

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

เนื่องจากพื้นที่สูงเป็นชุมชนชาวเขาที่ดำรงชีพด้านการเกษตรเป็นหลัก กรอบแนวคิดการวิจัยจึงอยู่บนพื้นฐานแนวคิดเกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรนิเวศ เกษตรศาสตร์เชิงระบบ และเกษตรกรรมยั่งยืน

2.1 ศาสตร์พระราชาในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชรัชกาลที่ 9

2.1.1 แนวพระราชดำริการพัฒนาตามภูมิสังคม

“ในการพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศ ภูมิศาสตร์และภูมิประเทศทางสังคมศาสตร์ ในสังคมวิทยา คือนิสัยใจคอของคน เราจะไปบังคับให้คนอื่นคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้องแนะนำ เราเข้าไป ไปช่วยโดยที่จะคิดให้เขาเข้ากับเราไม่ได้ แต่ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริงๆ แล้วอธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

พระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลฯ ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรแก่บัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 18 กรกฎาคม 2517

2.1.2 เกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Agriculture) (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2558)

เกษตรทฤษฎีใหม่คือตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมของการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงที่เด่นชัดที่สุดซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระราชดำรินี้เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรที่มักประสบปัญหาทั้งภัยธรรมชาติและปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการทำการเกษตรให้สามารถผ่านพ้นช่วงเวลาวิกฤตโดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำได้โดยไม่เดือดร้อนและยากลำบากนักความเสี่ยงที่เกษตรกร มักพบเป็นประจำประกอบด้วย ราคาสินค้าเกษตร (ราคาและการพึ่งพาปัจจัยการผลิตสมัยใหม่จากต่างประเทศ น้ำฝนทิ้งช่วงและฝนแล้ง ภัยธรรมชาติอื่นๆ และโรคระบาด และ แบบแผนการผลิตเช่น โรคและศัตรูพืชการขาดแคลนแรงงาน หนี้สินและการสูญเสียที่ดินเป็นต้น

เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางหรือหลักการในการบริหารจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรในที่ดินขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์สูงสุดแบ่งความสำคัญของทฤษฎีใหม่ เป็น 3 ข้อ ดังนี้

(1) มีการบริหารและจัดแบ่งที่ดินแปลงเล็กออกเป็นสัดส่วนที่ชัดเจนเพื่อประโยชน์สูงสุดของเกษตรกร

(2) มีการคำนวณโดยใช้หลักวิชาการเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะกักเก็บให้พอเพียงต่อการเพาะปลูกได้อย่างเหมาะสมตลอดปี

(3) มีการวางแผนที่สมบูรณ์แบบสำหรับเกษตรกรรายย่อย โดยมี 3 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นต้น การแบ่งพื้นที่เพื่อการเก็บกักน้ำ การปลูกพืช/เลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมและที่อยู่อาศัย ขั้นที่สอง การให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่ม หรือสหกรณ์ร่วมแรงร่วมใจกันดำเนินการในด้านการผลิตการตลาด การเป็นอยู่ สวัสดิการ การศึกษา สังคมและศาสนา ขั้นที่สาม เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรควรพัฒนาก้าวหน้าไปสู่การติดต่อประสานงานเพื่อจัดหาทุนหรือแหล่งเงิน

ประโยชน์ของทฤษฎีใหม่ได้แก่ (1) ให้ประชาชนพออยู่พอกินสมควรแก่อัตภาพในระดับที่ประหยัด ไม่อดอยากและเลี้ยงตนเองได้ตามหลักปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” (2) ในหน้าแล้งมีน้ำน้อยก็สามารถเอาน้ำที่เก็บไว้ในสระมาปลูกพืชผักต่างๆ ที่ใช้น้ำน้อยได้โดยไม่ต้องเบียดเบียนชลประทาน (3) ในปีที่ฝนตกตามฤดูกาลโดยมีน้ำดีตลอดปีทฤษฎีใหม่นี้สามารถสร้างรายได้ให้แก่

เกษตรกรได้โดยไม่เดือดร้อนในเรื่องค่าใช้จ่ายต่างๆ (4) ในกรณีที่เกิดอุทกภัยเกษตรกรสามารถที่จะฟื้นตัวและช่วยตัวเองได้ในระดับหนึ่งโดยทางราชการไม่ต้องช่วยเหลือมากนัก 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 ให้มีสภาพพร้อมที่จะรับการพัฒนาก่อน มิใช่การนำความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชนหมู่บ้านที่ยังไม่ ทันได้มีโอกาสเตรียมตัว ...ทรงใช้หลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” นั่นคือก่อนจะทำอะไร ต้องมีความเข้าใจเสียก่อน เข้าใจภูมิประเทศ เข้าใจผู้คนในหลากหลายปัญหา ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านจารีตประเพณีและวัฒนธรรม เป็นต้น และระหว่างการทำนั้นจะต้องทำให้ผู้ที่เราจะไปทำงานกับเขาหรือทำงาน ให้เขานั้น “เข้าใจ” เราด้วย เพราะถ้าเราเข้าใจเขาแต่ฝ่ายเดียวโดยที่เขาไม่เข้าใจเรา ประโยชน์คงจะไม่เกิดขึ้นตามที่เรามุ่งหวังไว้ “เข้าถึง” ก็เช่นกัน เมื่อรู้ปัญหาแล้ว เข้าใจแล้ว ก็ต้องเข้าถึง เพื่อให้เข้าไปสู่การปฏิบัติให้ได้ และเมื่อเข้าถึงแล้ว จะต้องทำอย่างไรรู้ตามให้เขาอยากเข้าถึงเราด้วย... ดังนั้น จะเห็นว่าเป็นการสื่อสารสองทางทั้งไปและกลับ ถ้าสามารถทำสองประการแรกได้สำเร็จ เรื่อง “การพัฒนา” จะลงเอยได้ดี เพราะเมื่อต่างฝ่ายต่างเข้าใจกันต่างฝ่ายอยากจะทำถึงกันแล้ว การพัฒนาจะเป็นการตกลงร่วมกันทั้งสองฝ่าย ทั้งผู้ให้และผู้รับ...”

2.2 แนวคิดเชิงระบบ

2.2.1 เกษตรนิเวศ (Agroecology)

หลักการเกษตรนิเวศ เป็นหนึ่งในแนวคิดการเกษตรที่นำไปสู่การเติบโตสีเขียว ที่เป็นการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับการปฏิบัติและเทคนิคการผลิตที่เหมาะสมกับท้องถิ่นและมีความหลากหลาย ซึ่งมีเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มผลประโยชน์ตอบแทนต่อเกษตรกร ในขณะเดียวกันปรับปรุงระบบนิเวศและลดของเสียและความไม่มีประสิทธิภาพในห่วงโซ่อาหาร ทั้งนี้ เทคนิคการผลิตขึ้นอยู่กับวิถีทางธรรมชาติในการจัดการศัตรูพืชและวัชพืช แหล่งอินทรีย์วัตถุของปุ๋ย และการจัดการเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่ทำให้เกิดการใช้ปุ๋ยเคมีและการควบคุมศัตรูพืชอย่างมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพ (UNEP, 2011 อ้างในสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) องค์ประกอบหลักของเกษตรนิเวศมีดังนี้



ภาพที่ 1 องค์ประกอบหลักของเกษตรกรในเขต

2.2.2 เกษตรศาสตร์เชิงระบบ

เกษตรศาสตร์เชิงระบบ เป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และผลกระทบต่อสมบัติเชิงผลลัพธ์ (System Properties) ของระบบเกษตรที่มีขอบเขตตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น ระดับไร่นาของเกษตรกร และขอบเขตที่กว้างออกไปจนถึงระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัดโดยมีเกษตรกรเป็นศูนย์กลางของการวิจัยและพัฒนา สมบัติของระบบเกษตร (พฤกษ์, 2548) ประกอบด้วย

- ผลผลิตภาพ (productivity) หมายถึงผลผลิตในรูปส่วนต่างๆของพืชหรือสัตว์ในรูปของรายได้เป็นเงินตราที่ได้จากระบบ
- เสถียรภาพ (stability) เป็นสมบัติที่แสดงถึงความผันแปรของผลผลิตที่ได้รับในช่วงเวลาต่างๆ ระบบที่มีเสถียรภาพดีจะมีการผันแปรของผลผลิตน้อย ในทางตรงกันข้ามผลผลิตจะผันแปรอย่างมาก ถ้าเสถียรภาพของระบบต่ำ
- ความยั่งยืน (sustainability) หมายถึงความสามารถของระบบในการรักษาระดับของผลผลิตภาพ เมื่อมีภัยพิบัติธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง หรือน้ำท่วม หรือแมลงศัตรูเข้าทำลาย
- ความเสมอภาค (equitability) เป็นสมบัติที่แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตในระบบมีการกระจายเท่าเทียมกันเพียงใดในระหว่างประชากรกลุ่มต่างๆในระบบ

วิธีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุนท้องถิ่นของชุมชนในด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม โดยอาศัยบุคคลจากหลากหลายสาขาวิชาทำงานร่วมกัน มีดังนี้ (พฤกษ์, 2548)

1) การสำรวจโดยออกแบบสอบถาม (Formal Survey) เพื่อรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การจัดการทรัพยากรต่างๆ และการปฏิบัติงานในฟาร์ม เนื่องจากการสำรวจมักจะมีวัตถุประสงค์ที่ครอบคลุมตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตของฟาร์ม ทำให้ขั้นตอนในการวางแผนการออกแบบสอบถามและการสำรวจในสนามกินเวลานาน และถ้าคิดถึงเวลาที่ใช้ในการจัดการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยแล้ว พบว่าวิธีการนี้ใช้เวลานานเกินไปสำหรับขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น แต่จะเป็นประโยชน์เมื่อทราบปัญหาเบื้องต้นแล้ว และต้องการจะศึกษา

รายละเอียดเพื่อระบุความรุนแรงของปัญหาเป็นเชิงปริมาณ หรือเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรบางตัวในเชิงปริมาณ

2) การติดตามการบันทึกข้อมูลระดับฟาร์ม (Farm Monitoring) เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ในฟาร์มเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การติดตามบันทึกข้อมูลเวลาที่ต่างๆ จะทำให้เห็นสภาพต่างๆ ในฟาร์มชัดเจนกว่าที่จะศึกษาข้อมูลที่เวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ถ้าต้องการเข้าใจการหมุนเวียนของการใช้ปัจจัยการผลิตและทรัพยากรต่างๆ ในฟาร์ม วิธีการนี้จะเป็วิธีการที่สามารถให้คำตอบได้ละเอียดที่สุด ข้อจำกัดสำคัญของวิธีการนี้คือไม่เหมาะกับการวิเคราะห์ปัญหาในระยะแรก เพราะการติดตามบันทึกข้อมูลจะต้องทำเป็นรายเกษตรกร และใช้เวลาอย่างน้อยหนึ่งปีเพื่อให้ทราบกิจกรรมต่างๆ ในรอบปี จึงทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายเกินกว่าที่โครงการวิจัยโดยทั่วไปจะสนับสนุนได้

3) การประเมินสถานภาพของชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal) เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์สภาพปัญหาของเกษตรกรโดยพยายามย่นระยะเวลาให้น้อยที่สุด เพื่อให้ทันกับเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด ก่อนที่จะนำผลไปใช้ในการวางแผนการวิจัยหรือแก้ปัญหา วิธีการนี้ใช้ได้ดีกับการศึกษาระดับไร่นา ทำให้เข้าใจสภาพพื้นที่และระบุปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์และมีและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ปฏิบัติการงานประกอบด้วยนักวิจัยจากสาขาต่างๆ (โครงการศึกษาภาวะเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ในระบบเกษตรน้ำฝน, 2527) แต่ถ้าขอบเขตของการศึกษากว้าง เช่น ระดับอำเภอ จังหวัดหรือลุ่มน้ำ ประสิทธิภาพของวิธีการจะลดลง เพราะเวลาที่ศึกษามีจำกัด ข้อมูลที่ได้อาจไม่เป็นตัวแทนที่ดี รายละเอียดของวิธีการนี้จะหาได้จากเอกสารประกอบสัมมนาในช่วงต่อไป

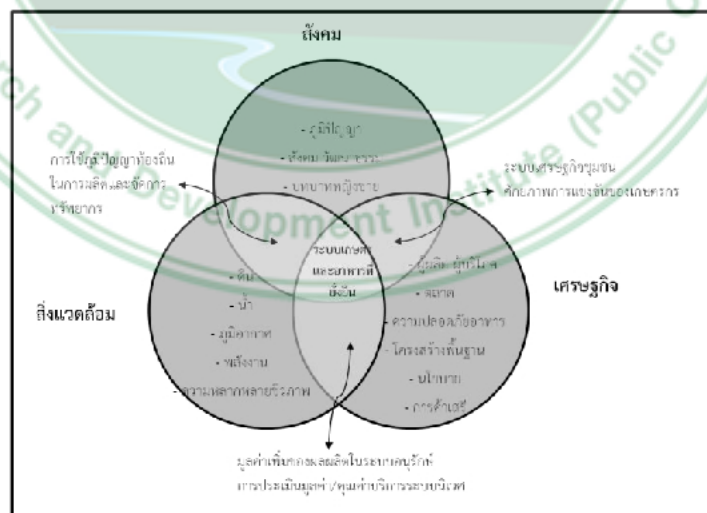
4) การวิเคราะห์ระบบเกษตรนิเวศน์ (Agroecosystem Analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่ได้จากการพัฒนาขึ้นมา มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการระบุปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในสภาพความเป็นจริงของบริเวณที่ศึกษา (Gypmantasiri *et al.*, 1980) นอกจากนี้ยังมีกรอบและวิธีการที่ช่วยให้นักวิจัยจากสาขาต่างๆ สามารถทำความเข้าใจข้อมูลที่รวบรวมมาจากนอกสาขาของตนได้ง่ายขึ้น จึงกระตุ้นให้การอภิปรายระหว่างสาขาเกิดขึ้น โดยมีจุดร่วมอยู่ที่เกษตรกรและกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อเกษตรกร วิธีการนี้ใช้แนวคิดเชิงระบบจึงทำให้มองเห็นภาพรวมของสิ่งที่ศึกษาได้ชัดเจนและตระหนักว่าปัญหาที่ระบุได้จากการวิเคราะห์อยู่ในส่วนใดของระบบ การวิจัยที่เกิดตามมาจึงไม่เลื่อนลอยไกลความเป็นจริง การวิเคราะห์ปัญหาโดยวิธีการนี้จะมีประสิทธิภาพถ้าข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ และสามารถทำได้ในหลายระดับชั้น (Hierarchy) ตั้งแต่ระดับหมู่บ้านจนถึงระดับใหญ่ขนาดภาค ประสิทธิภาพของวิธีการจะลดลงถ้าต้องการวิเคราะห์ระดับฟาร์มหนึ่งหรือครัวเรือนหนึ่งๆ ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ระบบเกษตรนิเวศน์จะมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัญหาสำหรับการวิจัยหรือทดสอบทั้งในไร่นาเกษตรกร สถานีเกษตรกร และในห้องปฏิบัติการ แต่วิธีการนี้สามารถนำไปใช้ได้ดีในขั้นตอนการศึกษาสภาพพื้นที่และวิเคราะห์ปัญหา อันเป็นขั้นตอนที่สำคัญของงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม

2.2.3 เกษตรกรรมยั่งยืน

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ให้นิยามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เป็นการผลิตทางการเกษตรและวิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกรที่เอื้ออำนวยต่อการฟื้นฟู และดำรงรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อม โดยมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นธรรม ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้บริโภค รวมทั้งพัฒนาสถาบันทางสังคมของชุมชนท้องถิ่น ซึ่งรูปแบบการทำการเกษตรกรรมยั่งยืนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ กลุ่ม

ไม่ใช่สารเคมีในการผลิต ได้แก่ เกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ และกลุ่มการผลิตที่มุ่งเน้นการจัดการพื้นที่ ได้แก่ วนเกษตร เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) พร้อมทั้งกำหนด ตัวชี้วัดความยั่งยืนของเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 6 มิติ ได้แก่ (1) ด้านเศรษฐกิจ คือ มีแหล่งอาหารที่เพียงพอ มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ลดรายจ่าย มีทุนสะสม และผ่อนคลายภาวะหนี้สินจากรายได้ในการทำเกษตรกรรมยั่งยืน (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) ได้ให้ความหมายว่าเกษตรยั่งยืน คือ ระบบการบริหารทรัพยากรเพื่อทำการผลิตทางการเกษตรที่ตอบสนองต่อความจำเป็นและต้องการของมนุษย์ ในขณะเดียวกันสามารถรักษาและฟื้นฟูคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตรกรรมยั่งยืนจึงเกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างขีดความสามารถของระบบการผลิตความสามารถของผู้ผลิตในการผลิตสินค้าเกษตร ภายใต้การจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อความเป็นอยู่ที่ดี มีเสถียรภาพและสามารถพึ่งตนเองได้ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ประเพณี วัฒนธรรม และคุณธรรมของชุมชน ดังนั้น ในการดำเนินโครงการศึกษาวิจัย จะใช้หลักการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนเป็นกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 2 เนื่องจากชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเป็นชุมชนเกษตรกรรม ที่ฐานการดำรงชีพจากภาคการเกษตรและเป็นพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในแหล่งต้นน้ำลำธารของประเทศ



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการเกษตรกรรมยั่งยืน
ที่มา: ดัดแปลงจาก The Royal Society, 2009

รูปแบบการทำเกษตรยั่งยืนในประเทศไทยและได้รับการยอมรับ มี 5 รูปแบบ (อนุสรณ์, 2546) คือ

- 1) เกษตรผสมผสาน หมายถึง ระบบการเกษตรที่มีการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์หลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน หรือมีกิจกรรมการเกษตรตั้งแต่ 2 กิจกรรมขึ้นไป
- 2) เกษตรอินทรีย์ หมายถึง ระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม เกษตรอินทรีย์ให้ความสำคัญสูงสุดในการปรับปรุงดิน หากดินมีความอุดมสมบูรณ์ย่อมทำให้พืชสัตว์ที่เจริญเติบโตจากผืนดินนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วย
- 3) เกษตรธรรมชาติ ประกอบด้วยหลายแนวทาง ได้แก่ เกษตรธรรมชาติแนวทางฟูกูโอกะ คือเป็นการยุติเกษตรกรรมที่แทรกแซงธรรมชาติ และเกษตรคิวเซ มีหลักการว่า “การนำพลังอันสูงส่งตามธรรมชาติของดินมาใช้ให้เป็นประโยชน์
- 4) วนเกษตร เป็นเกษตรกรรมที่นำเอาหลักความยั่งยืนถาวรของระบบป่าธรรมชาติมาเป็นแนวทางในการทำการเกษตร ให้ความสำคัญกับการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล และไม้ใช้สอยต่างๆ ให้เป็นองค์ประกอบหลักของไร่นา ผสมผสานกับการปลูกพืชชั้นล่างที่ไม่ต้องการแสงแดดมาก หรือได้อาศัยร่มเงา และความชื้นจากการปกคลุมของพืชชั้นบน รวมทั้งจัดองค์ประกอบการผลิตทางการเกษตรให้มีความหลากหลายของพืชและสัตว์
- 5) เกษตรทฤษฎีใหม่ เน้นการจัดการแหล่งน้ำ และการจัดสรรแบ่งส่วนพื้นที่ทำการเกษตรอย่างเหมาะสม ซึ่งเกษตรกรจะมีอาหารไว้บริโภคอย่างพอเพียง

2.3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) (อนุรักษ์, 2548)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม น่าจะมีที่มาจากการวิจัย 2 ลักษณะ คือ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชุมชนในลักษณะให้ชุมชนมีส่วนร่วม (Participatory and Community-based Research) กับงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่มุ่งสร้างความสำนึกและความตระหนักของกลุ่มเป้าหมาย ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนหรือองค์กร โดยให้กลุ่มเป้าหมายได้มีส่วนร่วมรับรู้และเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว ตื่นตัวถึงความจำเป็นที่จะต้องทำ และพร้อมที่จะร่วมรับรู้ผลงานวิจัยนั้นๆ ด้วย ทั้งนี้เป็นการอาศัยศักยภาพของชุมชน และการตัดสินใจของชุมชนบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมทั้งกาย ความคิด สันติวิธี ทรัพยากรชุมชน กระบวนการตัดสินใจที่เป็นประชาธิปไตยอย่างมีเหตุมีผลของกระบวนการกลุ่ม และด้วยความพึงพอใจ

อมรา (2537) ได้กล่าวว่า การวิจัยอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Research) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับชุมชนที่พัฒนามาจากการใช้เทคนิคจัดเก็บข้อมูล โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participatory Observation) ที่นักมานุษยวิทยามักจะใช้โดยการเข้าไปอาศัยอยู่ในชุมชน ที่ทำการศึกษารูปแบบเป็นระบบ โดยเน้นการให้ความสำคัญกับข้อมูล และความคิดของกลุ่มเป้าหมาย และมีการจัดเก็บข้อมูลแบบการสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) ในลักษณะการแลกเปลี่ยนข่าวสารกัน จากการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน (Dialogue)

การวิจัยโดยมีส่วนร่วมในการพัฒนาหรืองานวิจัยเพื่อพัฒนาหรือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม มีการประยุกต์ข้อมูลที่รวบรวมศึกษาได้เพื่อหาทางแก้ไขปัญหและทำกิจกรรมไปพร้อมๆ กัน พอสรุปขั้นตอนสำคัญได้ดังนี้

1. การพิจารณาหาปัญหา โดยเปิดโอกาสให้ใช้ภูมิปัญญาของกลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีมุมมองและการวิเคราะห์ปัญหาต่างกัน โดยอาศัยความเข้าใจในคุณค่า ค่านิยม วัฒนธรรม และบรรทัดฐานในการประพฤติปฏิบัติของชาวบ้านหรือกลุ่มเป้าหมาย อาจจะโดยวิธีการอภิปรายกลุ่ม การทัศนศึกษา การเยี่ยมชมงานต่างพื้นที่ การปรึกษาหารือกับผู้ชำนาญการ การทดสอบ การทดลอง ตลอดจนการศึกษาจากสื่อประเภทต่างๆ เช่น เอกสาร คน สถานการณ์ สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และวีดิทัศน์ เป็นต้น

2. การจัดกลุ่มและประเภทของปัญหา เช่น ด้านอาชีพ ด้านสังคม สิ่งแวดล้อม การศึกษา หรืออาจจะแบ่งประเด็นย่อยออกไปอีกก็ได้ แต่ต้องมีความเชื่อมโยงกับประเด็นใหญ่

3. การเลือกวิธีการและออกแบบการวิจัย โดยเลือกปัญหาและวิธีการวิจัยที่เหมาะสม ผ่านการใช้กระบวนการกลุ่มแบบไม่ขึ้นนำ และให้กลุ่มเป้าหมายหรือชาวบ้านมีส่วนในการออกแบบการวิจัย โดยเฉพาะเครื่องมือวิจัยในรูปแบบ แบบสอบถาม ประเด็นการอภิปรายกลุ่ม ประเด็นการสังเกต หรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

4. การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล หลังจากมีการทดสอบและปรับปรุงเครื่องมือวิจัยในสนามแล้ว การศึกษาสภาพปัจจุบันโดยอาศัยความร่วมมือ และเรียนรู้กันระหว่างชาวบ้านกับนักวิจัย ซึ่งเป็นการสร้างความตระหนัก และเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Social Transformation)

5. การวางแผนอย่างมีส่วนร่วม ที่จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกัน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การจำแนกปัญหา การกำหนดจุดประสงค์และเป้าหมาย การกำหนดทรัพยากรและวางแผนงบประมาณ และการเตรียมแผนปฏิบัติงาน

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 เป็นการวิจัยที่มีโอกาสแก่กลุ่มเป้าหมายมีส่วนร่วมในการแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ทางเลือก ตัดสินใจ และการดำเนินการแก้ไขปัญหาดำเนินการที่เลือกไว้

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้

การเรียนรู้ มีขอบเขตที่ครอบคลุมความหมาย 2 ประการ คือ 1) การเรียนรู้ในความหมายของ “กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)” ซึ่งหมายถึงขั้นตอนและวิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ และ 2) การเรียนรู้ในความหมายของ “ผลการเรียนรู้” (Learning Outcome) บรรร และคณะ (2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรต่อการเกษตรระบบชีววิถีพบว่ารูปแบบกระบวนการเรียนรู้การเกษตรระบบชีววิถีของเกษตรกร ประกอบด้วย การเรียนรู้แบบเป็นทางการ เช่น การเข้ารับการอบรม และการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ เช่น การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง การร่วมเรียนรู้จากการวิจัยชุมชน การเรียนรู้ตามอัธยาศัย โดยผ่านการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ในวิถีชุมชน การปฏิบัติงาน การสังเกต การบันทึก การอ่าน และการฟัง ทั้งนี้กระบวนการ

เรียนรู้ของเกษตรกรมีบทบาททั้งการเป็นผู้รับและผู้ให้ความรู้ ซึ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์ทางสังคม วัฒนธรรมชุมชน และการให้คุณค่ากับความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

การเรียนรู้โดยประสบการณ์ (Experiential Learning) จึงหมายถึงการศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความชำนาญด้วยการได้ยินได้ฟัง ได้สัมผัส หรือได้ลองในชีวิตประจำวันทั่วไป แต่ละคนล้วนต้องมีประสบการณ์จากการรับรู้ สัมผัส การกระทำต่างๆ ตามความสนใจของตนเอง และเกิดการเรียนรู้โดยตรงด้วยตนเอง ประสบการณ์จริงโดยตรงจัดเป็นการเรียนรู้ตามอัธยาศัย และโดยธรรมชาติ แต่ละบุคคลต่างมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไปได้ตามภารกิจที่แตกต่างกัน ทั้งนี้การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกสถานการณ์หรือสถานที่ใดๆ หากบุคคลพร้อมที่จะเรียนรู้หรือแสวงหาประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ คือ 1) เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยประสบการณ์ของผู้เรียน 2) ทำให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ท้าทายอย่างต่อเนื่อง และเป็นการเรียนรู้เชิงรุก คือผู้เรียนต้องทำกิจกรรมตลอดเวลา ไม่ได้นั่งฟังบรรยายอย่างเดียว 3) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน 4) ปฏิสัมพันธ์ที่มีทำให้เกิดการขยายตัวของเครือข่ายความรู้ที่ทุกคนมีอยู่ออกไปอย่างกว้างขวาง และ 5) อาศัยการสื่อสารทุกรูปแบบ เช่น การพูด หรือการเขียน การวาดรูป การแสดงบทบาทสมมติซึ่งอำนวยความสะดวกให้เกิดการแลกเปลี่ยน การวิเคราะห์และการสังเคราะห์การเรียนรู้

จากการศึกษาของ บุศรา และพลฤษ (2556) ในการขยายผลเทคโนโลยีการปลูกข้าวอินทรีย์นาหยอดเพื่อการปรับตัวต่อภาวะแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้แบบประสบการณ์ของผู้เรียน เพื่อทำให้เกิดอิสระจากรากฐานเดิมโดยไม่ถูกครอบงำจากประสบการณ์เดิม ทุกสิ่งทุกอย่างที่เราพบเจอสามารถให้ความคิดหรือคำสอนได้ ดังนั้น ผู้เรียนจึงสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งต่างๆ รอบตัวทุกแห่ง ใช้การดำรงชีวิตหรือวิถีชีวิตของตนเองเป็นครู เมื่อคนอยู่ในบรรยากาศที่เป็นวิถีชีวิตของตนเองก็จะเกิดการเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่ง เพ็ญศักดิ์ (2545) ได้สรุปในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อความยั่งยืนว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้กระทำต่อสิ่งเร้าหรือสาระการเรียนรู้ มิใช่รับสิ่งเร้าหรือสาระเข้ามาเท่านั้น ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างความหมายของสิ่งเร้า ผู้อื่นจะทำแทนไม่ได้เพราะการสร้างความเป็นกระบวนการเฉพาะบุคคลสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยประสบการณ์ของ Kolb นักทฤษฎีการศึกษาชาวอเมริกัน ที่กล่าวไว้ใน Experiential Learning (1939) เชื่อว่า “การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ถูกสร้างขึ้นผ่านการเปลี่ยนแปลงของประสบการณ์” ทฤษฎีวงจรการเรียนรู้ของ Kolb ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (concrete experience) หรือ ทำ
2. การสังเกตการณ์สะท้อนกลับ (reflective observation) หรือ สังเกตเห็น
3. แนวความคิดนามธรรม (abstract conceptualization) หรือ คิด
4. การทดลองใช้งาน (active experimentation) หรือ แผน

วงจรการเรียนรู้ของ Kolb อธิบายได้ว่า ประสบการณ์จะแปลผ่านสะท้อนเป็นแนวความคิด ซึ่งจะถูกนำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับการทดลองใช้งานและทางเลือกของประสบการณ์ใหม่ ขั้นตอนแรก ประสบการณ์ที่เป็นรูปแบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ในกิจกรรมการทดลองหรือสาขาที่ทำงาน ขั้นตอนที่สอง การสังเกตสะท้อนกลับ คือ เมื่อผู้เรียนมีสติกลับมาสะท้อนให้เห็นถึงประสบการณ์ ขั้นตอนที่สาม แนวความคิดนามธรรมเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนพยายามที่จะสร้างกรอบความคิดทฤษฎีหรือรูปแบบของสิ่งที่มีการตั้งข้อสังเกต ขั้นตอนที่สี่ การทดลองใช้งาน เป็นขั้นตอนที่

ผู้เรียนพยายามที่จะวางแผนวิธีการทดสอบรูปแบบหรือทฤษฎีหรือวางแผนสำหรับประสบการณ์การเตรียมความพร้อม

2.5 ระบบการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

ระบบการผลิตข้าวบนพื้นที่สูงมี 2 ระบบ คือ ข้าวไร่และข้าวนา โดยข้าวไร่ปลูกบริเวณไหล่เขาที่มีความลาดชัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ซึ่งพิจารณาจากการพักฟื้นดิน คือ ระบบการทำไร่แบบย้ายที่ (shifting cultivation) เป็นการถางและเผาก่อนเตรียมดิน และจะปลูกจนดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ หรือผลผลิตข้าวลดลงจึงย้ายไปพื้นที่ใหม่โดยไม่กลับมาใช้พื้นที่เดิม และระบบการทำไร่หมุนเวียน (rotational swidden) เป็นระบบการเพาะปลูกในระยะเวลาสั้น แต่ใช้เวลาพักดินนาน โดยการถางและเผาไร่เพื่อปลูกพืชเพียง 1-2 ปี แล้วปล่อยให้ดินฟื้นตัวตามธรรมชาติประมาณ 5-10 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระบบนี้ค่อนข้างยั่งยืน (จันทร์บุรณ์, 2539)

ส่วนข้าวนาเป็นแบบนาขั้นบันไดบริเวณที่ราบไหล่เขาและระหว่างหุบเขา หรือทำการขุดปรับพื้นที่สภาพดินไร่มีความลาดชันเป็นนาขั้นบันได ซึ่งเป็นทางเลือกระบบการปลูกข้าวที่บนพื้นที่สูงของภาคเหนือตอนบนระบบหนึ่ง (จันทร์บุรณ์, 2539) ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงต่อการผลิตข้าวเนื่องจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการเสริมสร้างและสนับสนุนให้ชุมชนมีความเข้มแข็งในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ในปีแรกการขุดปรับพื้นที่เป็นนาขั้นบันไดเพียงอย่างเดียว สามารถสร้างผลผลิตข้าวได้มากกว่าการปลูกข้าวไร่ระบบเดิม ไม่น้อยกว่า 1 เท่า และหากมีการปรับปรุงบำรุงดินในนาขั้นบันไดผืนใหม่ ผลผลิตข้าวก็จะเพิ่มขึ้นอีกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 และนาขั้นบันไดที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ ยังมีศักยภาพในการสร้างผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นอีกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 หากมีการใช้พันธุ์ข้าวทางราชการที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูงได้ดี (สมเกียรติ, 2552) ซึ่งจากการศึกษาของ ศิวะพงศ์ และสมเกียรติ (2549) ในการขยายผลเทคโนโลยีการขุดปรับพื้นที่จากสภาพดินไร่เป็นดินนาขั้นบันได ในบริเวณพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรดอยอมพายตามพระราชดำริ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ พบว่าการปลูกข้าวในสภาพไร่ ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยเพียง 142 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อมีการขุดปรับพื้นที่เป็นนาขั้นบันได ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 125 ในปีแรก และยังเพิ่มขึ้นอีกในฤดูนาปีถัดมาเป็นร้อยละ 47 นอกจากนี้ ภมร และคณะ (2553) พบว่าสภาพแปลงนาขั้นบันไดมีน้ำขัง จึงไม่เกิดการชะล้าง ทำให้มีศักยภาพการผลิตสูงขึ้นผลผลิตข้าวในแปลงเกษตรเฉลี่ย 591 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อใช้พันธุ์ที่เหมาะสมมีผลผลิตเฉลี่ย 820 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสภาพข้าวไร่มีผลผลิตเฉลี่ย 419 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ในแปลงนาขั้นบันไดสูงมากกว่าการปลูกแบบหยอดสภาพไร่ร้อยละ 41 เมื่อใช้พันธุ์ที่เหมาะสมจะให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าแบบหยอดสภาพไร่เป็นร้อยละ 96 แต่ดินในแปลงนาขั้นบันไดมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีธาตุฟอสฟอรัสต่ำกว่าระดับวิกฤติ ธาตุโพแทสเซียมไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าว ลักษณะเนื้อดินหยาบ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสะสมต่ำ จึงจำเป็นต้องเพิ่มธาตุอาหารเหล่านี้ให้เพียงพอสำหรับเจริญเติบโตของข้าว

จากการประเมินผลผลิตข้าวหลังการปรับพื้นที่สภาพดินไร่เป็นนาขั้นบันได ณ ศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 800 เมตร ของอภิวัฒน์ และวีรวรรณ (2552) พบว่ากลุ่มข้าวนาพื้นราบ ได้แก่ พันธุ์ ชัยนาท1 กข39 PTT1'02-SPT-G1 สันป่าตอง1 และปทุมธานี1 สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมนาขั้นบันไดใหม่ ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงถึง 759, 688, 667, 656 และ 642 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่ากลุ่มข้าวนาที่สูงพันธุ์ท้องถิ่น ได้แก่ ข้าวละอูปและข้าวหลวง

สันป่าตอง ได้ผลผลิตข้าวในระดับปกติเฉลี่ย 543 และ 541 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่หากเปรียบเทียบกับกลุ่มข้าวนาที่สูงพันธุ์ท้องถิ่นกับกลุ่มข้าวไร่พันธุ์ท้องถิ่นแล้ว พันธุ์ข้าวไร่กลับสามารถยกระดับผลผลิตขึ้นสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวนาที่สูง คือ เจ้าสีซอสันป่าตองและชีวเกลี้ยง ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 536 และ 525 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งจากการศึกษาคัดเลือกพันธุ์ข้าวนาที่สูงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่นาบนพื้นที่สูงของภาคเหนือตอนบน (700-1,600 msl) พบว่า ข้าวนาที่สูงสายพันธุ์ PMPC95012, PMPC00006 และ PMPC95009 (ละอูป) สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูงได้ดี และสร้างผลผลิตได้เหนือกว่าพันธุ์ท้องถิ่น ในขณะที่เกษตรกรยอมรับสายพันธุ์ PMPC00006, PMPC94003 และ PMPC95009 เพราะให้ความสำคัญด้านรสชาติ อายุเก็บเกี่ยว และผลผลิตมากกว่าด้านผลผลิตแต่เพียงอย่างเดียว (สมเกียรติ และคณะ, 2546) สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 816 ราย ครอบคลุม 63 หมู่บ้าน 21 ตำบล 17 อำเภอ ใน 4 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน และน่าน พบว่า ปีการเพาะปลูก 2546/2547 พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้ปลูกมีทั้งหมด 205 พันธุ์ เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าจำนวน 147 พันธุ์ และเป็นพันธุ์ข้าวเหนียวจำนวน 72 พันธุ์ โดยพันธุ์ข้าวที่นำมาใช้ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ของตนเองที่ได้รับการตกทอดมาจากบรรพบุรุษ และการเลือกพันธุ์ข้าวที่นำมาปลูกนั้น เกษตรกรได้ให้ความสำคัญในเรื่องรสนิยมการบริโภคมากกว่าเหตุผลอื่นๆ รองลงมาคือเรื่องปริมาณผลผลิต ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากจะเป็นเกษตรกรที่มีปัญหาข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภค (มิ่งสรรพ และคณะ, 2548)

ผลการจัดเวทีชุมชนและจัดทำแปลงถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำนาขั้นบันไดในพื้นที่บ้านห้วยไทร ต.ห้วยปูลิง อ.เมือง และบ้านห้วยฮะ ต.เมืองแปง อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน พบว่า ผลิตข้าวในพื้นที่ปรับเป็นนาขั้นบันได ข้าวนาที่สูงพันธุ์ป๊อโปะโละขึ้นน้ำส่อมให้ผลผลิตเฉลี่ย 287 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวไร่พันธุ์ป๊อสุคี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 553 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวไร่ของเกษตรกรที่ปลูกในไร่หมุนเวียน ประมาณร้อยละ 95 (ศิวัชพงศ์, 2554) ส่วนปรีดา และคณะ (2551) ได้ทำการทดสอบศักยภาพของการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าวในพื้นที่ความสูงระดับ 700-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล ในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงดอยม่อนล้านตามพระราชดำริ อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ พบว่า ที่ระดับความสูง 700 เมตร สายพันธุ์ PRE91001-SPT-17-1-1-3-2-3 ให้ผลผลิต 600 กิโลกรัมต่อไร่ และที่ระดับความสูง 1,300 เมตร พันธุ์แฉะนะ (SPTC04066) พันธุ์จะพума (SPTC04077) และพันธุ์ลาซอ (SPTC04064) ให้ผลผลิต 490, 599 และ 374-428 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนระดับความสูง 1,400-1,500 เมตร พันธุ์ลาซอ (SPTC04064) พันธุ์น้ำรู และพันธุ์จะพума (SPTC04077) ให้ผลผลิต 211-311, 292-555 และ 181-243 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งข้าวทุกพันธุ์เป็นชนิดข้าวเจ้า และในการปลูกทดสอบได้มีให้อาตุอาหารพืชด้วยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี รวมทั้งมีการใช้ปูนโดโลไมท์และหินฟอสเฟตปรับปรุงบำรุงดิน

นิพนธ์ (2559) ได้คัดเลือกพันธุ์ข้าวที่สูงโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม ในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พบว่าพื้นที่โครงการฯ ตั้งอยู่ระดับความสูง 1,200-1,400 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพอากาศหนาวเย็นตลอดทั้งปี อุณหภูมิเฉลี่ย 10-18 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนตลอดปีเฉลี่ย 1,300 มิลลิเมตร เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่จิดและแม่น้ำสาละวิน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ประชากรเป็นกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยง (ไผ่ล่งหรือปัว) ประกอบอาชีพการเกษตรเป็นหลัก สาเหตุปัญหาผลผลิตข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภค เกิดจากสภาพดินเป็นกรด ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกิดการระบาดของโรคและแมลง และปัญหาสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น ปริมาณน้ำฝนน้อย อุณหภูมิต่ำ และเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพต่ำ ผลการค้นหา

พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับบริบทที่สูงโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้สายพันธุ์ข้าวจำนวน 2 สายพันธุ์ คือ SMGC02001-DDM-61-1 และ SMGC02001-NGN-112-1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 381 และ 405 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ได้ดำเนินการสนองพระราชดำริเพื่อช่วยเหลือราษฎรในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ในการผลิตข้าวให้เพียงพอต่อการบริโภค พบพันธุ์/สายพันธุ์ข้าวที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการให้ผลผลิตเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร จำนวน 9 พันธุ์/สายพันธุ์ แบ่งเป็นข้าวนาปี จำนวน 6 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ ข้าวหลวงสันป่าตอง ปือแก้วซีแก (SPTC99093) ชะสอ (SMGC02001) กข39 ปือแก้วพะโดะ (SPTC01052) และปือพะดู (SPTC04072) ส่วนข้าวนาปรัง คือ ขามเหนียว (SPTC97001) และข้าวไร่ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ เจ้าฮ่อและเจ้าลีซอสันป่าตอง

นอกจากนี้ จันทรจิรา และคณะ (2559) ยังได้ศึกษาแนวทางการลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อข้าวนาปีในพื้นที่สูง ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย พบว่าแนวทางการลดผลกระทบจากการแปรปรวนของฝน คือ การปลูกข้าวที่อายุน้อยกว่า 30 วัน ซึ่งจะลดความเสียหายของกล้าที่แก่ เนื่องจากรอน้ำฝนสำหรับไถเตรียมที่นา อีกทั้งข้าวกล้าอายุน้อยมีผลผลิตเฉลี่ย 560 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากล้าข้าววิถีเดิม (กล้าข้าวที่อายุ 40-50 วัน) โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 264.0 กิโลกรัมต่อไร่ และการทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนต่อแมลงศัตรูและไม่วิถีต่อช่วงแสงโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม พบข้าวพันธุ์ท้องถิ่นที่ทนต่อแมลงศัตรู จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ ปือแก้ว ปือวาเงาะ ปือค้อ และกินบ่เลี้ยง ซึ่งปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ในฤดูนาปรัง และนำพันธุ์ข้าวทั้ง 4 พันธุ์ ไปปลูกทดสอบในฤดูนาปีในพื้นที่ที่พบการระบาดของแมลงศัตรู ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืนบ้านเลอตอ และขุนตื้นน้อย พบว่า พื้นที่บ่อเกลือ ที่ระยะ 40 วันหลังปักดำ พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรู 10.0-12.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าระยะ 80 วันหลังปักดำ (2.3-10.0 เปอร์เซ็นต์) แต่เกษตรกรพึงพอใจต่อข้าวพันธุ์ ปือวาเงาะ (เมล็ดเขียว) ปือวาเงาะ (เมล็ดลาย) และปือแก้ว (เมล็ดใหญ่) เนื่องจากมีการแตกกอดี รวงยาว เมล็ดใหญ่ เมล็ดเต็ม และทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูได้ดีกว่าพันธุ์ข้าวเดิมของเกษตรกร ส่วนพื้นที่เลอตอและขุนตื้นน้อยพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรู 27.0-30.0 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระยะ 40 และ 80 วันหลังปักดำ

2.6 การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551 อ้างในกรมส่งเสริมการเกษตร, 2551)

การจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (IPM) คือการจัดการและเลือกวิธีการมาใช้ร่วมกันให้เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืชและได้รับผลตอบแทนสูงสุดทั้งด้านเศรษฐกิจสังคมและสภาพแวดล้อมผลสำเร็จจะยาวจากการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานขึ้นอยู่กับความเข้าใจของเกษตรกรในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชศัตรูธรรมชาติตลอดจนการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือคุ้มกับผลตอบแทนที่ได้รับหลีกเลี่ยงการต้านทานสารเคมีของศัตรูพืชรักษาสภาพแวดล้อมและเพื่อสุขภาพอนามัยของผู้ผลิตและผู้บริโภคเป็นวิธีการจัดการศัตรูพืชที่มุ่งหวังจะใช้ประโยชน์สูงสุดจากการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีโดยใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆที่ไม่ไปทำลายศัตรูธรรมชาติการใช้สารเคมีควรใช้เมื่อมีการสำรวจสถานการณ์ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติเสียก่อนไม่พ่นตามตารางหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ฆ่าอย่างกว้างขวางมีหลักการดังนี้

1) ปลูกพืชให้แข็งแรง (Grow and Healthy Crop) พืชที่แข็งแรงสมบูรณ์จะมีความสามารถทนทานต่อการทำลายของศัตรูพืชปัจจัยที่มีผลต่อความสมบูรณ์แข็งแรงของพืชได้แก่สายพันธุ์ดีเมล็ดพันธุ์มีความสมบูรณ์และต้นกล้าแข็งแรงการเตรียมพื้นที่ปลูกการเว้นระยะปลูกให้ถูกต้องการปรับปรุงดินการจัดการปุ๋ยการจัดการน้ำและการปลูกพืชหมุนเวียน

2) อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ (Conserve Nature Enemies) หมายถึงการพิทักษ์รักษาศัตรูธรรมชาติให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปลอดภัยและขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณได้เองในธรรมชาติจะช่วยลดปริมาณและควบคุมศัตรูพืชให้อยู่ในระดับต่ำได้แก่ตัวห้ำตัวเบียนที่เราเรียกว่าศัตรูธรรมชาติเป็นผู้คุ้มครองผลผลิตที่ดีกว่าในสภาพแปลงเพาะปลูกที่ไม่มีศัตรูธรรมชาติการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติต้องเข้าใจบทบาทและอนุรักษ์สิ่งที่มีประโยชน์โดยสำรวจระบบนิเวศเกษตรอย่างสม่ำเสมอและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีพิษที่จะทำลายศัตรูธรรมชาติที่ควบคุมศัตรูพืช

การควบคุมศัตรูพืชโดยชีวภาพ (Biological Control) เป็นการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติ ซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ที่อาศัยอยู่ร่วมกับพืช สัตว์ และแมลงที่เป็นตัวสาเหตุทำให้เกิดการตายของพืช ประกอบด้วย ตัวห้ำตัวเบียนและเชื้อโรคของศัตรูพืช

- ตัวห้ำเป็นสัตว์หรือแมลงกินสัตว์หรือแมลงอื่นเป็นอาหารมีขนาดใหญ่และแข็งแรงกว่าเหยื่อและทำให้เหยื่อตายในเวลารวดเร็วตัวห้ำ 1 ตัวสามารถกินเหยื่อได้หลายตัวและหลายชนิดและกินเหยื่อได้ทุกระยะการเจริญเติบโตตัวห้ำสามารถจำแนกตามลักษณะการกินเหยื่อได้ 2 ประเภท คือ ตัวห้ำที่มีปากแบบกัด โดยจะกัดกินทุกส่วนของเหยื่อ ทำให้เหยื่อตายในเวลารวดเร็ว เช่น ตัวเต่าตัวห้ำตักแตนตัวห้ำตัวดินเป็นต้น และตัวห้ำที่มีปากแบบแทงดูด จะใช้ปากที่แหลมแทงเข้าไปในเหยื่อทำให้เหยื่อเป็นอัมพาตและดูดกินของเหลวจากตัวเหยื่อ ทำให้เหยื่อตาย เช่น มวนพิฆาตมวนเพชฌฆาตมวนตาโต เป็นต้น

- ตัวเบียนเป็นสัตว์หรือแมลงขนาดเล็กดำรงชีวิตด้วยการเกาะกินสัตว์หรือแมลงชนิดอื่นที่มีขนาดใหญ่กว่าทำให้สัตว์หรือแมลงที่ถูกเกาะกินอ่อนแอและตายในที่สุดตัวเบียน 1 ตัวต้องการเหยื่อเพียงตัวเดียวในการเจริญครบวงจรของมันตัวเบียนเพศเมียที่วางไข่ลงในเหยื่อเช่นแตนเบียนไข่แตนเบียนหนอนแตนเบียนดักแด้ เป็นต้น

- เชื้อโรคเป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิตอยู่และเจริญเติบโตโดยใช้สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตเป็นอาหารหรือขัดขวางการเจริญเติบโตแก่แย่งปัจจัยในการดำรงชีวิตเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืชได้แก่เชื้อไวรัส (เอ็นพีวี) เชื้อแบคทีเรีย (บีที) เชื้อรา (ไตรโคเดอร์มาบริวารเรีย) ไล่เดือนฝอย (สไตนอร์นีมา) เป็นต้น

- สารธรรมชาติควบคุมศัตรูพืชเป็นสิ่งที่เกษตรกรควรพิจารณานำมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมีเพราะสารธรรมชาติที่สกัดจากพืชและสมุนไพรและสารธรรมชาติผลิต/สกัดจากสัตว์เชื้อราตัวอย่างสารธรรมชาติที่สกัดจากพืชสมุนไพรได้แก่สะเดาไล่ดินสาบเสือยาสูบบอระเพ็ดตะไคร้หอมเป็นต้นซึ่งวิธีการสกัดจะแตกต่างกันในพืชแต่ละชนิดและสารธรรมชาติแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติในการควบคุมศัตรูพืชได้แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามในกรณีเกิดการระบาดของศัตรูพืชรุนแรงและจำเป็นต้องใช้สารเคมีควรศึกษาวิธีการปฏิบัติให้ถูกต้องเหมาะสมโดยการใช้สารเคมีที่ถูกต้องกับชนิดศัตรูพืชภาษาขณะบรรจุไม่บรรจุมีฝาปิดมิดชิดมีฉลากถูกต้องชัดเจนทั้งข้อมูลรายละเอียดข้อควรระวังและคำเตือนศึกษาวิธีการใช้/ปฏิบัติต่างๆ ที่ถูกต้องเก็บรักษาสารเคมีและการทำลายอย่างถูกต้องควรเว้นระยะการเก็บเกี่ยวเพื่อให้

สารเคมีที่ตกค้างในพืชสลายตัวก่อนเก็บเกี่ยวออกจำหน่ายซึ่งสารเคมีแต่ละชนิดจะระบุไว้ในฉลากด้วยแล้ว

3) สสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอเกษตรกรมีการจัดการดูแลพืชโดยอาศัยข้อมูลสถานการณ์จริงในแปลงเพื่อติดตามสถานการณ์แปลงปลูกอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งเช่นสำรวจดินน้ำต้นพืชศัตรูพืชศัตรูธรรมชาติแล้วพิจารณาตัดสินใจใช้ข้อมูลสถานการณ์ในแปลงปลูกและปฏิบัติการทันทีเมื่อจำเป็นเช่นเก็บไขหนอนถอนพืชที่ถูกทำลาย ฯลฯ

4) เกษตรกรเป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการพืชต้องตัดสินใจจัดการพืชของตนแบบรายวัน ดังนั้น เกษตรกรต้องเรียนรู้ที่จะทำการตัดสินใจโดยอาศัยการสำรวจแปลงและการวิเคราะห์สถานการณ์แปลงปลูกพืช แต่เนื่องจากสถานะของพื้นที่เกษตรกรมีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและยังมีเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้เลือกใช้เกษตรกรจึงจำเป็นต้องพัฒนาทักษะและความรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ระหว่างเกษตรกรด้วยกัน และปรับปรุงวิธีการทำการเกษตรด้วยการทดลองและฝึกปฏิบัติ

