

## บทที่ 2

### ทฤษฎีแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### ทฤษฎีแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน โรงงานผลิตเอทานอล ในจังหวัดลำพูนนี้ มีการนำกรอบการศึกษาทางด้านหน้าที่หลักทางธุรกิจมาใช้ในการวิเคราะห์ผล ที่เรียกว่า การศึกษาความเป็นไปได้ (บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2536) ซึ่งจะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ของหน้าที่หลักทางธุรกิจที่มีผลต่อการดำเนินการตามโครงการ ได้แก่

#### 1. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด

การวิเคราะห์ด้านการตลาด เป็นการวิเคราะห์สภาวะการณ์และความต้องการรวมของตลาด ในการผลิตเอทานอลในภาคเหนือ เพื่อขายแก่บริษัทผลิตน้ำมันในประเทศไทย นำไปผลิตเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ต่อไป ดังนั้น การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาดจะทำการวิเคราะห์ถึง

##### 1.1 การวิเคราะห์ส่วนประสมทางการตลาด (The Marketing Mix) เป็นการวิเคราะห์ใน 4 ด้านประกอบไปด้วย

1. ด้านผลิตภัณฑ์ เป็นการศึกษาถึงผลผลิตเอทานอลที่ผลิตได้จากโรงงานผลิตเอทานอลเปรียบเทียบกับเอทานอลจากผู้ขายรายอื่นๆ
2. ด้านราคา เป็นการศึกษาราคาของเอทานอลที่มีการซื้อขายให้แก่ผู้ซื้อ เพื่อเป็นการกำหนดราคาขายที่เหมาะสม
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย เป็นการศึกษาถึงการจัดส่งเอทานอลให้แก่ผู้ผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์ได้อย่างถูกต้องและตรงเวลา โดยมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำสุด และรวมถึงการให้บริการลูกค้าที่ดีที่สุดอีกด้วย
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด เป็นการศึกษาถึงวิธีการส่งเสริมการขายของเอทานอล เพื่อให้การขายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

##### 1.2 การวิเคราะห์ในด้านมหภาค (PEST Analysis) เพื่อวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมภายนอกทางการตลาดระดับมหภาค ของการผลิตและการขายผลิตภัณฑ์เอทานอล โดยจะทำการศึกษาใน 4 ด้านประกอบไปด้วย

- 1 ด้านการเมือง เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายหรือกฎหมายในการผลิตและจำหน่ายเอทานอล

- 2 ด้านเศรษฐกิจ เพื่อวิเคราะห์ถึงเศรษฐกิจโดยรวมที่จะสามารถทำการผลิตและจำหน่ายเอทานอล
- 3 ด้านสังคม ในการที่จะยอมรับการใช้พลังงานทางเลือกหรือก๊าซโซฮอลล์
- 4 ด้านเทคโนโลยี เพื่อดูถึงเทคโนโลยีหรือพลังงานทางเลือกอื่นที่จะสามารถนำมาทดแทนเชื้อเพลิงได้ในอนาคต

4.1 การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง 5 ปัจจัย (Five Forces Model) เป็นการวิเคราะห์เพื่อดูแนวโน้มและความต้องการทางด้านพลังงานของประเทศไทย โดยจะทำการศึกษาในด้าน

1. การแข่งขันกันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรมเดียวกัน (Rivalry Among Current Competitors)
2. อำนาจต่อรองของ Supplier (Bargaining Power of Suppliers)
3. อำนาจต่อรองของลูกค้า (Bargaining Power of Customers)
4. ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน (Threat of Substitute Products or Services)
5. ภัยคุกคามจากผู้แข่งขันหน้าใหม่ (Threat of New Entrance)

## 2. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

การวิเคราะห์ด้านเทคนิค เป็นการวิเคราะห์ถึงเทคนิคในการผลิตเอทานอลจากมันฝรั่ง ซึ่งจะทำการศึกษาในรายละเอียดเกี่ยวกับ

- 1 วัตถุดิบมันฝรั่งที่จะนำมาใช้ในการผลิต เป็นการศึกษาข้อมูล และลักษณะทั่วไปของมันฝรั่ง รวมถึงปริมาณของมันฝรั่งที่จะสามารถนำมาใช้ในการผลิตเอทานอล
- 2 วิธีการผลิตเอทานอลจากแป้ง และด้านเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการผลิตเอทานอล โดยทำการศึกษาถึงการเตรียมวัตถุดิบ ขบวนการหมักและการกลั่นเอทานอล
- 3 ระบบการผลิต กำลังการผลิต ปริมาณการผลิต เอทานอล ซึ่งจะใช้นิดและรูปแบบของโรงงานต้นแบบผลิตเอทานอลจากมันเส้น ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิจัยและคิดค้นขึ้นเป็นแบบอย่าง แต่ทำการปรับเปลี่ยนมาใช้มันฝรั่งเป็นวัตถุดิบแทน
- 4 ศึกษาและทำการคาดคะเนต้นทุนการผลิต และเงินลงทุนถาวรต่างๆ ที่ใช้ในโรงงาน (กล้าณรงค์ ศรีรอด, 2548)

### 3. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการจัดการ

การวิเคราะห์ด้านการจัดการ เป็นการศึกษารูปแบบในด้านการจัดการ ในการผลิตเอทานอล เพื่อกำหนดรูปแบบขององค์กรที่ใช้ในการดำเนินงาน การจัดโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสม และความรับผิดชอบของแต่ละสายงาน ตลอดจนการกำหนดนโยบายด้านต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคาดคะเนรายจ่ายก่อนการดำเนินงาน เงินลงทุนในโครงการ และค่าใช้จ่ายในการบริหาร ตลอดจนถึงการขออนุญาตจดทะเบียนต่างๆ และการจัดหาบุคลากรที่เหมาะสมในการผลิต

### 4. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การวิเคราะห์ด้านการเงิน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน เพื่อนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุน โดยจะนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้านการตลาด ด้านเทคนิค และด้านการจัดการ มาใช้ประกอบ เพื่อให้การประเมินโครงการมีประสิทธิภาพและถูกต้องยิ่งขึ้น โดยการประมาณรายได้และค่าใช้จ่ายของกิจการ และการคำนวณผลตอบแทนจากการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ผลตอบแทน (Returns on Investment Analysis) เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน เพื่อดูว่าโครงการที่จัดทำขึ้นมีความคุ้มค่าหรือไม่ (สุมาลี จิระมิตร, 2544) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่

**4.1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)** คือ ผลรวมของค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิ ทั้งกระแสเงินสดรับ และกระแสเงินสดจ่าย ในแต่ละปีตลอดอายุโครงการ หรือคือ ผลต่างระหว่างค่าปัจจุบันรวมของกระแสเงินสดรับสุทธิทั้งโครงการกับค่าปัจจุบันของเงินลงทุน มีการคำนวณ ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t} - I_0$$

โดยที่  $NCF_t$  = กระแสเงินสดรับสุทธิต่อปี ตั้งแต่ปลายปีที่ 1 ถึงปีที่ n  
 $k$  = อัตราลดค่า

$I_0$  = เงินสดจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ

เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุน หากค่า NPV มีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้นเหมาะแก่การลงทุน

#### 4.2. อัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

หมายถึง อัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+IRR)^t}$$

โดยที่  $NCF_t$  = กระแสเงินสดรับสุทธิรายปี ตั้งแต่ปลายปีที่ 1 ถึงปีที่  $n$   
 IRR = อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ต้องการหาค่า  
 $I_0$  = เงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ

เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุน หากค่า IRR มีค่าสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน แสดงว่าโครงการนั้น เหมาะแก่การลงทุน

#### 4.3. ระยะเวลาคืนทุนแบบคิดลด (Discounted Payback Period: DPB) หมายถึง

ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาคิดลดให้เป็นค่าปัจจุบัน แล้วเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้เวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มค่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุนคือ หากระยะเวลาคืนทุนสั้นกว่า หรือเท่ากับระยะเวลาคืนทุนที่กำหนด แสดงว่าโครงการนั้น เหมาะแก่การลงทุน

#### 4.4. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Point) เป็นการวิเคราะห์หา จุดที่รายได้

หรือยอดขายรวม เท่ากับต้นทุนรวม หรือเป็นจุดที่กำไรจากการดำเนินงาน เท่ากับศูนย์พอดี การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ ต้นทุนการผลิต และผลกำไรเพื่อกำหนดปริมาณการผลิตที่เหมาะสม

#### 4.5. การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์ในกรณี ถ้า

ผลตอบแทนหรือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายไม่เป็นไปตามการประมาณแล้ว จะมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการลงทุนเช่นไร ความเสี่ยงในที่นี้จะหมายถึงความไม่แน่นอนของกระแสเงินสดที่จะได้รับจากโครงการ ในการศึกษานี้จะทำการประเมินผลตอบแทน ในกรณีที่ราคาขายเอทานอลไม่ปรับตัวตามพยากรณ์ราคาเอทานอลที่กำหนดไว้ ทำให้มีผลกระทบต่อกระแสเงินสดรับเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงเช่นไร

1. การวิเคราะห์กรณีที่ราคาเอทานอลมีค่าคงที่ ไม่มีการเพิ่มขึ้น
2. การวิเคราะห์กรณีที่ราคาเอทานอลมีค่าเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.5 ต่อปี

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานผลิตเอทานอล ในจังหวัดลำพูน ได้มีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

**กาญจนาภิเษก โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา (2529)** ได้ทำการศึกษาต้นทุนการผลิตแอลกอฮอล์จากอ้อย หรือแอลกอฮอล์จากการหมักกากน้ำตาล โดยได้เริ่มผลิตแอลกอฮอล์จากหอกลิ้นแอลกอฮอล์ที่สร้างโดย ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหาอัตราการผสมน้ำมันเบนซินธรรมดากับแอลกอฮอล์ให้เป็นเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ และในปีต่อ ๆ มา บริษัทสุราทิพย์ได้ช่วยปรับปรุงหอกลิ้น และพัฒนาขยายการผลิต เพื่อให้ทันสมัย มีประสิทธิภาพปลอดภัย และให้ได้แอลกอฮอล์เพียงพอใช้ผสม กับน้ำมันเบนซินจนเมื่อเดือนพฤษภาคม 2538 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สเด็จพระราชดำเนินเปิดโรงงานผลิตแอลกอฮอล์เป็นเชื้อเพลิงที่บริษัทสุราทิพย์น้อมเกล้าถวาย โดยมีกำลังการผลิตแอลกอฮอล์ 95% ได้จำนวน 200 ลิตรต่อชั่วโมง มีต้นทุนการผลิต 32 บาทต่อลิตร โดยแอลกอฮอล์ที่กลั่นได้จากหอกลิ้นได้นำมาใช้กับรถยนต์ในโครงการฯ

**สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2545)** ได้ศึกษาศึกษาสถานภาพของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์ พบว่า พืชที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ ผลิตเอทานอลมากที่สุดคือ มันสำปะหลัง ซึ่งมีปริมาณส่วนเกินของตลาดประมาณ 4 ล้านตัน ต่อปี สามารถผลิตเอทานอลได้ประมาณ 2 ล้านลิตร ต่อวัน ส่วนการใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลไม่เหมาะสม เพราะปริมาณการผลิตอ้อยยังไม่เพียงพอความต้องการของอุตสาหกรรมน้ำตาล และกากน้ำตาลสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลได้เฉพาะส่วนที่เหลือจากการบริโภค ซึ่งมีประมาณ 0.8 ล้านตัน ต่อปี ผลิตเอทานอลได้ประมาณ 600,000 ลิตร ต่อวัน

**พิชิต เดชนิรนาท (2546)** ได้ศึกษาความต้องการรวมของการใช้เอทานอลในน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า ในปัจจุบันทั่วโลกมีการผลิตเอทานอลรวม 13,000 ล้านลิตรต่อปี และนำไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่โดยใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง โดยตรงกับรถยนต์ที่ได้รับการปรับแต่งเครื่องยนต์แล้วมีประมาณ 4 ล้านคัน และใช้เอทานอลจำนวนร้อยละ 22 ผสมในน้ำมันเบนซินเพื่อใช้กับเครื่องยนต์ปกติประมาณ 12 ล้านคัน สำหรับในเอเชีย มีปริมาณการผลิตรวม 5,500 ล้านลิตรต่อปี โดยเงินเป็น



ผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดรองลงมาได้แก่อินเดีย ส่วนญี่ปุ่นและเกาหลีได้เป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ การใช้เอทานอลในเอเชียส่วนใหญ่ใช้เพื่อการบริโภค ในส่วนของการนำเอทานอลมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงนั้นประเทศไทยมีวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก ด้านต้นทุนการผลิตก็ต่ำกว่าการผลิตน้ำมันเบนซินและดีเซลจากปิโตรเลียม และกระทรวงอุตสาหกรรม ได้มีการประมาณความต้องการใช้เอทานอลในประเทศไทยว่ามีประมาณ 1 ล้านลิตรต่อวัน หรือ 330 ล้านลิตรต่อปี โดยเอทานอลที่ผลิตได้จะนำไปผสมกับน้ำมันเบนซินในสัดส่วน 10% เพื่อทดแทนการใช้สารเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันเบนซินออกเทน 95 ซึ่งต้องนำเข้ามูลค่าปีละกว่า 3,000 ล้านบาท

**พรประสิทธิ์ คงบุญ (2546)** ได้ทำการศึกษาวิธีการกลั่นเอทานอลด้วยด้วยแผงรับแสงอาทิตย์แบบท่อความร้อนด้วยเทคนิคการกลั่นแบบเดิมสารครึ่งเดียวและเทคนิคการกลั่นแบบเดิมสารอย่างต่อเนือง ภายใต้ค่ารังสีความร้อนของดวงอาทิตย์จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าต้นทุนการกลั่นแบบเดิมสารครึ่งเดียวจะอยู่ที่ 5.69 บาทต่อลิตร สำหรับเอทานอลความเข้มข้น 39.53 เปอร์เซ็นต์ และต้นทุนการกลั่นแบบเดิมสารอย่างต่อเนืองจะอยู่ที่ 6.63 บาทต่อลิตร สำหรับเอทานอลความเข้มข้น 42.37 เปอร์เซ็นต์

**กล้าณรงค์ ศรีรอด (2548)** ได้ศึกษาเรื่อง การผลิตเอทานอลจากมันเส้น โดยพบว่าวัตถุดิบทางการเกษตรในประเทศไทยที่มีศักยภาพสูงในการผลิตเอทานอล ได้แก่ อ้อย กากน้ำตาล และมันสำปะหลัง แต่ที่เหมาะสมที่สุดเมื่อเทียบกับวัตถุดิบชนิดอื่นๆ ได้แก่ มันเส้นที่ผลิตจากมันสำปะหลัง และทำการออกแบบโรงงานผลิตเอทานอลจากมันเส้นต้นแบบประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี โดยใช้งบประมาณการลงทุนจำนวน 15 ล้านบาท โดยประยุกต์วิธีการผลิตมาจากเทคโนโลยีการผลิตเอทานอลจากข้าวโพด แล้วนำมาปรับเพื่อให้ใช้ได้กับมันสำปะหลัง จนได้เอทานอล 10% แล้วจึงผ่านขบวนการกลั่นเพื่อให้ได้เอทานอลความบริสุทธิ์สูง 99.5% และนำไปผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงทำแก๊สโซฮอล์ต่อไป ซึ่งต้นทุนในการผลิตเอทานอลที่ทดลองได้นั้นอยู่ที่ลิตรละ 10.80 บาท

**สุขพงศ์ ศิริพงษ์ (2549)** ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และการเงินในการจัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอลขนาดเล็ก จากมันสำปะหลังสด เพื่อใช้ผลิตเป็นแก๊สโซฮอล์ โดยมีสมมติฐานในการตั้งโรงงานที่จังหวัดนครราชสีมา มีกำลังการผลิต 5,000 ลิตรต่อวัน อายุโครงการ 15 ปี วิเคราะห์โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และระยะเวลาในการคืนทุน พบว่า หากใช้อัตราคิดลดร้อยละ 6.5 จะมีความเป็นไปได้ทางด้านการเงิน โดยใช้เงินลงทุนเท่ากับ 87,405,813 บาท ต้นทุนการผลิตเท่ากับ 18.00 บาทต่อลิตร และราคาขายเอทานอลเท่ากับ 25.30 บาทต่อลิตร