1 ลบ.ม. เท่ากับ 1,000 ลิตร

ต้นทุนค่าไฟฟ้า

- อัตราค่าไฟฟ้า

สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจประเภท 2 อุตสาหกรรมขนาดกลางซึ่งมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีสูงสุดตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์แต่ไม่ถึง 1,000 กิโลวัตต์และมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนก่อนหน้าไม่เกิน 250,000 หน่วยต่อเดือน โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

ตารางที่ 4.10 แสดงอัตราค่าไฟฟ้าปกติค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าค่าพลังงานไฟฟ้าค่าบริการ

แรงดัน	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/ เดือน)
แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	175.17	2.6506	312.24
แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	196.26	2.688	312.24
แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	221.5	2.716	312.24

ตารางที่ 4.11 แสดงอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)

แรงดัน	ค่าความต้องการพลัง ไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์) Peak	ค่าพลังงานไฟฟ้า		ค่าบริการ (บาท/ เดือน)
		(บาท/หน่วย)		
		Peak	Off Peak	
แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	74.14	3.5982	2.1572	312.24
แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	132.93	3.6796	2.176	312.24
แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	210	3.8254	2.2092	312.24

หมายเหตุ ข้อมูลค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค www.pea.co.th ณ วันที่ 15 มีนาคม 2557

อัตราขั้นต่ำ : ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสิ้นสุดในเดือนปัจจุบัน

กิจการอุตสาหกรรมขนาดกลางนั้น การคิดคำนวณอัตราค่าไฟฟ้า แบ่งออกได้ 2 อัตรา ซึ่งประกอบไปด้วย อัตราค่าไฟฟ้าปกติ และอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาการใช้ (Time of Use Rate : TOU) ในการเลือกอัตราค่าไฟฟ้านั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ไฟของผู้ประกอบกิจการว่ากิจการมีลักษณะการใช้ไฟฟ้าเป็นแบบใด ในการศึกษาคั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้คำนวณค่าไฟฟ้าโดยการคำนวณค่าไฟฟ้า ตามอัตราปกติ เนื่องจาก กิจการนั้นมีการทำงานในช่วงเวลา 9.00- 17.00 น. ซึ่งพบว่า อัตราไฟฟ้าแบบปกตินั้น เหมาะสมกับกิจการผลิตน้ำดื่ม ดังแสดงในตาราง 4.12 ดังนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าไฟฟ้าเฉลี่ยในการผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิสและระบบ โอโซน

รายการ	แรงดัน (V)	กระแสไฟฟ้า (A)	กำลังไฟฟ้า (kW)	ชั่วโมงการทำงาน (hr)	พลังงานไฟฟ้า (kW-hr) ต่อวัน	พลังงานไฟฟ้า (kW-hr) ต่อ เดือน
ชุดจ่ายคลอรีน	220	5	1.1	12	13.2	396
ปั๊มสูบน้ำดิบ	220	7	1.5	12	18	540
ชุดจ่ายเคมีป้องกัน ตระก้น	220	5	1.1	8	8.8	264
เครื่องรีเวอร์สออส โมซิส	380	26	10	8	30	2,400
ปั๊มสูบน้ำดี	220	7	1.5	12	18	540
เครื่องโอโซน			5	3	15	1,200
รวม					103	5,340

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อขวดเฉลี่ยในการทำงาน 3 ชั่วโมงเท่ากับ 0.04 บาท

ตารางที่ 4.13 แสดงต้นทุนค่าไฟฟ้าต่อปี

	พลังงานไฟฟ้า (kW-hr) ต่อเดือน	อัตราค่าไฟฟ้า หน่วยละ (บาท)	ค่าไฟฟ้า ต่อเดือน	ค่าไฟฟ้า ต่อปี
ชุดจ่ายคลอรีน	396	3.94	1,560.24	18,722.88
ปั๊มสูบน้ำดิบ	540	3.94	2,127.60	25,531.20
ชุดจ่ายเคมี ป้องกันตระก้น	264	3.94	1,040.16	12,481.92
เครื่องรีเวอร์ สออสโมซิส	2,400	3.94	9,456.00	113,472.00
ปั๊มสูบน้ำดี	540	3.94	2,127.60	25,531.20
เครื่องโอโซน	1,200	3.94	4,728.00	56,736.00
รวม	5,340		21,039.60	252,475.20

จากตารางที่ 4.13 สามารถสรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายทางด้านค่าไฟฟ้าต่อปีอยู่ที่ประมาณ 252,475

บาท

ตารางที่ 4.14 แสดงต้นทุนทางวัตถุดิบและไฟฟ้าในการผลิตน้ำดื่มขนาด 600 ml เฉลี่ยต่อขวด

รายการ ต้นทุนทางด้านวัตถุดิบ	ราคา	ผลิต 8 ชั่วโมง น้ำดื่มขนาด 600 ml (บาท)	ผลิต 3 ชั่วโมง น้ำดื่มขนาด 600 ml (บาท)
ค่าน้ำบาดาล	3.5บาท/ ลบ.ม.	-	-
ค่าน้ำประปา	21.7 บาท/ ลบ.ม.	0.01	0.01
ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย	3.94/หน่วย	0.03	0.04
ค่าขวด PET	1.85บาท/ขวด	1.85	1.85
ค่าฉลาก	0.16 บาท/ชิ้น	0.16	0.16
ค่าฟิล์มหุ้มแพ็ค	80 บาท/กก.	0.17	0.17
ต้นทุนทางด้านวัตถุดิบและไฟฟ้ารวม		2.21	2.22

จากตารางที่ 4.14 สามารถสรุปได้ว่าต้นทุนวัตถุดิบต่อขวดเท่ากับ 2.22 บาท

ตารางที่ 4.15 แสดงรายละเอียดของสินทรัพย์ถาวร (รวม)

ลำดับ	รายการ	มูลค่าที่ซื้อหรือได้มา (บาท)
1	ที่ดิน	7,000,000
2	อาคาร	3,600,000
3	อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ หม้อแปลงไฟฟ้า 400 KVA ชุดอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำบาดาล	240,000 75,700
4	เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต (จากตารางที่ 4.7)	764,000
5	อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ 2 ชุด เครื่องพิมพ์ (Printer) Cannon ix6560 เครื่องปรับอากาศติดผนัง MITSUBISHI 18,000 BTU เครื่องโทรสาร Panasonic พัดลม TOSHIBA 2 เครื่อง	70,000 6,500 26,900 6,000 1,800

ตารางที่ 4.15 (ต่อ) แสดงรายละเอียดของสินทรัพย์ถาวร (รวม)

ลำดับ	รายการ	มูลค่าที่ซื้อหรือได้มา (บาท)
	โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ 4 ชุด	40,000
	ผู้เก็บเอกสาร	4,500
	เครื่องทำน้ำเย็น	5,000
	ชั้นวางของ	20,000
	เครื่องถ่ายเอกสาร CANON ir2535	45,000
	อื่นๆ	74,300
6	ยานพาหนะ รถกระบะ ISUZU 4 คัน ราคา@ 513,000	2,052,000
	รวม	14,031,700

จากตารางที่ 4.15 สามารถสรุปการลงทุนในสินทรัพย์อาคารที่ดินและอุปกรณ์และเครื่องจักร เป็นเงิน 14,031,700 บาท

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการจัดการ

การวิเคราะห์ด้านการจัดการเป็นขั้นตอนสำคัญอีกขั้นหนึ่งของโครงการลงทุน เนื่องจากการลงทุนในโครงการต่างๆ มิใช่ว่ามีตลาดรองรับจะประสบผลสำเร็จได้ในทันที จำเป็นจะต้องมีความพร้อมในด้านการบริหารงานลักษณะต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าและจำหน่ายผู้บริโภค ซึ่งต้องอาศัยความสามารถทางการบริหารของผู้บริหารและระบบที่เหมาะสมที่จะก่อให้เกิดความสำเร็จดังกล่าว ทั้งในแง่การปฏิบัติงานประจำวัน การพัฒนาและการควบคุมภายในขององค์กร

ศักยภาพของผู้ประกอบการ

1. ขัณฑ์อดทนธุรกิจน้ำดื่มมีการแข่งขันกันสูงผู้ประกอบการจึงต้องมีความขยันและอดทนในการหาลูกค้าเพื่อที่จะขยายตลาด และสร้างฐานลูกค้าให้แข็งแกร่ง
2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและรักงานบริการการบริการที่ดีถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการประกอบธุรกิจน้ำดื่มเนื่องจาก ตลาดน้ำดื่มนั้นถือว่าเป็นตลาดที่มีคู่แข่งมากในแต่ละเขตดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรมีการบริการและมนุษยสัมพันธ์ที่ดีเพื่อสร้างความประทับใจให้กับลูกค้า

3. มีทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมตั้งอยู่ไม่ไกลจากชุมชนและมีเส้นทางขนส่งสะดวกเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

รูปแบบการดำเนินงาน

ตามโครงการมีการดำเนินงานในรูปแบบของนิติบุคคลโดยจดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด ซึ่งจะต้องดำเนินการจดทะเบียนนิติบุคคลกับสำนักงานพาณิชย์จังหวัด โดยมีส่วนของผู้ถือหุ้นส่วนจำนวน 9,000,000 บาท และดำเนินการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินจำนวน 8,000,000 บาท นอกจากนี้ต้องดำเนินการขออนุญาตจดทะเบียนจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ณ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด และจะต้องได้รับอนุญาตผลิตอาหารตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 โดยจะต้องยื่นคำขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหารที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด อีกทั้งโครงการจะมีการดำเนินงานภายใต้มาตรฐาน GMP นอกจากนี้ในการประกอบกิจการธุรกิจผลิตน้ำดื่มนี้ผู้ประกอบการจะต้องติดต่อกับหน่วยราชการดังนี้

1. หน่วยงานท้องถิ่นในเรื่องการขออนุญาตสถานที่ผลิตอาหารและการชำระภาษีโรงงาน

การขออนุญาตสถานที่ผลิตอาหาร ผู้ประกอบการจะต้องตรวจสอบว่าสถานที่ผลิตอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานราชการท้องถิ่นใดเช่นเทศบาลองค์การบริหารส่วนจังหวัดองค์การบริหารส่วนตำบลกรุงเทพมหานครเป็นต้นและส่วนราชการท้องถิ่นนั้นมีข้อกำหนดให้การผลิตอาหารต้องยื่นขออนุญาตหรือไม่โดยทั่วไปค่าธรรมเนียมการขออนุญาตไม่เกิน 1,000 บาท แต่อัตราสูงสุดที่กฎหมายกำหนดไว้คือ 10,000 บาท

ภาษีโรงงานและที่ดิน ในกรณีที่สิ่งปลูกสร้างเป็นอาคารหรือโรงงานผู้ประกอบการจะต้องเสียภาษีโรงงานและที่ดิน

2. กรมโรงงานอุตสาหกรรมหากสถานประกอบการเข้าข่ายโรงงานคู่ได้จากจำนวนแรงม้าของเครื่องจักรสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

โรงงานประเภท 1 มีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต 5 – 20 แรงม้าหรือคนงานไม่เกิน 20 คน โรงงานประเภทนี้ไม่ต้องขออนุญาตแต่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงและประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

โรงงานประเภท 2 มีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต 20 – 50 แรงม้าหรือคนงานไม่เกิน 50 คนเมื่อจะเริ่มประกอบกิจการ โรงงานต้องแจ้งต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่

โรงงานประเภท 3 มีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเกิน 50 แรงม้าหรือคนงานเกิน 50คนหรือโรงงานประเภท 1 และ 2 ที่มีการใช้ฟืนขี้เลื่อยหรือแกลบเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตผู้ประกอบการต้องยื่นขออนุญาตก่อนจึงจะตั้งโรงงานได้

การชำระค่าธรรมเนียม

ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตตั้งแต่ 500 บาทสูงสุด 50,000 บาทขึ้นอยู่กับจำนวนแรงม้าของเครื่องจักร

ค่าธรรมเนียมรายปีตั้งแต่ 150 บาทสูงสุด 18,000 บาทผู้ประกอบการโรงงานจำพวกที่ 2 และ 3 ต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีทุกปีตั้งแต่วันเริ่มประกอบกิจการโรงงานถ้าผู้ประกอบการมิได้เสียค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่กำหนดให้ผู้ประกอบการจะต้องเสียเงินเพิ่มอีกร้อยละห้าต่อเดือน

3. กรมทรัพยากรธรณี

การขอใช้น้ำบาดาลและการขออนุญาตเจาะน้ำบาดาลในกรณี que ผู้ประกอบการมีปัญหาเรื่องน้ำ คือน้ำประปาไปไม่ถึงหรือน้ำประปาเข้าถึงแต่ไม่เพียงพอต่อการผลิตสินค้า ผู้ประกอบการจะต้องขออนุญาตการใช้น้ำบาดาลกับกรมทรัพยากรธรณีที่กองควบคุมกิจการน้ำบาดาลหรือฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาลหรือทรัพยากรธรณีประจำท้องที่หรืออุตสาหกรรมจังหวัด

4. กรมพัฒนาธุรกิจการค้า เพื่อการจัดตั้งกิจการ

5. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาหรือสาธารณสุขจังหวัด เพื่อการขออนุญาตผลิตอาหารและการขอเครื่องหมาย อย. สำหรับสถานที่ผลิตอาหารที่เข้าข่ายโรงงานผู้ประกอบการจะต้องยื่นขออนุญาตเป็นผู้ผลิตอาหารต่อสำนักคณะกรรมการอาหารและยาหรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่

ในการประกอบกิจการผลิตน้ำดื่มเพื่อใช้ในการบริโภคนั้นจำเป็นต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีหรือจีเอ็มพี (Good Manufacturing Practice : GMP) ในการผลิตน้ำดื่มโดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- สถานที่ผลิตและอาคารที่ผลิต จะต้องตั้งอยู่ในพื้นที่สะอาดไม่มีการสะสมของสิ่งเหลือใช้หรือสิ่งปฏิกูลต่างๆรวมทั้งต้องมีวิธีป้องกันสิ่งปนเปื้อนทั้งฝุ่นละอองเชื้อโรคแมลงและสัตว์นำโรค สถานที่ผลิตจะต้องถูกออกแบบก่อสร้างให้มีลักษณะง่ายต่อการทำความสะอาดนอกจากนี้ต้อง

แบ่งแยกพื้นที่การผลิตเป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนประการสำคัญต้องแยกพื้นที่สำหรับผลิตสินค้าออกจากบริเวณที่อยู่อาศัยและห้องน้ำห้องส้วมอย่างชัดเจน

- เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต จะต้องมีจำนวนเพียงพอต่อการปฏิบัติงานติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและถูกล้างทำความสะอาดฆ่าเชื้ออย่างเพียงพอทั้งก่อนและหลังการผลิต

- แหล่งน้ำ แหล่งน้ำที่นำมาใช้ผลิตน้ำดื่มต้องห่างจากแหล่งโสโครกและสิ่งปฏิกูลโดยผู้ผลิตต้องเก็บตัวอย่าง น้ำไปตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีกายภาพและจุลินทรีย์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

- การปรับคุณภาพน้ำ ผู้ประกอบการต้องปรับคุณภาพของแหล่งน้ำตามข้อ 3 เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด

- ภาชนะบรรจุ ต้องทำจากวัสดุไม่มีพิษและได้รับการทำความสะอาดก่อนนำมาใช้

- สารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ผู้ผลิตจะต้องทดสอบประสิทธิภาพการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ

- การบรรจุ ด้วยเครื่องบรรจุที่มีประสิทธิภาพและสะอาด

- การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน ผู้ประกอบการต้องตรวจวิเคราะห์น้ำดื่มที่ผลิตทั้งด้านจุลินทรีย์ เคมีฟิสิกส์เป็นประจำ

- การสุขาภิบาล ผู้ผลิตต้องมีวิธีกำจัดสัตว์และแมลงรวมทั้งระบบกำจัดของเสียในโรงงานที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพและไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับสินค้าที่ผลิต

- บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงรวมทั้งจะต้องรักษาร่างกายให้สะอาดอยู่เสมอในขณะที่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติงานหากเข้ามาในพื้นที่ผลิตก็ต้องรักษาความสะอาดของร่างกายด้วยเช่นกัน

- บันทึกและรายงาน ผู้ผลิตต้องบันทึกและรายงานเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์น้ำสภาพการทำงานของเครื่องกรองหรือเครื่องฆ่าเชื้อ โรครวมทั้งคุณภาพของน้ำดื่มทั้งด้านเคมีฟิสิกส์และจุลชีววิทยา

6. กรมสรรพากร เช่นการเสียภาษีเงินได้และภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ 4.16 แสดงเงินลงทุนเริ่มแรกด้านการจัดการเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งบริษัท

	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าธรรมเนียมในการยื่นแบบก่อสร้าง	20,000
2	ค่าธรรมเนียมในการขออนุญาตขุดเจาะน้ำบาดาล	2,350
3	ค่าดำเนินการขุดเจาะน้ำบาดาล	14,500
4	ค่าดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้า	31,300
5	ค่าธรรมเนียมการให้กู้ยืมของสถาบันการเงินร้อยละ 1.75	140,000
6	ค่าธรรมเนียมในการจัดตั้งบริษัท	15,000
7	ค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม	1,000
8	ค่าธรรมเนียมขออนุญาตประกอบโรงงานอุตสาหกรรม	10,000
	รวม	234,150

4.3.1 รูปแบบของการบริหาร และเงินลงทุนเริ่มแรกของการจัดการ

เมื่อวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมโดยยึดหลักความเป็นเจ้าของกิจการ เห็นว่าการจดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากบริษัทจำกัดมีความน่าเชื่อถือกว่าเจ้าของคนเดียวหรือหุ้นส่วนจำกัด กิจการประเภทบริษัทจึงสามารถระดมเงินทุนได้สูง อีกทั้งบริษัทจำกัดแยกเจ้าของและกิจการออกจากกันอย่างเด็ดขาด ทำให้สามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง ไม่มีปัญหาในตัวผู้เป็นหุ้นส่วนอีกด้วย ในการจัดตั้งครั้งนี้มีทุนจดทะเบียน 4,000,000 บาท โดยการขออนุญาตจัดตั้งบริษัทจำกัด มีขั้นตอนการขออนุญาตดังนี้

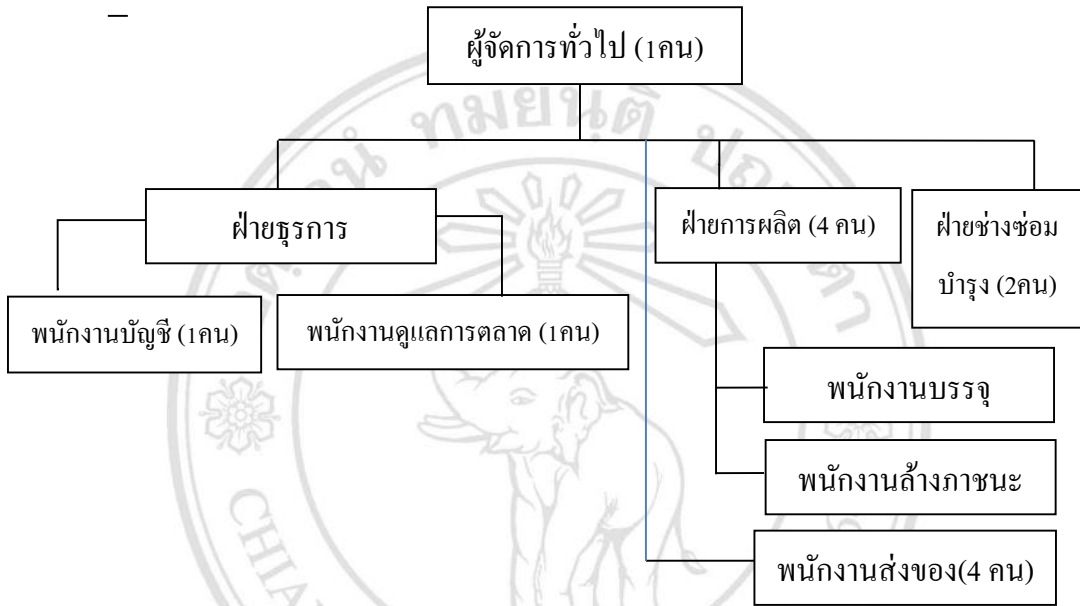
1. จองชื่อ จดทะเบียนหนังสือบริคณห์สนธิ (ผู้เริ่มก่อการของจดทะเบียนหนังสือบริคณห์สนธิ จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาเท่านั้น)
2. ส่งหนังสือนัดประชุมตั้งบริษัท
3. จัดตั้งบริษัท และขอบัตรประจำตัวผู้เสียภาษีอากรบริษัท
4. จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

4.3.2 การออกแบบโครงสร้างองค์กรและการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ

สิ่งที่ต้องพิจารณาคือการกำหนดภาระหน้าที่และความรับผิดชอบสำหรับพนักงานขององค์กรในแต่ละตำแหน่งอย่างไร จะจัดกลุ่มงานหรือจัดโครงสร้างองค์กรให้มีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม

กับความต้องการขององค์กร การจัดการองค์กรให้ดี จะช่วยไม่ให้เกิดการทำงานซ้ำซ้อนกันจนเกิดความขัดแย้งภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยในการพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงาน และเป็นแรงจูงใจเพราะจะได้ทราบ โอกาสก้าวหน้าได้เลื่อนตำแหน่งในหน้าที่งานของตนอีกด้วย

โครงสร้างองค์กร



รูปที่ 4.8 แสดงแผนผังแสดงการจัด โครงสร้างองค์กร

แผนงานด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์

- การสรรหาแรงงานพนักงานในธุรกิจผลิตน้ำดื่มประกอบด้วยพนักงานฝ่ายธุรการพนักงานฝ่ายผลิตและฝ่ายช่างซ่อมบำรุงในส่วนของพนักงานฝ่ายธุรการประกอบด้วยพนักงานฝ่ายบัญชีพนักงานดูแลการตลาด สำหรับพนักงานในโรงงานประกอบด้วยพนักงานบรรจุพนักงานล้างภาชนะพนักงานส่งของ พนักงานขับรถผู้ประกอบการอาจสรรหาพนักงานจากการประกาศรับสมัครทางสื่อสิ่งพิมพ์ ประกาศรับสมัครหน้าโรงงานและจากสำนักงานจัดหางานนอกจากคุณสมบัติทางความสามารถแล้ว สิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงในการสรรหาแรงงาน คือ การคัดเลือกพนักงานที่มีความขยันและซื่อสัตย์
- การคัดเลือกพนักงานให้เหมาะสมกับงานผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาลักษณะของงานว่าควรใช้บุคลากรที่มีความสามารถด้านใดเพื่อให้เหมาะสมกับงานเช่นพนักงานบัญชีจะต้องมีความรู้

ความสามารถทางด้านบัญชีและมีความละเอียดรอบคอบช่างซ่อมบำรุงควรมีความรู้ในเรื่องของเครื่องจักรเป็นอย่างดีวางแผนดูแลรักษาเครื่องจักรเพื่อยืดอายุการใช้งานได้นานเป็นต้น

- จำนวนแรงงานขึ้นอยู่กับขนาดของโรงงานกำลังการผลิตน้ำดื่มและตลาดรองรับสินค้า อย่างไรก็ตามหากเป็นธุรกิจขนาดเล็กโรงงานอาจใช้พนักงานประมาณ 13 คนประกอบไปด้วยพนักงานดังนี้

- ผู้จัดการทั่วไป 1 คน ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ ความเรียบร้อยทั้งหมดภายในโรงงาน

- พนักงานบัญชี 1 คน ทำหน้าที่จัดบันทึก จำแนก สรุป และรายงานเหตุการณ์เกี่ยวกับการเงินที่เกิดขึ้นในกิจการทั้งหมด

- พนักงานฝ่ายการตลาด 1 คน ทำหน้าที่ดูแลเรื่องการติดต่อ จัดหาลูกค้า เพื่อให้ยอดขายเป็นไปตามเป้า

- ช่างซ่อมบำรุง 2 คนดูแลอุปกรณ์ในการผลิตและซ่อมแซมเมื่อเครื่องมีปัญหา

- พนักงานขนส่ง 4 คนทำหน้าที่ส่งสินค้าให้กับลูกค้า โดยจะต้องคัดเลือกบุคคลที่มีความสามารถขับรถและต้องมีใบอนุญาตขับขี่ยานพาหนะอย่างถูกต้องตามกฎหมายและควรมีการอบรมเรื่องมารยาทและการวางตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติกับลูกค้าได้อย่างถูกต้องและเกิดความพึงพอใจ

- พนักงานฝ่ายผลิต 4 คนทำหน้าที่บรรจุน้ำและล้างภาชนะ

ในการบริหารแรงงานนั้น นอกจะมีการสรรหาพนักงานที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ต่างๆของกิจการแล้วยังต้องคำนึงและให้ความสำคัญของการพัฒนาพนักงานให้มีประสิทธิภาพ โดยการส่งพนักงานเข้าอบรม เช่น การให้บริการลูกค้า เรื่อง 5 ส. และการจัดไปปฏิบัติงานตามโรงงานต้นแบบ เพื่อให้พนักงานนำความรู้ที่ได้มาใช้กับสถานประกอบการ

- เงินเดือนและค่าตอบแทน

- ผู้จัดการทั่วไป 1 คน เดือนละ 20,000 บาท

- พนักงานบัญชี 1 คน เดือนละ 10,000 บาท

- พนักงานฝ่ายการตลาด 1 คน เดือนละ 10,000 บาท

- ช่างซ่อมบำรุง 2 คน เดือนละ 12,000 บาท

- พนักงานขนส่ง 4 คน เดือนละ 9,000 บาท

- พนักงานฝ่ายผลิต 4 คน เดือนละ 9,000 บาท

ในส่วนของสวัสดิการ พนักงานทุกคนจะได้รับสิทธิประโยชน์ประกันสังคม โดยบริษัทจะ
ออกเงินประกันสังคมให้ โดยคิดเป็น 4% ของเงินเดือน

- **เวลาปฏิบัติงาน**

วันจันทร์- วันเสาร์ เวลา 8.00 –17.00 น.

ตารางที่ 4.17 แสดงการประมาณการค่าแรง

ตำแหน่ง	จำนวน	อัตรา เงินเดือน	เงินเดือนจ่าย	
			ต่อเดือน	ต่อปี
1. ผู้จัดการทั่วไป	1	20,000	20,000	240,000
2. พนักงานบัญชี	1	10,000	10,000	120,000
3. พนักงานฝ่ายการตลาด	1	10,000	10,000	120,000
4. ช่างซ่อมบำรุง	2	12,000	24,000	288,000
5. พนักงานขนส่ง	4	9,000	36,000	432,000
6. พนักงานฝ่ายผลิต	4	9,000	36,000	432,000
รวม			136,000	1,632,000

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.18 แสดงการประมาณ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่อเดือนและต่อปีในปีที่ 1

	รายการ	ค่าใช้จ่าย	
		ต่อเดือน	ต่อปี
1	เงินเดือนพนักงาน	136,000	1,632,000
2	เงินสมทบประกันสังคม (4% ของเงินเดือน)	5440	65,280
3	ภาษีโรงเรือนและที่ดิน		20000
4	ภาษีป้าย ขนาด 1.5m x 8 m (ภาษาไทย)		720
5	ภาษีอุตสาหกรรม		1000
6	ค่าน้ำมัน	50,000	600,000
7	ค่าโทรศัพท์	1,000	12,000
8	ค่าไฟฟ้า	21,040	252,475
8	ค่าประกันอุบัติเหตุรถยนต์ พ.ร.บ. และต่อทะเบียนรถ		18,400
9	ค่าซ่อมและดูแลรักษารถ		20,000
10	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		110,000
	รวม		2,731,875

จากตารางที่ 4.18 พบว่าโครงการมีค่าใช้จ่ายในการบริหารและจัดการเท่ากับ 2,731,875 บาท ต่อปี

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดสมมุติฐานเกี่ยวกับอัตราเงินเดือนและค่าใช้จ่ายดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายทางด้านเงินเดือนเพิ่มขึ้น 5% ต่อปี เพื่อให้สอดคล้องกับเงินเฟ้อที่เพิ่มขึ้นและเป็น การสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้พนักงานมีกำลังใจในการทำงาน
2. ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการเพิ่มขึ้น 5% ต่อปี เพิ่มขึ้นตามปริมาณของงานที่เพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านการตลาด ด้านเทคนิค และด้านการจัดการ สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ด้านการเงิน เพื่อประกอบการตัดสินใจลงทุน
ขั้นตอนการประเมินการลงทุน

การประเมินการลงทุน จะใช้วิเคราะห์ผลตอบแทน (Return on Investment Analysis) เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน เพื่อดูว่าโครงการที่จัดทำขึ้นมีความคุ้มค่าหรือไม่โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ได้แก่

1. การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value: NPV) คือ ผลรวมของค่าปัจจุบันกระแสเงินสดสุทธิ ทั้งกระแสเงินสดรับ และกระแสเงินสดจ่าย ในแต่ละปีตลอดอายุโครงการ หรือ คือ ผลต่างระหว่างค่าปัจจุบันรวมของกระแสเงินสดสุทธิทั้งโครงการกับค่าเงินปัจจุบันของเงินลงทุน โดย NPV ควรเป็นบวก
2. การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) คือ อัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนแรกของโครงการ โดย IRR ควรเป็นค่าสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน
3. การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุนแบบคิดลด (Discounted Payback Period: DPB) คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาคิดลดให้เป็นค่าปัจจุบัน แล้วเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มกับค่าเงินลงทุนตอนแรกโดยระยะเวลาคืนทุนควรสั้นกว่า หรือเท่ากับระยะเวลาคืนทุนที่กำหนด
4. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Point) คือการวิเคราะห์หาจุด หรือระยะเวลาที่รายได้หรือยอดขายรวมเท่ากับต้นทุนรวม หรือเป็นจุดที่กำไรจากการดำเนินงานเท่ากับศูนย์พอดี การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ ต้นทุนการผลิตและผลกำไรเพื่อกำหนดการผลิตที่เหมาะสม
5. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio หรือ Profitability Index: PI) คืออัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของรายได้กับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายของโครงการ ซึ่งหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจคือ PI มากกว่า 1 แสดงว่ามีผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนเกิดขึ้นจากโครงการ

6. การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) คือการวิเคราะห์ในกรณี ถ้าผลตอบแทนหรือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายไม่เป็นไปตามการประมาณแล้ว จะมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการลงทุนเช่นไร ความเสี่ยงในที่นี้จะหมายถึงความไม่แน่นอนของกระแสเงินสดที่ได้รับจากโครงการ
7. สรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานผลิตน้ำดื่ม ในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ในการดำเนินงาน

สมมุติฐานการลงทุน

การศึกษาโครงการการลงทุนในโรงงานผลิตน้ำดื่มด้วยระบบ รีเวอร์สออสโมซิส และระบบโอโซนในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ได้ตั้งสมมุติฐานการศึกษาดังนี้

1. โครงการนี้มีระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 10 ปี
2. โครงการนี้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิมากกว่าศูนย์
3. โครงการมีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมากกว่า 15%
4. ยอดขายเติบโตร้อยละ 10 ตลอดระยะเวลา 10 ปี
5. ค่าเสื่อมราคาคำนวณโดยวิธีเส้นตรง
6. ค่าใช้จ่ายอื่นๆกำหนดให้เพิ่มขึ้น 5% ต่อปี

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้ประกอบการธุรกิจน้ำดื่ม พบว่ามีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนประมาณ 15% ทางโครงการจึงได้ตั้งสมมุติฐานในการลงทุนโดยให้มีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการมากกว่า 10%

เงินลงทุนในโครงการและแหล่งที่มาของเงินลงทุน

การประมาณการเงินลงทุนเริ่มแรก

ในการศึกษาครั้งนี้ เงินลงทุนเริ่มแรกมาจากทางด้านเทคนิค ทางด้านการจัดการ และทางด้านการเงิน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เงินลงทุนเริ่มแรกทางด้านเทคนิค

- ที่ดิน	7,000,000 บาท
- อาคาร	3,600,000 บาท
- อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้	315,700 บาท
- เครื่องจักรในการผลิต	764,000 บาท

- อุปกรณ์สำนักงาน	300,000 บาท
- ยานพาหนะ 4 คัน	2,052,000 บาท
- เงินสดหมุนเวียนขั้นต่ำ	2,731,875 บาท
รวมเงินทุนเริ่มแรกทางด้านเทคนิค	16,763,575 บาท

2. เงินทุนเริ่มแรกทางการจัดการ

- ค่าธรรมเนียมในการยื่นแบบก่อสร้าง	20,000 บาท
- ค่าธรรมเนียมในการติดตั้งน้ำบาดาล	16,850 บาท
- ค่าธรรมเนียมติดตั้งระบบไฟฟ้า	31,300 บาท
- ค่าธรรมเนียมในการจัดตั้งบริษัท	16,000 บาท
- ค่าธรรมเนียมในการให้กู้ยืมของสถาบันการเงิน	140,000 บาท
รวมเงินทุนเริ่มแรกทางการจัดการ	234,150 บาท
รวมเงินทุนเริ่มแรก	<u>16,997,725 บาท</u>

สินทรัพย์ถาวรสามารถคิดค่าเสื่อมราคา ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้คิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง ซึ่งระยะเวลาในการคิดค่าเสื่อมราคาจะแตกต่างกันตามประเภทของสินทรัพย์ถาวรตามที่กฎหมายกำหนดไว้

ตารางที่ 4.19 แสดงการคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวรในปีที่ 1 และอัตราค่าเสื่อมราคาต่อปีของสินทรัพย์ถาวรแต่ละประเภท

ประเภทสินทรัพย์ถาวร	มูลค่าสินทรัพย์	อัตราค่าเสื่อมราคาต่อปี	ค่าเสื่อมราคา
ที่ดิน 250 ตารางวา (@28,000)	7,000,000	-	-
อาคาร 450 ตารางเมตร (@8,000)	3,600,000	10%	360,000
เครื่องมือเครื่องใช้	1,079,700	25%	269,925
คอมพิวเตอร์ 2 ชุด (@35,000)	70,000	33.33%	23,333
ยานพาหนะ 4 คัน (@513,000)	2,052,000	25%	513,000
อุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ	230,000	20%	46,000
รวม	14,031,700		1,212,258

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวร ตลอดอายุโครงการ

ปีที่	ค่าเสื่อมราคา					ค่าเสื่อมราคา รวม	ค่าเสื่อม ราคาสะสม
	อาคาร	เครื่องมือ	คอมพิวเตอร์	ยานพาหนะ	อุปกรณ์ สำนักงาน		
ปีที่ 1	360,000	269,925	23,333	513,000	46,000	1,212,258	1,212,258
ปีที่ 2	360,000	269,925	23,333	513,000	46,000	1,212,258	1,456,740
ปีที่ 3	360,000	269,925	23,333	513,000	46,000	1,212,258	2,185,110
ปีที่ 4	360,000	269,924		512,999	46,000	1,188,923	2,913,480
ปีที่ 5	360,000				45,999	405,999	3,641,850
ปีที่ 6	360,000					360,000	3,959,820
ปีที่ 7	360,000					360,000	4,277,790
ปีที่ 8	360,000					360,000	4,595,760
ปีที่ 9	360,000					360,000	4,913,730
ปีที่ 10	359,999					359,999	5,231,700

แหล่งที่มาของเงินทุน

เงินทุนระยะยาวมีที่มา 2 แหล่ง คือ จากการขอสินเชื่อระยะยาวจากธนาคารพาณิชย์ และจากส่วนของผู้ถือหุ้น ซึ่งโครงการดังกล่าวมีความต้องการใช้เงินทุนเริ่มแรก 17,000,000 บาท โดยแบ่งเป็นการลงทุนจากส่วนของผู้ถือหุ้น 9,000,000 บาท และจากการขอสินเชื่อระยะยาวจากธนาคารพาณิชย์ 8,000,000 บาท ในส่วนของสินเชื่อระยะยาวจากธนาคารพาณิชย์นั้น ได้ทำการกู้เงินระยะยาวจากธนาคารกรุงศรีอยุธยา เป็นระยะเวลาในการกู้ 7 ปี โดยมีอัตราดอกเบี้ยเท่ากับ $MLR + 1.5\%$ ต่อปี หรือเทียบเท่ากับ $7.25\% + 1.5\% = 8.75\%$ ต่อปี (MLR ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2556 เท่ากับ 7.25% ต่อปี) และมีค่าธรรมเนียมในการขอสินเชื่อ 1.5% ของวงเงินที่ขอสินเชื่อ

เงินทุนจากส่วนของผู้ถือหุ้นนั้นมาจากการออกหุ้นสามัญจำนวน 900,000 หุ้น มีราคาพาร์เท่ากับ 10 บาท โดยขายหุ้นแบบเฉพาะสมาชิกผู้ก่อตั้งบริษัท ในแต่ละปีจะมีการจ่ายเงินปันผลในปีที่ 1 เท่ากับ 1 บาทต่อหุ้นและเงินปันผลมีอัตราเฉลี่ย 5% ต่อปี

ตารางที่ 4.21 แสดงแหล่งที่มาของเงินทุน

แหล่งที่มาของเงินทุน	จำนวนเงิน
1. เงินกู้ระยะยาว	8,000,000
2. หุ้นสามัญ (900,000 หุ้น @ 10 บาท)	9,000,000
รวมเงินทุนทั้งหมด	17,000,000

กิจการกู้เงินระยะยาวจากธนาคารพาณิชย์จำนวน 8,000,000 บาท ระยะเวลา 7 ปี อัตราดอกเบี้ย 8.75% ฉะนั้น กิจการจะต้องจ่ายเงินต้นและดอกเบี้ยแก่ธนาคารพาณิชย์เท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{สูตร จำนวนเงินที่ต้องชำระต่องวด} &= \frac{\text{เงินต้น}}{PVIFA(8.75\%,7)} \\ &= \frac{8,000,000}{5.0763} \\ &= 1,575,935 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

ในแต่ละปี กิจการจะต้องชำระเงินต้นและดอกเบี้ยปีละ 1,575,935 บาทและเป็นการชำระในลักษณะลดต้นลดดอก

ตารางที่ 4.22 แสดงดอกเบี้ยจ่าย เงินต้นและมูลค่าคงเหลือของเงินกู้ระยะยาว

ปีที่	จำนวนเงินที่ต้องจ่ายต่อปี	ดอกเบี้ยจ่าย	เงินต้น	เงินกู้ระยะยาวคงเหลือ
1	1,575,935	1,103,155	472,781	7,527,219
2	1,575,935	945,561	630,374	6,896,845
3	1,575,935	787,968	787,968	6,108,878
4	1,575,935	630,374	945,561	5,163,317
5	1,575,935	472,781	1,103,155	4,060,162
6	1,575,935	315,187	1,260,748	2,799,414
7	1,575,935	157,594	1,418,342	1,381,073
8	1,381,073	-	1,381,073	-

ต้นทุนของเงินทุนระยะยาว

แหล่งที่มาของเงินทุนระยะยาวจำนวน 17,000,000 บาทมาจาก 2 แหล่ง คือ เงินกู้ระยะยาวจากธนาคารพาณิชย์และการออกหุ้นสามัญ สามารถคำนวณหาต้นทุนของระยะยาวโดยเฉลี่ย (WACC) ได้ดังนี้

แสดงการคำนวณหาต้นทุนของเงินทุนในการออกหุ้นสามัญ

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad k_s &= \frac{D_1}{P_0} + g \\ &= \frac{1.05}{10} + 0.05 \\ &= 15.5\% \end{aligned}$$

ตาราง ที่ 4.23 แสดงการคำนวณหาต้นทุนระยะยาวโดยเฉลี่ย (WACC)

แหล่งเงินทุน	สัดส่วนการลงทุน	ต้นทุนของเงินทุน		ต้นทุนของเงินทุนถ่วงน้ำหนัก
		ก่อนภาษี	หลังภาษี	
การกู้เงินระยะยาว	47	8.75	7.00	3.29
การออกหุ้นสามัญ	53	15.50	15.50	8.215
ต้นทุนของเงินทุนระยะยาวโดยเฉลี่ย (WACC)				11.505

$$\text{จากสูตร} \quad \text{WACC} = w_d k_d (1-T) + w_p k_p + w_c k_s$$

การประมาณการกระแสเงินสด

ข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์รายรับ ประมาณต้นทุนของสินค้าขาย(ตารางที่ 4.13)ค่าใช้จ่ายในด้านการจัดการ (ตารางที่ 4.17 และตาราง 4.18) ภาษีจ่าย (ตารางที่ 4.19) ค่าเสื่อม (ตารางที่ 4.21) และดอกเบี้ยจ่าย (ตารางที่ 4.23) สามารถประมาณการงบทางบัญชีได้ดังนี้

1. งบกำไรขาดทุนตลอดโครงการ
2. งบกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการ
3. งบแสดงฐานะทางการเงินของกิจการ

ตารางที่ 4.24 แสดงงบกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จตลอดอายุโครงการ

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
รายได้ :										
รายได้จากการขาย	13,500,000	14,850,000	16,335,000	17,968,500	19,765,350	21,741,885	23,916,075	26,307,683	28,938,450	31,832,295
	13,500,000	14,850,000	16,335,000	17,968,500	19,765,350	21,741,885	23,916,075	26,307,683	28,938,450	31,832,295
ค่าใช้จ่าย :										
ต้นทุนขาย	7,956,000	8,751,600	9,626,760	10,589,436	11,648,380	12,813,218	14,094,540	15,503,994	17,054,393	18,759,833
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร	4,178,283	4,078,721	4,220,038	4,345,086	3,717,964	3,835,558	4,007,329	4,187,690	4,377,068	4,575,915
รวมค่าใช้จ่าย	12,134,283	12,830,321	13,846,798	14,934,522	15,366,344	16,648,775	18,101,870	19,691,684	21,431,462	23,335,747
กำไร(ขาดทุน)ก่อนดอกเบี้ยจ่ายและภาษีเงินได้	1,365,717	2,019,679	2,488,202	3,033,978	4,399,006	5,093,110	5,814,205	6,615,998	7,506,988	8,496,548
ดอกเบี้ยจ่าย	1,103,155	945,561	787,968	630,374	472,781	315,187	157,594	-	-	-
กำไร(ขาดทุน)ก่อนภาษีเงินได้	262,562	1,074,118	1,700,234	2,403,604	3,926,226	4,777,923	5,656,612	6,615,998	7,506,988	8,496,548
ภาษีเงินได้ 20%	52,512	214,824	340,047	480,721	785,245	955,585	1,131,322	1,323,200	1,501,398	1,699,310
กำไร(ขาดทุน)-สุทธิ	210,050	859,294	1,360,188	1,922,883	3,140,981	3,822,338	4,525,290	5,292,799	6,005,591	6,797,238

ตารางที่ 4.25 แสดงงบกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการ

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน										
กำไรขาดทุน	210,049.84	859,294.43	1,360,187.51	1,922,883.11	3,140,980.50	3,822,338.33	4,525,289.51	5,292,798.72	6,005,590.74	6,797,238.15
รายการปรับกระทบยอดกำไรสุทธิ										
บวก ค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด										
: ค่าเสื่อมราคา	1,212,258.00	1,212,258.00	1,212,258.00	1,188,923.00	405,999.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	359,999.00
ภาษีเงินได้ค้างจ่ายที่เพิ่มขึ้น	52,512.46	214,823.61	340,046.88	480,720.78	785,245.13	955,584.58	1,131,322.38	1,323,199.68	1,501,397.69	1,699,309.54
หัก ลูกหนี้การค้าและลูกหนี้อื่นที่เพิ่มขึ้น	(607,500.00)	(668,250.00)	(735,075.00)	(808,582.50)	(889,440.75)	(978,384.83)	(1,076,223.38)	(1,183,845.71)	(1,302,230.25)	(1,432,453.28)
กระแสเงินสดได้มา (ใช้ไป) จากกิจกรรมดำเนินงาน	867,320.30	1,618,126.04	2,177,417.39	2,783,944.39	3,442,783.88	4,159,538.08	4,940,388.52	5,792,152.69	6,564,758.18	7,424,093.41
กระแสเงินสดจากกิจกรรมลงทุน										
หัก เงินสดจ่ายซื้อสินทรัพย์ถาวร	(14,022,100.00)									
กระแสเงินสดได้มา (ใช้ไป) จากกิจกรรมลงทุน	(14,022,100.00)									
กระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน										
บวก กระแสเงินสดรับจากการออกหุ้นสามัญ	9,000,000.00									
กระแสเงินสดรับจากการกู้ยืม	8,000,000.00									
หัก เงินสดจ่ายเงินปันผล		(450,000.00)	(472,500.00)	(496,125.00)	(520,931.25)	(546,977.81)	(574,326.70)	(603,043.04)	(633,195.19)	(664,854.95)
เงินสดจ่ายชำระหนี้กู้ยืม	(472,780.50)	(630,374.00)	(787,968.00)	(945,561.00)	(1,103,155.00)	(1,260,748.00)	(1,418,342.00)	(1,381,071.50)	-	-
กระแสเงินสดได้มา (ใช้ไป) จากกิจกรรมจัดหาเงิน	16,527,219.50	(1,080,374.00)	(1,260,468.00)	(1,441,686.00)	(1,624,086.25)	(1,807,725.81)	(1,992,668.70)	(1,984,114.54)		
กระแสเงินสดเพิ่มขึ้นสุทธิ	3,372,439.80	537,752.04	916,949.39	1,342,258.39	1,818,697.63	2,351,812.27	2,947,719.81	3,808,038.15	6,564,758.18	7,424,093.41
เงินสดคงเหลือต้นงวด		3,372,439.80	3,910,191.84	4,827,141.23	6,169,399.62	7,988,097.25	10,339,909.52	13,287,629.33	17,095,667.48	23,660,425.66
เงินสดคงเหลือปลายงวด	3,372,439.80	3,910,191.84	4,827,141.23	6,169,399.62	7,988,097.25	10,339,909.52	13,287,629.33	17,095,667.48	23,660,425.66	31,084,519.07

ตารางที่ 4.26 แสดงงบแสดงฐานะทางการเงินตลอดอายุโครงการ

สินทรัพย์	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
สินทรัพย์หมุนเวียน										
เงินสดและรายการเทียบเท่าเงินสด	3,372,440	4,465,179	5,835,555	7,572,842	9,719,401	12,175,409	15,145,929	18,898,868	24,691,077	31,251,148
ลูกหนี้การค้าและลูกหนี้อื่น	607,500	668,250	735,075	808,583	889,441	978,385	1,076,223	1,183,846	1,302,230	1,432,453
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	3,979,940	5,133,429	6,570,630	8,381,424	10,608,842	13,153,794	16,222,152	20,082,714	25,993,307	32,683,601
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน										
ที่ดิน อาคาร พาหนะ อุปกรณ์และเครื่องมือ	14,031,700	14,031,700	14,031,700	14,031,700	14,031,700	14,031,700	14,031,700	14,031,700	14,031,700	14,031,700
ค่าเสื่อมราคาสะสม	(1,212,258)	(2,424,516)	(3,636,774)	(4,825,697)	(5,231,696)	(5,591,696)	(5,951,696)	(6,311,696)	(6,671,696)	(7,031,695)
รวมสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน	12,819,442	11,607,184	10,394,926	9,206,003	8,800,004	8,440,004	8,080,004	7,720,004	7,360,004	7,000,005
รวมสินทรัพย์	16,799,382	16,740,613	16,965,556	17,587,427	19,408,846	21,593,798	24,302,156	27,802,718	33,353,311	39,683,606
หนี้สินและส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน										
หนี้สินหมุนเวียน										
เงินกู้ยืมจากสถาบันการเงิน	7,527,220	6,896,846	6,108,878	5,163,317	4,060,162	2,799,414	1,381,072	-	-	-
ภาษีเงินได้ค้างจ่าย	52,512	214,824	340,047	480,721	785,245	955,585	1,131,322	1,323,200	1,501,398	1,699,310
รวมหนี้สิน	7,579,732	7,111,669	6,448,924	5,644,037	4,845,407	3,754,998	2,512,394	1,323,200	1,501,398	1,699,310
ส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน										
หุ้นจดทะเบียนชำระแล้ว 900,000 หุ้น	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000
กำไร(ขาดทุน)สะสมที่ยังไม่ได้จัดสรร	210,050	619,344	1,507,032	2,933,790	5,553,839	8,829,200	12,780,162	17,469,918	22,842,314	28,974,697
รวมส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน	9,210,050	9,619,344	10,507,032	11,933,790	14,553,839	17,829,200	21,780,162	26,469,918	31,842,314	37,974,697
รวมหนี้สินและส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน	16,789,782	16,731,013	16,955,956	17,577,827	19,399,246	21,584,198	24,292,556	27,793,118	33,343,711	39,674,006

ตารางที่ 4.27 แสดงกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน

ปีที่	กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน
ปีที่ 1	3,372,440
ปีที่ 2	4,465,179
ปีที่ 3	5,835,555
ปีที่ 4	7,572,842
ปีที่ 5	9,719,401
ปีที่ 6	12,175,409
ปีที่ 7	15,145,929
ปีที่ 8	18,898,868
ปีที่ 9	24,691,077
ปีที่ 10	31,251,148

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการด้วยเครื่องมือทางการเงิน

ในการประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการการลงทุน โรงงานผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์ออสโมซิส และระบบโอโซน ในจังหวัดเชียงใหม่ จะใช้เครื่องมือทางการเงิน 3 เครื่องมือ ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) และระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)

จากการคำนวณหาเงินลงทุนเริ่มแรก กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน (ตารางที่ 4.28) และต้นทุนของเงินทุนระยะยาวโดยเฉลี่ย (WACC) (ตารางที่ 4.29) สามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ได้ดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ =

$$NPV = \frac{3,372,440}{(1+0.115)^1} + \frac{4,465,179}{(1+0.115)^2} + \frac{5,835,555}{(1+0.115)^3} + \frac{7,572,842}{(1+0.115)^4} + \frac{9,719,401}{(1+0.115)^5} + \frac{12,175,409}{(1+0.115)^6} + \frac{15,145,929}{(1+0.115)^7} + \frac{18,898,868}{(1+0.115)^8} + \frac{24,691,077}{(1+0.115)^9} + \frac{31,251,148}{(1+0.115)^{10}} - 17,000,000 = 45,474,164 \text{ บาท}$$

ตารางที่ 4.28 แสดงมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
กระแสเงินสดสุทธิ	3,372,440	4,465,179	5,835,555	7,572,842	9,719,401
มูลค่าปัจจุบันในแต่ละปี	3,024,610	3,591,610	4,209,762	4,899,586	5,639,819

รายการ	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
กระแสเงินสดสุทธิ	12,175,409	15,145,929	18,898,868	24,691,077	31,251,148
มูลค่าปัจจุบันในแต่ละปี	6,336,280	7,069,226	7,911,100	9,269,712	10,522,460

*หมายเหตุ เงินทุนเริ่มต้นโครงการ 17,000,000 บาท อัตราส่วนลด 11.505%

$$\begin{aligned}
\text{มูลค่าปัจจุบันรวม} &= 3,024,610 + 3,591,610 + 4,209,762 + 4,899,586 + 5,639,819 + \\
& 6,336,280 + 7,069,226 + 7,911,100 + 9,269,712 + \\
& 10,522,460 \\
&= 62,474,164
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ} &= 62,474,164 - 17,000,000 \\
&= 45,474,164
\end{aligned}$$

ผลของการประเมินด้วยวิธีหาค่าปัจจุบัน ถ้า NPV เท่ากับ 0 หมายถึง การลงทุนนั้นให้ผลตอบแทนที่เจ้าของโครงการต้องการ หากค่าปัจจุบันที่ได้มีค่าเป็นบวก ควรลงทุน โครงการนั้น เพราะให้ผลตอบแทนเกินที่ต้องการ ดังนั้นโครงการลงทุนในธุรกิจผลิตน้ำดื่มด้วยระบบ รีเวอร์สออสโมซิส และระบบ โอโซนมีมูลค่าสุทธิ 45,474,164 บาท ซึ่งมีค่าเป็นบวกดังนั้นจึงสามารถลงทุนในโครงการนี้ได้

ดัชนีการทำกำไร (Profitability Index หรือ PI) คือ ดัชนีที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับรวมทั้งโครงการกับค่าปัจจุบันของเงินลงทุน

$$\begin{aligned}
PI &= 62,474,164 / 17,000,000 \\
&= 3.67 \text{ เท่า}
\end{aligned}$$

โครงการลงทุนในธุรกิจผลิตน้ำดื่มด้วยระบบ รีเวอร์สออสโมซิส และระบบ โอโซนมีมูลค่าดัชนีการทำกำไร คือ 3.67 เท่า จากผลการคำนวณพบว่าค่าดัชนีมากกว่าหนึ่ง แสดงว่า โครงการนี้มีมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับรวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินจ่ายรวม หรือมีผลประโยชน์รวมมากกว่าต้นทุนเมื่อคิดเป็นปัจจุบัน ดังนั้น สามารถที่จะลงทุนได้

อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

จากการคำนวณหาเงินลงทุนเริ่มแรก กระแสเงินสดสุทธิ (ตารางที่ 4.23) สามารถคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ได้ดังนี้

$$C_0 = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1 + IRR)^t}$$

$$Co = \frac{3,372,440}{(1+IRR)^1} + \frac{4,465,179}{(1+IRR)^2} + \frac{5,835,555}{(1+IRR)^3} + \frac{7,572,842}{(1+IRR)^4} + \frac{9,719,401}{(1+IRR)^5} + \frac{12,175,409}{(1+IRR)^6} + \frac{15,145,929}{(1+IRR)^7} + \frac{18,898,868}{(1+IRR)^8} + \frac{24,691,077}{(1+IRR)^9} + \frac{31,251,148}{(1+IRR)^{10}}$$

$$IRR = 40.35\%$$

ในการประเมินโครงการด้วยการพิจารณาอัตราผลตอบแทนโครงการ หากอัตราผลตอบแทนของโครงการสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ หรือต้นทุนของเงินทุน ($k > r$) ก็ควรลงทุนโครงการลงทุนในธุรกิจผลิตน้ำดื่มด้วยระบบ รีเวอร์สออสโมซิส และระบบโอโซนมีต้นทุนของเงินทุนเท่ากับร้อยละ 11.505 ซึ่งจากการคำนวณพบว่า ผลตอบแทนโครงการเท่ากับ 40.35% ซึ่งสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ดังนั้นจึงสามารถที่จะลงทุนโครงการนี้ได้

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

เป็นการวิเคราะห์ความไวลักษณะหนึ่ง เพื่อให้ทราบปริมาณการขายที่ก่อให้เกิดการคุ้มทุนพอดีของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละปี ซึ่งทางผู้จัดทำโครงการได้กำหนดราคาขายอยู่ที่ขวดละ 3.75บาทและมีต้นทุนทางด้านวัตถุดิบเฉลี่ยขวดละ 2.21บาท สามารถหาจุดคุ้มทุนได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad X &= F/(P-V) \\ \text{เมื่อ} \quad X &= \text{ปริมาณขาย ณ จุดคุ้มทุน} \\ F &= \text{ต้นทุนคงที่} \\ P &= \text{ราคาขายต่อหน่วย} \\ V &= \text{ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.29 แสดงการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในแต่ละปี

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการ	2,966,025	2,866,463	3,007,780	3,156,163	3,311,965
จุดคุ้มทุนโครงการ (ขวด)	1,925,990	1,861,340	1,953,104	2,049,457	2,150,627

รายการ	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการ	3,475,558	3,647,329	3,827,690	4,017,068	4,215,916
จุดคุ้มทุนโครงการ (ขวด)	2,132,244	2,237,625	2,348,276	2,464,459	2,586,451

ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period)

จากการคำนวณหาเงินลงทุนเริ่มแรก กระแสเงินสดสุทธิสามารถคำนวณหาระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.30 แสดงการคำนวณระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period)

ปีที่	เงินทุนเริ่มแรก	กระแสเงินสดสุทธิ	คงเหลือ
ปีที่ 0	17,000,000.00		
ปีที่ 1		3,372,439.80	13,627,560.20
ปีที่ 2		3,910,191.84	9,717,368.36
ปีที่ 3		4,827,141.23	4,890,227.13
ปีที่ 4		6,169,399.62	-1,279,172.49
ระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 10 เดือน			

การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

เป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของกำไรอันเป็นผลต่อเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรต่างๆ ซึ่งในการวิเคราะห์ความไวของโครงการการลงทุนการผลิตน้ำดื่มด้วยระบบ รีเวอร์ สออสโมซิสและระบบ โอโซน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จะวิเคราะห์โดยการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรแต่ละตัวเมื่อตัวแปรอื่นๆคงที่ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)ดัชนีการทำกำไร (PI)และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) โดยพิจารณาตัวแปร 2 ตัวคือยอดขายและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เนื่องจากตัวแปรทั้งสองตัวมีความสำคัญในการพิจารณาผลตอบแทนจากการลงทุน โดยกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงของยอดขายในอัตราที่ลดลงจนกว่าค่าทางการเงินค่าใดค่าหนึ่งเท่ากับค่าที่โครงการไม่สามารถจะดำเนินกิจการได้ (NPVเป็นลบ PI น้อยกว่า หนึ่ง หรือ IRR น้อยกว่า 11.505) และการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ในอัตราที่เพิ่มขึ้นจนกว่าค่าทางการเงินค่าใดค่าหนึ่งเท่ากับค่าที่โครงการไม่สามารถดำเนินกิจการได้ ได้ (NPVเป็นลบ PI น้อยกว่า หนึ่ง หรือ IRR น้อยกว่า 11.505) เช่นกัน

กรณีการเปลี่ยนแปลงยอดขาย

ตารางที่ 4.31 แสดงผลการวิเคราะห์ความไวกรณียอดขายเปลี่ยนแปลง

หลักเกณฑ์	NPV	PI	IRR
ยอดขายตามประมาณการ	45,418,789	3.67	40.31%
ยอดขายลดลงร้อยละ 5	25,519,748	2.50	30.20%
ยอดขายลดลงร้อยละ 8	13,580,321	1.80	22.72%
ยอดขายลดลงร้อยละ 10	6,059,959	1.36	16.66%
ยอดขายลดลงร้อยละ 11	1,640,895	1.10	13.11%
ยอดขายลดลงร้อยละ 12	-2,338,914	0.86	9.03%

เมื่อยอดขายของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงนั้น จะทำให้ต้นทุนขายเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน มีเพียงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เป็นตัวแปรคงที่ แต่โครงการจะเลือกพิจารณาในกรณีที่ยอดขายลดลงเท่านั้น เนื่องจากถ้ายอดขายของโครงการต่ำกว่าที่โครงการได้ประเมินการไว้อย่อมส่งผลกระทบต่อผลกำไรของโครงการซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่โครงการได้ประมาณไว้อย่อมส่งผลกระทบต่อผลกำไรของโครงการซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่โครงการได้ จากตารางที่ 4.33 ได้แสดงผลการเปลี่ยนแปลงยอดขายในอัตราที่ลดลงร้อยละ 5-12% พบว่าค่า NPV จะลดลงและติดลบลงเรื่อยๆเมื่อยอดขายลดลง ดังแสดงในตารางเมื่อพิจารณาที่ยอดขายลดลง 12% ค่า NPV มีค่าเป็นลบที่ค่า IP จะเท่ากับ 0.86 ซึ่งน้อยกว่า 1 และ IRR เท่ากับ 9.03% ซึ่งต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า โครงการการลงทุนในการผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิสและระบบโอโซนจะสามารถดำเนินกิจการต่อไปได้เมื่อยอดขายลดลงไม่เกิน 11% ซึ่งยังคงมีค่า NPV เป็นบวก ค่า PI มากกว่า 1 และค่า IRR มากกว่า 9.03%

กรณีการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ตารางที่ 4.32 แสดงผลการวิเคราะห์ความไวกรณีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเปลี่ยนแปลง

หลักเกณฑ์	NPV	PI	IRR
ค่าใช้จ่ายตามประมาณการ	45,418,789	3.67	40.31%
ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	38,124,801	3.24	36.67%
ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 20	30,804,643	2.81	32.78%
ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 40	20,519,003	2.21	26.78%
ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 60	1,262,331	1.07	12.65%
ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 62	-112,657	0.99	11.40%

จากตารางที่ พบว่าเมื่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เปลี่ยนแปลงไปไม่เกินร้อยละ 60 ค่า NPV ของโครงการมีค่าเท่ากับ 1,262,331 บาท ค่า PI เท่ากับ 1.07 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 และค่า IRR เท่ากับ 12.65% ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ($r = 11.505$) แต่ถ้าค่าใช้จ่ายของโครงการ เพิ่มขึ้นเกินร้อยละ 60 ค่า IRR ของโครงการจะมีค่าต่ำกว่าอัตราต้นทุนของเงินทุน

จากการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานพบว่า เมื่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไม่เกินร้อยละ 60 ถือว่าโครงการการลงทุนการผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส และระบบโอโซนเป็นไปได้ในการลงทุน

สรุปผลการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการด้วยเครื่องมือทางการเงิน

จากการคำนวณอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดตาม สมมุติฐานคือ โครงการการลงทุนการผลิตน้ำดื่มด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิสและระบบโอโซน ใน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีความเป็นไปได้ในการลงทุน โดยมีระยะเวลาการคืนทุนที่ 3 ปี 10 เดือน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นบวกในเวลา 10 ปี หลังจากดำเนินงาน อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 11.505 มีค่าเท่ากับ 45,418,789 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ 40.31%และดัชนีการทำกำไรอยู่ที่ 3.67 เท่า