

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร

2.1 ระบบนิเวศเกษตร (Agroecology)

1) ความหมาย

แนวคิดการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ เพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน และรักษาสภาพนิเวศ การเกษตรให้เหมาะสม เป็นแนวคิดที่เรียกตามนิยามศัพท์ว่า “นิเวศเกษตร” เริ่มใช้มากกว่า 40 ปี มาแล้ว เป็นแนวคิดที่ให้ความสนใจกับสภาวะแวดล้อม สังคม ความยั่งยืนของการผลิตและสภาพ นิเวศวิทยามากขึ้น และเริ่มกลับมาทบทวนระบบชีวภาพ และระบบนิเวศเกษตรที่เกี่ยวข้องกับ การผลิตทางการเกษตร

ระบบนิเวศ (ecosystem) เป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ กับบริเวณ แวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ดำรงชีวิตอยู่ ระบบนิเวศเป็นแนวคิด (concept) ที่นักนิเวศวิทยาได้นำมาใช้ ในการมองส่วนย่อยๆ ของโลก เพื่อที่จะได้เข้าใจความเป็นไปบนโลกนี้ได้ดีขึ้น องค์ประกอบของระบบ นิเวศประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่มีความสัมพันธ์กัน และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน สามารถ จัดแบ่งได้เป็นลำดับชั้น และอยู่ร่วมกันเป็นวัฏจักร ระบบนิเวศมีหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายพลังงาน (energy flow) และการแลกเปลี่ยนหมุนเวียนสารอาหารระหว่างกัน (nutrient recycling) ระบบ นิเวศเกษตรจะแปรรูปพลังงานจากแสงอาทิตย์ น้ำ ธาตุอาหาร แรงงาน และวัตถุดิบจากฟาร์มไปเป็น ผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจแก่มนุษย์ เช่น อาหาร เชื้อเพลิง เส้นใย เป็นต้น

ระบบนิเวศเกษตร (Agroecology) คือ ระบบการผลิตพืช สัตว์ ประมง และป่าไม้ ที่มนุษย์ได้ กระทำให้เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ การแลกเปลี่ยนและการค้าขาย โดยมีองค์ประกอบที่เป็นสิ่งมีชีวิต ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ พืช และ องค์ประกอบที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ และแสงแดด ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมทาง ธรรมชาติ รวมไปถึงปัจจัยที่มีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม ประเพณี และการเมือง องค์ประกอบทั้งหมด มีความเกี่ยวเนื่องเป็นลูกโซ่ของส่วนต่างๆ ซึ่งอาจจะมี ผลกระทบต่อการจัดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต

ระบบนิเวศเกษตรมีขอบเขตตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น ระดับไร่นาของเกษตรกร และขยายขอบเขต กว้างออกไปจนเป็นระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ภาค ประเทศ กลุ่มประเทศ และโลก ปัจจุบัน การติดต่อสื่อสารคมนาคมเป็นไปอย่างรวดเร็ว ฉะนั้นผลกระทบของการค้า การเมือง และเศรษฐกิจ ระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นขอบเขตที่ใหญ่กว่า ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบการผลิตทางการเกษตร ใน ระบบนิเวศเกษตรในทุกระดับจนถึงระดับที่เล็กที่สุดในระดับไร่นา

หากพิจารณาในขอบเขตระดับแปลง เช่น ระบบนิเวศในนาข้าวสามารถแบ่งเป็นระบบนิเวศ ของวงจรอาหารเหนือน้ำและใต้น้ำ และแต่ละระบบ ยังประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น วัชพืช แมลง ศัตรูพืช เป็นต้น

องค์ประกอบระบบนิเวศของวงจรอาหารเหนือน้ำ ประกอบด้วย
ศัตรูพืช ได้แก่ วัชพืช เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลหลังขาว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยไฟ หนอนม้วนใบ แมลงสิ่ง

โรคพืช ได้แก่ โรคไหม้ โรคกาบใบแห้ง โรคใบสีส้ม โรคใบหงิก

สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้แก่ แมลงวัน มด ผึ้ง กบ เขียด

ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงปอ แมลงปอเข็ม ตัวเต่า แมงมุมต่างๆ มวนเพศฆาต จิ้งหรีด แมลงวันตาโต ตั๊กแตนตัวห้ำ ต่อ แมลงวันเบียนไข่ มวนดูดไข่

สิ่งมีชีวิตที่กิน/ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ แมลงหางหนีบ แมลงวัน เชื้อรา แบคทีเรีย

องค์ประกอบระบบนิเวศของวงจรอาหารได้น้ำ ประกอบด้วย

น้ำ ได้แก่ สาหร่าย แพลงตอน ไรน้ำ ลูกน้ำ ตัวห้ำ ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนจิงโจ้น้ำ แมงมุมต่างๆ กบ เขียด ปลา

สิ่งมีชีวิตที่กิน/ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ แมลงหางหนีบ แมลงวัน เชื้อรา แบคทีเรีย

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดทุกหน่วยที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศใดๆ ก็ตาม จะอยู่อย่างโดดเดี่ยวปราศจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนิเวศเดียวกันไม่ได้ การมีปฏิสัมพันธ์นั้นอาจจะเป็นโดยตรงหรือทางอ้อม ในเชิงเกื้อกูลสนับสนุน (symbiosis) หรือในทางแข่งขันทำลาย (antagonist) และในทางที่เป็นอาหาร เพื่อบริโภคในวงจรอาหาร (food chain) ซึ่งล้วนแต่มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทั้งสิ้น พอสรุปได้ว่า ระบบนิเวศเกสรนั้นถึงแม้จะแบ่งย่อยออกเป็นระบบที่มีขนาดเล็กในระดับไร่นาของเกษตรกร ไปจนถึงระดับโลกก็ตาม แต่ระบบนิเวศเกษตรต่างๆ เหล่านี้จะมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมซึ่งกันและกัน ทั้งในด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง

ระบบนิเวศเกษตรมีส่วนสำคัญในการกำหนดหรือมีอิทธิพลต่อประเภทของการเกษตรในแต่ละภูมิภาค โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ ปัจจัยด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจสังคม วัฒนธรรม ประเพณี เป็นต้น แต่ละปัจจัยประกอบด้วยตัวแปรย่อย ดังนี้

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดประเภทของระบบนิเวศเกษตร

ปัจจัย	ตัวแปร	
กายภาพ	แสงแดด ปริมาณฝน ชนิดของดิน การเข้าถึงที่ดิน	อุณหภูมิ การให้น้ำ ความลาดชัน
ชีวภาพ	ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ โรคพืชและสัตว์ พืชพรรณธรรมชาติ แบบแผนการปลูกพืช	วัชพืช สิ่งมีชีวิตในดิน ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง การปลูกพืชหมุนเวียน
เศรษฐกิจสังคม	โครงสร้างทางสังคม ความช่วยเหลือทางวิชาการ ระดับการผลิตเชิงการค้า แรงงาน	ความหนาแน่นของประชากร เศรษฐกิจ (ราคา ตลาด ทุน การเข้าถึง สินเชื่อ) การปฏิบัติทางการเพาะปลูก
วัฒนธรรม ประเพณี	ความรู้พื้นบ้าน อุดมการณ์ เหตุการณ์ที่สำคัญในอดีต	ความเชื่อ มิติชายหญิง

2) แนวคิดเชิงระบบ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร มีทั้งปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ปัจจัยเหล่านี้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทำให้ระบบเกษตรเป็นระบบที่ซับซ้อน การใช้แนวทางเชิงระบบในการวิจัยและพัฒนาการเกษตร จึงได้รับการยอมรับว่าเป็นเรื่องจำเป็นในปัจจุบันและอนาคตการผลิตทางการเกษตร จะต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติควบคู่ไปด้วย ขณะเดียวกันการแข่งขันทางการตลาดที่สูงขึ้น และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการกีดกันทางการค้าจะยิ่งทำให้การพัฒนาการเกษตรมีความซับซ้อนมากขึ้น การใช้แนวทางเชิงระบบจึงยังมีความจำเป็นมากขึ้นไปด้วย (อารินต์, 2544)

แนวทางเชิงระบบ ประกอบไปด้วย การคิดเชิงระบบ (system thinking) และปฏิบัติเชิงระบบ (system practice) การคิดเชิงระบบ หมายถึง การเปลี่ยนย้ายมุมมองจากองค์ประกอบสู่องค์รวม องค์รวมย่อมเป็นมากกว่าผลรวมขององค์ประกอบ หรือการเปลี่ยนจากการมองมวลเนื้อหา (contents) สู่การมองแบบแผน (pattern) นอกจากนี้ การคิดเชิงระบบ ยังหมายรวมถึง การคิดเชิงบริบท (contextual thinking) และการคิดเชิงกระบวนการ (process thinking) การทำความเข้าใจระบบจึงต้องมองภาพรวมไม่แยกส่วน ขอบเขตของระบบจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความสนใจหรือจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ ดังนั้น จะต้องทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบ และกระบวนการเปลี่ยนแปลงจาก input ไปสู่ output การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร เป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการใช้แนวทางเชิงระบบในการวิจัยและพัฒนาการเกษตร การวิเคราะห์ระบบจะเป็นการใช้วิธีการที่สามารถระบุปัญหา เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และการคัดเลือกแนวทางที่มีศักยภาพในการแก้ปัญหา เพื่อนำไปทดสอบร่วมกับเกษตรกรในไร่นา นอกจากนี้ ในเอกสารการวิจัยเชิงระบบมีอะไรใหม่ในกอไผ่ (เมธี, 2545) ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับระบบไว้ดังนี้ หลักการในแนวคิดเชิงระบบอธิบายไว้ว่า ระบบโดยองค์รวมทำงานแตกต่างจากองค์ประกอบ องค์ประกอบไม่สามารถทำงานได้อย่างองค์รวม ระบบหนึ่งเป็นส่วนย่อยของอีกระบบหนึ่งเสมอ ดังนั้น แต่ละระบบจึงมีระบบย่อยและระบบใหญ่ครอบอยู่ ความอยู่รอดของระบบขึ้นอยู่กับสมดุลระหว่างมิติ 2 มิติ ได้แก่ เป็นเอกเทศกับบูรณาการ เสถียรภาพกับการปรับตัว ระบบจะอยู่รอดได้ต่อเมื่อพร้อมที่จะปรับตัวในระยะสั้น แต่คงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ในระยะยาว ระบบจะมีเสถียรภาพถ้าปล่อยให้มีความยืดหยุ่นจากสิ่งรบกวนมากพอ เพื่อกลับไปสู่ธรรมชาติ ประเด็นใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงระบบ ได้แก่ ความยั่งยืนของระบบเกษตร ความหลากหลายทางชีวภาพ ความมั่นคงด้านอาหาร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการลุ่มน้ำ ธุรกิจชุมชน และการเกษตรกับสิ่งแวดล้อม

3) การวิจัยระบบเกษตรกรรม

ระบบเกษตรกรรม (Farming systems) คือ ลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการเกษตรและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม

การวิจัยระบบเกษตรกรรม (Farming systems research) เป็นแนวทางการวิจัยที่มีลักษณะเฉพาะที่เด่นชัด เพื่อแก้ปัญหาและสร้างโอกาสทางเลือกของเกษตรกร โดยมีเป้าหมายให้ได้เทคโนโลยีรูปแบบการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเกษตรกร เป็นงานที่สนใจการแก้ปัญหา มากกว่าการศึกษาวิจัยค้นหาเทคโนโลยีการเกษตร เน้นการแนะนำเฉพาะที่ (recommendation domain) แก่กลุ่มเกษตรกรที่มีสภาพแวดล้อมและปัญหาคล้ายคลึงกัน

งานวิจัยระบบเกษตรกรรม จึงเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตร และถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นสู่เกษตรกรรายย่อย แต่เดิมงานวิจัยและพัฒนาตามโครงการต่างๆ มักมีลักษณะ

ถูกสั่งการ (top-down) จากส่วนกลาง ไม่สนองต่อเกษตรกรหรือนักวิจัยกับเกษตรกรคิดกันคนละอย่าง ทำให้เกษตรกรไม่ยอมรับเทคโนโลยีเพราะแก้ไขปัญหาไม่ได้ นักวิจัยก็มีปัญหาที่ไม่เข้าใจเกษตรกร ไม่คำนึงถึงระบบ เนื่องจากเกษตรกรกับนักวิจัยมักมีเกณฑ์ประเมินผลแตกต่างกัน เช่น เป้าหมายการทำกิจกรรม การเพิ่มผลผลิตกับความเสี่ยง การมองมิติเดียวกันหลายมิติ จึงจำเป็นต้องปรับแนวความคิด ทำความเข้าใจกับเป้าหมาย และมองให้เป็นระบบ ต่อมาแนวคิดด้านงานวิจัยระบบเกษตรกรรม ซึ่งเสนอแนวทางสื่อสารสองทาง (two-way communication) เพื่อแก้ปัญหาได้ตรงจุด ให้ความสำคัญต่อการค้นหาข้อเท็จจริงในพื้นที่ และการวินิจฉัยปัญหาก่อนการวางแผน การทดลองหรือดำเนินโครงการต่างๆ ข้อแตกต่างของการวิจัยและพัฒนาแบบเดิมและการวิจัยระบบเกษตรกรรม จำแนกได้ดังนี้

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบการพัฒนาแบบเดิมและการวิจัยระบบเกษตรกรรม

การวิจัยและพัฒนาแบบเดิม	การวิจัยพัฒนาระบบเกษตรกรรม
- ยึดพืชเป็นหลัก	ระยะยาว
- เน้นพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูง	- เพื่อพัฒนาระบบครัวเรือนและชุมชนพื้นฐาน
- พันธุ์สัตว์ลูกผสมให้ผลผลิตสูง	ความยั่งยืน
- สร้างโครงการชลประทานขนาดใหญ่	ระยะกลาง
- ใช้ ปุ๋ย สารเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิต	- ปรับปรุงการผลิตของฟาร์ม
- มุ่งแก้ไขในสิ่งที่เกษตรกรไม่เห็นว่าเป็นปัญหา	- เพิ่มรายได้ครัวเรือน ลดรายจ่าย สร้างโอกาส
- ผลิตเกินกำลังทรัพยากร	- แก้ปัญหาสนองความต้องการ
- ขัดกับกิจกรรมอื่น/ขาดแรงจูงใจ	
- มีปัญหาทางสังคมและชุมชน	

2.2 เศรษฐกิจพอเพียง (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2558)

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 25 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

1) ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้แนะการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐบาล ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียงหมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในภายนอก ทั้งนี้ ต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์

สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

2) ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

1. **ความพอประมาณ** หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ
2. **ความมีเหตุผล** หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ
3. **ภูมิคุ้มกัน** หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

โดยมี **เงื่อนไข** ของการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียง 2 ประการ ดังนี้ (1) **เงื่อนไขความรู้** ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในการปฏิบัติ (2) **เงื่อนไขคุณธรรม** ที่จะต้องเสริมสร้าง ประกอบด้วย มีความตระหนักใน คุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

3) ประเทศไทยกับเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง มุ่งเน้นให้ผู้ผลิตหรือผู้บริโภค พยายามเริ่มต้นผลิตหรือบริโภคภายใต้ขอบเขต ข้อจำกัดของรายได้ หรือทรัพยากรที่มีอยู่ไปก่อน ซึ่งก็คือ หลักในการลดการพึ่งพา เพิ่มขีดความสามารถในการควบคุมการผลิตได้ด้วยตนเอง และลดภาวะการเสี่ยงจากการไม่สามารถควบคุมระบบตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เศรษฐกิจพอเพียง มิใช่หมายความว่า การกระเปียดกระเสียนจนเกินสมควร หากแต่อาจพุ่มเฟือยได้เป็นครั้งคราวตามอัตภาพ แต่คนส่วนใหญ่ของประเทศ มักใช้จ่ายเกินตัว เกินฐานะที่หามาได้

เศรษฐกิจพอเพียง สามารถนำไปสู่เป้าหมายของการสร้างความมั่นคงในทางเศรษฐกิจได้ เช่น โดยพื้นฐานแล้ว ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม เศรษฐกิจของประเทศจึงควรเน้นที่เศรษฐกิจการเกษตร เน้นความมั่นคงทางอาหาร เป็นการสร้างความมั่นคงให้เป็นระบบเศรษฐกิจในระดับหนึ่ง จึงเป็นระบบเศรษฐกิจที่ช่วยลดความเสี่ยง หรือความไม่มั่นคงทางเศรษฐกิจในระยะยาวได้ เศรษฐกิจพอเพียง สามารถประยุกต์ใช้ได้ในทุกระดับ ทุกสาขา ทุกภาคของเศรษฐกิจ ไม่จำเป็นจะต้องจำกัดเฉพาะแต่ภาคการเกษตรหรือภาคชนบท แม้แต่ภาคการเงิน ภาคอสังหาริมทรัพย์ และการค้าการลงทุนระหว่างประเทศ โดยมีหลักการที่คล้ายคลึงกัน คือ เน้นการเลือกปฏิบัติอย่างพอประมาณ มีเหตุมีผล และสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ตนเองและสังคม

4) การดำเนินชีวิตตามแนวพระราชดำริพอเพียง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเข้าใจถึงสภาพสังคมไทย ดังนั้น เมื่อได้พระราชทานแนวพระราชดำริหรือพระบรมราโชวาทในด้านต่างๆ จะทรงคำนึงถึงวิถีชีวิตและสภาพสังคมของประชาชนด้วย เพื่อไม่ให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งในทางปฏิบัติได้

แนวพระราชดำริในการดำเนินชีวิตแบบพอเพียง

1. ยึดความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่ายในทุกด้าน ลดละความฟุ่มเฟือยในการใช้ชีวิต
2. ยึดถือการประกอบอาชีพด้วยความถูกต้อง ซื่อสัตย์สุจริต
3. ละเลิกการแก่งแย่งผลประโยชน์และแข่งขันกันในทางการค้าแบบต่อสู้กันอย่างรุนแรง
4. ไม่หยุดนิ่งที่จะหาทางทำให้ชีวิตหลุดพ้นจากความทุกข์ยาก ด้วยการขวนขวายใฝ่หาความรู้ให้มีรายได้เพิ่มพูนขึ้น จนถึงขั้นพอเพียงเป็นเป้าหมายสำคัญ
5. ปฏิบัติตนในแนวทางที่ดี ลดละสิ่งชั่ว ประพฤติตนตามหลักศาสนา

2.3 เกษตรทางเลือก (อานันท์, 2558)

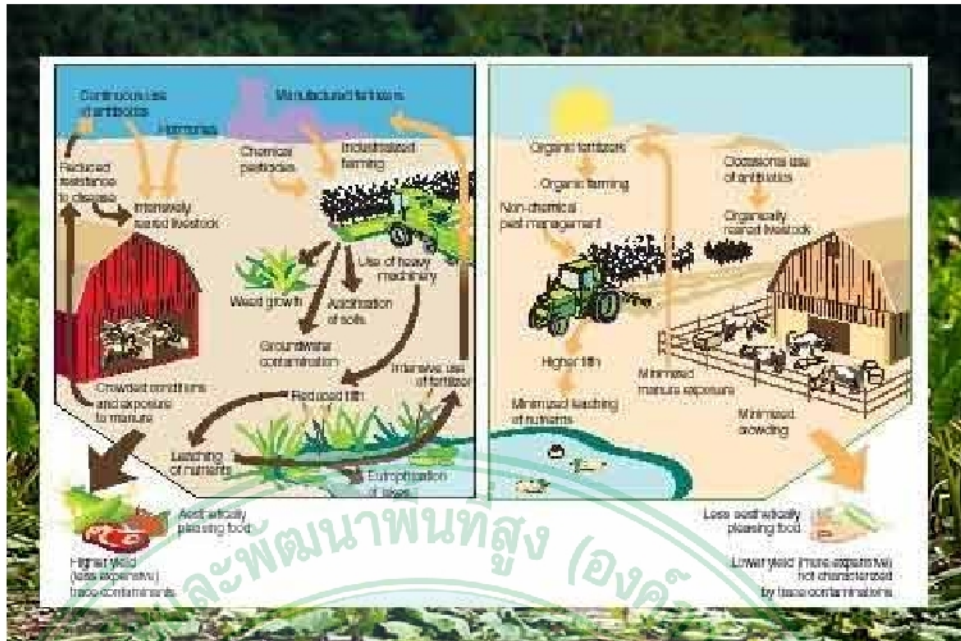
จากสภาพปัญหาการเกษตรที่เกิดขึ้น ทำให้แนวคิดที่จะหาทางออกให้แก่สังคมในด้านการเกษตรมีทางเลือกใหม่เกิดขึ้น แม้ว่าเกษตรกรรมแบบเคมีจะยังเป็นกระแสหลักของระบบการเกษตรของประเทศไทย แต่แนวโน้มการทำการเกษตรกรรมด้วยวิธีนี้กำลังเริ่มเสื่อมลง เพราะปัจจุบันเกษตรกรรมแบบทางเลือกเริ่มได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น

เกษตรกรรมแบบทางเลือก เป็นการทำการเกษตรอีกรูปแบบหนึ่งที่ไม่ใช่เกษตรเคมีเหมือนสมัยก่อน แต่เป็นการทำการเกษตรที่เน้นการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และวัสดุปกคลุมดิน การผสมผสานด้วยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์เพื่อพึ่งพาอาศัยกัน ลดการไถพรวน ลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้น้อยลง จนถึงขั้นไม่ใช้เลย ซึ่งเกษตรแบบทางเลือก มีเป้าหมายในการผลิตอาหารและปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตมากกว่าการผลิตเพื่อการส่งออก เกษตรกรไม่ต้องวิ่งตามกระแสตลาด อาหารที่ผลิตได้เป็นอาหารที่มีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยไม่เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และเปิดโอกาสให้สมาชิกในครอบครัวสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข สามารถใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างกลมกลืน

ระบบเกษตรทางเลือก แบ่งเป็น 6 แบบ ได้แก่ (1) เกษตรธรรมชาติ (2) เกษตรอินทรีย์ (3) เกษตรยั่งยืน (4) เกษตรผสมผสาน (5) เกษตรทฤษฎีใหม่ และ (6) วนเกษตร โดยแต่ละระบบมีจุดเด่นและกรรมวิธีการปรับใช้แตกต่างกันตามแต่ละพื้นที่

1) เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming) เน้นการปรับปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ และจัดระบบนิเวศให้เกื้อกูลกัน ผลิตอาหารที่มีรสชาติตามธรรมชาติและไม่มีสารพิษ ผู้ผลิตและผู้บริโภคปลอดภัยจากสารพิษจากระบบการผลิตและระบบนี้เป็นระบบการเกษตรแบบยั่งยืน เพื่อรักษาสมดุลธรรมชาติ โดยจุดเด่นของเกษตรธรรมชาติ คือ การฟื้นฟูความสมดุลของระบบนิเวศ และการลดการพึ่งพาปัจจัยจากภายนอก

2) เกษตรอินทรีย์ (Organic Farming) เน้นเรื่องการหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมถึงฮอร์โมนต่างๆ ที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจเกิดพิษในสภาพแวดล้อม เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ การปลูกพืชหมุนเวียน รวมทั้งใช้หลักการควบคุมศัตรูพืชโดยชีวภาพ และเน้นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน



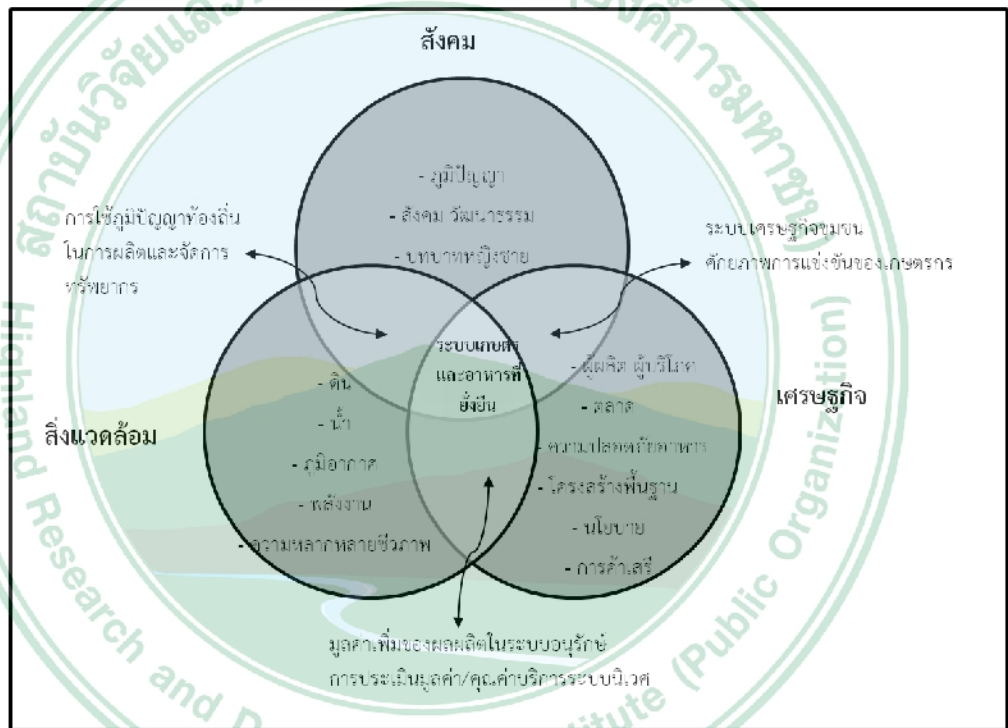
ภาพที่ 1 ระบบเกษตรธรรมชาติ (Natural Farming)

ที่มา: <http://www.kasetorganic.com>, 2558

3) เกษตรยั่งยืน (Sustainable Farming) เป็นการทำการเกษตรผสมผสานที่มีทั้งการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์หลายชนิดผสมกัน มีความเกื้อกูลซึ่งกันและกันอย่างลงตัว เนื่องจากระบบเกษตรยั่งยืนเป็นระบบเกษตรที่มีความหมายค่อนข้างใกล้เคียงกับระบบเกษตรผสมผสานและระบบเกษตรธรรมชาติ แต่จะเน้นปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อความยั่งยืน ดังนั้น ระบบเกษตรแบบใดก็ตามที่มีรูปแบบที่ทำให้เกิดความมั่นคงต่อเกษตรกร และมีผลในระยะยาวจึงถูกรวมเข้ามาอยู่ในระบบเกษตรยั่งยืน เช่น เกษตรธรรมชาติ วนเกษตร และเกษตรผสมผสาน

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ให้นิยามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน การผลิตทางการเกษตรและวิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกรที่เอื้ออำนวยต่อการฟื้นฟู และดำรงรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อม โดยมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นธรรม ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้บริโภค รวมทั้งพัฒนาสถาบันทางสังคมของชุมชนท้องถิ่น ซึ่งรูปแบบการทำการเกษตรกรรมยั่งยืนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ กลุ่มไม่ใช้สารเคมีในการผลิต ได้แก่ เกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ และกลุ่มการผลิตที่มุ่งเน้นการจัดการพื้นที่ ได้แก่ วนเกษตร เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) พร้อมทั้งกำหนด ตัวชี้วัดความยั่งยืนของเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 6 มิติ ได้แก่ (1) ด้านเศรษฐกิจ คือ มีแหล่งอาหารที่เพียงพอ มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ลดรายจ่าย มีทุนสะสม และผ่อนคลายภาวะหนี้สินจากรายได้ในการทำการเกษตรกรรมยั่งยืน (2) ด้านสังคม ที่มีการยอมรับแนวคิด และเข้าใจชุมชนเกิดความร่วมมือกัน รวมกลุ่มกัน และเกิดเครือข่ายผู้นำ (3) ด้านสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (4) ด้านอาชีพ ที่เกษตรกรมีอาชีพมั่นคงและไม่ย้ายถิ่นไปทำงานที่อื่น (5) ด้านสุขภาพอนามัย ที่เกษตรกรมีสุขภาพกายและจิตที่ดี และ (6) ด้านการศึกษา คือ เกษตรกรมีศักยภาพส่งให้บุตรหลานได้รับการศึกษาเล่าเรียนอย่างน้อย 12 ปี

Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) ได้ให้ความหมายว่า เกษตรยั่งยืน คือ ระบบการบริหารทรัพยากรเพื่อทำการผลิตทางการเกษตรที่ตอบสนองต่อความจำเป็นและต้องการของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันสามารถรักษาและฟื้นฟูคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตรกรรมยั่งยืนจึงเกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างขีดความสามารถของระบบการผลิต ความสามารถของผู้ผลิตในการผลิตสินค้าเกษตร ภายใต้การจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อความเป็นอยู่ที่ดี มีเสถียรภาพและสามารถพึ่งตนเองได้ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ประเพณี วัฒนธรรม และคุณธรรมของชุมชน ดังนั้น ในการดำเนินโครงการศึกษาวิจัย จะใช้หลักการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนเป็นกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 2 เนื่องจากชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเป็นชุมชนเกษตรกรรม ที่มีฐานการดำรงชีพจากภาคการเกษตรและเป็นพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในแหล่งต้นน้ำลำธารของประเทศ



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการเกษตรกรรมยั่งยืน
ที่มา: ดัดแปลงจาก The Royal Society, 2005

4) เกษตรผสมผสาน (Integrated Farming) แตกต่างจากการทำการเกษตรหลายๆ อย่าง เรียกว่า “ไร่นาสวนผสม หรือ Mixed Farming” ตรงที่เกษตรผสมผสานมีการจัดการกิจกรรมการผลิตผสมผสานเกื้อกูลกันเพื่อลดต้นทุนการผลิต และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างสูงสุด มิใช่มีกิจกรรมการผลิตหลายๆ อย่างเพื่อลดความเสี่ยงจากราคาผลผลิตที่ไม่แน่นอนเป็นหลักอย่างการทำไร่นาสวนผสม แต่บางครั้งการทำไร่นาสวนผสมอาจมีกลไกการเกื้อกูลกันจากกิจกรรมการผลิตได้บ้าง แต่เป็นเพียงเล็กน้อย มิใช่เกิดจากความรู้ ความเข้าใจ และการจัดการของเกษตรกร อย่างไรก็ตามการทำไร่นาสวนผสมอาจเป็นบันไดขั้นต้นของการทำเกษตรผสมผสานได้อีกทางหนึ่ง

5) เกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Farming) คือ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมของการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงที่เด่นชัดที่สุด ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระราชดำรินี้ เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรที่มักประสบปัญหาทั้งภัยธรรมชาติและปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อ การทำการเกษตร ให้สามารถผ่านพ้นช่วงเวลาวิกฤต โดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำได้โดยไม่เดือดร้อน และยากลำบากนัก (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2558)

ความเสี่ยงที่เกษตรกรมักพบเป็นประจำ ประกอบด้วย (1) ความเสี่ยงด้านราคาสินค้าเกษตร (2) ความเสี่ยงในราคาและการพึ่งพาปัจจัยการผลิตสมัยใหม่จากต่างประเทศ (3) ความเสี่ยงด้านน้ำฝน ทั้งช่วง ฝนแล้ง (4) ภัยธรรมชาติอื่นๆ และโรคระบาด (5) ความเสี่ยงด้านแบบแผนการผลิต เช่น ความเสี่ยงด้านโรค แมลง และศัตรูพืช ความเสี่ยงด้านการขาดแคลนแรงงาน และความเสี่ยงด้านหนี้สินและการสูญเสียที่ดิน เป็นต้น

เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางหรือหลักการในการบริหารจัดการที่ดินและน้ำ เพื่อ การเกษตรในที่ดินขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์สูงสุด แบ่งความสำคัญของทฤษฎีใหม่ เป็น 3 ข้อ ดังนี้

1. มีการบริหารและจัดแบ่งที่ดินแปลงเล็กออกเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์สูงสุดของ เกษตรกร

2. มีการคำนวณโดยใช้หลักวิชาการเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะกักเก็บให้พอเพียงพอ ต่อการเพาะปลูกได้อย่างเหมาะสมตลอดปี

3. มีการวางแผนที่สมบูรณ์แบบสำหรับเกษตรกรรายย่อย โดยมี ๓ ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทฤษฎีใหม่ขั้นต้น ให้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ตามอัตราส่วน 30:30:30:10 ซึ่ง หมายถึง พื้นที่ส่วนที่หนึ่ง ประมาณ 30% ให้ขุดสระเก็บกักน้ำเพื่อใช้เก็บกักน้ำฝนในฤดูฝน และใช้ เสริมการปลูกพืชในฤดูแล้ง ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์และพืชน้ำต่างๆ พื้นที่ส่วนที่สอง ประมาณ 30% ให้ ปลูกข้าวในฤดูฝนเพื่อใช้เป็นอาหารประจำวันสำหรับครอบครัวให้เพียงพอตลอดปี เพื่อลดค่าใช้จ่าย และสามารถพึ่งตนเองได้ พื้นที่ส่วนที่สาม ประมาณ 30% ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวัน หากเหลือบริโภคก็นำไปจำหน่าย และพื้นที่ส่วนที่สี่ ประมาณ 10% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง และโรงเรียนอื่นๆ

3.2 ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สอง การให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่มหรือสหกรณ์ ร่วมแรงร่วมใจ กันดำเนินการในด้าน (1) การผลิต (พันธุ์พืช เตรียมดิน ซลประทาน ฯลฯ) โดยเกษตรกรจะต้องร่วมมือ ในการผลิต ตั้งแต่เตรียมดิน หาพันธุ์พืช บัญ การจัดหาปุ๋ย และอื่นๆ เพื่อการเพาะปลูก (2) การตลาด (ลานตากข้าว ยุ้ง เครื่องสีข้าว การจำหน่ายผลผลิต) เมื่อมีผลผลิตแล้ว จะต้องเตรียมการต่างๆ เพื่อ การขายผลผลิตให้ได้ประโยชน์สูงสุด ตลอดจนการรวมกันขายผลผลิตให้ได้ราคาดีและลดค่าใช้จ่ายลง ด้วย (3) การเป็นอยู่ (กะปิ น้ำปลา อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ฯลฯ) เกษตรกรต้องมีความเป็นอยู่ที่ดี พอสมควร โดยมีปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต เช่น อาหารการกินต่างๆ กะปิ น้ำปลา เสื้อผ้า ที่พอเพียง (4) สวัสดิการ (สาธารณสุข เงินกู้) แต่ละชุมชนควรมีสวัสดิภาพและบริการที่จำเป็น เช่น มีสถานอนามัยเมื่อยามป่วยไข้ หรือมีกองทุนไว้กู้ยืมเพื่อประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน (5) การศึกษา (โรงเรียน ศูนย์การศึกษา) ชุมชนควรมีบทบาทในการส่งเสริมการศึกษา เช่น มีกองทุน เพื่อการศึกษาเล่าเรียนให้แก่เยาวชนของชุมชนเอง (6) สังคมและศาสนา ชุมชนควรเป็นที่รวมใน การพัฒนาสังคมและจิตใจ โดยมีศาสนาเป็นที่ยึดเหนี่ยว

3.3 ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สาม เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรควรมีการพัฒนาก้าวหน้าไปสู่ขั้นที่ สามต่อไป คือ การติดต่อประสานงาน เพื่อจัดหาทุนหรือแหล่งเงิน เช่น ธนาคาร บริษัท ห้างร้าน

มาช่วยในการลงทุนและพัฒนาคุณภาพชีวิต ทั้งนี้ ทั้งฝ่ายเกษตรกรและฝ่ายธนาคารหรือบริษัทเอกชน จะได้รับประโยชน์ร่วมกัน กล่าวคือ เกษตรกรขายข้าวได้ราคาสูง (ไม่ถูกกดราคา) ธนาคารหรือบริษัทเอกชนสามารถซื้อข้าวบริโภคในราคาต่ำ (ซื้อข้าวเปลือกตรงจากเกษตรกรและมาสีเอง) เกษตรกรซื้อเครื่องอุปโภคบริโภคได้ในราคาต่ำ เพราะรวมกันซื้อเป็นจำนวนมาก (เป็นร้านสหกรณ์ ราคาขายส่ง) ธนาคารหรือบริษัทเอกชน จะสามารถกระจายบุคลากร เพื่อไปดำเนินการในกิจกรรมต่างๆ ให้เกิดผลดียิ่งขึ้น

ประโยชน์ของทฤษฎีใหม่ ได้แก่ (1) ให้ประชาชนพออยู่พอกินสมควรแก่อัตภาพในระดับที่ประหยัด ไม่อดอยาก และเลี้ยงตนเองได้ตามหลักปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” (2) ในหน้าแล้ง มีน้ำน้อย ก็สามารถเอาน้ำที่เก็บไว้ในสระมาปลูกพืชผักต่างๆ ที่ใช้น้ำน้อยได้ โดยไม่ต้องเบียดเบียนชลประทาน (3) ในปีที่ฝนตกตามฤดูกาลโดยมีน้ำดีตลอดปี ทฤษฎีใหม่นี้สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรได้โดยไม่ต้องตรอนในเรื่องค่าใช้จ่ายต่างๆ (4) ในกรณีที่เกิดอุทกภัย เกษตรกรสามารถที่จะฟื้นตัวและช่วยตัวเองได้ในระดับหนึ่ง โดยทางราชการไม่ต้องช่วยเหลือมากนัก ซึ่งเป็นการประหยัดงบประมาณด้วย

เกษตรทฤษฎีใหม่ที่ดำเนินการโดยอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำฝน จะอยู่ในลักษณะ “หมิ่นเหม่” เพราะหากปีใดฝนน้อย น้ำอาจจะไม่เพียงพอ ฉะนั้น การที่จะทำให้ทฤษฎีใหม่สมบูรณ์ได้นั้น จำเป็นต้องมีสระเก็บกักน้ำที่มีประสิทธิภาพและเต็มความสามารถ โดยการมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สามารถเพิ่มเติมน้ำในสระเก็บกักน้ำให้เต็มอยู่เสมอ ดังเช่น กรณีของการทดลองที่โครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณวัดมงคลชัยพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสระบุรี สระน้ำที่เกษตรกรขุดขึ้นตามทฤษฎีใหม่ เมื่อเกิดช่วงขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง เกษตรกรสามารถสูบน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ และหากน้ำในสระน้ำไม่เพียงพอก็ขอรับน้ำจากอ่างห้วยหินขาว (อ่างเล็ก) ซึ่งได้ทำระบบส่งน้ำเชื่อมต่อทางท่อมายังสระน้ำที่ได้ขุดไว้ในแต่ละแปลง ซึ่งจะช่วยให้สามารถมีน้ำใช้ตลอดปี แต่ในกรณีที่เกษตรกรใช้น้ำมาก อ่างห้วยหินขาว (อ่างเล็ก) ก็อาจมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ก็สามารถใช้วิธีการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (อ่างใหญ่) ต่ลงมายังอ่างเก็บน้ำห้วยหินขาว (อ่างเล็ก) ก็จะช่วยให้มีปริมาณน้ำมาเติมในสระของเกษตรกรพอตลอดทั้งปีโดยไม่ต้องเสี่ยง โดยระบบการจัดการทรัพยากรน้ำตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สามารถทำให้การใช้น้ำมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด จากระบบส่งท่อเปิดผ่านไปตามแปลงไร่นาต่างๆ ได้ 3-5 เท่า เพราะช่วงฤดูฝน นอกจากจะมีน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้ว ยังมีน้ำในสระของราษฎรเก็บไว้พร้อมกันด้วย ทำให้มีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล น้ำในอ่างที่ต่อมาสู่สระจะทำหน้าที่เป็นแหล่งน้ำสำรองเท่านั้น

6) วนเกษตร (Natural Farming) เป็นการใช้ที่ดินในการผลิตพืชและเลี้ยงสัตว์ให้มากขึ้น หรือมีความซับซ้อนและหลากหลายทางชีวภาพใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด หรือกล่าวได้ว่าเป็น การทำการเกษตรร่วมกับการอนุรักษ์ป่า โดยมีรากฐานหรือปัจจัยการผลิตที่มาจากท้องถิ่น ซึ่ง การทำวนเกษตรมีลักษณะแตกต่างหรือผันแปรไปตามสภาพพื้นที่ รวมถึงทัศนคติ ความเชื่อ วัฒนธรรม ประเพณี ความรู้ และความสามารถในการจัดการของแต่ละท้องถิ่น

2.4 แนวคิดการพัฒนาภาคเกษตรสู่การเติบโตสีเขียว

การพัฒนาภาคเกษตรไปสู่การเติบโตสีเขียวเริ่มมีความสำคัญมาในช่วงหลายปีที่ผ่านมา จากการริเริ่มของประเทศพัฒนาแล้วหลายประเทศ เช่น สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น จีน เป็นต้น ซึ่งมีหลาย

แนวคิดและวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกัน อาทิ เกษตรสีเขียว เกษตรสู่สังคมคาร์บอนต่ำ เกษตรยั่งยืน เกษตรอินทรีย์ เป็นต้น สามารถแบ่งประเด็นด้านการผลิต ได้ดังนี้

แนวคิดการเกษตรที่นำไปสู่การเติบโตสีเขียว เป็นรูปแบบการเกษตรที่มีการเพาะปลูกและใช้เทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรที่ยั่งยืน ซึ่งมีหลายรูปแบบ ได้แก่ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) เกษตรอินทรีย์/เกษตรชีวพลวัต (Organic/Biodynamic Agriculture) เกษตรและการค้าที่เป็นธรรม (Fair Trade) เกษตรกรรมนิเวศวิทยา (Ecological Agriculture) เกษตรกรรมเชิงอนุรักษ์ (Conservation Agriculture) โดยเป็นการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับการปฏิบัติและเทคนิคการผลิตที่เหมาะสมกับท้องถิ่นและมีความหลากหลาย ซึ่งมีเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขณะเดียวกัน เพิ่มผลประโยชน์ตอบแทนต่อเกษตรกร ปรับปรุงระบบนิเวศ ลดของเสีย และความไม่มีประสิทธิภาพในห่วงโซ่อาหาร เทคนิคการผลิต สามารถขึ้นอยู่กับวิถีทางธรรมชาติในการบริหารจัดการศัตรูพืชและวัชพืช และแหล่งอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยและเมล็ดพันธุ์ อย่างไรก็ตาม ยังสามารถใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่ทำให้เกิดการใช้ปุ๋ยเคมีและการควบคุมศัตรูพืชอย่างมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพสูงได้ด้วย (UNEP, 2011)

หลักการสำคัญของการทำการเกษตรสู่การเติบโตสีเขียว มี 5 หลักการ ได้แก่ 1) การใช้ธาตุอาหารที่เกิดตามธรรมชาติและผลิตอย่างยั่งยืน 2) การปลูกพืชหลากหลายชนิด 3) การผสมผสานระหว่างการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ 4) การบริหารจัดการศัตรูพืชและวัชพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 5) การลดความสูญเสีย โดยใช้การเก็บรักษาหลังการเก็บเกี่ยวและกระบวนการแปรรูป

2.5 ทางเลือกผลผลิตการเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

การทำการเกษตรให้ประสบผลสำเร็จเป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากการทำการเกษตรต้องทำกับคนและธรรมชาติไปพร้อมๆ กัน ซึ่งธรรมชาติไม่สามารถควบคุมได้ นอกจากนี้จะต้องเสี่ยงกับภัยธรรมชาติแล้ว ราคาและปริมาณผลผลิตยังไม่แน่นอน มีความผันผวนอยู่ตลอดเวลา เพื่อลดความเสี่ยงในการประกอบอาชีพทางการเกษตรให้เหลือน้อยที่สุด เกษตรกรจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลส่วนประกอบที่สำคัญมาประกอบในการตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลหรือความรู้ที่เกษตรกรควรทราบในการประกอบอาชีพการเกษตร คือ

1. ศักยภาพของพื้นที่และคุณสมบัติของสินค้าที่จะผลิต ได้แก่ สภาพที่ดิน ลักษณะการถือครองที่ดิน ชนิดของดิน ปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝน แหล่งน้ำ เนื้อที่เพาะปลูกและผลผลิตเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต คุณสมบัติของพืชและสัตว์ เป็นต้น

2. ความพร้อมของเกษตรกร ได้แก่ เงินทุน แรงงาน และต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าชนิดนั้นเป็นอย่างดี

3. ข้อมูลด้านการตลาดและราคา ต้องรู้ว่าตลาดต้องการสินค้าอะไร ปริมาณเท่าไร คุณภาพที่ต้องการเป็นอย่างไร ต้องการสินค้าในช่วงไหน ตลาดไหนให้ราคาดีที่ที่สุด รวมทั้งการหาข้อมูลเพื่อขยายตลาดต่อไป

4. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน เมื่อเกษตรกรมีข้อมูลต่างๆ พร้อมแล้ว การตัดสินใจที่จะผลิตสินค้าชนิดนั้นๆ ควรจะต้องวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเสียก่อน ว่ามีผลกำไรคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่

ต้นทุน เกษตรกรจะต้องประมวลต้นทุนต่อไร่ในขั้นต้นสำหรับสินค้าเดิม ควรจะเป็นต้นทุนจากการผลิตในแปลงที่เกษตรกรดำเนินการ ส่วนสินค้าใหม่หรือสินค้าที่มีศักยภาพทางการตลาดที่เกษตรกรยังไม่เคยผลิตมาก่อน ควรจะหาต้นทุนจากแหล่งผลิตที่อยู่ใกล้เคียงผลิตของเกษตรกรมากที่สุด ถ้าหากหาไม่ได้จึงจะต้องใช้ต้นทุนจากแหล่งอื่นๆ เช่น ในพื้นที่ตำบลเดียวกัน อำเภอ จังหวัด ภาค หรือภายในประเทศ ตามลำดับ

ผลตอบแทน จะเป็นยอดรวมจากการผลิตที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่ สำหรับสินค้าเดิม ผลตอบแทนก็คือ ผลผลิตที่เกษตรกรได้รับทั้งหมดคูณด้วยราคาที่เกษตรกรขายได้ ส่วนสินค้าใหม่หรือสินค้าที่มีศักยภาพทางการตลาด ผลผลิตที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่ และราคาที่เกษตรกรขายได้ ก็ควรจะเป็นข้อมูลจากแหล่งผลิตที่อยู่ใกล้เคียงผลิตของเกษตรกรมากที่สุด เช่น ในพื้นที่ตำบลเดียวกัน อำเภอ จังหวัด ภาค หรือระดับประเทศ ตามลำดับ

วิธีการประเมินผลตอบแทน สามารถประเมินได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1 จะใช้วิธีการพิจารณาผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้จัดทำไว้ในเรื่องของต้นทุนและผลตอบแทน นอกจากนั้น เกษตรกรควรจะต้องพิจารณาในเรื่องของกระแสเงินสดสุทธิหรือการใช้วิธีการหาส่วนลด (Discounting) เพื่อหาข้อมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) เปรียบเทียบระหว่างรายรับและรายจ่าย สำหรับการตัดสินใจด้วย

$$\text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)} = \text{มูลค่าปัจจุบันของรายได้} - \text{มูลค่าปัจจุบันของรายจ่าย}$$

ดังนั้น ก่อนที่เกษตรกรจะตัดสินใจดำเนินการผลิต เกษตรกรจะต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจำเป็นมาใช้ประกอบในการตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลที่ใช้จะมีข้อมูลที่เกษตรกรดำเนินการในแปลงผลิตของตนเองและใช้ข้อมูลจากแหล่งผลิตอื่นๆ มาประกอบในการตัดสินใจ ทั้งด้านข้อมูลที่จะเป็นรายรับและข้อมูลที่เป็นรายจ่าย เพื่อให้ทราบว่าการลงทุนนั้นจะได้ผลกำไรหรือผลตอบแทนเท่าใด ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่เป็นการประมาณการและจะต้องมีความไม่แน่นอนอยู่ด้วย ถ้าเป็นไปได้เกษตรกรควรพิจารณาการในหลายระดับ เช่น ระดับที่ดีที่สุด ระดับที่เป็นไปได้มากที่สุด และระดับที่เลวร้ายที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนในการตัดสินใจ นั่นก็คือ การประมาณการในเรื่องของปริมาณผลผลิตที่ได้รับหรือการประมาณการราคาที่จะขายได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง

วิธีที่ 2 ใช้วิธีการพิจารณาสัดส่วนของรายได้กับการลงทุนหรือต้นทุนการผลิต ซึ่งอัตราผลตอบแทนจะพิจารณาใน 2 ประเด็น คือ ถ้าอัตราผลตอบแทน เท่ากับ 1 หรือราคา ณ จุดคุ้มทุน ซึ่งเป็นระดับราคาที่ทำให้มูลค่าผลผลิตที่คุ้มกับต้นทุนพอดีหรือเป็นราคาขั้นต่ำแล้ว ถ้าระดับราคาต่ำกว่านี้จะขาดทุน นั่นก็คือ ราคาที่คาดคะเนหรือคาดการณ์ไว้หรือราคาที่จะขายได้ เท่ากับ ราคาต้นทุน หรืออัตราผลตอบแทน เท่ากับ 1 เกษตรกรจะสูญเสียเปล่าในการผลิตและถ้าราคาที่จะขายได้ต่ำกว่าราคาทุนหรืออัตราผลตอบแทน น้อยกว่า 1 ข้อเสนอแนะคือ ไม่ควรให้เกษตรกรทำกิจกรรมนั้น และถ้าอัตราผลตอบแทน มากกว่า 1 หรือราคาสูงกว่าจุดคุ้มทุน เกษตรกรก็จะมีกำไร อนึ่ง สำหรับอัตรา

ผลตอบแทนโดยทั่วไปของกิจกรรมที่เกษตรกรจะเลือกดำเนินการควรมากกว่า 1.2 ทั้งนี้ เนื่องจากการลงทุนใดๆ ก็ตาม ผู้ลงทุนควรมีกำไรอย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์ของการลงทุน หรือเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากร้อยละ 12.5 จึงเสนอแนะให้เกษตรกรทำกิจกรรมนั้นๆ

5. กระบวนการตัดสินใจ เมื่อรวบรวมข้อมูลที่ต้องการได้แล้ว การตัดสินใจขั้นสุดท้ายที่จะดำเนินการเพาะปลูกหรือเลี้ยงสัตว์ หรือทำกิจกรรมการเกษตรอื่นๆ เกษตรกรจะต้องเปรียบเทียบการลงทุนหรือต้นทุน รายจ่าย และผลตอบแทนที่ได้รับว่าเหมาะสมเพียงใด สมควรที่จะดำเนินการในกิจกรรมนั้นหรือไม่

2.6 ทฤษฎีต้นทุนการผลิต

อนุรักษ์ ทองสุโขวงศ์ (2544) ได้กล่าวถึง ต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญเสียไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้วและกิจการได้ใช้ประโยชน์ไปแล้ว ต้นทุนนั้นจะถือเป็น “ค่าใช้จ่าย (Expenses)” ดังนั้น ค่าใช้จ่ายจึงหมายถึง ต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และกิจการได้ใช้ประโยชน์ทั้งหมดไปแล้วในขณะนั้น สำหรับต้นทุนที่กิจการสูญเสียไป แต่ให้ประโยชน์แก่กิจการในอนาคต เรียกว่า “สินทรัพย์ (Assets)” ต้นทุนแบ่งได้ดังนี้

1) ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรมหรือปริมาณการผลิตในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยจะคงที่เท่ากันทุกๆ หน่วย ต้นทุนผันแปรสามารถควบคุมได้โดยแผนกหรือหน่วยงานที่ทำให้เกิดต้นทุนผันแปร

2) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามระดับของการผลิต แต่ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยก็เปลี่ยนแปลงในทางลดลงถ้าปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังแบ่งต้นทุนคงที่เป็น 2 ลักษณะ คือ ต้นทุนคงที่ระยะยาว (Committed Fixed Cost) เป็นต้นทุนคงที่ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะสั้น เช่น สัญญาเช่าระยะยาว ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น และต้นทุนคงที่ระยะสั้น (Discretionary Fixed Cost) เป็นต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวจากการประชุมหรือตัดสินใจของผู้บริหาร เช่น ค่าโฆษณา ค่าใช้จ่ายในการค้นคว้าและวิจัย เป็นต้น

3) ต้นทุนผสม (Mixed Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีลักษณะของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่รวมอยู่ด้วยกัน ต้นทุนนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ต้นทุนกึ่งผันแปร และต้นทุนกึ่งคงที่หรือต้นทุนเชิงขั้น

การคิดต้นทุนการผลิต จะต้องคิดหรือประเมินค่าต้นทุนทางอ้อมเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายด้วย โดยนำหลักการในเรื่องของค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) มาใช้ในการประเมินต้นทุนการผลิตด้วย กล่าวคือ ต้องพิจารณาด้วยว่าถ้าหากปัจจัยการผลิตชนิดนั้นไม่ได้นำมาใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการของเราแล้ว เราสามารถนำปัจจัยการผลิตชนิดนี้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุดเท่าไร เช่น ที่ดินหรือบ้านที่อยู่อาศัยหากเราไม่ได้นำมาใช้ในสถานที่ประกอบการผลิตสินค้าของเราแล้วเราสามารถนำไปให้ผู้อื่นเช่าซึ่งจะได้มาในรูปของค่าเช่า เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ต้นทุนการผลิต ก็คือ ต้นทุนการผลิตในทางบัญชีหรือต้นทุนทางตรง ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ตลอดจนผลกระทบภายนอก (Externalities) ทั้งหลายทั้งปวงที่ก่อให้เกิดผลเสียหรือเป็นภาระของสังคมในการเยียวยาแก้ไขที่เกิดจากกระบวนการผลิตของเอกชนจนรัฐบาลต้องบังคับให้ผู้ผลิต เอกชนลงทุนหรือใช้จ่ายในการป้องกันและเยียวยาแก้ไขเหล่านี้ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการผลิต

ต้นทุนรวม (Total Costs) หมายถึง ต้นทุนที่ประกอบด้วยต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost:TFC) และต้นทุนแปรผันรวม (Total Variable Cost:TVC)

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } TC &= \text{ต้นทุนรวม (Total Costs)} \\ TVC &= \text{ต้นทุนแปรผันรวม (Total Variable Cost:TVC)} \\ TFC &= \text{ต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost:TFC)} \end{aligned}$$

2.7 ทฤษฎีผลตอบแทน

ผลประโยชน์หรือผลตอบแทน (Benefits) ของการลงทุน หมายถึง มูลค่าของสินค้าหรือบริการที่ผลิตได้จากการลงทุน ประกอบด้วย ผลตอบแทนทางตรง ผลตอบแทนทางอ้อม และผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน

1. ผลตอบแทนทางตรง (Direct Benefits) คือ ผลผลิตสุทธิของการลงทุน ซึ่งหมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากการลงทุน นอกจากนี้ยังหมายถึง การประหยัดและการลดค่าใช้จ่ายจากที่เคยมีอยู่เดิม

2. ผลตอบแทนทางอ้อม (Indirect Benefits) คือ ผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ นอกเหนือจากผลประโยชน์ตอบแทนทางตรง นอกจากนี้ยังหมายถึง ผลประโยชน์ตอบแทนด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น โครงการนั้นอาจกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม ก่อให้เกิดการขยายตัวของการท่องเที่ยวในพื้นที่ที่โครงการตั้งอยู่ เป็นต้น

3. ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน (Intangible Benefits) คือ ผลตอบแทนที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น การลงทุนนั้นอาจมีส่วนช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต และการกระจายรายได้ให้มีความยุติธรรมมากขึ้น เป็นต้น

2.8 การวัดผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและการเงินของฟาร์ม

1) รายได้ทั้งหมด (Net return: NR) เหมาะที่จะใช้วัดผลการดำเนินงานในแง่บัญชีรับจ่าย เพื่อดูความสำเร็จหรือล้มเหลวของฟาร์มในอดีต และช่วยวางแผนงานในอนาคต หาได้จาก

$$NR = TGR - TC$$

โดยที่ TGR (total gross return) คือ รายได้ทั้งหมดของ enterprise หรือผลผลิตทั้งหมด (อาจรวมทั้งผลพลอยได้อื่นๆ) คูณกับราคา

ส่วน TC คือ ต้นทุนการผลิตทั้งหมด มี 2 ชนิด คือ ต้นทุนผันแปร (total variable cost (TVC)) และต้นทุนคงที่ (total fixed cost (TFC))

2) กำไรหรือรายได้สุทธิ (Gross margin (GM)) เป็นสิ่งชี้วัดที่เหมาะสมที่สุดของ enterprise performance ถ้าวัตถุประสงค์จะดูที่ operational หรือประสิทธิภาพการดำเนินงานมากกว่าที่จะดูในเรื่องบัญชีหรือ accounting เช่น ต้องการเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการผลิตของกิจกรรมการผลิต หรือ enterprises ต่างๆ ว่าสินค้าไหนให้ผลตอบแทนสูงสุด

Gross margin หาได้จาก total gross returns (TGR) ลบด้วย variable costs (VC)

$$GM = TGR - VC$$

โดยที่ Variable costs (VC) คือ ต้นทุนที่ปกติ (แต่ไม่เสมอไป) จะเปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกับขนาดหรือหน่วยการผลิต ตัวอย่างเช่น แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย

3) ต้นทุนต่อผลผลิต 1 หน่วย (cost of production (COP)) หาได้จากต้นทุนทั้งหมดหารด้วยผลผลิตที่ได้จากต้นทุนการผลิตต่อหน่วย

$$COP = TC/Y$$

โดยที่ TC คือ ต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ส่วน Y คือ ผลผลิตต่อหน่วยการผลิต (เช่น ไร่หรือบ่อหรือตัวหรือต่อการผลิตนม 1 กล่อง หรืออาจเป็น ตอ กก.)

COP ใช้ในกรณีเกษตรกรต้องการรู้ต้นทุนในการผลิตสินค้า 1 หน่วย การผลิตเพื่อประโยชน์ในการตั้งราคาสินค้าต่อหน่วย

การวิเคราะห์ทำให้รู้ว่า การผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยใช้ทุนเท่าไร

2.9 การวัดผลตอบแทนต่อหน่วยทรัพยากรการผลิต

1) GM per unit of land; GM/พื้นที่การผลิต (ไร่) คำนวณโดยกำไรสุทธิ (ต้นทุนผันแปรที่ใช้) หารจากการรวมมูลค่าการใช้แรงงานทั้งหมดแล้ว) หารด้วยพื้นที่การผลิต ทำให้ทราบผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่การผลิต หรืออาจเป็น บ่อปลา 1 บ่อ หรือ สัตว์ 1 ตัว เป็นต้น

2) GM per unit of labour use; GM/แรงงานที่ใช้ทั้งหมด (วันงาน) คำนวณโดยรายได้สุทธิ (ต้นทุนผันแปรไม่คิดรวมแรงงานที่ใช้ทั้งหมด (รวมถึงแรงงานจ้าง) หารด้วยจำนวนแรงงานที่ใช้ทั้งหมด ประโยชน์ที่ใช้ คือ ข้อมูลผลตอบแทนต่อวันของการใช้แรงงาน ถ้าต่ำกว่าค่าจ้างในตลาดแรงงาน เกษตรกรอาจพิจารณาจ้างนอกฟาร์มจะคุ้มกว่า ยกเว้นกรณีการผลิตที่วัตถุประสงค์เพื่อการยังชีพ

3) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit and Cost ratio: BCR) คือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (Benefit) หารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (Cost) เพื่อตัดสินใจว่าแต่ละโครงการหรือธุรกิจนั้นมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่

สูตรการหา

$$B/C \text{ ratio} = PV \text{ of Benefit} / PV \text{ of Cost}$$

(B/C > 1 คุ้มค่าการลงทุน, B/C = 1 เท่าทุน, B/C < 1 ไม่คุ้มค่า ขาดทุน)

4) NPV ย่อมาจาก "Net Present Value" หมายถึง มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นผลต่างระหว่างค่าปัจจุบันของผลตอบแทนเงินสดที่ได้รับแต่ละปีในอนาคตกับค่าปัจจุบันของเงินสดที่จ่ายออกไปหรือจำนวนเงินลงทุนสุทธิ หรือ NPV คือ ส่วนเกินของมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ในกระแสเงินสดสุทธิต่อปีกับ เงินลงทุนเริ่มแรก คำนวณได้ดังนี้

สูตรของการคำนวณ NPV ได้แก่

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{value_i}{(1+rate)^i}$$

เมื่อ n คือ จำนวนกระแสเงินสด และ i คือ อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราส่วนลด

เวลาเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเสมอในการทำกิจกรรมต่างๆ ในฟาร์ม ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตทางการเกษตรมักแปรผันและเปลี่ยนแปลงตามเวลา เนื่องจากการผลิตเกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม เช่น ฝน อุณหภูมิ แสงแดด เป็นต้น ดังนั้น ในการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์จะต้องคำนึงถึงฤดูกาลที่เหมาะสม และกิจกรรมการผลิตบางอย่างมีช่วงเวลาในการลงทุนหลายปี ในทางเศรษฐศาสตร์ค่าของเงินจะมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา ดังนั้น ในการดำเนินการฟาร์มหรือการวิเคราะห์จึงต้องคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ด้วย

ในการวิเคราะห์เพื่อการเปรียบเทียบผลตอบแทนในการลงทุนของแต่ละกิจกรรมการผลิตหรือการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบฟาร์มทั้งระบบ มักใช้หน่วยการวัดเป็นค่าของเงิน ซึ่งแปรผันตามเวลา ทั้งนี้เนื่องจากเงินจำนวนเท่ากันมูลค่าในปัจจุบันและอนาคตจะไม่เท่ากัน โดยทั่วไปค่าเงินจะแปรเปลี่ยนตามอัตราเงินเฟ้อ (inflation) ดังนั้นในการเปรียบเทียบจึงต้องใช้เวลาเดียวกัน เช่น อาจใช้เวลา ณ ปัจจุบัน (present value) หรือ เวลาในอนาคต (future value) เงินลงทุนหรือผลตอบแทนที่เกิดขึ้น ณ เวลาปัจจุบันหรือจะเกิดในอนาคต จะต้องมีการเปลี่ยนค่าเงินให้เหมาะสม เพื่อให้มูลค่าที่จะเปรียบเทียบอยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน

2.10 การใช้ที่ดินของชุมชนบนที่สูงเขตป่าอนุรักษ์ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2558)

1) การจัดการการใช้ที่ดินของชุมชนบนพื้นที่สูงเขตป่าอนุรักษ์

การดำเนินการจัดระเบียบชุมชนของหน่วยจัดการต้นน้ำ ส่วนอนุรักษ์ต้นน้ำ นอกจากจัดระเบียบปัจจัยอื่นๆ ในชุมชน ได้แก่ ด้านบุคคล ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจแล้ว ยังต้องจัดระเบียบด้านนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ดินที่ชุมชนใช้ประโยชน์เป็นเรื่องที่ต้องจัดการโดยเร่งด่วน

การจัดการการใช้ที่ดินของชุมชนในพื้นที่สูง ต้องมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องให้สอดคล้องกับแผนแม่บท เพื่อการพัฒนาชุมชนสิ่งแวดล้อม เพื่อควบคุมพื้นที่เศรษฐกิจบนพื้นที่สูงและแนวทางการจัดการและแก้ปัญหาพื้นที่ป่าอนุรักษ์ เพื่อแยกพื้นที่ป่าออกจากที่ดินทำกินและที่อยู่อาศัย รวมถึงการจำแนกและกำหนดเขตการใช้ที่ดินทำกินให้ถูกต้องสอดคล้องกับศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติ วิธีการดำเนินการที่สำคัญ คือ การสนับสนุนให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในชุมชน

2) การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยชุมชนมีส่วนร่วม

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยชุมชนมีส่วนร่วม คือ กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเกี่ยวกับการกำหนดมาตรการที่จำเป็นในการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผลถูกต้องตามสมรรถนะและศักยภาพของที่ดิน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เกิดการเรียนรู้ไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม และให้ได้เครื่องมือในการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยชุมชนมีส่วนร่วมเป็นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ มีเป้าหมาย แนวทาง และขั้นตอนชัดเจน ผู้เรียนรู้จะเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน เห็นอะไรก็เห็นด้วยกันและจะเข้าใจตรงกัน นำไปสู่ความสามัคคีและประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา

ขั้นตอนการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยชุมชนมีส่วนร่วม ประกอบด้วย (1) การเตรียมความพร้อมของชุมชน (2) การเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (3) การประมวล วิเคราะห์ข้อมูล และการยกร่างแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน (4) การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฉบับยกร่างไปสร้างความเข้าใจและการยอมรับจากชุมชน (5) การปรับปรุงแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ (6) ผลผลิตของกระบวนการเรียนรู้

ข้อควรคำนึงในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยชุมชนมีส่วนร่วม คือ (1) ผู้นำในกระบวนการเรียนรู้ ปัญหาการใช้ที่ดินควรจะเป็นรูปของคณะกรรมการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชน (2) กรรมการจากชุมชนควรจะเป็นผู้นำจากองค์กรต่างๆ ของชุมชน และควรมีจำนวนมากพอสมควร และ (3) เจ้าหน้าที่เป็นคณะกรรมการคนหนึ่ง

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตะวัน ห่างสูงเนิน (2540) ได้ศึกษารูปแบบและวิธีการทำเกษตรแบบผสมผสาน การศึกษาเฉพาะกรณีของเกษตรกรดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของเกษตรกรที่เหมือนกัน คือ เกษตรกรต้องการความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ต้องการมีรายได้ตลอดทั้งปีและต้องการลดค่าใช้จ่ายในครอบครัวในเรื่องอาหาร

ธนานันต์ ยศบุตร (2542) ได้ศึกษาการจัดการการลงทุนสำหรับระบบเกษตรแบบผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ราบลุ่ม เขตอำเภอสนทราย จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยกำหนดพื้นที่โครงการ จำนวน 15 ไร่ แบ่งเป็น 4 ส่วน ตามแนวคิดทฤษฎีใหม่ ได้แก่ ที่นา ที่สวน แหล่งน้ำ และที่พักอาศัย ในสัดส่วน 30:30:30:10 ตามลำดับ และ

ใช้โปรแกรมเส้นตรง (Linear Programming) ในการหารูปแบบ พบว่า รูปแบบการใช้ที่ดินที่เหมาะสมเพื่อการลงทุนที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในระยะ 7 ปีแรก คือ ส่วนที่ 1 จำนวน 5 ไร่ ปลูกข้าวเหนียว นาปี ช่วงเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม ปลูกมันฝรั่งพันธุ์สปุนต้า จำนวน 3.14 ไร่ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ปลูกหอมแดง 2.52 ไร่ และถั่วเหลือง 2.48 ไร่ ช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายน ส่วนที่ 2 จำนวน 5 ไร่ ปลูกพืชล้มลุก และส่วนที่ 3 เป็นสระเก็บกักน้ำ ขนาด 3 ไร่ โดยมีโรงเรือนเลี้ยงสัตว์บนสระน้ำ ส่วนผลการวิเคราะห์ทางการเงิน พบว่า มีความคุ้มค่าในการลงทุนทำการเกษตรแบบผสมผสาน

