

บทที่ 2

โครงร่างทฤษฎี

การตรวจเอกสาร

วิทยา และ สมปอง (2544) ได้ศึกษาถึงคุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้ และการนำไปทดสอบความเป็นประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม อธิบายว่าน้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar) น้ำส้มควันไม้เป็นสารผลิตจากธรรมชาติทำให้เกษตรกรพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น ลดปัญหาการว่างงานในสภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจรุนแรง เป็นสารใช้ประโยชน์ในการเกษตรมานานกว่า 200 ปี เป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวญี่ปุ่น น้ำส้มควันไม้จัดเป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้เป็นของเหลว (Liquor) ซึ่งได้จากแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้พินสดในสภาพอับอากาศ (Airless Condition) และทำให้แก๊สเย็นตัวลง น้ำส้มควันไม้มีค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) ตั้งแต่ 1.002-1.014 และค่า pH อยู่ระหว่าง 3.51-4.46 ไม้ที่นิยมนำมาผลิตน้ำส้มควันไม้ ได้แก่ ไม้สะเดา มะม่วง กระท้อน มะขาม ไม้ต่างๆ ก้ามปู ฝรั่ง กระถินยักษ์ กระถินณรงค์ จีเหล็ก ยูคาลิปตัส และเป็นการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มีพิษอันตรายร้ายแรงเนื่องจากในน้ำส้มไม้ดิบจะมีองค์ประกอบของสารเคมีมากกว่า 200 ชนิด เช่น Acetic Acid Formal-dehyde Ethyl-n-valerate Methanol และ Tars เป็นต้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเร่งการเติบโตของพืช (Plant Growth Accelerating Substances) นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืชและสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช (Growth Inhibiting Substances) นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงความเป็นพิษเฉียบพลันต่อสัตว์น้ำในลูกปลานิลดำอายุ 3-4 เดือน พบว่ามีพิษน้อยต่อปลา มีการทดสอบฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้เพื่อดูอิทธิพลต่อการเติบโตของพืช ทั้งในกระถางอายุ 10 วัน พักทองอายุ 20 วัน ผักกาดขาวปลีอายุ 20 วัน พริกชี้ฟ้าพันธุ์ห้วยสีทนอายุ 25 วัน หอมแบ่งอายุ 10 วัน แตงกวาพันธุ์มงกุฎ 775 อายุ 12 วัน และข้าวโพดหวานพันธุ์ฉัตรทอง อายุ 15 วันพบว่าน้ำส้มควันไม้มีคุณสมบัติเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator) ได้ รวมทั้งมีการวิจัยการฟื้นตัวทางสภาพนิเวศเกษตร (Agro-Ecosystem) ในแปลงไม้ผลจำพวกมะม่วง มะเฟือง ชมพู และฝรั่ง พบว่ามีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (Bio-Diversification) หลังการทดลองปรับเปลี่ยนมาใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำพวกสารสะเดาแบบธรรมชาติ น้ำส้มควันไม้ ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตจำพวกสัตว์เกิดวงจรห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) มากขึ้นถึง 42 ชนิด

ธีรนุช (2545) ทำการศึกษาถึงการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนและระยะเวลาปลูกทดแทนที่เหมาะสมของการปลูกมะพร้าวอ่อนในอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวอ่อนจำนวน 30 ราย พบว่ามีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเป็นบวก อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายในการลงทุน (IRR) มีค่ามากกว่าค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน (ร้อยละ 11) และผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุนปลูกมะพร้าวอ่อน สมมติให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 โดยกำหนดให้ผลตอบแทนเพิ่มคงที่ ผลตอบแทนเพิ่มลดลงร้อยละ 5 โดยกำหนดให้ต้นทุนคงที่ และทั้งต้นทุนเพิ่มขึ้นและผลตอบแทนเพิ่มลดลงร้อยละ 5 พบว่าการลงทุนปลูกมะพร้าวอ่อนได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุนซึ่งแสดงว่าความเสี่ยงในการลงทุนปลูกมะพร้าวอ่อนอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ส่วนผลการวิเคราะห์หาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนมะพร้าวอ่อน พบว่าปีที่ 25 เป็นปีที่ให้มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปีสูงสุดในทุกขนาดสวน ดังนั้นผู้ลงทุนปลูกมะพร้าวอ่อนควรจะมีการดูแลรักษาต้นมะพร้าวอ่อนจนถึงสิ้นปีที่ 25 จึงทำการปลูกทดแทนอีกครั้ง

เอกสารประกอบการสัมมนา “แนวทางการพัฒนาการใช้น้ำส้มควันไม้” (2545) จัดขึ้นเมื่อวันที่ 6-8 มกราคม 2545 ณ ไร่ลุงโชค อ.วังน้ำเย็น จ.นครราชสีมา เป็นการทดลองนำน้ำส้มควันไม้ไปทดลองใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรในแปลงปลูกจริงของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น แปลงถั่วลิสงของคุณสุทนต์ หายทุกข์ จ.สุรินทร์ พบว่าหลังการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้เจือจางในอัตราส่วน 1:1000 พ่นในทุกๆ 7 วัน ไม่พบการทำลายของเชื้อราโรโคนเน่า ถั่วลิสงจะติดฝักมากกว่าและเมล็ดเต็มกว่าแปลงที่ไม่ได้นำน้ำส้มควันไม้ หรือในแปลงปลูกข้าวพันธุ์ กข 6 ของคุณเฮ้า พ่อค้าช้าง จ.เลย เจือจางน้ำส้มควันไม้ในอัตรา 1:242 ฉีดพ่นในแปลงทดสอบ พบว่าเมล็ดพันธุ์งอกได้เร็วขึ้น ใบของต้นกล้าจะเขียวมากกว่าแปลงที่ไม่ได้ใช้ สถานีทดลองพืชไร่บ้านใหม่ ตำบอง จ.นครราชสีมา ทดสอบในแปลงปลูกถั่วเขียวพันธุ์กำแพง 1 ฉีดพ่นในอัตราส่วนเจือจางน้ำส้มควันไม้ 1:400 พ่นทุกๆ 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง พบว่าก่อนใช้น้ำส้มควันไม้ ใบถั่วมีลักษณะออกเหลืองแต่หลังการใช้ ใบสีเขียวขึ้นมาก การเจริญเติบโต ผลผลิตเฉลี่ยก่อนใช้น้ำส้มควันไม้ 101 กก./ไร่ หลังใช้ได้ผลผลิตเฉลี่ย 147.5 กก./ไร่ นอกจากนี้ยังได้มีการทดสอบน้ำส้มควันไม้ในแปลงเกษตรกรอีกในพืชหลายชนิด ทั้งพืชไร่ ไม้ผล พืชผัก และปศุสัตว์ และมีข้อคิดเห็นโดยรวม คือ น้ำส้มควันไม้ทำหน้าที่เสมือนเป็นฮอร์โมนช่วยในการเจริญเติบโตของพืช

จุฑามาศ (2546) ทำการศึกษาถึงการจัดการสวนป่าโกงกาง และวิเคราะห์โครงการทางการเงินและเศรษฐกิจ เพื่อนำมาประเมินความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกสร้างสวนป่าโกงกางและการเผาถ่านของภาคเอกชน ที่ตำบลยี่สาร อำเภอมัทพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ในปี 2545 พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เกิดในตำบลยี่สาร มีที่ดินเป็นของตนเอง สถานะทางเศรษฐกิจโดยรวมมีเงินออม สำหรับการจัดการสวนป่าเกษตรกรเลือกปลูกเฉพาะไม้โกงกางใบเล็กเพียงพันธุ์เดียว ระยะปลูก 0.6 X 0.6 เมตร ระยะเวลาในการตัดฟัน 10-15 ปี โดยไม่มีการริดกิ่งหรือตัดสาขายระยะ การวิเคราะห์โครงการทางการเงินและเศรษฐกิจนั้นได้แบ่งเป็น 5 กรณี คือ 1) ขายไม้โกงกาง 2) จำหน่ายถ่านเองโดยเผาเผาถ่าน 3) จำหน่ายถ่านเองโดยมีเตาเผาถ่าน 4) จำหน่ายถ่านที่ร้านค้าส่งโดยเผาเผาถ่าน 5) จำหน่ายถ่านที่ร้านค้าส่งโดยมีเตาเผาถ่าน ผลการวิเคราะห์ทั้ง 5 กรณี พบว่ามีความคุ้มค่าต่อภาคเอกชนและภาครัฐที่จะลงทุนในทุกกรณี ความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัยของการดำรงอยู่ของการปลูกสร้างสวนป่าโกงกางและเผาถ่านของทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม

พุดินันท์ (2546) ได้ทำการศึกษาถึงวิธีการผลิตถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้ โดยเริ่มตั้งแต่ความเป็นมาของถ่าน กระบวนการผลิตถ่าน ที่มีอยู่ด้วยกัน 4 ขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ 1) กระบวนการไล่ความชื้น ที่อุณหภูมิ 20-270 องศาเซลเซียส 2) การเปลี่ยนจากไม้เป็นถ่าน ที่อุณหภูมิ 270-400 องศาเซลเซียส 3) การทำให้ถ่านบริสุทธิ์ และ 4) การทำให้เย็น นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาถึงชนิดของเตาเผาถ่าน ที่สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) เตาผลิตถ่านแบบดั้งเดิม ที่เป็นเตาชนิดแรกของโลก และยังคงมีใช้กันอยู่จนถึงปัจจุบัน มีรูปร่าง ขนาด และวัสดุที่ใช้กลบแตกต่างกันไปแต่ละภูมิภาค วัตถุประสงค์ก็เพื่อใช้ในด้านพลังงานความร้อน เตาประเภทที่ 2 คือ เตาผลิตถ่านระบบอุตสาหกรรม ที่มีวัตถุประสงค์ในการนำผลพลอยได้ไปเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเคมี โดยนำควันที่เกิดขึ้นจากการเผามาทำการควบแน่น (Condense) แล้วนำของเหลวที่ได้มากลับแบบลำดับส่วน (Fraction Distillation)

รวมทั้งยังมีการศึกษาในเรื่องของคุณสมบัติและการใช้ประโยชน์ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิตถ่าน ที่ได้ผลผลิตออกมา 4 ชนิด คือ ถ่านไม้ ที่จำแนกออกตามวิธีการผลิตได้ 2 ชนิด คือ 1) ถ่านขาวหรือถ่านแข็ง และ 2) ถ่านดำหรือถ่านอ่อน ผลผลิตชนิดที่ 2 ได้แก่ จี๊ถั่ว ผลผลิตชนิดที่ 3 ได้แก่ แก๊สจากการเผาถ่าน และผลผลิตที่ได้ชนิดที่ 4 คือ น้ำส้มควันไม้ ที่มีการผลิตโดยใช้เตาอิฐเผา และได้อธิบายถึงวิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยการใช้วัสดุทนกรดอย่างเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) ปริมาณน้ำส้มควันไม้ที่สามารถเก็บได้โดยประมาณร้อยละ 8 ของ

น้ำหนักรู้น้ำ ที่เมื่อนำไปผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ก็จะเหลือผลผลิตเพียงร้อยละ 5 ของน้ำหนักรู้น้ำ แต่สามารถเพิ่มผลผลิตของน้ำส้มควันไม้ได้โดยการนำท่อหล่อเย็นติดตั้งในปล่องคักควันก็อาจจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 15 ของน้ำหนักรู้น้ำได้ การนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์สามารถใช้ได้ทั้งในระบบอุตสาหกรรม เพื่อแยกส่วนประกอบของสารในน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์ ใช้ในครัวเรือน ในการป้องกันปลวก ในดับกลิ่นในห้องน้ำ ตลอดจนสามารถใช้ได้ในแวดวงการเกษตรและปศุสัตว์ โดยเฉพาะในด้านการเกษตรกรรมที่มีการใช้ในการป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชได้อย่างดี

Ariyanto (1991) ได้ศึกษาถึงวิธีสร้างและวิธีใช้เตาเผาถ่านอิวาเตะ ได้กล่าวถึงที่มาของเตาเผาถ่านอิวาเตะ ว่าเป็นเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิมของญี่ปุ่น เป็นเตาที่จัดอยู่ในประเภทเตาดินเหนียวเผา ต้นแบบมาจากเมืองอิวาเตะ ประเทศญี่ปุ่น เตามีโครงสร้างถาวร และมีข้อได้เปรียบในเรื่องของการป้องกันและควบคุมกระบวนการคาร์บอนในเขชันได้มากกว่า การลงทุนอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับเตาเผาอุตสาหกรรม แต่ก็สามารถผลิตถ่านที่มีคุณภาพสูงได้เช่นกัน การสร้างเตาอิวาเตะประกอบไปด้วยการเตรียมพื้นดิน การสร้างปล่องระบายน้ำ การเตรียมและการสร้างปล่องควัน การวัดและการขึ้นรูปพื้นเตาและปากปล่องควัน การสร้างผนังเตา การสร้างเพดานเตา การสร้างปากปล่องควัน การบำรุงรักษา นอกจากนี้ยังมีการอธิบายในเรื่องของการใช้เตา การจุดไฟและการควบคุมอุณหภูมิในการเผา แต่สิ่งที่ต้องให้ความสนใจมากเป็นพิเศษ คือ ในเตาที่สร้างใหม่ปกติแล้วกระบวนการ “รีไฟน์เมนต์” จะทำให้เกิดรอยร้าวที่เพดานเตา หากรอยร้าวกว้างกว่า 1 เซนติเมตร ให้หยุดกระบวนการดังกล่าว รอยร้าวควรได้รับการซ่อมแซม กระบวนการ “รีไฟน์เมนต์” อาจเป็นไปได้ดียิ่งกว่า หลังจากจุดไฟใช้เตาไปแล้ว 4-5 ครั้ง

ทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

โครงสร้างระบบธุรกิจการเกษตร (D.K.Desai)

นักวิชาการของประเทศไทยและ D.K.Desai ศาสตราจารย์อำนวยการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการศึกษาและวิจัยระบบธุรกิจการเกษตรในประเทศไทย เมื่อปี 2517 และเสนอแนะว่าระบบธุรกิจการเกษตรในประเทศไทยควรประกอบด้วย 7 ระบบย่อย ดังนี้

1. ระบบย่อยการผลิตและจัดจำหน่ายปัจจัยการผลิตสินค้าเกษตร เป็นระบบย่อยซึ่งมีหน้าที่ในการพัฒนา การผลิต และจัดหาปัจจัยการผลิตต่างๆ ให้แก่เกษตรกร ซึ่งปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ น้ำ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี ยาปราบศัตรูพืช อาหารสัตว์ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการผลิต อันจะนำไปสู่การผลิตที่มีประสิทธิภาพ

2. ระบบย่อยการผลิต ทำหน้าที่ในการดำเนินการผลิตสินค้าเกษตร ซึ่งได้แก่ การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การประมง และการทำป่าไม้ เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีอยู่อย่างไม่จำกัด โดยมีเกษตรกรเป็นผู้ทำหน้าที่การผลิตและเพื่อให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจ เกษตรกรจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของการผลิต เทคโนโลยีการผลิต และเทคโนโลยีในด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตออกมาในปริมาณ คุณภาพ ระยะเวลา และราคาที่เป็นที่ต้องการและยอมรับได้ของผู้บริโภคและผู้แปรรูป

3. ระบบย่อยการรวบรวมและจัดหาผลผลิต มีบทบาทและหน้าที่หลักในการรวบรวมและเคลื่อนย้ายผลผลิตทางการเกษตรจากแหล่งผลิตที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจาย เพื่อนำไปสู่ผู้ค้าหรือผู้จัดจำหน่ายในตลาดระดับต่างๆ รวมถึงการเคลื่อนย้ายไปสู่ผู้ที่ทำหน้าที่ในการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรด้วย

4. ระบบย่อยการแปรรูป ทำหน้าที่ในการแปรสภาพสินค้าเกษตรให้มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งการแปรรูปสินค้าเกษตรจะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ทั้งทางด้านรูปร่าง เวลา และความสามารถในการเป็นเจ้าของได้ ทั้งนี้ระบบย่อยการแปรรูปสินค้าเกษตร นอกจากจะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในตัวผลิตภัณฑ์แล้ว ยังมีส่วนช่วยในการสร้างงาน การรักษาเสถียรภาพของราคาผลผลิตและการเป็นแหล่งรองรับปริมาณผลผลิตเกษตรที่เป็นส่วนเกินจากปริมาณความต้องการของตลาดอีกด้วย

5. ระบบย่อยการจัดจำหน่าย การจัดจำหน่ายสินค้าทั้งที่เป็นผลผลิตทางการเกษตร ผลิตภัณฑ์แปรรูป ตลอดจนผลพลอยได้ต่างๆ ซึ่งได้มาจากกระบวนการรวบรวมผลผลิต และระบบย่อยการแปรรูปให้แก่ผู้บริโภคนั้น อาจจะกระทำได้โดยผ่านช่องทางการค้าทั้งในระบบการค้าส่ง การค้าปลีก หรือแม้กระทั่งการค้าในลักษณะที่เป็นการขายตรง ดังนั้นพ่อค้าหรือคนกลางที่เข้ามาทำหน้าที่ในระบบย่อยจึงมีหน้าที่ในการจัดหาและเคลื่อนย้ายสินค้าที่มีรูปร่าง ลักษณะ ราคา

คุณภาพและมาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคที่มีอยู่อย่างหลากหลาย และอยู่กระจัดกระจายในพื้นที่ต่างๆ

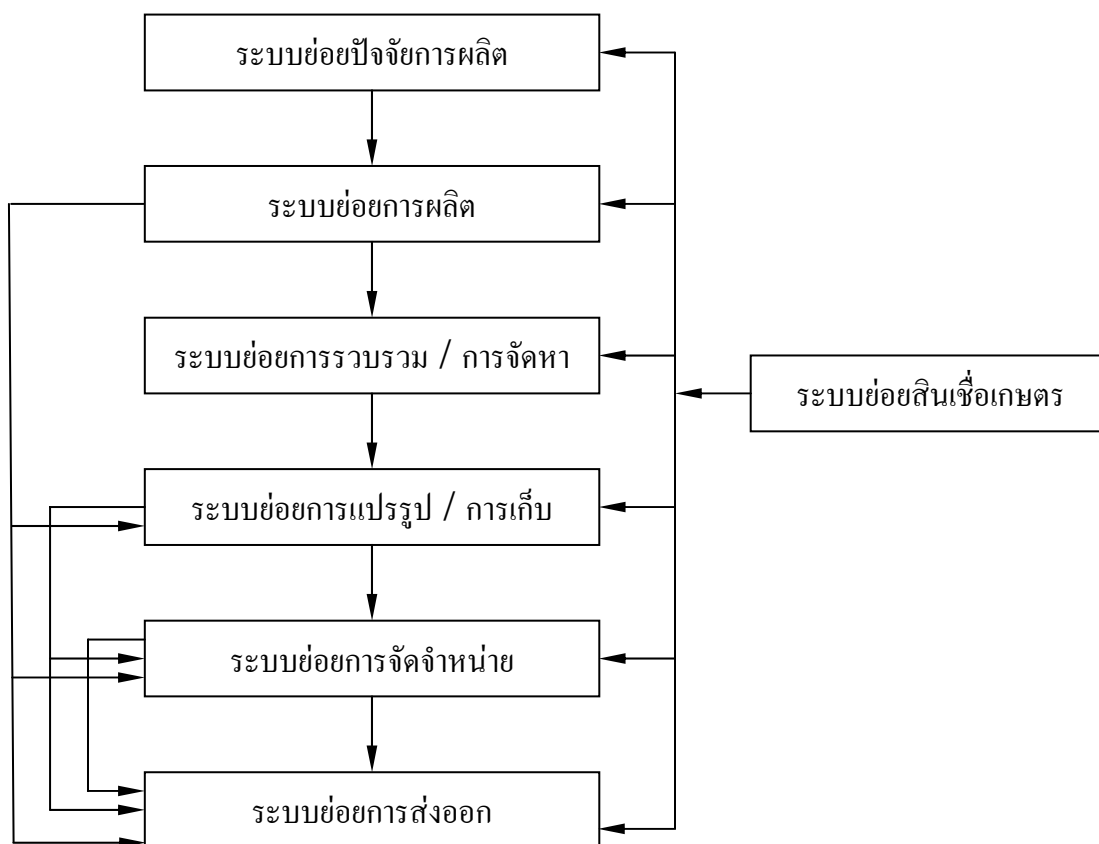
6. ระบบย่อยการส่งออกสินค้าเกษตร ทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้าย และจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์สินค้าแปรรูปต่างๆ ทั้งที่เป็นการแปรรูปขั้นต้นและสินค้าสำเร็จรูปเพื่อไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ผู้ที่ทำหน้าที่ในระบบย่อยส่วนนี้เรียกว่า ผู้ส่งออก ซึ่งส่วนหนึ่งอาจจะเป็นพ่อค้า นายหน้า หรืออาจจะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการแปรรูปสินค้าเอง ในปัจจุบันนี้แนวโน้มในการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าเกษตรมีเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการเปิดเสรีทางการค้าในตลาดโลก

7. ระบบย่อยสินเชื่อการเกษตร ถือเป็นระบบย่อยที่สำคัญที่ทำหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินธุรกิจและการลงทุนในทุกๆ ระบบย่อย โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาทุกภาคส่วนของเศรษฐกิจ ดังนั้นความต้องการด้านการเงินทุน และทุนหมุนเวียนจากสินเชื่อจึงมีปริมาณมาก

จะเห็นได้ว่า ระบบธุรกิจการเกษตรมีความเกี่ยวพันกันหลายด้าน แต่ละฝ่ายต้องการความรู้ความชำนาญในหลายด้าน หากต้องการดำเนินธุรกิจการเกษตรครบวงจร ซึ่งหมายถึงมีการดำเนินการตั้งแต่ขั้นปัจจัยการผลิต จนกระทั่งถึงขั้นการตลาดเพื่อจำหน่ายสินค้าเกษตรทั้งในประเทศและส่งออกต่างประเทศ โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 2

การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนระยะยาว

น้ำส้มควันไม้เป็นสารที่เกิดจากการควบแน่นในกระบวนการเผาถ่านไม้ ที่หากจะผลิตให้ได้คุณภาพมาตรฐาน สิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการผลิตก็คือเตาเผาถ่านอิวาเตะซึ่งเป็นเตาที่ได้รับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมาจากประเทศญี่ปุ่น และการสร้างเตาให้ได้คุณภาพมาตรฐานตลอดจนโรงเรือนและอุปกรณ์ในการดักเก็บน้ำส้มควันไม้ต้องใช้เงินลงทุนสูง ดังนั้นการลงทุนผลิตน้ำส้มควันไม้ให้ได้มาตรฐานจึงเหมือนกับการลงทุนในระยะยาว จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) มาช่วยหาคำตอบในการตัดสินใจว่าผู้ลงทุนสมควรจะลงทุนหรือไม่โดยมีแนวความคิดและวิธีการดังนี้



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อยต่างๆในโครงสร้างระบบธุรกิจการเกษตรตามแนวคิดของ D.K.Desai

หลักการวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงินเป็นการวิเคราะห์การลงทุนด้านเอกชน เพื่อหาผลตอบแทนทางการเงินหรือความสามารถในการทำกำไรของโครงการลงทุน โดยที่การวิเคราะห์ทางการเงินนอกจากจะบ่งชี้ความคุ้มค่าการลงทุนทางการเงิน (Financial Analysis) แล้ว ยังมุ่งเน้นถึงความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Viability) ของโครงการ (ชูชีพ, 2540) ซึ่งโครงการลงทุนนี้จะเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยในช่วงเวลาที่ติดต่อกันหลายปี เพื่อมุ่งหวังว่าปัจจัยดังกล่าวจะก่อให้เกิดกระแสเงินสดเข้า หรือผลตอบแทนที่ต่อเนื่องในอนาคต ดังนั้นโครงการลงทุนลักษณะนี้จึงเป็นการลงทุนในระยะยาว เพราะมีต้นทุนและผลตอบแทนที่ต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปี และจะต้องมีกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน (จิรเกียรติ, 2533)

แนวคิดเบื้องต้นในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการใดๆ ก็คือ การเปรียบเทียบเงินลงทุนหรือต้นทุน (Cost) กับรายได้ (Income) หรือผลตอบแทน (Benefit) เพื่อที่จะพิจารณาความเหมาะสมของโครงการที่ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนนั้นๆ ซึ่งสามารถพิจารณาได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการจัดเตรียมงบประมาณกระแสเงินสดเข้า (Inflows) และกระแสเงินสดออก (Outflows) ของการลงทุนตลอดอายุโครงการ
2. ขั้นตอนการคำนวณผลตอบแทนสุทธิของการลงทุนโดยนำเอากระแสเงินสดออกหรือกระแสเงินสดเข้าหักลบจากโครงการลงทุน ลบด้วยกระแสเงินสดเข้าหรือกระแสรายได้ที่ได้จากโครงการลงทุน ซึ่งผลที่ได้จะเป็นตัวชี้วัดถึงมูลค่าจากที่ได้หักค่าใช้จ่ายต่างๆ ทางธุรกิจและชำระหนี้สินเรียบร้อยแล้วในโครงการลงทุนระยะยาว โดยในช่วงเริ่มต้นของโครงการ ผลตอบแทนจะเป็นลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาแก่เกษตรกรที่มีเงินจำกัดและขาดแคลนเงินทุนหรือเงินช่วยเหลือ
3. ขั้นตอนการคำนวณผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นของโครงการลงทุน โดยนำผลตอบแทนสุทธิเมื่อไม่มีโครงการลงทุนของธุรกิจ ลบจากผลตอบแทนสุทธิเมื่อมีโครงการลงทุนของธุรกิจ ซึ่งผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นนี้หักค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ที่ดิน ทุน แรงงาน และการจัดการในการผลิตของเกษตรกรและครอบครัว โดยผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นของธุรกิจนี้ สามารถแสดงถึงผลตอบแทนการลงทุนใหม่ที่แท้จริงของธุรกิจ ภายใต้โครงการเท่านั้น

4. ขั้นตอนการคำนวณอัตราผลตอบแทนทางการเงินภายในโครงการลงทุน (Internal Financial Rate of Return) โดยทั่วไปในการลงทุนระยะยาว ผลประโยชน์สุทธิที่เพิ่มขึ้นจะมีค่าเป็นลบในช่วงเริ่มต้นของโครงการ แต่จะเป็นบวกในปีต่อไป อัตราส่วนลดซึ่งทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันทั้งที่เป็นบวกและเป็นลบนั้นเท่ากับศูนย์ ก็คืออัตราผลตอบแทนทางการเงินภายใน

สำหรับส่วนประกอบต่างๆที่สำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์กระแสเงินเข้า และกระแสเงินออก มีดังนี้

1. กระแสเงินสดเข้า (Inflows) คือผลตอบแทนหรือรายได้ที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการซึ่งประกอบด้วย

1.1 มูลค่ารวมผลผลิตทั้งหมด (Gross Value of Production) คือมูลค่าของผลผลิตขั้นสุดท้ายและผลพลอยได้ จากผลิตผลที่มีอยู่ ทั้งนี้เพื่อการจำหน่าย และการบริโภคในครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่าของสินค้าชั้นกลาง เพื่อหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ สามารถคำนวณได้จากปริมาณผลผลิตขั้นสุดท้ายของโครงการในแต่ละปีมาคูณด้วยราคาผลผลิตที่ระดับธุรกิจ

1.2 เงินกู้และเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล (Loan Receipts and Agradts) เป็นรายการที่มีส่วนช่วยเพิ่มกระแสเงินสดเข้าของเงินลงทุนของธุรกิจภายในโครงการ โดยจะนำมารวมในกระแสเงินสดเข้า เงินกู้และเงินช่วยเหลือนี้ อาจเป็นเงินสดหรือสิ่งของ สินค้าหรือบริการก็ได้ สำหรับเงินช่วยเหลือนั้นไม่จำเป็นต้องจ่ายคืน ส่วนเงินกู้จะต้องจ่ายคืน ซึ่งรวมอยู่ในกระแสเงินสดออก

1.3 มูลค่าเช่าโรงเรือน (Rental Value of the Farmhouse) จะคิดเฉพาะในโรงเรือนรวมอยู่ในต้นทุนโครงการเท่านั้น โดยผลตอบแทนจากค่าเช่าและมูลค่าประเมินของค่าเช่าโรงเรือนจะรวมอยู่ในกระแสเงินสดเข้าในแต่ละปี ส่วนค่าต้นทุนก่อสร้างโรงเรือนและการจ่ายเงินกู้กับดอกเบี้ยเงินกู้นั้นจะรวมอยู่ในกระแสเงินสดออก และในปีสุดท้ายของโครงการถ้าโรงเรือนมีมูลค่าซากก็จะอยู่ในรายการกระแสเงินสดเข้า

1.4 มูลค่าซากหรือมูลค่าที่เหลืออยู่ (Salvage or Residual Value) มูลค่าซากคือมูลค่าที่ทรัพย์สินที่ลงทุนในโครงการ เช่น เครื่องมือ เครื่องจักร สิ่งก่อสร้าง ที่ดิน ที่ยังเหลืออยู่เมื่อสิ้นสุดโครงการ ซึ่งมูลค่านี้จะติดตามราคาตลาด มูลค่าซากของทรัพย์สินอาจจะเพิ่มหรือลดจากมูลค่าเดิม

เมื่อเริ่มโครงการนั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพย์สิน โดยทั่วไปมูลค่าซากของทรัพย์สินจะลดลงตามการใช้งาน โดยเฉพาะทรัพย์สินทุนที่มีค่าเสื่อมเพราะถูกใช้งาน เช่น เครื่องมือเครื่องจักร แต่มีทรัพย์สินบางชนิดที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิม โดยเฉพาะทรัพย์สินประเภทที่ดิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของผลตอบแทนของโครงการลงทุน

2. กระแสเงินออก (Outflows) คือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ค่าใช้จ่ายหลักในการลงทุนหลัก (Investment Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในโครงการในการพัฒนาธุรกิจ โดยจะครอบคลุมถึงส่วนที่มีผลกระทบต่อการลงทุนในระยะยาว เช่น ต้นทุนในการปรับปรุงที่ดิน ต้นทุนในการปรับปรุงโรงเรือน การซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์มาทดแทน การชลประทาน ซึ่งในการวิเคราะห์นี้ ต้นทุนในการลงทุนหลักจะรวมอยู่ในต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงของเกษตรกร

2.2 ต้นทุนในการดำเนินงานที่เป็นเงินสด (Cash Operating Expense) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกวัน ในการดำเนินการผลิตของกิจการธุรกิจ และจะรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับแรงงานที่จ่ายเป็นเงินสด ค่าวัตถุดิบต่างๆ ค่าเครื่องมือขนาดเล็ก ค่าขนส่ง ซึ่งยกเว้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการแปรรูปและการตลาด นอกจากนั้นยังรวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าภาษี และอากรต่างๆ ตลอดจนภาษีทางอ้อมอื่นๆ เช่น ภาษีที่ดิน และภาษีรายได้เป็นค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ซึ่งโดยปกติเมื่อเกษตรกรซื้อสินค้าในราคาตลาด ได้คิดรวมค่าธรรมเนียม และค่าชดเชยภาษีจากการขายและภาษีอื่นๆ ไว้ด้วยแล้ว ดังนั้นไม่จำเป็นต้องนำราคาดังกล่าวมาปรับใหม่ในการวิเคราะห์ และสำหรับค่าประกันสังคมเงินประกันภัย ค่าชดเชยแรงงาน ค่ารักษาพยาบาล และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ของผู้ใช้แรงงานในธุรกิจจะรวมอยู่ในส่วนของต้นทุนแรงงาน

2.3 ค่าจ้างแรงงานที่จ่ายเป็นสิ่งของตอบแทน (Hired Labor in Kind) ถึงแม้ว่าค่าจ้างแรงงานหรือค่าชดเชยแรงงานจ้าง แต่ในบางท้องที่ที่จะช่วยในรูปของผลผลิตของธุรกิจหรือสิ่งของอื่นๆ เป็นการตอบแทน ดังนั้นเมื่อจ่ายค่าแรงงานเป็นผลผลิต มูลค่าของผลผลิต จะต้องนำมาคำนวณโดยนำผลผลิตคูณด้วยราคาที่ซื้อขายกันของผลผลิตนั้นก็จะได้เป็นค่าจ้างแรงงานในรูปตัวเงิน

2.4 ต้นทุนที่เกี่ยวกับเงินกู้ (Debt Service) รายการนี้จะรวมถึงค่าดอกเบี้ยและเงินต้นที่ต้องทำการจ่ายคืน (Interest and Repayment of Principle) ในกรณีที่มีการกู้ยืมเงินลงทุนโดยมีวิธีการคิดคำนวณที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะคืนเป็นงวดๆ ทั้งเงินต้นพร้อมดอกเบี้ย (Grace Period)

องค์ประกอบของต้นทุนและผลประโยชน์ในการลงทุนผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านไม้

1. ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านไม้ของเกษตรกร แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) เป็นค่าใช้จ่ายพื้นฐานที่ผู้ลงทุนจะต้องเสียเริ่มต้นในการลงทุน ซึ่งจะมีผลต่อการดำเนินงานของการลงทุนในระยะยาว มักเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุนและมีอายุการใช้งานติดต่อกันหลายปี เช่น การสร้างโรงเรือน การก่อสร้างเตาเผา อุปกรณ์ปล่องดักควันสแตนเลส ภาชนะเก็บกักน้ำส้มควันไม้ ค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดิน การปรับปรุงพื้นที่ เป็นต้น

1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการทำการผลิต เช่น ค่าซื้อวัตถุดิบ (ไม้) ค่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุน้ำส้มควันไม้ ค่าน้ำมัน ค่าแรงงานในการผลิต ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา เป็นต้น

1.3 ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (Maintenance Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงาน ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ ค่าบำรุงรักษาสังก่อสร้างต่างๆ รวมทั้งค่าภาษีที่ดิน

2. รายได้หรือผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านไม้ประกอบด้วย

2.1 รายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิต ซึ่งได้จากค่าปริมาณผลผลิตน้ำส้มควันไม้คูณด้วยราคาน้ำส้มควันไม้ที่เกษตรกรขายได้ รวมทั้งปริมาณผลิตภัณฑ์จากการแปรรูปไม้ได้แก่ ถ่านไม้คูณด้วยราคาขายถ่านไม้ที่เกษตรกรขายได้

2.2 มูลค่าซากหรือมูลค่าคงเหลือของทรัพย์สิน โดยทรัพย์สินต่างๆที่ที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านไม้ จะมีมูลค่าของทรัพย์สินนั้นเมื่อสิ้นสุดอายุโครงการผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านไม้ ซึ่งก็คือมูลค่าซากของทรัพย์สินนั้นๆ มูลค่าเหล่านี้จะถูกรวมเข้าไว้ในส่วนหนึ่งของรายได้ในปีสุดท้ายของการผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านไม้ โดยทรัพย์สินเหล่านี้ ได้แก่ มูลค่าที่ดิน มูลค่าซากโรงเรือน มูลค่าซากเครื่องมือและเครื่องจักรต่างๆ เป็นต้น

หลักเกณฑ์การวัดผลการลงทุน

ในการวิเคราะห์กระแสรายได้ ค่าใช้จ่าย ผลตอบแทนสุทธิจะใช้หลักเกณฑ์ การตัดสินใจแบบปรับค่าเวลามาวิเคราะห์ทั้งสิ้น 3 วิธี (นนุช, 2544) ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละปีตลอดอายุกับมูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายที่จ่ายออกไป มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

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

กำหนดให้

NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
B_t	=	มูลค่ารายได้ของโครงการในปีที่ t
C_t	=	มูลค่าค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t
t	=	ระยะเวลาของโครงการ (1, 2, ..., n ปี)
n	=	อายุของโครงการ
i	=	อัตราคิดลด (Discount Factor)

หลักเกณฑ์การตัดสินใจก็คือ การลงทุนเมื่อมูลค่าปัจจุบันสุทธามีค่าเป็นบวก และไม่ควรถือว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธามีค่าเป็นลบ

2. อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio : BCR) เป็นอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของรายได้ตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$BCR = PVB / PVC = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1+r)^{-t}}$$

กำหนดให้

BCR	=	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน
B_t	=	มูลค่ารายได้ของโครงการในปีที่ t
C_t	=	มูลค่าค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t
t	=	ระยะเวลาของโครงการ (1, 2, ..., n ปี)
n	=	อายุของโครงการ
i	=	อัตราคิดลด (Discount Factor)

หลักเกณฑ์การตัดสินใจก็คือ ควรลงทุนเมื่อ BCR มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 และไม่ควรถูกลงทุนเมื่อ BCR มีค่าน้อยกว่า 1

3. อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) คืออัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ สูตรในการคำนวณ มีดังนี้

$$IRR = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

กำหนดให้

B_t	=	มูลค่ารายได้ของโครงการในปีที่ t
C_t	=	มูลค่าค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t
t	=	ระยะเวลาของโครงการ (1, 2, ..., n ปี)
n	=	อายุของโครงการ

$$\begin{aligned} i &= \text{อัตราคิดลด (Discount Factor)} \\ \text{IRR} &= i \text{ คือ อัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ} \\ &\text{ของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์} \end{aligned}$$

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจก็คือ เปรียบเทียบค่า IRR ที่คำนวณได้กับค่าของอัตราส่วนลดที่เป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกรตัวอย่างกู้สถาบันการเงิน ถ้าค่า IRR ที่คำนวณได้สูงกว่าที่กำหนดก็ยอมรับโครงการนั้น ถ้าต่ำกว่าก็ปฏิเสธโครงการโดยทั่วไปถ้า IRR มากกว่าอัตราดอกเบี้ยทั่วไป ธุรกิจเหมาะสมในการลงทุน

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ระยะคืนทุน ได้แก่ ระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานมีค่าเท่ากับค่าลงทุนของโครงการ วิธีนี้พิจารณาถึงจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินลงทุน และใช้กันมากในวงธุรกิจโดยเฉพาะในกรณีที่มีอัตราความเสี่ยงสูง เช่น กรณีผลผลิตที่คิดได้ใหม่หรือวิธีการใหม่ๆ ที่ไม่มีการคุ้มครองจากกฎหมายสิ่งทีคิดได้ใหม่จึงอาจถูกลอกเลียนแบบจากคู่แข่งภายในระยะเวลาอันสั้นได้ หลังจากทีผลผลิตออกสู่ตลาดหรือในกรณีที่ภาวการณ์ทางการเมืองมีความไม่แน่นอน ฉะนั้นในการลงทุนจึงสมควรเลือกโครงการที่ให้ผลตอบแทนคืนเร็วในระยะเวลานั้น

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่า หากผลตอบแทนที่ใช้วิเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จะทำให้ค่าดัชนีชี้วัดต่างๆ เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) ในการลงทุนนั้นเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกลงทุนโครงการนั้นๆ เนื่องจากการลงทุนผลิตน้ำส้มคว้นไม่อาจจะต้องเผชิญกับความเสี่ยงและความไม่แน่นอนซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงรายได้หรือต้นทุนการผลิต ดังนั้นเพื่อที่จะป้องกัน

ความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนว่าจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนการลงทุนมากน้อยเพียงใด โดยจะใช้วิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน ดังนี้

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test)

การทดลองค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) แยกได้ 2 วิธี (ชูชีพ, 2540) ดังนี้

1. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_C) หมายความว่า ต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ มีสูตรดังนี้

$$SVT_C = (NPV / PVC) \times 100$$

กำหนดให้

SVT _C	=	การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน
NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
PVC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

2. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_B) หมายความว่า ผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ มีสูตรดังนี้

$$SVT_B = (NPV / PVB) \times 100$$

กำหนดให้

SVT _B	=	การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์
NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
PVB	=	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

ถ้า SVT_C หรือ SVT_B ที่คำนวณได้มีค่าสูงก็หมายความว่า ความเสี่ยงภัยในโครงการอยู่ในระดับต่ำ และถ้า SVT_C หรือ SVT_B ที่คำนวณได้มีค่าต่ำก็หมายความว่า ความเสี่ยงภัยในโครงการอยู่ในระดับสูง

แนวคิดเรื่องการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม จะประกอบด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกเพื่อนำไปสู่การทราบถึงโอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) ของอุตสาหกรรม และการวิเคราะห์ปัจจัยภายในเพื่อทราบถึงจุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) ของผู้ประกอบการเพื่อที่จะสามารถดำเนินกลยุทธ์ต่างๆ โดยใช้จุดแข็งและจุดอ่อนปรับเข้ากับโอกาส และอุปสรรคเพื่อสามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมได้ (Wheelen and Hunger, 2002: 52)

การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก (External Factors) นั้น เป็นการวิเคราะห์สภาพของอุตสาหกรรมหรือตลาดที่ผู้ประกอบการทุกรายต้องเผชิญ และการเปลี่ยนแปลงใดๆ อาจใช้เวลานาน ซึ่งสภาพแวดล้อมทั่วไปนี้อาจเป็นได้ทั้งโอกาสหรืออุปสรรคของผู้ประกอบการ ดังนั้นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงโอกาสและอุปสรรคดังกล่าวจึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในการวางแผนดำเนินกลยุทธ์ โดยการวิเคราะห์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ด้าน ได้แก่

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไป (General Environment Analysis) เป็นการวิเคราะห์ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลกระทบต่อผู้ประกอบการทั้งอุตสาหกรรม แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

1.1 ด้านเศรษฐกิจ วิเคราะห์ถึงระดับรายได้ แนวโน้มของ GDP การจ้างงาน อัตราเงินเฟ้อ การลงทุน ค่าจ้างของระบบเศรษฐกิจที่จะมีผลต่ออุตสาหกรรม

1.2 ด้านกฎหมาย เช่น กฎหมายด้านภาษี กฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่มีต่ออุตสาหกรรม กฎหมายการค้าระหว่างประเทศ

1.3 ด้านสังคม วิเคราะห์ถึงวิถีการดำเนินชีวิตของบุคคลในสังคม จำนวนประชากร ช่วงอายุของประชากร การย้ายถิ่นที่อยู่อาศัย

1.4 ด้านเทคโนโลยี วิเคราะห์ถึงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ สิทธิบัตร โครงสร้างพื้นฐานของการโทรคมนาคม การพัฒนาการสื่อสารเพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

เมื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปทั้ง 4 ด้านแล้ว สามารถนำมาจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรต่างๆ เพื่อที่จะนำมาวางแผนกำหนด หรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ของบริษัทได้ดังภาพที่ 3

2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านการแข่งขัน เป็นการวิเคราะห์ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ก่อให้เกิดการแข่งขันในอุตสาหกรรม แบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านสภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรม (Rivalry Among Competing Firms) วิเคราะห์ถึงจำนวนของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ลักษณะของผลิตภัณฑ์ ขนาดของต้นทุนคงที่

2.2 ด้านข้อจำกัดในการเข้าสู่อุตสาหกรรมของคู่แข่งใหม่ (Threat of New Entrants) วิเคราะห์ถึงการประหยัดต่อขนาดของผู้ประกอบการรายเดิม ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ ความต้องการเงินทุน ต้นทุนในการเปลี่ยนไปซื้อตราสินค้าอื่นๆ การเข้าถึงช่องทางการจัดจำหน่าย ความเสียเปรียบด้านต้นทุน นโยบายของรัฐบาล

2.3 ด้านผลิตภัณฑ์ทดแทน (Threat of Substitute Products) ผลิตภัณฑ์ทดแทน หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมที่วิเคราะห์ แต่สามารถใช้ทดแทนได้เป็นอย่างดี ถ้าต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงสินค้ามีค่าต่ำ ผลิตภัณฑ์ทดแทนจะมีผลกระทบอย่างมากต่ออุตสาหกรรม

2.4 ด้านอำนาจการต่อรองของเจ้าของวัตถุดิบ (Bargaining Power of Suppliers) จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในด้านราคาและคุณภาพของวัตถุดิบ เจ้าของวัตถุดิบจะมีอำนาจต่อรองมาก หากมีจำนวนน้อย ต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบมีค่าสูง หรือวัตถุดิบนั้นไม่มีสินค้าทดแทน

2.5 ด้านอำนาจการต่อรองของผู้ซื้อ (Bargaining Power of Buyers) ผู้ซื้อจะมีอำนาจในการต่อรองมาก หากผู้ซื้อซื้อผลิตภัณฑ์ในจำนวนมาก หรือผลิตภัณฑ์นั้นไม่มีความแตกต่าง ทำให้ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อจากผู้ประกอบการรายใดก็ได้

ความเป็นไปได้ที่สภาพแวดล้อมมีผลกระทบต่อบริษัท			
ความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์	สูง	กลาง	ต่ำ
	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับสูง	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับสูง	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับปานกลาง
	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับสูง	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับปานกลาง	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับต่ำ
	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับปานกลาง	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับต่ำ	ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นในระดับต่ำ

ภาพที่ 3 การจัดลำดับความสำคัญของการวิเคราะห์ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมทั่วไป

ที่มา: Wheelen and Hunger (2002)

สามารถนำปัจจัยที่ก่อให้เกิดการแข่งขันในอุตสาหกรรมมาสรุปได้ดังภาพที่ 4

การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน (Internal Factors) เป็นการวิเคราะห์ถึงทรัพยากรของผู้ประกอบการแต่ละรายที่ใช้ในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัยภายในนี้จะบอกถึงจุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) ของผู้ประกอบการได้ และเมื่อนำการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนนี้มาวิเคราะห์ร่วมกับโอกาสและอุปสรรค ก็จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในการวางแผน และกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจต่อไป โดยการวิเคราะห์ปัจจัยภายในของอุตสาหกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. การตลาด (Marketing) วิเคราะห์ถึงเป้าหมายทางการตลาด กลยุทธ์การตลาดที่ผู้ประกอบการดำเนินอยู่ในปัจจุบัน ทั้งด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการขาย รวมถึงการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ส่วนแบ่งการตลาด ผลการดำเนินกลยุทธ์การตลาดที่ผ่านมา และความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ

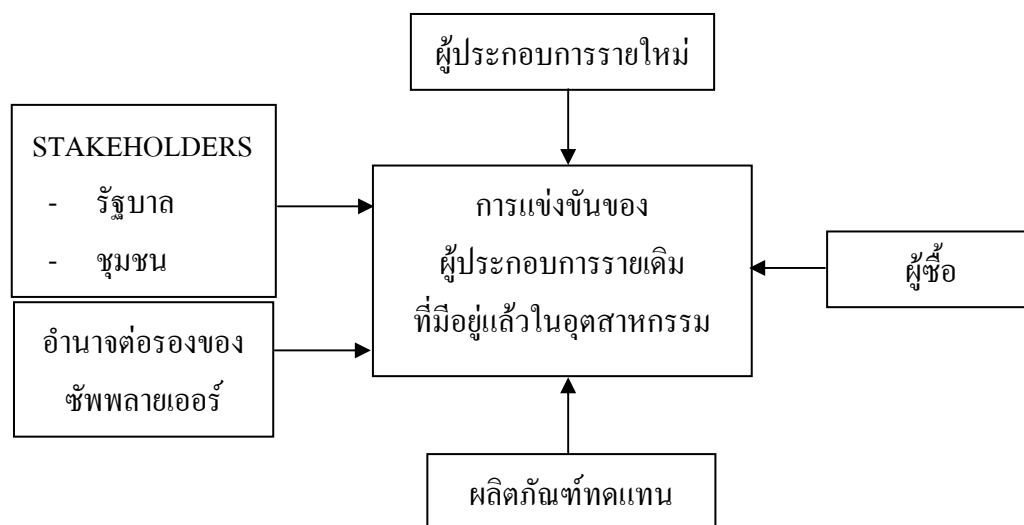
2. การเงิน (Finance) วิเคราะห์ถึงการวางแผนทางการเงิน ผลการประกอบการที่แสดงอยู่ในงบการเงิน

3. การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) วิเคราะห์ถึงการลงทุนของผู้ประกอบการในการวิจัยและพัฒนา การใช้เทคโนโลยีในการประกอบกิจการ เปรียบเทียบกับผู้ประกอบการอื่นๆ ในอุตสาหกรรม

4. การจัดการสินค้าคงคลัง (Logistics Management) วิเคราะห์ถึงความครอบคลุมช่องทางการจำหน่าย การจัดการสินค้าคงคลัง และต้นทุนต่างๆที่เกี่ยวข้อง

5. การจัดการทรัพยากรบุคคล (Human Resources Management) วิเคราะห์ถึงการจัดการด้านทรัพยากรบุคคลของผู้ประกอบการ

6. การจัดการระบบสารสนเทศ (Information System) วิเคราะห์ถึงการจัดหาเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการฐานข้อมูล การสื่อสารโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแนวโน้มการพัฒนา ระบบข้อมูลข่าวสารให้มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 4 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการแข่งขันในอุตสาหกรรม

ที่มา: Wheelen and Hunger (2002)

การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก และปัจจัยภายใน ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถนำมาสร้างเป็น ตาราง SWOT Matrix ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงการดำเนินกลยุทธ์ของบริษัทโดยการประเมินจุด แข็ง และจุดอ่อน จากปัจจัยภายใน เพื่อปรับให้เข้ากับโอกาส และอุปสรรคที่วิเคราะห์จากปัจจัย ภายนอก เพื่อให้ทราบถึงกลยุทธ์ที่สามารถปฏิบัติได้ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว โดยใน SWOT Matrix (ภาพที่ 5) จะแบ่งเป็นช่องต่างๆ ดังนี้

1. โอกาส แสดงถึง โอกาสที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกซึ่งจะมีผลต่อผู้ประกอบการ ในปัจจุบัน และในอนาคต
2. อุปสรรค แสดงถึง อุปสรรคที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกซึ่งจะมีผลต่อ ผู้ประกอบการในปัจจุบัน และในอนาคต
3. จุดแข็ง แสดงถึง จุดแข็งของผู้ประกอบการในการประกอบธุรกิจในปัจจุบัน
4. จุดอ่อน แสดงถึง จุดอ่อนของผู้ประกอบการในการประกอบธุรกิจในปัจจุบัน
5. สร้างกลยุทธ์ที่เป็นไปได้สำหรับผู้ประกอบการใน 4 สถานการณ์ คือ
 - 5.1 การสร้างกลยุทธ์โดยการใช้จุดแข็งที่มี เพื่อหาประโยชน์จากโอกาส (SO Strategies)
 - 5.2 การสร้างกลยุทธ์โดยการใช้โอกาส มากำจัดจุดอ่อนที่มีในปัจจุบัน (WO Strategies)
 - 5.3 การสร้างกลยุทธ์โดยการใช้จุดแข็งที่มี เพื่อลบล้างข้อจำกัดที่มีอยู่ในปัจจุบัน (ST Strategies)
 - 5.4 การดำเนินกลยุทธ์เพื่อลดจุดอ่อน และหลีกเลี่ยงข้อจำกัด (WT Strategies)

ปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก	จุดแข็ง (Strengths) ที่ได้จากการวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมด้านการแข่งขัน	จุดอ่อน (Weaknesses) ที่ได้จากการวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมด้านการแข่งขัน
โอกาส (Opportunities) ที่ได้จากการวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมด้านทั่วไป	SO Strategies การสร้างกลยุทธ์โดยการใช้จุด แข็งที่มี เพื่อหาประโยชน์จาก โอกาส	WO Strategies การสร้างกลยุทธ์โดยการใช้ โอกาส มาทำจุดจุดอ่อนที่มีใน ปัจจุบัน
อุปสรรค (Threats) ที่ได้จากการวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมด้านทั่วไป	ST Strategies การสร้างกลยุทธ์โดยการใช้จุด แข็งที่มี เพื่อลดข้อจำกัดที่มี อยู่ในปัจจุบัน	WT Strategies การดำเนินกลยุทธ์โดยมี วัตถุประสงค์ เพื่อลดจุดอ่อน และหลีกเลี่ยงข้อจำกัด

ภาพที่ 5 SWOT Matrix

ที่มา: Wheelen and Hunger (2002)