

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาใช้หลักการวิจัยเชิงพื้นที่ (area-based approach) และเป็นการวิจัยเชิงอุปมาน (inductive research) ที่ให้ความสำคัญกับทุนการดำรงชีพของท้องถิ่นและเกษตรกรเป็นศูนย์กลางของกระบวนการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาและยกระดับการทำการเกษตร โดยมีสมมติฐานว่าหากกลุ่มเกษตรกรมีความรู้ในการประยุกต์ใช้ความรู้หรือวิทยาการสมัยใหม่ ผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการทำการเกษตรที่สอดคล้องกับทุนท้องถิ่นของชุมชนป่าเมี่ยงและความต้องการของตลาด จะทำให้ครัวเรือนเกษตรกรมีความมั่นคงด้านอาหาร รายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ และสามารถทำการเกษตรได้อย่างยั่งยืน โดยใช้หลักการและทฤษฎีในการวิจัย ประกอบด้วย ศาสตร์พระราชาในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 (แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาตามภูมิสังคม เกษตรทฤษฎีใหม่ และหลักการทรงงาน) แนวคิดเชิงระบบ (เกษตรนิเวศ เกษตรศาสตร์เชิงระบบ และเกษตรกรรมยั่งยืน) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (participatory action research) ดังนี้

2.1 ศาสตร์พระราชาในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9

2.1.1 แนวพระราชดำริการพัฒนาตามภูมิสังคม

“ในการพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศ ภูมิศาสตร์และภูมิประเทศทางสังคมศาสตร์ในสังคมวิทยา คือนิสัยใจคอของคน เราจะไปบังคับให้คนอื่นคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้องแนะนำ เราเข้าไป ไปช่วย โดยที่จะคิดให้เขาเข้ากับเราไม่ได้ แต่ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริงๆ แล้วอธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

พระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลฯ ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรแก่บัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 18 กรกฎาคม 2517

2.1.2 เกษตรทฤษฎีใหม่ (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2558)

เกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Farming) คือ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมของการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงที่เด่นชัดที่สุด ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระราชดำรินี้ เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรที่มักประสบปัญหาทั้งภัยธรรมชาติและปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการทำการเกษตร ให้สามารถผ่านพ้นช่วงเวลาวิกฤต โดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำได้โดยไม่ต้องรื้อและยกลำบากรื้อ ความเสี่ยงที่เกษตรกร มักพบเป็นประจำ ประกอบด้วย 1) ราคาสินค้าเกษตร 2) ราคาและการพึ่งพาปัจจัยการผลิตสมัยใหม่จากต่างประเทศ 3) น้ำฝนทั้งช่วงและฝนแล้ง 4) ภัยธรรมชาติอื่นๆ และโรคระบาด 5) แบบแผนการผลิต เช่น โรคและศัตรูพืช การขาดแคลนแรงงาน หนี้สิน และการสูญเสียที่ดิน เป็นต้น

เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางหรือหลักการในการบริหารจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรในที่ดินขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์สูงสุด แบ่งความสำคัญของทฤษฎีใหม่ เป็น 3 ข้อ ดังนี้

- 1) มีการบริหารและจัดแบ่งที่ดินแปลงเล็กออกเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์สูงสุดของเกษตรกร
- 2) มีการคำนวณโดยใช้หลักวิชาการเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะกักเก็บให้พอเพียงต่อการเพาะปลูกได้อย่างเหมาะสมตลอดปี

- 3) มีการวางแผนที่สมบูรณ์แบบสำหรับเกษตรกรรายย่อย โดยมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นต้น การแบ่งพื้นที่เพื่อการเก็บกักน้ำ การปลูกพืช/เลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม และที่อยู่อาศัย ขั้นที่สอง การให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่ม หรือสหกรณ์ ร่วมแรงร่วมใจกันดำเนินการในด้านการผลิต การตลาด การเป็นอยู่ สวัสดิการ การศึกษา สังคมและศาสนา ขั้นที่สาม เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรควรพัฒนาก้าวหน้าไปสู่การติดต่อประสานงาน เพื่อจัดหาทุนหรือแหล่งเงิน

ประโยชน์ของทฤษฎีใหม่ ได้แก่ (1) ให้ประชาชนพออยู่พอกินสมควรแก่อัตภาพในระดับที่ประหยัด ไม่อดอยาก และเลี้ยงตนเองได้ตามหลักปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” (2) ในหน้าแล้งมีน้ำน้อย ก็สามารถเอาน้ำที่เก็บไว้ในสระมาปลูกพืชผักต่างๆ ที่ใช้น้ำน้อยได้โดยไม่ต้องเบียดเบียนชลประทาน (3) ในปีที่ฝนตกตามฤดูกาลโดยมีน้ำดีตลอดปี ทฤษฎีใหม่นี้สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรได้โดยไม่ต้องเดือดร้อนในเรื่องค่าใช้จ่ายต่างๆ และ (4) ในกรณีที่เกิดอุทกภัย เกษตรกรสามารถที่จะฟื้นตัวและช่วยตัวเองได้ในระดับหนึ่ง โดยทางราชการไม่ต้องช่วยเหลือมากนัก ซึ่งเป็นการประหยัดงบประมาณด้วย

2.1.3 หลักการทรงงาน “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554)

ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล ได้กล่าวเกี่ยวกับหลักการทรงงาน “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชรัชกาลที่ 9 ไว้ว่า “...พระองค์ทรงมุ่งเน้นเรื่องการพัฒนาคน ทรงตรัสว่า “ต้องระเบิดจากข้างใน” นั่น คือต้องสร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนา ให้มีสภาพพร้อมที่จะรับการพัฒนาล่วงหน้า มิใช่การนำความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชนหมู่บ้านที่ยังไม่ ทันได้มีโอกาสเตรียมตัว

...ทรงใช้หลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” นั่นคือก่อนจะทำอะไร ต้องมีความเข้าใจเสียก่อน เข้าใจภูมิประเทศ เข้าใจผู้คนในหลากหลายปัญหา ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านจารีตประเพณีและวัฒนธรรม เป็นต้น และระหว่างดำเนินการนั้นจะต้องทำให้ผู้ที่เราจะไปทำงานกับเขาหรือทำงาน ให้เขานั้น “เข้าใจ” เราด้วย เพราะถ้าเราเข้าใจเขาแต่ฝ่ายเดียว โดยที่เขาไม่เข้าใจเรา ประโยชน์คงจะไม่เกิดขึ้นตามที่เรามุ่งหวังไว้ “เข้าถึง” ก็เช่นกัน เมื่อรู้ปัญหาแล้ว เข้าใจแล้ว ก็ต้องเข้าถึง เพื่อให้นำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ และเมื่อเข้าถึงแล้วจะต้องทำอย่างไรก็ตามให้เขาอยากเข้าถึงเราด้วย

...ดังนั้น จะเห็นว่าเป็นการสื่อสารสองทางทั้งไปและกลับ ถ้าสามารถทำสองประการแรกได้สำเร็จ เรื่อง “การพัฒนา” จะลงเอยได้ดี เพราะเมื่อต่างฝ่ายต่างเข้าใจกัน ต่างฝ่ายอยากจะทำถึงกันแล้วการพัฒนาจะเป็นการตกลงร่วมกันทั้งสองฝ่าย ทั้งผู้ให้และผู้รับ...”

2.2 แนวคิดเชิงระบบ

2.2.1 หลักการเกษตรนิเวศ (agroecology)

หลักการเกษตรนิเวศ เป็นหนึ่งในแนวคิดการเกษตรที่นำไปสู่การเติบโตสีเขียวที่ให้ความสำคัญกับการปฏิบัติและเทคนิคการผลิตที่เหมาะสมกับท้องถิ่นและมีความหลากหลาย ซึ่งมีเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มผลประโยชน์ตอบแทนต่อเกษตรกร ในขณะเดียวกันปรับปรุงระบบนิเวศและลดของเสียและความไม่มีประสิทธิภาพในห่วงโซ่อาหาร ทั้งนี้เทคนิคการผลิตขึ้นอยู่กับวิถีทางธรรมชาติในการจัดการศัตรูพืชและวัชพืช แหล่งอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยและการจัดการเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่ทำให้เกิดการใช้ปุ๋ยเคมีและการควบคุมศัตรูพืชอย่างมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพ (UNEP, 2011 อ้างในสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555)



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบหลักของเกษตรนิเวศ

2.2.2 เกษตรศาสตร์เชิงระบบ

เกษตรศาสตร์เชิงระบบ เป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ (interaction) และผลกระทบต่อสมบัติเชิงผลลัพธ์ (system properties) ของระบบเกษตรที่มีขอบเขตตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น ระดับไร่นาของเกษตรกร และขอบเขตที่กว้างออกไปจนถึงระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัด โดยมีเกษตรกรเป็นศูนย์กลางของการวิจัยและพัฒนา สมบัติของระบบเกษตร (พฤษ, 2548) ประกอบด้วย

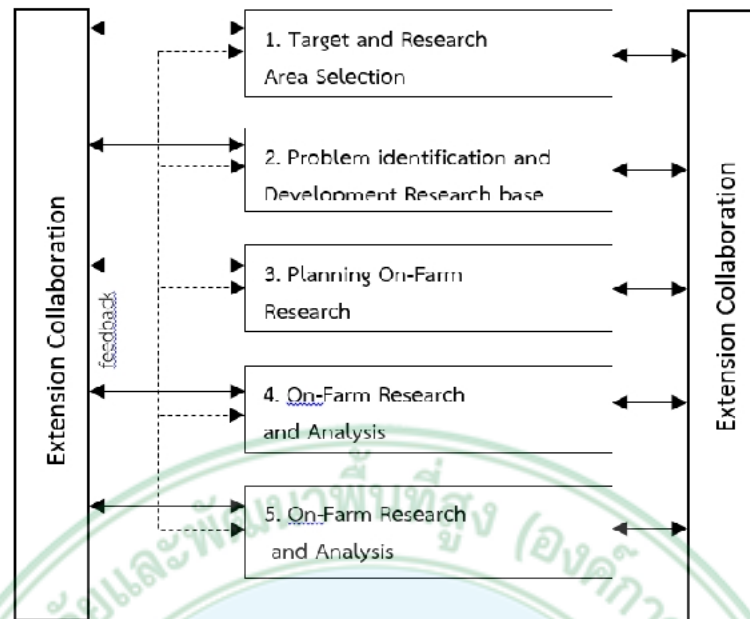
- 1) ผลผลิตภาพ (productivity) หมายถึงผลผลิตในรูปส่วนต่างๆของพืชหรือสัตว์ในรูปของรายได้เป็นเงินตราที่ได้จากระบบ
- 2) เสถียรภาพ (stability) เป็นสมบัติที่แสดงถึงความผันแปรของผลผลิตที่ได้รับในช่วงเวลาต่างๆ ระบบที่มีเสถียรภาพดีจะมีการผันแปรของผลผลิตน้อย ในทางตรงกันข้ามผลผลิตจะผันแปรอย่างมาก ถ้าเสถียรภาพของระบบต่ำ
- 3) ความยั่งยืน (sustainability) หมายถึงความสามารถของระบบในการรักษาระดับของผลผลิตภาพเมื่อมีภัยพิบัติธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง หรือน้ำท่วม หรือ แมลงศัตรูเข้าทำลาย
- 4) ความเสมอภาค (equitability) เป็นสมบัติที่แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตในระบบมีการกระจายเท่าเทียมกันเพียงใดในระหว่างประชากรกลุ่มต่างๆในระบบ

วิธีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุนท้องถิ่นของชุมชนในด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัยบุคคลจากหลากหลายสาขาวิชาทำงานร่วมกัน มีดังนี้ (พฤษ, 2548)

- 1) การสำรวจโดยออกแบบสอบถาม (formal survey) เพื่อรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การจัดการทรัพยากรต่างๆ และการปฏิบัติงานในฟาร์ม เนื่องจากการสำรวจมักจะมีวัตถุประสงค์ที่ครอบคลุมตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตของฟาร์ม ทำให้ขั้นตอนในการวางแผนการออกแบบสอบถามและการสำรวจในสนามกินเวลานาน และถ้าคิดถึงเวลาที่ใช้ในการจัดการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยแล้ว พบว่าวิธีการนี้ใช้เวลานานเกินไปสำหรับขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น แต่จะเป็นประโยชน์เมื่อทราบปัญหาเบื้องต้นแล้ว

และต้องการจะศึกษารายละเอียดเพื่อระบุความรุนแรงของปัญหาเป็นเชิงปริมาณ หรือเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรบางตัวในเชิงปริมาณ

- 2) การติดตามการบันทึกข้อมูลระดับฟาร์ม (farm monitoring) เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ในฟาร์มเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การติดตามบันทึกข้อมูลเวลาที่ต่างๆ จะทำให้เห็นสภาพต่างๆ ในฟาร์ม ชัดเจนกว่าที่จะศึกษาข้อมูลที่เวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ถ้าต้องการเข้าใจการหมุนเวียนของการใช้ปัจจัยการผลิตและทรัพยากรต่างๆ ในฟาร์ม วิธีการนี้จะเป็วิธีการที่สามารถให้คำตอบได้ละเอียดที่สุด ข้อจำกัดสำคัญของวิธีการนี้คือไม่เหมาะกับการวิเคราะห์ปัญหาในระยะแรก เพราะการติดตามบันทึกข้อมูลจะต้องทำเป็นรายเกษตรกร และใช้เวลาอย่างน้อยหนึ่งปีเพื่อให้ทราบกิจกรรมต่างๆ ในรอบปี จึงทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายเกินกว่าที่โครงการวิจัยโดยทั่วไปจะสนับสนุนได้
- 3) การประเมินสถานภาพของชนบทแบบเร่งด่วน (rapid rural appraisal) เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์สภาพปัญหาของเกษตรกรโดยพยายามย่นระยะเวลาให้น้อยที่สุด เพื่อให้ทันกับเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด ก่อนที่จะนำผลไปใช้ในการวางแผนการวิจัยหรือแก้ปัญหา วิธีการนี้ใช้ได้ดีกับการศึกษาระดับไร่นา ทำให้เข้าใจสภาพพื้นที่และระบุปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ปฏิบัติการงานประกอบด้วยนักวิจัยจากสาขาต่างๆ (โครงการศึกษาภาวะเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ในระบบเกษตรน้ำฝน, 2527) แต่ถ้าขอบเขตของการศึกษากว้าง เช่น ระดับอำเภอ จังหวัดหรือลุ่มน้ำ ประสิทธิภาพของวิธีการจะลดลง เพราะเวลาที่ศึกษามีจำกัด ข้อมูลที่ได้อาจไม่เป็นตัวแทนที่ดี รายละเอียดของวิธีการนี้จะหาได้จากเอกสารประกอบสัมมนาในช่วงต่อไป
- 4) การวิเคราะห์ระบบเกษตรนิเวศน์ (agro ecosystem analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่ได้จากการพัฒนาขึ้นมา มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการระบุปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในสภาพความเป็นจริงของบริเวณที่ศึกษา (Gypmantasiri et.al., 1980) นอกจากนี้ยังมีกรอบและวิธีการที่ช่วยให้นักวิจัยจากสาขาต่างๆ สามารถทำความเข้าใจข้อมูลที่รวบรวมมาจากนอกสาขาของตนได้ง่ายขึ้น จึงกระตุ้นให้การอภิปรายระหว่างสาขาเกิดขึ้น โดยมีจุดร่วมอยู่ที่เกษตรกรและกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อเกษตรกร วิธีการนี้ใช้แนวคิดเชิงระบบจึงทำให้มองเห็นภาพรวมของสิ่งที่ศึกษาได้ชัดเจน และตระหนักว่าปัญหาที่ระบุได้จากการวิเคราะห์อยู่ในส่วนใดของระบบ การวิจัยที่เกิดขึ้นตามมาจึงไม่เลื่อนลอยไกลความเป็นจริง การวิเคราะห์ปัญหาโดยวิธีการนี้จะมีประสิทธิภาพถ้าข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ และสามารถทำได้ในหลายระดับชั้น (hierarchy) ตั้งแต่ระดับหมู่บ้านจนถึงระดับใหญ่ขนาดภาค ประสิทธิภาพของวิธีการจะลดลงถ้าต้องการวิเคราะห์ระดับฟาร์มหนึ่งหรือครัวเรือนหนึ่งๆ ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ระบบเกษตรนิเวศน์จะมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัญหาสำหรับการวิจัยหรือทดสอบทั้งในไร่นาเกษตรกร สถานีเกษตรกร และในห้องปฏิบัติการ แต่วิธีการนี้สามารถนำไปใช้ได้ดีในขั้นตอนการศึกษาสภาพพื้นที่และวิเคราะห์ปัญหา (ภาพที่ 2) อันเป็นขั้นตอนที่สำคัญของงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม



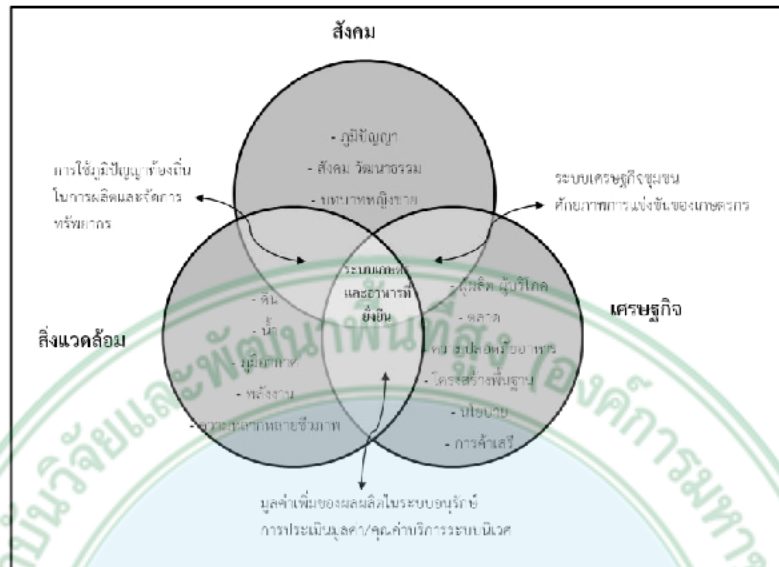
ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนสำคัญของงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม (Shaner et. al., 1982)

2.2.3 เกษตรกรรมยั่งยืน

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ให้นิยามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เป็นการผลิตทางการเกษตรและวิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกรที่เอื้ออำนวยต่อการฟื้นฟู 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 ที่มีการยอมรับแนวคิดและเข้าใจชุมชนเกิดความร่วมมือกัน 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 ระบบการบริหารทรัพยากรเพื่อทำการผลิตทางการเกษตรที่ตอบสนองต่อความจำเป็น และต้องการของมนุษย์ ในขณะเดียวกันสามารถรักษาและฟื้นฟูคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตรกรรมยั่งยืนจึงเกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างขีดความสามารถของระบบการผลิตความสามารถของผู้ผลิตในการผลิตสินค้าเกษตร ภายใต้การจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อความเป็นอยู่ที่ดี มีเสถียรภาพและสามารถพึ่งตนเองได้ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ประเพณี วัฒนธรรม และคุณธรรมของชุมชน ดังนั้น ในการดำเนินโครงการ

ศึกษาวิจัย จะใช้หลักการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนเป็นกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 1 เนื่องจากชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเป็นชุมชนเกษตรกรรม ที่ฐานการดำรงชีพจากภาคการเกษตรและเป็นพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในแหล่งต้นน้ำลำธารของประเทศ



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการเกษตรกรรมยั่งยืน ดัดแปลงจาก The Royal Society, 2009

รูปแบบการทำเกษตรยั่งยืนในประเทศไทยและได้รับการยอมรับ มี 5 รูปแบบ (อนุสรณ์, 2546) คือ

- 1) เกษตรผสมผสาน หมายถึง ระบบการเกษตรที่มีการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์หลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน หรือมีกิจกรรมการเกษตรตั้งแต่ 2 กิจกรรมขึ้นไป
- 2) เกษตรอินทรีย์ หมายถึง ระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม เกษตรอินทรีย์ให้ความสำคัญสูงสุดในการปรับปรุงดิน หากดินมีความอุดมสมบูรณ์ ย่อมทำให้พืชสัตว์ที่เจริญเติบโตจากผืนดินนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วย
- 3) เกษตรธรรมชาติ ประกอบด้วยหลายแนวทาง ได้แก่ เกษตรธรรมชาติแนวทางฟุโอกะ คือเป็นการยุติเกษตรกรรมที่แทรกแซงธรรมชาติ และเกษตรคิวเซ มีหลักการว่า “การนำพลังอันสูงส่งตามธรรมชาติของดินมาใช้ให้เป็นประโยชน์
- 4) วนเกษตร เป็นเกษตรกรรมที่นำเอาหลักความยั่งยืนถาวรของระบบป่าธรรมชาติ มาเป็นแนวทางในการทำการเกษตร ให้ความสำคัญกับการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล และไม้ใช้สอยต่างๆ ให้เป็นองค์ประกอบหลักของไร่นา ผสมผสานกับการปลูกพืชชั้นล่างที่ไม่ต้องการแสงแดดมาก หรือได้อาศัยร่มเงา และความชื้นจากการปกคลุมของพืชชั้นบน รวมทั้งจัดองค์ประกอบการผลิตทางการเกษตรให้มีความหลากหลายของพืชและสัตว์
- 5) เกษตรทฤษฎีใหม่ เน้นการจัดการแหล่งน้ำ และการจัดสรรแบ่งส่วนพื้นที่ทำการเกษตรอย่างเหมาะสม ซึ่งเกษตรกรจะมีอาหารไว้บริโภคอย่างพอเพียง

เกษตรยั่งยืน ประกอบด้วยหลักการ 5 ประการ คือการปรับปรุงบำรุงดิน ให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้พืชสามารถเจริญเติบโต มีความแข็งแรง โดยเน้นการจัดการอินทรีย์วัตถุในดินและการส่งเสริมสิ่งมีชีวิตในดินการรักษาธาตุอาหาร และสร้างสมดุลของวงจรธาตุอาหารโดยการตรึงไนโตรเจน การดักจับธาตุ

อาหารจากดินชั้นล่างและการใช้ปุ๋ยอย่างหมุนเวียนการลดการสูญเสียจากแสงอาทิตย์ อากาศ และน้ำ โดยการจัดการภูมิอากาศย่อย การจัดการน้ำ และควบคุมการชะล้างพังทลายของดินการลดการสูญเสียจากศัตรูพืช โดยการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย และการส่งเสริมการเกื้อกูลกันระหว่างสิ่งมีชีวิตในฟาร์ม โดยการเพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรม ซึ่งเป็นวิธีการทำเกษตรผสมผสาน และมีความหลากหลายของลำดับชั้นทางนิเวศนอกจากนี้การทำเกษตรยั่งยืนให้ประสบผลสำเร็จ คือ เกษตรกรต้องรู้จักการจัดการทรัพยากรร่วมกัน จัดการศัตรูพืชโดยใช้ตัวห้ำตัวเบียน จัดการธาตุอาหารพืช ควบคุมการปนเปื้อนของน้ำ จัดการอนุรักษ์ดินและน้ำ และจัดการพันธุ์สำหรับปลูก (วิฑูรย์, 2547)

2.3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (อนุรักษ์, 2548)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (participatory action research : PAR) น่าจะมีที่มาจาก การวิจัย 2 ลักษณะ คือ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชุมชนในลักษณะให้ชุมชนมีส่วนร่วม (participatory and community-based Research) กับงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action Research) ที่มุ่งสร้างความสำนึก และความตระหนักของกลุ่มเป้าหมาย ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนหรือองค์กร โดยให้กลุ่มเป้าหมายได้มีส่วนร่วมรับรู้และเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว ตื่นตัวถึงความจำเป็นที่จะต้องทำ และพร้อมที่จะร่วมรับรู้ผลงานวิจัยนั้นๆ ด้วย ทั้งนี้เป็นการอาศัยศักยภาพของชุมชน และการตัดสินใจของชุมชนบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมทั้งกาย ความคิด สินทรัพย์ ทรัพยากรชุมชน กระบวนการตัดสินใจที่เป็นประชาธิปไตยอย่างมีเหตุผลของกระบวนการกลุ่ม และด้วยความพึงพอใจ

อมรา (2537 : 19-20) ได้กล่าวว่า การวิจัยอย่างมีส่วนร่วม (participatory research) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับชุมชนที่พัฒนามาจากการใช้เทคนิคจัดเก็บข้อมูล โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participatory observation) ที่นักมานุษยวิทยามักจะใช้โดยการเข้าไปอาศัยอยู่ในชุมชน ที่ทำการศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยเน้นการให้ความสำคัญกับข้อมูล และความคิดของกลุ่มเป้าหมาย และมีการจัดเก็บข้อมูลแบบการสื่อสารสองทาง (two-way Communication) ในลักษณะการแลกเปลี่ยนข่าวสารกัน จากการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน (dialogue)

การวิจัยโดยมีส่วนร่วมในการพัฒนา หรืองานวิจัยเพื่อพัฒนา หรือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม มีการประยุกต์ข้อมูลที่รวบรวมศึกษาได้เพื่อหาทางแก้ไขปัญห และทำกิจกรรมไปพร้อมกัน สรุปขั้นตอนสำคัญได้ดังนี้

- 1) การพิจารณาหาปัญหา โดยเปิดโอกาสให้ใช้ภูมิปัญญาของกลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีมุมมองและการวิเคราะห์ปัญหาต่างกัน โดยอาศัยความเข้าใจในคุณค่า ค่านิยม วัฒนธรรม และบรรทัดฐาน ในการประพฤติปฏิบัติของชาวบ้าน หรือกลุ่มเป้าหมาย อาจจะโดยวิธีการอภิปรายกลุ่ม การทัศนศึกษา การเยี่ยมชมดูงานต่างพื้นที่ การปรึกษาหารือกับผู้ชำนาญการ การทดสอบ การทดลอง ตลอดจนการศึกษาจากสื่อประเภทต่างๆ เช่น เอกสาร คน สถานการณ์ สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและวิดิทัศน์ เป็นต้น
- 2) การจัดกลุ่มและประเภทของปัญหา เช่น ด้านอาชีพ ด้านสังคม สิ่งแวดล้อม การศึกษา หรือ อาจจะแบ่งประเด็นย่อยออกไปอีกก็ได้ แต่ต้องมีความเชื่อมโยงกับประเด็นใหญ่
- 3) การเลือกวิธีการและออกแบบการวิจัย โดยเลือกปัญหาและวิธีการวิจัยที่เหมาะสม ผ่านการใช้กระบวนการกลุ่มแบบไม่ชี้นำ และให้กลุ่มเป้าหมายหรือชาวบ้านมีส่วนในการออกแบบการวิจัย โดยเฉพาะเครื่องมือวิจัยในรูปแบบ แบบสอบถาม ประเด็นการอภิปรายกลุ่ม ประเด็นการสังเกต หรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

- 4) การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล หลังจากมีการทดสอบและปรับปรุงเครื่องมือวิจัยในสนามแล้ว การศึกษาสภาพปัจจุบันโดยอาศัยความร่วมมือ และเรียนรู้กันระหว่างชาวบ้านกับนักวิจัย ซึ่งเป็นการสร้างความตระหนัก และเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (social Transformation)

สุนทร และคณะ (2534 : 33) ได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า PAR จะก่อให้เกิดมิติใหม่ที่มีจะไม่มีการวิจัยทางวิชาการทั่วไป โดยเปรียบเทียบในตารางดังนี้

แบบวิชาการ	แบบ PAR
- อาศัยหัวข้อเรื่อง - ผู้เขียน - พิสูจน์สมมติฐาน - หลีกเลี่ยงความลำเอียงในคุณค่า (value-bias)	- อาศัยกระบวนการ - ผู้ร่วมวิจัย (รวมผู้ถูกวิจัย) - การร่วมกันหาสมมติฐาน - รวมความลำเอียงในคุณค่าเข้าไว้ด้วย

- 5) การวางแผนอย่างมีส่วนร่วม ที่จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกัน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การจำแนกปัญหา การกำหนดจุดประสงค์และเป้าหมาย การกำหนดทรัพยากรและวางแผนงบประมาณ และการ เตรียมแผนปฏิบัติงาน
- 6) การจัดการและดำเนินการ โดยช่วยให้กลุ่มเป้าหมาย มีทักษะในการจัดการ และจะเกิดการตื่นตัว มีความตระหนัก และติดตามงานอย่างใกล้ชิด และมีโอกาสในการเพิ่มศักยภาพในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์งานอื่นๆ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี
- 7) การติดตามและประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมที่กลุ่มเป้าหมายมีส่วนที่จะให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่องว่ากิจกรรมนั้นๆ เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครอบคลุมทุกกระบวนการ เช่น กระบวนการทำงาน กิจกรรมของผู้ที่เกี่ยวข้อง ความก้าวหน้าที่เกิดขึ้น ทั้งปริมาณและคุณภาพ ปัจจัยป้อนที่ใช้และจำเป็น ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการ ผลลัพธ์ที่ได้ และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้เกี่ยวข้องด้านต่างๆ และแม้แต่ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจเมือง และธรรมชาติ

โดยสรุปแล้ว PAR เป็นการวิจัยที่มีโอกาสแก่กลุ่มเป้าหมายให้มีส่วนร่วมในการแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ทางเลือก ตัดสินใจ และการดำเนินการแก้ไขปัญหาดังที่เลือกไว้

2.4 การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตร

ICRAF ได้นิยามความหมายของวนเกษตรคือ แนวทางการใช้ที่ดินที่มีการผสมผสานอย่างเหมาะสมระหว่างไม้ยืนต้นกับการผลิตพืชและเลี้ยงสัตว์ เป็นวิธีที่มีศักยภาพในการให้อาหารสัตว์ เชื้อเพลิง และผลผลิตอื่นๆ แก่ครอบครัว ในขณะที่เดียวกันวนเกษตรจะทำให้ผลผลิตยั่งยืน (sustained productivity) จากทรัพยากรธรรมชาติพื้นบ้าน เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน เป็นการช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ (ปราโมทย์, 2557)

รูปแบบระบบวนเกษตรตามองค์ประกอบของกิจกรรมหลัก ออกเป็น 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบป่าไม้ร่วมกับการปลูกพืชเกษตร เป็นการปลูกพืชเกษตรแทรกในพื้นที่สวนป่า ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น ปลูกต้นไม้แนวขอบรอบนอกของแปลงปลูกพืชเกษตร ปลูกต้นไม้สลับแนวเว้นแถว ปลูกสลับเป็น

แถบๆ หรือปลูกผสมกันอย่างไม่เป็นระเบียบระหว่างไม้ป่ากับพืชเกษตร 2) ระบบป่าไม่รวมกับการทำปศุสัตว์ เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกันระหว่างพื้นที่ป่าไม้และการเลี้ยงสัตว์ โดยปลูกหญ้าหรือพืชอาหารสัตว์ในสวนป่า แล้วปล่อยสัตว์เข้าไปเลี้ยงในสวนป่าโดยตรง 3) ระบบเกษตรป่าไม้ และปศุสัตว์ เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกันระหว่างกิจกรรมหลักทั้ง 3 คือ การป่าไม้ การเกษตร และเลี้ยงสัตว์ ควบคู่กันไปพร้อมๆ กัน เป็นการรวมสองระบบข้างต้นเข้าด้วยกัน และ 4) ระบบป่าไม่รวมกับการทำประมง เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกันระหว่างพื้นที่ป่าไม้ และการประมง เช่น การทำฟาร์มกุ้ง และทำฟาร์มหอยตามป่าชายเลน หรือการเลี้ยงปลาน้ำจืดตามร่องน้ำระหว่างแถว หรือคันคูของต้นไม้ (อานันท์, 2556)

ระบบวนเกษตรบนพื้นที่สูง (Highland agroforestry) ในภาคเหนือตอนบนมีลักษณะเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน และเป็นป่าต้นน้ำของแม่น้ำสายสำคัญของประเทศ กำลังประสบกับปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ ดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อมต่างๆ อันเนื่องมาจากการทำไร่เลื่อนลอย การนำเอาระบบวนเกษตรไปใช้อาจจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้ โดยระบบวนเกษตรที่จะนำไปใช้ควรมีคุณสมบัติเฉพาะคือ มีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ช่วยลดความรุนแรงของสภาวะบรรยากาศ มีระบบการหมุนเวียนและสมดุลของธาตุอาหารพืชดี และเป็นระบบที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูง (พรชัย, 2531) โดย Preechapanaya et al. (1996) พบว่ามีระบบวนเกษตรที่สูงมากกว่า 30 แบบ ที่เป็นระบบวนเกษตรดั้งเดิมที่สืบทอดกันมาในชุมชนทั้งที่เป็นแบบระยะสั้นหรือแบบระยะยาวที่มีการติดตามอยู่ตลอด เช่น ระบบวนเกษตรของกลุ่ม ลัวะ และกะเหรี่ยง ที่มีการทำการเกษตรภายในพื้นที่ป่าต้นน้ำซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ โดยส่วนมากระบบวนเกษตรที่ใช้ได้แก่ สวนหลังบ้าน (home gardens) และป่าเมี่ยง (jungle tea system) เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการทำไร่เลื่อนลอยและการขยายพื้นที่เพาะปลูกเข้าไปในพื้นที่ป่า ซึ่งเป็นระบบที่สามารถอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าได้ใกล้เคียงกับป่าธรรมชาติมากที่สุด

การเลือกใช้ระบบวนเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพในแต่ละท้องถิ่นนั้นจะต้องคำนึงถึงชนิดของพืชทั้งพืชที่เป็นต้นไม้ป่าและพืชเกษตรที่จะนำมาใช้ในระบบวนเกษตร ซึ่งจะต้องสามารถให้ผลผลิตตามที่ต้องการพร้อมทั้งรักษาสภาพแวดล้อมให้สามารถอำนวยความสะดวกที่มากพอเหมาะ และยั่งยืนตลอดจนจะต้องพิจารณาถึงปฏิสัมพันธ์ที่ต่อกันระหว่างต้นไม้ป่ากับพืชเกษตรว่าสามารถให้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ พืชเกษตรที่จะนำมาปลูกในระบบวนเกษตรควรเป็นพืชที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และเป็นที่ต้องการของตลาด สามารถให้ผลผลิตที่สม่ำเสมอรวดเร็ว ระดับการจัดการที่ใช้ไม่ควรยุ่งยากและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ทำให้มีรายได้พอสมควร (สอาด, 2529) ส่วนการเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตรต้องคำนึงถึงปัจจัย 3 ประการ คือ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวกับเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ทักษะของเกษตรกรต่อการเลี้ยงสัตว์ ความพร้อมของปัจจัยที่ใช้ในการผลิตสัตว์ ความรู้ทางวิชาการและเทคนิคในการเลี้ยงสัตว์ 2) ปัจจัยพื้นฐานของการผลิตสัตว์ ได้แก่ พันธุ์สัตว์ อาหารสัตว์ และการจัดการเลี้ยงดูสัตว์ ที่มีความสำคัญต่อสัตว์ทำให้สัตว์สามารถเจริญเติบโต มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และ 3) ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึงสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศของฟาร์มหรือรอบๆ ตัวสัตว์ที่มีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการอยู่อาศัย การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของสัตว์ ผู้เลี้ยงจึงต้องมีการจัดการด้านสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้เหมาะสมตรงตามความต้องการของสัตว์แต่ละชนิด เพื่อสัตว์จะได้มีความอยู่อย่างสุขสบาย สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้เป็นอย่างดี (อิงอร, 2560) ดังนั้น การพัฒนาระบบพืช/สัตว์ทางเลือกที่เหมาะสมกับชุมชนป่าเมี่ยง ควรพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้ 1) ด้านเทคนิค ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ ฤดูกาล ระบบพืช เขตกรรม และทักษะของเกษตรกร 2) ด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ทุน กำไร แรงงาน ตลาด 3) ด้านสังคม ได้แก่ การยอมรับของชุมชน ประเพณี วัฒนธรรม และ 4) การคมนาคมขนส่งจากชุมชนถึงตลาด

2.5 การปลูกฟักทองญี่ปุ่น (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2559)

ฟักทองญี่ปุ่นมีถิ่นกำเนิดแถบอเมริกากลาง ภาคเหนือของเม็กซิโกและภาคตะวันตกของอเมริกาเหนือ ปลูกกันแพร่หลายในเขตร้อนและเขตแห้งแล้ง เป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นเถาเลื้อยตามพื้นดิน ยาว 20-30 ฟุต ลักษณะลำต้นแข็ง เป็นเหลี่ยม มีร่องยาว ใบเป็นรูปห้าเหลี่ยม ขนาดใหญ่ ขอบใบหยักลึก มีขนปกคลุม เนื้อใบหยาบ ก้านใบและดอกมีขนาดเล็ก ผลมีสีเขียว รูปทรงกลมค่อนข้างแบน เนื้อแน่นแข็ง ฟักทองอ่อนเนื้อสีเหลือง เมื่อแก่เนื้อจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้ม รสหวานมัน เมล็ดแบนรี สีขาวนวล อายุเก็บเกี่ยวหลังจากย้ายปลูกประมาณ 120 วัน ฟักทองเจริญได้ดีในสภาพอากาศอบอุ่น มีความชื้นพอเพียง สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 0 ถึง 2000 เมตร จากระดับน้ำทะเล โดยทั่วไปอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเพาะกล้าอยู่ระหว่าง 21.1-35.0°C ในขณะที่อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 18-24°C สำหรับดินที่เหมาะสมต่อการปลูก ควรเป็นดินร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์ หน้าดินลึก และระบายน้ำได้ดี

การเตรียมกล้า เพาะกล้าแบบประณีตในถาดหลุมขนาดใหญ่ ย้ายปลูกเมื่อใบเลี้ยงงอก (อายุ 6-8 วัน) โดยไม่ต้องรอใบจริง การเตรียมดิน โรยปูนขาวอัตรา 0-100 กรัม/ตร.ม. และขุดดินตากแดด 14 วัน เก็บเศษวัชพืชออกให้สะอาด

การปลูกและดูแลรักษา เตรียมดินชั้นแปลง สูง 25-30 ซม. กว้าง 3 เมตร ขุดหลุมกว้าง 80 และลึก 30 ซม. ห่างกันหลุมละ 100 ซม. ระยะห่างระหว่างแถว 3 เมตร คลุกปุ๋ยคอกอัตรา 1 กก./ต้น ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 30 กรัม/ต้น กลบดินให้เข้ากัน กลบดินเต็มหลุมรดน้ำในหลุมให้ชุ่ม ควรปลูกในเวลาเย็น และไม่ย้ายกล้าเมื่ออายุต้นแก่เกินไป (ไม่เกิน 10 วัน)

การปลูกแบบขั้นค้ำ มีข้อดีหลายประการ เช่น ทำให้การจัดการแปลงสะดวกและง่าย ลดการระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อรา ลดปัญหาหนูกัดกินผล ทำให้ผิวผลสวย ค้ำควรยกสูงจากพื้นดินประมาณ 0.5-1 เมตร อย่างไรก็ตามการทำค้ำอาจส่งผลให้ต้นทุนผลผลิตสูงกว่าการปลูกแบบปล่อยเลย

การตัดแต่งกิ่งและผล เมื่อมีการเจริญเติบโตของต้นจนถึงข้อที่ 6 ให้ตัดยอดเพื่อแตกกิ่งแขนงและเก็บไว้เพียง 3-4 กิ่ง คือกิ่งที่ข้อ 3,4,5,6 (ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น) และตัดกิ่งที่ข้อ 1,2ทิ้งเพราะถ้าไม่ตัดทิ้งกิ่งอื่นถัดไปจะไม่เจริญเติบโต ส่วนการตัดแต่งผล ให้เหลือไว้ 1 ลูก/กิ่ง เพื่อให้ได้ผลที่สมบูรณ์และขนาดตามที่ตลาดต้องการ ในการเก็บผลไว้ควรตรวจดูให้ละเอียดว่ามีรอยแผลแมลงเจาะวางไข่ไว้หรือไม่ ตั้งแต่ผลเล็กจากนั้นใช้กระดาษหนังสือพิมพ์หุ้มผลไว้เพื่อป้องกันแมลงเจาะวางไข่ กรณีปลูกแบบปล่อย ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์รองผลและห่อผลเพื่อป้องกันแมลงวันทองและสีผิวเสีย

การให้น้ำและปุ๋ย ให้น้ำตามความเหมาะสม ในช่วงแรกให้รดน้ำโดยใช้สปริงเกอร์ ใส่ปุ๋ย 46-0-0 และ 15-0-0 อัตรา 30-50 กรัม/ต้นและ 20 กรัม/ต้น ตามลำดับ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 40 กรัม/ต้น ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 80 กรัม/ต้น

การเก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 105-120 วัน หรือผิวมีสีเข้มมันแข็ง ข้าวผลจะเป็นสีน้ำตาลและขนาดเล็กลง ใช้มีดหรือกรรไกรตัดขั้ว ควรล้างทำความสะอาดผลและทา ปูนแดงที่ขั้วแล้วนำไปผึ่งไว้ในเรือนโรง

โรคและแมลงศัตรูฟักทองญี่ปุ่นที่สำคัญในระยะต่างๆของการเจริญเติบโต

ระยะกล้า 6-8 วัน เพลี้ยไฟ, แมลงหวีขาว,

ระยะย้าย-เจริญเติบโต 8-20 วัน โรคราแป้ง, โรคไวรัส, เพลี้ยไฟ, แมลงหวีขาว,

ระยะติดผล 40-80 วัน โรคราแป้ง, โรคไวรัส, เพลี้ยไฟ, แมลงวันแดง, แมลงหวีขาว

ระยะโตเต็มที่ 105-110 วัน โรคราแป้ง, โรคไวรัส, เพลี้ยไฟ, แมลงวันแดง, แมลงหวีขาว

ความเสียหายที่เกิดขึ้นภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นปัจจัยสำคัญมากที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตร เพราะผลิตผลแต่ละชนิดจะมีการตอบสนองต่อวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน ซึ่งการตอบสนองอาจเป็นไปได้ทั้งในทางบวกหรือทางลบ การเก็บรักษาผลิตผลจะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้น แต่บางครั้งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตผลได้ เช่น ความเสียหายที่เกิดจากอุณหภูมิต่ำ ทำให้เกิดอาการสะท้านหนาว (chilling injury) การสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ และการเก็บรักษาผลิตผลในสภาพที่มีความชื้นต่ำจะทำให้สูญเสียน้ำและสูญเสียน้ำหนักมากเกินไป เป็นต้น (สังคม, 2542) ผักและผลไม้เป็นผลิตผลที่บอบช้ำและเน่าเสียได้ง่าย และอาจเกิดจากปัญหาการกดทับ การกระแทก การสัมผัสความร้อนและเมื่อผักและผลไม้เกิดความบอบช้ำหรือมีบาดแผลจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา เช่น การเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจและการผลิตเอทิลีน และมีการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ (จิราภา, 2554) หากจุลินทรีย์เข้าทำลายผลิตผลจะก่อให้เกิดความเสียหายในระหว่างการขนส่ง การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย และเมื่อถึงมือผู้บริโภค การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจะต้องเข้าใจกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งหาวิธีการที่นำมาใช้ในการลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งปริมาณและคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตร (Snowdon, 1990) ปริมาณการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้สดในประเทศที่พัฒนาแล้วอยู่ในช่วงร้อยละ 5-25 และในประเทศที่กำลังพัฒนาอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 20-50 ซึ่งปริมาณการสูญเสียจะผันแปรตามชนิดของผลิตผลและฤดูกาล (จิราภา, 2554) ดังนั้นจึงควรมีการควบคุมกระบวนการทุกขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อการลดการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การใช้ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง การเลือกเก็บผลิตผลที่แก่พอดี การควบคุมการปฏิบัติงานของผู้เก็บเกี่ยวผลิตผล มีระบบการลดอุณหภูมิหรือลดความร้อนของผลิตผล มีความรู้ด้านการจัดมาตรฐานและคุณภาพ การใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมกับผลิตผล และเก็บรักษาในสภาวะที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมกับผลิตผลแต่ละชนิด เป็นต้น

สาเหตุของการสูญเสียที่เกิดขึ้นจำแนกได้ ดังนี้ (ณัฐวัฒน์ และคณะ, 2559)

- ก. สาเหตุการสูญเสียทางกล เช่น การเกิดรอยขีดข่วนที่ผิว การเกิดบาดแผลจากการที่มด้า รอยถลอกบริเวณผิว และรอยช้ำจากการกดทับหรือกระแทก เป็นต้น
- ข. สาเหตุการสูญเสียจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำระหว่างการขนย้ายบริเวณขั้วผล เป็นต้น
- ค. สาเหตุการสูญเสียจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง เช่น การเข้าทำลายของไวรัส หนอนเจาะผล และโรคไส้เน่า เป็นต้น

ในกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลฟักทองญี่ปุ่นพบสาเหตุของการสูญเสียมากที่สุด คือ การเกิดรอยขีดข่วนบริเวณผิวของผลฟักทองญี่ปุ่น นอกจากนั้น ยังพบว่าหากผลฟักทองญี่ปุ่นที่มีบาดแผลเกิดจากการที่มด้าแทงผลจนเป็นแผลถึงเนื้อและมีน้ำยางไหลจะไม่สามารถขายได้เนื่องจากหลังการเก็บรักษาจะมีอาการเกิดโรคผลเน่าเกิดขึ้น