แนวทางเชิงระบบสำหรับการวิเคราะห์ระบบเกษตรเพื่อการพัฒนา

System Approaches to Agricultural Systems Analysis for Development

ยศ บริสุทธิ์[1*]

Yos Borisutdhi[1*]

บทคัดย่อ: การพัฒนาหรือวิจัยการเกษตรที่เหมาะสมจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำความเข้าใจพื้นที่เป้าหมายก่อนเป็นอันดับแรก ซึ่งแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนหรือเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่นั้นๆ จะคิดไม่เหมือนกันเพราะมีบริบทและเงื่อนไขที่แตกต่างกัน ซึ่งเราต้องให้ความเคารพความแตกต่างนั้น อย่างไรก็ตามการพัฒนาหรือการวิจัยด้านการผลิตทางการเกษตรก็เช่นกัน หากมุ่งเฉพาะวิธีการปฏิบัติในฟาร์มหรือเฉพาะเรื่องหรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงความสลับซับซ้อนของบริบทและเงื่อนไขที่เป็นอยู่อาจผิดไปจากความจริงที่เป็นอยู่ในพื้นที่เนื่องจากการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรเป็นระบบการบริหารจัดการแบบองค์รวม ซึ่งไม่เฉพาะวิธีการปฏิบัติอยู่ในฟาร์มเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่มีกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตหรือการทำมาหากินของครัวเรือนเกษตรกรทั้งภายในและภายนอกฟาร์ม ดังนั้นการมองในเชิงระบบจะทำให้เข้าใจความสลับซับซ้อนขององค์คาพยพ (components) และพฤติกรรมของระบบครัวเรือนและชุมชนที่เป็นอยู่ในแต่ละพื้นที่ทั้งในระดับได้ดีขึ้น ซึ่งหลักการและกระบวนการที่สามารถประยุกต์ใช้กับแนวทางเชิงระบบดังกล่าวนี้ ได้แก่ แนวคิดการพัฒนาโดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ แนวคิดเกี่ยวกับระบบและการคิดเชิงระบบ การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรตลอดจนเทคนิคการวิเคราะห์ต่างๆ โดยเฉพาะเทคนิคการประเมินสภาวะชุมชนแบบแร่งด่วนซึ่งใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตามผู้วิเคราะห์ต้องทำความเข้าใจวิธีการหรือเทคนิคการวิเคราะห์ระบบ อีกทั้งต้องทำการวิเคราะห์เป็นทีมที่ประกอบด้วยผู้รู้จากหลายสาขา การวิเคราะห์ระบบดังกล่าวสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ (1) ระยะการนิยามระบบเป็นการพัฒนาประเด็นหรือโจทย์คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ ขอบเขต และกรอบในการวิเคราะห์ (conceptual framework) (2) ระยะการวิเคราะห์รูปแบบซึ่งสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือคู่คิด (conceptual tools) และเครื่องมืออื่นๆ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ และ (3) ระยะการวิเคราะห์ระบุ ปัญหาและศักยภาพของระบบและเสนอแนวทางการพัฒนาหรือวิจัย การวิเคราะห์โดยใช้แนวทางเชิงระบบดังกล่าวนี้สามารถนำไปปรับหรือประยุกต์ใช้ได้ในหลายระดับและ/หรือหลายเรื่องตามความเหมาะสมโดยเฉพาะด้านการเกษตร อาทิ ใช้ในการวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวในพื้นที่อันนำไปสู่การเสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาเข้าสู่ระบบการผลิตแบบอินทรีย์ที่สอดคล้องกับแต่ละพื้นที่ (**คำสำคัญ:** แนวทางเชิงระบบ, การวิเคราะห์ระบบเกษตร, การพัฒนา)

ABSTRACT: Appropriate agricultural development or research must be based on understanding of target areas. Each area is different on physical, biological, economic and society especially, people or society in the each area. People in different areas think differently due to different contexts and conditions. We must respect their differences. However, most of the agricultural development activities or agricultural production researches narrowly focus on a practice or any particular activity which may not fit their contexts and conditions without considering complex interactions within the area. Because each households' productions are holistically managed, not only farming practices but they also engage in other activates in their livelihood inside or outside their farms. System approaches

[1] มหาวิทยาลัยนครพนม จังหวัดนครพนม 48000

Nakhon Pranom University, Nakhon Pranom 48000

[*] corresponding author: yospure@hotmail.com

will enable us to analyze and understand complex interaction of components and behaviors of household and community existing system holistically in each area. There are principles and processes that can be applied in system approach such as area oriented development, systems thinking and concepts, human ecology, agro-ecosystem analysis, and rapid rural appraisal technique for data collection and analysis. However, analyzer must learn method or technique for systems analysis and inCharoenwatanaisciplinary team working. This approach has 3 steps start form; (1) systems definition as well as finding the research or development issue, objective, scope, and conceptual framework, (2) pattern analysis by applying conceptual tools and other tools (3) systems identification, problem, potential, and present guideline for development or research. This system approach can be applied for analysis at various levels and/or issues, especially in agricultural sector such as application to rice production analysis for present extension and development guideline to meet organic rice production systems based on each area oriented. (**Keywords:** system approaches, agricultural systems analysis, development)

บทนำ

การพัฒนาการเกษตรหรือการวิจัยด้านการผลิตทางการเกษตรในปัจจุบันส่วนใหญ่มุ่งค้นหาคำตอบว่าวิทยาการและ/หรือเทคโนโลยีการผลิตที่ดีคืออะไร ทำลายทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ทำอย่างไรจึงจะได้ผลผลิตต่อหน่วยสูง หรือได้ผลตอบแทนคุ้มทุนหรือไม่ เกษตรกรมีความรู้ ทักษะ ทัศนะคติและความคาดหวังอย่างไร หรือมุ่งวิจัยเฉพาะเรื่องวิธีการปฏิบัติ (practices) ในฟาร์มเฉพาะเรื่องที่สนใจศึกษา งานวิจัยในทำนองดังกล่าวนี้เป็นการศึกษาหรือการพัฒนาเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบเท่านั้น ทำให้ไม่สามารถเห็นความเชื่อมโยงที่สลับซับซ้อนของส่วนต่างๆ ของครัวเรือนเกษตรกร (farm households) ที่เป็นอยู่ในพื้นที่ได้ นอกจากนี้ในด้านการพัฒนาต่างๆ รวมถึงการพัฒนาการเกษตรที่ผ่านมา บางครั้งอาจมีข้อจำกัดหลายประการทั้งทางด้านบุคลากร เวลา งบประมาณ ตลอดจนวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติตามสายงาน หรือข้อจำกัดอื่นๆ ทำให้หลายโครงการดำเนินการไปแบบปูพื้นเพื่อปูพรม ซึ่งการดำเนินการมักเป็นแบบจากบนลงสู่ล่าง (top down approach) และการจัดการโครงการส่วนใหญ่มักมุ่งวัตถุประสงค์ (management by objective: MBO) หรือมุ่งดำเนินการให้ผ่านตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ (key performance indicators: KPIs) เป็นสำคัญ งานพัฒนาในทำนองนี้อาจไม่สอดคล้องกับโลกของความเป็นจริงของคนที่เป็นอยู่ในพื้นที่หรือในแต่ละเขตย่อยของพื้นที่ (sub-zone) เนื่องจากการผลิตการเกษตรเป็นเรื่องเกี่ยวกับคนซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติการผลิตและเป็นระบบการบริหารจัดการผลิตแบบองค์รวม ซึ่งไม่เฉพาะวิธีการปฏิบัติในฟาร์มเพียงอย่างเดียวแต่มีปัจจัยเงื่อนไขทั้งจากภายในและภายนอกครัวเรือนเกษตรกรเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยซึ่งแต่ละพื้นที่หรือในแต่ละเขตย่อยของพื้นที่ มีความแตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามหากการดำเนินการดังกล่าวมุ่งพื้นที่เป็นสำคัญ (area oriented) หรือมุ่งให้ความสำคัญกับคนที่อยู่ในพื้นที่ก็จะสามารถเข้าถึงแก่นแท้ของความสลับซับซ้อนที่มีอยู่ในพื้นที่ได้ดี และสามารถนำมาสู่การพัฒนาดังกล่าวได้อย่างสอดคล้องกับปัญหาและความจำเป็นที่แท้จริงซึ่งมีความสลับซับซ้อนที่อยู่ในพื้นที่ได้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรมีทั้งปัจจัยทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์หรือมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทำให้ระบบเกษตรเป็นระบบที่สลับซับซ้อน การใช้แนวทางเชิงระบบในการวิจัยและพัฒนาการเกษตรจึงได้รับการยอมรับว่าเป็นเรื่องจำเป็นทั้งในปัจจุบันและอนาคต การผลิตทางการเกษตรจะต้องคำนึงถึงการผลิตที่นอกจากจะคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปแล้วต้องคำนึงถึงวิถีชีวิตเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตที่อยู่ในพื้นที่ด้วย ในขณะเดียวกันการแข่งขันทางการตลาดที่สูง และความเจริญทางด้านการพัฒนาสังคมและสาธารณูปโภค การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการกีดกันทางการค้าและความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยีในการผลิตจะยิ่งทำให้ระบบเกษตรมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น (อารันต์, 2543)

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวคิดเกี่ยวกับแนวทางเชิงระบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบเกษตรในพื้นที่เพื่อการพัฒนา โดยได้อธิบายถึง ทำไมการพัฒนาจึงต้องมุ่งให้ความสำคัญกับพื้นที่หรือคนในพื้นที่ ระบบคืออะไร การคิดเชิงระบบมีหลักการอย่างไร นิเวศวิทยาของมนุษย์คืออะไร มีความสำคัญกับการวิเคราะห์ระบบอย่างไร และหลักการการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรมีขั้นตอนอย่างไร และมีเทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลอย่างไร พร้อมทั้งเสนอตัวอย่างกรอบประเด็นหรือหัวข้อย่อย (sub-topic) ที่ใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล กรณีการวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวในพื้นที่อันนำไปสู่การกำหนดแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาเข้าสู่การผลิตแบบอินทรีย์อันเป็นข้อคิดให้นักวิชาการเกษตรหรือนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่ไม่เคยมีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์ระบบเกษตรมาก่อนนำไปปรับใช้ในการวินิจฉัยปรากฏการณ์ของระบบในพื้นที่ก่อนที่จะตัดสินใจดำเนินการโครงการวิจัยหรือพัฒนาใดๆ เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุดที่เกษตรกรเป็นอยู่ในพื้นที่ได้อย่างแท้จริง อีกทั้งเป็นข้อคิดให้นักพัฒนา นักส่งเสริม นักการเมือง นักปกครอง นักธุรกิจ ตลอดจนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือผู้ที่ทำงานใกล้ชิดกับเกษตรกรนำไปปรับใช้ในการทำความเข้าใจระบบและเป็นข้อควรคำนึงในการพัฒนาและเสริมสร้างระบบเกษตรในพื้นที่เป้าหมายของตนให้สอดคล้องกับลักษณะของภูมิสังคม

แนวคิดการพัฒนาโดยมุ่งพื้นที่เป็นสำคัญ (Development Based on Area Oriented)

การพัฒนาตามภูมิสังคม: จะทำอะไรต้องเข้าใจภูมิสังคม

"....การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์และภูมิประเทศทางสังคมศาสตร์ในสังคมวิทยา ภูมิประเทศตามสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเราจะไปบังคับให้คนคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้องแนะนำเราไปช่วย โดยที่จะคิดให้เขาเข้ากับเราไม่ได้ แต่ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริงๆ แล้วก็อธิบายให้เขาเข้าใจหลักของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...."

พระราชดำรัสในพระบาทสมเด็จสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (สุเมธ, 2548)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานแนวทางการพัฒนาที่ใช้แนวคิดอันเหมาะสมและสอดคล้องกับภูมิสังคม (geo-social based) อันได้แก่ สภาพพื้นที่ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และชีวภาพ โดยบูรณาการหลักของการใช้ความมีเหตุมีผล การรู้ประมาณ และการมีเกราะป้องกันตัวเอง ซึ่งทั้งหมดอยู่บนฐานคิดของความพอเพียง คำนึงถึงขีดจำกัดสูงสุดในศักยภาพของตนเองและการใช้ความรู้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงให้คำแนะนำว่าให้ทำงานโดยยึดหลัก ภูมิสังคม ซึ่งภูมิ คือภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ส่วนสังคมหมายถึงประชาชน ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะคิดไม่เหมือนกัน เพราะมีความเชื่อ วัฒนธรรม ประเพณีที่แตกต่างกัน และเราต้องให้ความเคารพความเชื่อนั้นๆ ในหลวงท่านทรงเตือนว่าโครงการที่ทำสำเร็จในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งไม่ใช่จะสำเร็จในชุมชนทั่วประเทศ เพราะประชาชนมีความคิดที่ไม่เหมือนกัน (สุเมธ ตัน, 2548 และ สำนักงานคณะกรรมการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2548)

จากทบทวนแนวคิดที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ว่าการศึกษาภูมิสังคม ภูมินิเวศ หรือลุ่มน้ำ มีแนวคิดและหลักการไปในทำนองเดียวกันและไม่สามารถแยกออกจากกันได้อย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ มีการใช้ข้อมูลทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และชีวภาพเพื่อประกอบการศึกษาเหมือนกัน แต่มีความแตกต่างกันในเรื่องจุดมุ่งหมายในการดำเนินการ โดยการศึกษาภูมิสังคมมักมุ่งไปที่คนที่อยู่ในพื้นที่เป็นสำคัญ ส่วนการศึกษาภูมินิเวศมักมุ่งไปที่ทรัพยากรที่อยู่ในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการลุ่มน้ำยิ่งมุ่งให้ความสำคัญกับความยั่งยืนของทรัพยากรชีวภาพและกายภาพที่อยู่ในพื้นที่ อย่างไรก็ตามคนหรือสังคมเป็นผู้ใช้ประโยชน์

ผู้อนุรักษ์ หรือบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ บทความนี้จึงนำเสนอเฉพาะแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตามภูมิสังคมดังที่กล่าวมาแล้ว

เกษตรกรต้องมาก่อน

เกษตรกรต้องมาก่อน (farmer first) เป็นแนวคิดหนึ่งที่สอดคล้องกับการพัฒนาตามภูมิสังคม ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่ง Chambers (1989a, 1989b) ได้กล่าวถึง แนวคิดเกี่ยวกับเกษตรกรต้องมาก่อน ว่าการพัฒนาการเกษตรนั้นควรให้ความสำคัญกับเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่เป็นอันดับแรก โดยเคารพและนำแนวคิดของเกษตรกร (farmer idea) มาเป็นแนวทางในการกำหนดแนวทางการพัฒนาหรือถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จและตรงกับความต้องการและปัญหาที่แท้จริงของเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่

ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความเสมือนเป็นนักวิทยาศาสตร์ของเกษตรกร

ภูมิปัญญาท้องถิ่น (local wisdom) หรือองค์ความรู้พื้นบ้าน (indigenous knowledge) เป็นองค์ความรู้ในเชิงศิลปวิทยาของคนในท้องถิ่น อาทิ ปัญญาด้านการเกษตร เกษตรกรได้ทำการลองถูกลองผิดจากการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตของตนเองจนเกิดเป็นความรู้และมีการปรับปรุง พัฒนา และสั่งสมหรือถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นจนเกิดเป็นองค์ความรู้หรือภูมิปัญญาหรือเทคโนโลยีในท้องถิ่นนั้นๆ ภูมิปัญญาดังกล่าวเป็นองค์ความรู้จากความเสมือนนักวิทยาศาสตร์ของเกษตรกร ซึ่งได้ทำการศึกษาในเชิงวิทยาศาสตร์โดยที่เกษตรกรไม่รู้ตัวเองว่าตัวเองเสมือนนักวิจัยหรือนักวิทยาศาสตร์ ซึ่ง Polthanee (1995) เรียกสิ่งนี้ว่าเกษตรกรเสมือนเป็นนักวิทยาศาสตร์ (farmer as scientist) อย่างไรก็ตามภูมิปัญญาดังกล่าวไม่ได้เน้นการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรมากนักแต่หากมีการสั่งสมสืบทอดระหว่างบุคคล และปฏิบัติสืบกันมา ซึ่ง Nakana and Hirotaka (1995) กล่าวว่า องค์ความรู้ซึ่งรวมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นมี 2 ลักษณะ คือ (1) ความรู้ที่ประจักษ์แจ้ง (explicit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่สามารถรวบรวมถ่ายทอดได้โดยผ่านวิธีต่างๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ทฤษฎี คู่มือต่างๆ และบางครั้งเรียกว่าเป็นความรู้แบบรูปธรรม และ (2) ความรู้ที่แฝงเร้นในตัวคน (tacit knowledge) คือความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคน ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ พรสวรรค์หรือสัญชาติญาณของแต่ละบุคคลในการทำความเข้าใจในสิ่งต่างๆเป็นความรู้ที่ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดหรือลายลักษณ์อักษรได้โดยง่าย เช่น ทักษะในการทำงาน งานฝีมือ หรือการคิดเชิงวิเคราะห์ บางครั้งจึงเรียกว่าเป็นความรู้แบบนามธรรม ความรู้ที่สำคัญส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นความรู้แฝงเร้นอยู่ในคนทำงานหรือเกษตรกรและผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่อง จึงต้องอาศัยกลไกแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้คนได้พบกัน สร้างความไว้วางใจกัน และถ่ายทอดความรู้ระหว่างกัน ซึ่งในการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่หากทำความเข้าใจถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือองค์ความรู้จากความเสมือนนักวิทยาศาสตร์ของเกษตรกรที่มีอยู่แล้วนำมาบูรณาการกับแนวทางในการเกษตรในพื้นที่นั้นๆ จะสามารถช่วยให้การพัฒนาประสบความสำเร็จและตรงกับความต้องการและปัญหาที่แท้จริงของเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ได้ดียิ่งขึ้น

จากแนวการพัฒนาตามภูมิสังคม เกษตรกรต้องมาก่อน ตลอดจนแนวคิดภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเกษตรกรเสมือนเป็นนักวิทยาศาสตร์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการดำเนินโครงการพัฒนาใดๆ ต้องทำความเข้าใจสภาพพื้นที่หรือให้ความสำคัญกับเกษตรกรและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ก่อนเป็นลำดับแรก เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจและวางแผนโครงการ ปัจจุบันสังคมมีความสลับซับซ้อน การใช้ความรู้หรือวิธีวิทยาเฉพาะสาขาใดสาขาหนึ่งในการวิเคราะห์พื้นที่คงไม่สามารถเข้าใจลักษณะที่แท้จริงในพื้นที่ได้ แนวทางเชิงระบบจึงเป็นวิธีวิทยาแบบสหวิทยาการที่เหมาะสมที่สุดในการวิเคราะห์ระบบเกษตรเพื่อการพัฒนา อาทิ ใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อการพัฒนาระบบเกษตรในพื้นที่ให้สอดคล้องกับบริบท ความต้องการและความจำเป็นที่แท้จริงของคนส่วนใหญ่ในพื้นที่

แนวคิดเกี่ยวกับระบบและการคิดเชิงระบบ

จากแนวทางการพัฒนาตามภูมิสังคม แนวคิดเกษตรกรต้องมาก่อน ตลอดจนการทำความเข้าใจเพื่อบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งเป็นองค์ความรู้จากความเสมือนนักวิทยาศาสตร์ของเกษตรกรเพื่อการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ จะเห็นได้ว่ามีการใช้แนวทางเชิงระบบในการวิเคราะห์ ดังนั้นผู้ที่จะทำการวิเคราะห์ดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับระบบและการคิดเชิงระบบก่อนเป็นอันดับแรก

แนวคิดเกี่ยวกับระบบ

จากการสืบค้นเอกสารต่างๆ พบว่ามีผู้นำแนวทางเชิงระบบมาใช้ในการศึกษาวิจัย การบริหารจัดการและการพัฒนาในหลายสาขาวิชาทั้งด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์อาทิ Jay (1956, cited in Aronson, 1999) ศาสตราจารย์แห่ง Massachusetts Institute of Technology หรือ MIT ได้นำเอาแนวทางเชิงระบบมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาระบบเชิงพลวัต (system dynamic) ด้านวิศวกรรมศาสตร์ การบริหารจัดการสังคมศาสตร์และการพัฒนา ส่วน Ludwig (1968, cited in Guberman, 2007) นักชีววิทยาชาวออสเตรีย ได้นำเอาการคิดเชิงระบบมาช่วยอธิบายเหตุผลทางวิทยาศาสตร์และได้เสนอ General systems theory: foundations, development, applica- tions นอกจากนี้ Vester (1999) ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกการคิดเชิงเครือข่าย (networked thinking) ได้นำแนวทางเชิงระบบ (systemic ideas) มาใช้ประยุกต์ใช้กับความสลับซับซ้อน (complexity) ของ cybernetic โดยในช่วงหลังแนวคิดนี้ได้พัฒนาไปเป็นทฤษฎีสลับซับซ้อน (complexity theory) และบางส่วนก็พัฒนาเป็นทฤษฎีไร้ระเบียบ (chaos theory) ซึ่งทฤษฎีต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นภายใต้แนวคิดและทฤษฎีระบบนี้ได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษาทางสายสังคมศาสตร์ด้วยเช่นกัน อาทิ Radical constructivism ที่เชื่อว่าโลกหรือการรับรู้ของเรานั้นเกิดจากสิ่งที่สมองของเราสร้างขึ้นทั้งสิ้น (ชัยวัตน์, 2550) ส่วน Niklas Luhmann นักสังคมวิทยาชาวเยอรมันผู้เชี่ยวชาญทาง Social Systems กล่าวว่า ระบบสังคมเกิดจากการที่มีการนิยามความหมายชุดหนึ่งเกิดขึ้นมาแล้วมีการสื่อสารระหว่างกันและมีการลงมือปฏิบัติในทัศนะของกลุ่มคนผู้นิยามนั้น เส้นแบ่งที่ทำให้เราเห็นหรือรับรู้ถึงอีกสิ่งหนึ่งได้ การที่เราจะวิเคราะห์สิ่งต่างๆ จึงควรที่จะดูบริบท (context) ของสิ่งนั้นประกอบด้วย (Foundation of Niklas Luhmann's Theory of social systems, 2007) สำหรับการพัฒนาด้านการเกษตรกลุ่มวิจัยระบบการทำฟาร์ม มหาวิทยาลัยขอนแก่น และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้นำแนวทางเชิงระบบมาใช้ในการศึกษาระบบการเกษตร อย่างไรก็ตามปัจจุบันได้มีการพัฒนา software เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ประกอบการคิดเชิงระบบมากมาย อาทิ STALLA, iThink, Expert Choice, SIMILE, DSSs และอื่นๆ เป็นต้น

ระบบ เป็นหน่วยบูรณภาพซึ่งมีทั้งระบบที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรม (concrete or abstract) ระบบอ่อนหรือแข็ง ระบบปิดหรือเปิด เป็นต้น โดยระบบประกอบด้วยหน่วยย่อยหรือระบบย่อย (sub-system) ซึ่งแต่ละระบบย่อยมีความสัมพันธ์ (relation) และ/หรือมีปฏิสัมพันธ์กัน (interaction) ซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างกัน (connection) การไหล (flow) หรือการถ่ายทอด (transfer) และมีตัวควบคุมหรือการควบคุม (control) ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุด เพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยใหญ่เป็นไปตามจุดประสงค์ (objective) นอกจากนี้ระบบยังมีขอบข่าย (boundary) ลำดับชั้น (hierarchy) และมีองค์ประกอบ (element/component) ที่สำคัญ คือ ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (process) ผลลัพธ์ (output) และส่วนที่เป็นผลย้อนกลับทั้งในเชิงลบและเชิงบวก (negative and positive feed-back) เพื่อควบคุม (control) และปรับปรุงระบบภายใต้บริบทและสิ่งแวดล้อม (context and environment) นั้นๆ ซึ่งลักษณะที่กล่าวมาข้างต้นเป็นเพียงแนวคิดพื้นฐานของการเคลื่อนที่ (movement) ของระบบเท่านั้น ไม่ใช่ส่วนทั้งหมดของแนวคิดเกี่ยวกับระบบ กล่าวคือ ระบบที่เกิดขึ้นต้องมีพฤติกรรมของระบบเป็นเอกลักษณ์ของระบบ

นั้นๆ ด้วย และผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบจะมีลักษณะเฉพาะซึ่งเรียกว่าคุณสมบัติของระบบ (systems property) (Simaraks, 2002a; เชาวเลิศ, 2544) อย่างไรก็ตามในบางกรณีส่วนที่เป็นผลลัพธ์ที่ออกมาจากปัจจัยนำเข้าและกระบวนการที่มีประสิทธิภาพจะทำให้เกิดผลผลิต (product) และยังสามารถทำให้เกิดผลรับเชิงรายได้ (income) และผลลัพธ์ทั้งที่มีและไม่มีประสิทธิภาพยังเป็นผลที่มีอิทธิพล (affect/effect) มีผลกระทบ (impact) อีกทั้งมีผลที่ตามออกมาภายหลัง (outcome) ตามมาอีกเป็นทอดๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจอยู่ในลักษณะคงรูปหรือเปลี่ยนรูปเป็นอย่างอื่นก็ได้ และอาจเปลี่ยนเป็นปัจจัยนำเข้า (input) หรืออยู่ในบริบทและสิ่งแวดล้อม (context and environment) ของระบบก็ได้ ซึ่งสิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้เรียกว่า พฤติกรรมของระบบ

พฤติกรรมของระบบ (system behavior) มีความหมายครอบคลุมถึง การทำงานและการเปลี่ยนแปลงตามวงจรชีวิตของระบบที่เป็นผลจากการแปรเปลี่ยนขององค์ประกอบตามวันเวลาและบริบท นับตั้งแต่การเกิดขึ้นของระบบ การคงอยู่และการสูญสิ้นไปของระบบ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของระบบส่วนใดส่วนหนึ่งย่อมมีผลให้การทำงานหรือพฤติกรรมของระบบเปลี่ยนแปลงไป การพิจารณาพฤติกรรมของระบบสามารถกระทำได้ด้วยการศึกษาองค์ประกอบของระบบ ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบ และผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงของระบบ ทั้งจากคุณสมบัติขององค์ประกอบที่สามารถพยากรณ์ได้ และคุณสมบัติเกิดใหม่ที่ไม่สามารถพยากรณ์ได้ พฤติกรรมของระบบเป็นผลมาจากแนวคิดด้านโครงสร้างและแนวคิดด้านกระบวนการ (ชัยยงค์, 2544) อันนำไปสู่การจัดระบบ การปรับปรุงหรือการพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้นในลำดับถัดไป

แนวคิดเกี่ยวกับระบบจึงมีความสำคัญที่นักวิเคราะห์ระบบและ/หรือนักจัดระบบจะต้องศึกษาวิเคราะห์ให้ถ่องแท้ซึ่งสามารถทำได้โดยการวิเคราะห์รูปแบบของระบบ (systems pattern) ซึ่งในบทความนี้จะกล่าวถึงลักษณะของรูปแบบของระบบในหัวข้อการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร

การคิดเชิงระบบ

การคิดเชิงระบบ (systems thinking) มีลักษณะเป็นสหวิชาการ (inCharoenwatanaisciplinary) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายสาขาวิชาโดยจุดสำคัญของการคิดเชิงระบบคือการมองแบบไม่แยกส่วนหรือการมองแบบองค์รวมขององคาพยพ (components) ที่มีความเชื่อมโยงกันทั้งในภาคส่วน/ระดับ/มุมมองเดียวกันและกับต่างภาคส่วน/ต่างระดับ/ต่างมุมมอง แนวคิดดังกล่าวนี้สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบเกษตรเพื่อการพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

การคิดเชิงระบบปรากฏมาหลายพันปีแล้วในประเทศตะวันออก ซึ่งจะเห็นได้จากคำสอนในพระคัมภีร์ของทุกศาสนา อาทิ พระพุทธเจ้าได้ตรัสรู้ว่า ทุกสิ่งล้วนเป็นอนิจจัง ทุกสิ่งที่เกิดขึ้นล้วนมีเหตุหลายปัจจัยไม่แน่นอนตายตัว การตรัสรู้ของพระพุทธเจ้าดังกล่าวเป็นการคิดเชิงระบบที่มองแบบไม่แยกส่วนหรือการมองแบบองค์รวม (holistic) ทุกอย่างมีความสัมพันธ์กันหรือส่วนย่อยสัมพันธ์กัน ทุกสรรพสิ่งไม่มีความแน่นอนสามารถเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ และไม่มีปัจจัยเดียวที่ทำให้เกิดสิ่งนั้นขึ้น นอกจากเรื่อง อนิจจัง ยังมีเรื่องอื่นๆ ที่เป็นแนวทางในการคิดเชิงระบบ อาทิ ทุขขัง อนัตตา หรือที่เรียกว่า ไตรลักษณ์ เป็นต้น

การคิดเชิงระบบต่างมีแนวทางที่จากการคิดเชิงเส้น (linear thinking) กล่าวคือ การคิดเชิงเส้นมีแนวทางของการคิดว่า ถ้าเหตุเป็นอย่างนี้แล้วผลจะต้องเป็นอย่างนี้แน่นอนหรืออย่างสิ้นเชิง (only like this) การคิดเชิงเส้นมักเอาเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งมานิยามหรือให้คุณสมบัติของสิ่งนั้นเป็นสำคัญ ซึ่งวิธีคิดเชิงเส้นนี้เป็นการมองแบบภาวะวิสัย (objectivity) หรือปฏิฐานนิยม (positivism) ซึ่งมีความแตกต่างจากการคิดเชิงระบบที่มองไปที่ความแตกต่างและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งนั้นกับสิ่งอื่นๆ มิได้มองเฉพาะสิ่งนั้นๆ เพียงสิ่งเดียว ซึ่งมีแนวทางของการคิดว่า ถ้าเป็นอย่างนี้ก็สามารถเป็นอย่างนั้นหรือเป็นอย่างอื่นได้ไม่ตายตัว (not only...but also...) โดยเชื่อว่าการรับรู้ปรากฏการณ์ (phenomenal) ทุกอย่างล้วนเป็นอัตวิสัย (subjectivity) ซึ่งเอาการรับรู้และ

ความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ไปทำความเข้าใจและอธิบาย เพราะการคิดเชิงระบบเป็นการคิดที่อยู่บนพื้นฐานของระบบที่มีความซับซ้อน (based on complex system) ซึ่งมีความเป็นไปได้หลายอย่างๆ ฉะนั้นหัวใจของการคิดเชิงระบบจึงไม่ได้อยู่ที่การวิเคราะห์เฉพาะส่วนนั้นๆ แต่จะเป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยและเงื่อนไขต่างๆ (ชัยวัตน์, 2550)

อย่างไรก็ตามถึงแม้การคิดเชิงระบบไม่ยึดติดกับการคิดเชิงเส้น แต่การคิดเชิงระบบก็ไม่สามารถปฏิเสธการคิดเชิงเส้นได้โดยสิ้นเชิง การคิดเชิงระบบต้องนำการคิดเชิงเส้นมาเป็นส่วนหนึ่งเพื่อประกอบการพิจารณาในการคิดเชิงระบบให้เห็นถึงมิติและปัจจัยเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการคิดเชิงระบบจึงต้องใช้การคิดวิธีหลายวิธีมาผสมผสานกันหรือที่เรียกว่าการคิดแบบบูรณาการ (integral thinking) ประกอบด้วย การคิดเชิงเอกนัยและอเนกนัย (convergent and divergent thinking) การคิดแบบก้าวหน้าและย้อนกลับ (forward and backward thinking) การคิดเชิงตรรกะวิพากษ์ (critical thinking) และการคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) (สุจินต์, 2547ก) โดยใช้ 8 Helpers เป็นตัวช่วยในการตั้งคำถามในการคิดเชิงวิเคราะห์ (analytical thinking) อันได้แก่ อะไร (what) เมื่อไหร่ (when) ที่ไหน (where) ทำไม (why) ใคร (who) อย่างไร (how) เท่าไหร่ (how much/many) และถ้า (if) (Simaraks, 2002b) เพื่อพิจารณาถึงความเป็นเหตุ (cause) เป็นผล (effect) เหตุผล (reason) และการอำนวยให้เกิดผล (enabling) (สุจินต์, 2547ข) การคิดเชิงระบบจึงเป็นการมองของสิ่งเดียวกันจากหลายมิติและมุมมองที่เกี่ยวข้องแบบองค์รวม

การวิเคราะห์ระบบเกษตรเพื่อการพัฒนาก็เช่นกัน อาทิ การวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวเพื่อพัฒนาสู่การผลิตแบบอินทรีย์ ผู้วิเคราะห์ต้องคำนึงอยู่เสมอว่าการวิเคราะห์นี้เป็นการคิดเชิงระบบไม่ใช่การคิดเชิงเส้น อาทิ ทำไมเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่จึงผลิตหรือไม่ผลิตข้าวอินทรีย์ บางรายลงมือผลิตข้าวอินทรีย์แล้วสามารถทำได้บางรายไม่สามารถทำได้หรือได้เพียงบางส่วนบางรายล้มเลิกบางรายยังคงอยู่ในระบบการผลิตหรือขยายการผลิตเพิ่มขึ้นหรือไม่นั้น สิ่งเหล่านี้เป็นประเด็นที่เกี่ยวกับคนซึ่งมีปัจจัยเงื่อนไขหลายประการที่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยการคิดเชิงเส้นได้

แนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ระบบเกษตร

แนวคิดนิเวศวิทยามนุษย์ (Human Ecology Perspective)

นิเวศวิทยามนุษย์เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวคิดหนึ่งที่สอดคล้องกับหลักการการพัฒนาซึ่งต้องเข้าใจสภาพด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคมที่เป็นอยู่ในพื้นที่ และแนวคิดนิเวศวิทยาของมนุษย์ เป็นแนวคิดหนึ่งที่ช่วยให้นักวิจัยทางสังคมซึ่งได้ศึกษามาเฉพาะด้านสังคมศาสตร์และนักวิจัยทางการเกษตรซึ่งศึกษามาเฉพาะด้านธรรมชาติวิทยา ได้เข้าใจโลกแห่งความเป็นจริงว่าเกษตรกรมีความเกี่ยวข้องทั้งด้านเกษตรและสังคมด้วย กล่าวคือมีทั้งระบบเกษตร ระบบสังคม และความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสองระบบ ในการศึกษานิเวศวิทยามนุษย์มีหลักการมากมาย แต่หลักการที่กลุ่มวิจัยระบบการทำฟาร์ม/ระบบชนบท มหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้ในการวิเคราะห์ระบบเกษตรและระบบชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมานานกว่า 25 ปี ได้แก่ systems model of human ecology ของ Grandstaff (1985) ซึ่ง Grandstaff Rambo มีความเห็นว่า เป็นหลักการที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาวิจัยแบบสหวิทยาการในเขตร้อน ในหลักการนี้ได้แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบนิเวศ (ecosystems) และระบบสังคม (social systems) แต่ละระบบมีองค์ประกอบมากมาย อาทิ ระบบเกษตร มีดิน ฟ้าอากาศ พืช สัตว์ โรคแมลง ฯลฯ ระบบสังคมมีปัจจัยทางประชากร ภาษา เศรษฐกิจ จารีตประเพณี ฯลฯ ระบบทั้งสองนี้มีความเชื่อมโยงและมีอิทธิพลต่อกัน (Figure 1) (สุจินต์และสุเกสินี, 2530)

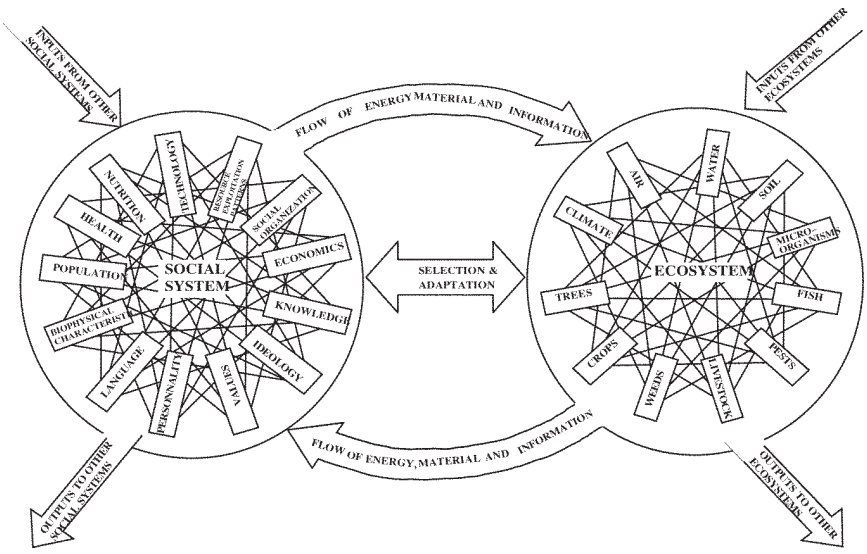

Figure 1 Social system-ecosystem interaction (human ecology) (A. Terry Rambo, 1983)

โลกของเกษตรกรกับระบบการทำมาหากิน

ภายใต้ระบบนิเวศวิทยามนุษย์ เกษตรกรต้องดำรงชีวิตเพื่อความอยู่รอดซึ่งมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม โดยปัจจัยเหล่านี้มีความแปรปรวนและมีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตและวิถีการผลิตของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรต้องบริหารจัดการหรือปรับตัวให้เข้ากับสภาพความแปรปรวนของปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวโดยทำหลายๆ กิจกรรมหรือหลายอาชีพเพื่อความอยู่รอดทั้งในและนอกภาคเกษตร ซึ่ง Charoenwatana (1984) เรียกสิ่งดังกล่าวนี้ว่า โลกของเกษตรกร (farmer's world) ส่วน วิริยะ (2544) เรียกว่า ระบบการทำมาหากิน (livelihood systems) ซึ่งทั้งสองท่านได้เสนอแนวคิดในทำนองเดียวกันว่า การศึกษาโลกของเกษตรกรหรือระบบการทำมาหากินของคนในพื้นที่ต้องพิจารณาในระดับครัวเรือนเป็นสำคัญว่ามีกิจกรรมทั้งในและนอกภาคเกษตรอะไรบ้างที่สมาชิกในครัวเรือนแต่ละคนทำอยู่ มีปัจจัยและเงื่อนไขอะไรบ้างที่มีความแปรปรวนและมีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตและวิถีการผลิตของครัวเรือน และมีการบริหารจัดการหรือการปรับตัวดังกล่าวอย่างไร ฯลฯ

การวิเคราะห์ระบบเกษตร

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์หลายวิธีการเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ความสลับซับซ้อนของระบบเกษตร การพัฒนาดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นผลมาจากความพยายามในการปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม แต่บางส่วนเกิดจากการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์อย่างอื่น แนวโน้มของการพัฒนาวิธีการสามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและแบบจำลองเชิงคุณลักษณะ (qualitative approaches and qualification model) โดยใช้กรอบและเครื่องมือคู่คิดและเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ (conceptual tools and analytical framework tools) (2) วิธีการมีส่วนร่วม (participatory approaches) ของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะเกษตรกร (3) วิธีการเชิงปริมาณ (quantitative approaches) โดยใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์เชิงเศรษฐศาสตร์ (mathematical economic models) แบบจำลองสถานการณ์เชิงชีว-กายภาพ (bio-physical simulation models) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (geographic information systems: GIS) (อารันต์, 2543) สำหรับการวิเคราะห์ระบบเกษตรเพื่อการพัฒนาตามภูมิสังคมนั้น

วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (agroecosystems analysis: AEA) ของ Conway (1982) เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจคุณลักษณะของระบบที่เป็นอยู่ในพื้นที่หรือภูมิสังคมได้ดี และเป็นแนวทางหนึ่งที่มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางโดยเฉพาะประเทศในเอเชีย (อารันต์, 2543) และเทคนิคการประเมินสภาวะชนบทก็เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่นิยมใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรดังกล่าว

การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro-ecosystems Analysis: AEA)

การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร เป็นอีกแนวทางที่สอดคล้องกับวิเคราะห์ระบบเกษตรเพื่อการพัฒนา ซึ่งกลุ่มวิจัยระบบการทำฟาร์ม/ระบบชนบท มหาวิทยาลัยขอนแก่น และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้นำหลักการ AEA ของ Conway (1982) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ระบบการเกษตรมานานกว่า 25 ปี ซึ่งต่อมาวิธีการดังกล่าวได้นิยมแพร่หลายในหมู่นักวิชาการและนักพัฒนา วิธีการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ได้ประยุกต์หรือพัฒนาแนวคิดและวิธีการนี้เพื่อให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (อารันต์, 2543) บางครั้งมีชื่อเรียกอย่างอื่น อาทิ Limpinuntana (2002a) เรียกว่า การวิเคราะห์พื้นที่ (area analysis) หรือการวิเคราะห์ระบบเกษตร (agricultural systems analysis) นอกจากนี้ยังมีผู้รู้ได้นำแนวคิดและวิธีการ AEA นี้ไปผนวกหรือบูรณาการ (integrating) กับวิธีการอื่นๆ เช่นกัน อาทิ การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อการพัฒนา การวินิจฉัยชุมชน การวิเคราะห์ภูมินิเวศ การวิเคราะห์ภูมิสังคมเพื่อการพัฒนา เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถนำแนวคิดและวิธีการ AEA นี้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่โดยใช้ GIS ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งสามารถนำ GIS มาใช้ประกอบในการวิเคราะห์ AEA ได้ดีเช่นกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าประสงค์ของการศึกษานั้นๆ

การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรนี้เน้นการค้นหาและทำความเข้าใจกับความสัมพันธ์อันเป็นกลไกที่สำคัญที่ส่งผลกระทบสูงต่อคุณสมบัติของระบบ ซึ่งข้อกำหนดพื้นฐาน (basic assumption) ของแนวทางนี้คือเชื่อว่าการปรับปรุงสมรรถนะ (performance) ของระบบสามารถทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงหรือจัดการกลไกที่สำคัญเพียงไม่กี่อย่าง ระบบก็สามารถทำงานได้อย่างมีสมรรถนะเพิ่มขึ้น ซึ่งการวิเคราะห์ระบบจึงไม่จำเป็นที่จะต้องรู้ทุกอย่างในรายละเอียดของระบบที่ทำการวิเคราะห์ก็สามารถดำเนินการวิเคราะห์ความหมายของระบบและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (อารันต์, 2543) การวิเคราะห์เริ่มตามลำดับจาก (1) ระยะพัฒนาประเด็นและการนิยามระบบที่จะทำการวิเคราะห์ อันได้แก่ การพัฒนาประเด็นหรือโจทย์คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ การกำหนดอาณาเขตและลำดับชั้น และการกำหนดกรอบแนวความคิด (conceptual framework) ที่จะทำการวิเคราะห์ (กรอบข้อมูล) (2) ระยะการวิเคราะห์รูปแบบ ได้แก่ พื้นที่ (space) เวลา (time) การไหล (flows) กระบวนการ (process) การตัดสินใจ (decision making) และสมบัติของระบบ (properties) ซึ่งแต่ละส่วนสามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้เครื่องมือคู่คิดต่างๆ (conceptual tools) และเครื่องมืออื่นๆ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ และ (3) ระยะการวิเคราะห์ระบุระบบ ปัญหาและศักยภาพของระบบและแนวทางการพัฒนาหรือวิจัยต่อไป ได้แก่ ระบบย่อย ประเภทหรือเขต สมรรถนะของระบบทั้งด้านศักยภาพ ข้อจำกัดและแนวโน้ม คำถามหลักเพื่อการพัฒนาและค้นหาคำตอบในลำดับต่อไป (**Figure 2**)

การนำการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรของ Conway (1982) สามารถทำได้โดยใช้การคิดเชิงระบบเป็นแนวคิดในการวิเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของแต่ละปัจจัยและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านชีวภาพ-กายภาพ และเศรษฐกิจ-สังคมตามแนวคิดนิเวศวิทยามนุษย์ของ A. Grandstaff (1985) ผู้สนใจสามารถศึกษารายละเอียดและขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรของ Conway (1982) ได้จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง หรือจากกลุ่มวิจัยระบบการทำฟาร์ม/ระบบชนบท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

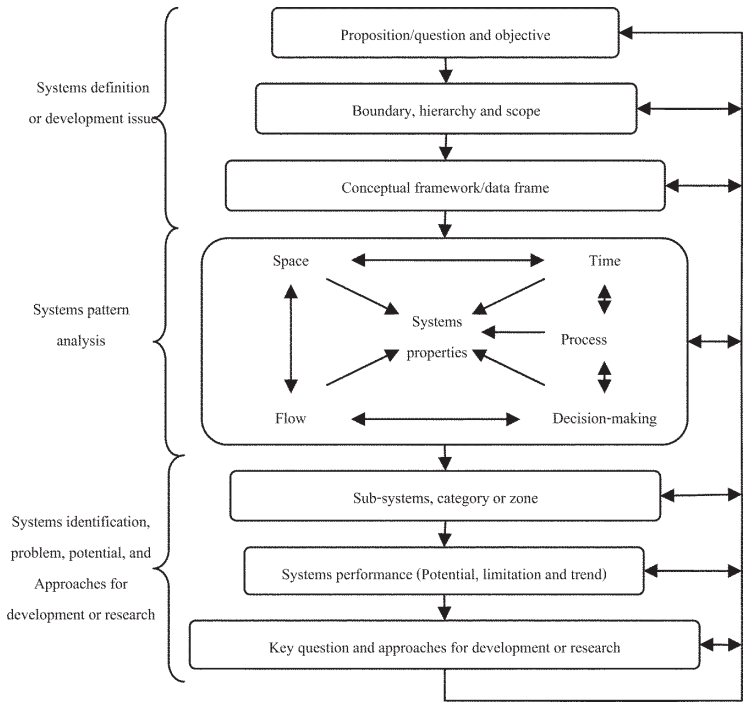

Figure 1 Social system-ecosystem interaction (human ecology) (A. Terry Rambo, 1983).

เทคนิควิธีที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบเกษตร

เทคนิคที่นิยมใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบเกษตรหรือการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการพัฒนามีหลายเทคนิควิธี สำหรับเทคนิคการประเมินสภาวะชนบทแบบเร่งด่วน (rapid rural appraisal: RRA) (Chamber, 1979; Grandstaff, 1985; Subhahira, 2002) เป็นเทคนิคที่ Grandstaff นำมาบุกเบิกและใช้กับกลุ่มงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม/ระบบชนบท มหาวิทยาลัยขอนแก่นเมื่อปี 2526 และได้รับการปรับปรุงพัฒนาจนเป็นเทคนิคหนึ่งที่เหมาะสมในการวิจัยระบบการทำฟาร์ม/ระบบชนบท (สุเกสินี, 2528) เทคนิค RRA เป็นเทคนิคพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้สนับสนุนหรือพัฒนาเทคนิควิธีอื่นได้เป็นอย่างดี อาทิ การประเมินสภาวะชนบทแบบมีส่วนร่วม (participatory rural appraisal: PRA) การวิเคราะห์ระบบชนบท (rural systems analysis: RSA) การวิเคราะห์ A-I-C (appreciation-influence-control) การประชุมเพื่อแสวงหาอนาคตร่วม (future search conference: FSC) การประเมินและวางแผนแบบมีส่วนร่วม (participatory assessment and planning: PAP) การทำประชาคมหมู่บ้านหรือตำบล (Mooban or Tambon civil society) เทคนิคบางขั้นตอนของวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research: PAR) หรือวิธีการมีส่วนร่วมอื่นๆ ตลอดจนการใช้แบบจำลองเชิงปริมาณทางคณิตศาสตร์-เศรษฐศาสตร์ (mathematical economic model) และแบบจำลองสถานการณ์เชิงชีวภาพ-กายภาพ (biophysical simulation model) เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษานั้นๆ

RRA เป็นเทคนิคที่บุกเบิกและพัฒนาโดย Grandstaff ซึ่งเน้นการทำงานอย่างรวดเร็ว (rapid exploratory) ส่วน PRA เป็นเทคนิคที่บุกเบิกและพัฒนาโดย Robert Chambers ซึ่งเน้นการทำงานโดยการมีส่วนร่วมของคนชุมชน เทคนิคทั้งสองมีความแตกต่างกันในเรื่องเป้าประสงค์ของการใช้และระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในขณะที่เนื้อหาหลักในการศึกษายังคงเป็นสิ่งเดียวกัน โดยเทคนิค PRA มีพัฒนาการและมีเทคนิคอยู่บนพื้นฐานของ RRA หรืออาจกล่าวได้ว่า PRA แท้ที่จริงก็คือ RRA รูปแบบหนึ่งซึ่งดำเนินการ

โดยให้ชาวบ้านหรือคนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ (participatory RRA) และประยุกต์เอาวิธีการและพัฒนาเอาเทคนิควิธี หลักการ และกระบวนการต่างๆ ของ RRA ไปใช้ในบริบทของการพัฒนาชนบท ซึ่งให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของคนในท้องถิ่นโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมเป็นเครื่องมือสำคัญ (Chamber, 1992 และสุริยา และพัฒนา, 2537) เนื่องจากทั้งสองเทคนิคดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด บทความจึงกล่าวถึงหลักการของ RRA/PRA รวมกัน

เทคนิค RRA/PRA มี 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) General RRA/PRA ใช้สำหรับการศึกษาเรื่องโดยทั่วไป เช่น การวิเคราะห์ระบบเกษตร การวิเคราะห์ชุมชน เป็นต้น ส่วน (2) Topical RRA/PRA (บางครั้งเรียก Specific RRA/PRA) ใช้ในการศึกษาเฉพาะเรื่อง เช่น การวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ การวิเคราะห์ระบบการผลิตผัก ระบบการเลี้ยงโคกระบือ เป็นต้น (สุเกสินี, 2528; สุจินต์และสุเกสินี, 2530 และ Grandstaff and Donaid, 1995)

อย่างไรก็ตามในบางกรณีหรือบางโครงการที่ศึกษาวิเคราะห์ โดย Topical RRA/PRA อาจต้องทำการวิเคราะห์ General RRA/PRA ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพรวมหรือบริบทโดยรวมของพื้นที่ ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ Topical/specific RRA/PRA สามารถเชื่อมโยงกับส่วนอื่นๆ ในพื้นที่ทั้งด้วยกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคมที่มีอยู่ในพื้นที่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ทำการวิเคราะห์

นอกจากนี้ก่อนดำเนินการศึกษาโดยใช้ General RRA/PRA หรือ Topical/specific RRA/PRA อย่างเป็นทางการหรือเต็มกระบวนการ ผู้วิเคราะห์สามารถศึกษานำร่องหรือที่เรียกว่า Pilot RRA/PRA เพื่อทำความเข้าใจบริบททั่วไปที่เป็นอยู่ในพื้นที่ซึ่งนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างเป็นกรอบประเด็น (sub-topics) สำหรับนำไปใช้ในการศึกษา General RRA/PRA หรือ Topical/specific RRA/PRA อย่างเป็นทางการหรือเต็มกระบวนการต่อไป

เทคนิค RRA/PRA สามารถใช้ร่วมกับเทคนิคอื่นๆ ในการวิเคราะห์ AEA ได้ทั้ง 3 ระยะ ตั้งแต่การแสวงหาข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงหรือสนับสนุนในการนิยามระบบที่จะวิเคราะห์ เช่น การนำไปใช้ในการพัฒนาโจทย์หรือตั้งคำถามวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์ ตลอดจนวางการขอบเขตงานและกรอบแนวคิดของการวิจัยได้เป็นอย่างดี อีกทั้งในระยะของการรวบรวมและวิเคราะห์รูปแบบของระบบตลอดจนในระยะการระบุข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ระบบยังสามารถใช้เทคนิค RRA/PRA ร่วมกับเทคนิคอื่นๆ ได้ดีเช่นกัน

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

การประยุกต์ใช้ RRA/PRA ในการรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบเกษตรมีแนวทางโดยสังเขปดังนี้

ทีมงานในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์

การรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิค RRA เน้นการทำงานอย่างรวดเร็ว ส่วน PRA เน้นการให้คนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วม ดังนั้นทีมงานในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลควรต้องเน้นเป็นทีมสหวิยาการซึ่งมาจากหลายสาขาวิชาทั้งจากสาขาด้านวิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์ สังคมศาสตร์ สาธารณสุข ตลอดจนส่วนราชการที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์ต้องเน้นให้ชาวบ้านหรือเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่เข้ามาเป็นทีมงาน มีส่วนร่วมและเป็นผู้นำในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (Grandstaff and Donaid, 1995 และสุริยา และพัฒนา, 2537)

การสร้างกรอบประเด็นและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

เทคนิค RRA/PRA ไม่เน้นการใช้ชุดคำถามแบบ (questionnaire series) เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล แต่สามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือเพื่อประกอบการรวบรวมข้อมูล เช่น ใช้ในรูปแบบของแบบสอบถามสั้น (short questionnaires) การรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิค RRA/PRA เน้นการรวบรวมข้อมูลโดยใช้ sub-topic เป็นแนวทางในการรวบรวมข้อมูลจากผู้รู้ (key informants: KIs) และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับพื้นที่ ชุมชน และครัวเรือน

Sub-topic มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นรายละเอียดที่แตกย่อยออกจากกรอบแนวความคิดของการวิเคราะห์ (conceptual framework) การกำหนด sub-topic สามารถทำได้โดย (1) การทบทวนแนวคิดจากเอกสาร (2) การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (3) การศึกษานำร่องเบื้องต้นด้วย Pilot RRA/PRA เพื่อเข้าใจประเด็นปัญหาและ/หรือเอาพื้นที่เป็นตัวตั้ง (problem and/or area oriented) (4) การใช้ทีมสหวิทยาการ หรือให้คนในพื้นที่ร่วมระดมสมองด้วยการคิดเชิงระบบ หรือวิธีการอื่นเพื่อนำไปสู่การสร้างกรอบแนวความคิดและกำหนดตัว sub-topic ตามลำดับ (Simaraks, 2002c) กรณีตัวอย่าง เช่น การวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาเข้าสู่การผลิตแบบอินทรีย์ อาจเริ่มจากการวิเคราะห์ General RRA/PRA เพื่อให้เข้าใจภาพรวมหรือบริบทโดยรวมของพื้นที่ทั้งทางด้านชีวภาพ กายภาพ เศรษฐกิจ สังคมที่เป็นอยู่ (existing) ในพื้นที่ จากนั้นทำการวิเคราะห์ Topical/specific RRA เฉพาะด้านการผลิตข้าวอินทรีย์ที่มีอยู่ในพื้นที่ โดยนำผลจากการวิเคราะห์ General RRA/PRA มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงหรือต่อยอดเข้าสู่ประเด็นเรื่องระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ที่เป็นอยู่ในพื้นที่

Sub-topic ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้ง General RRA/PRA และ Topical/specific RRA/PRA สามารถขยายหรือแตกเป็น Sub-topic ย่อยๆ ได้ลงไปอีกตามความประสงค์ และสามารถนำมาปรับเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structure interview: SSI) หรือแบบสอบถามสั้น ซึ่งใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลต่างๆ ทั้งในระดับองค์กร หรือชุมชน และในระดับครัวเรือนหรือฟาร์ม อาทิ ผู้รู้ในชุมชน เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ผู้ค้าข้าว โรงสี และเกษตรกรผู้ผลิต เป็นต้น (Simaraks, 2002c; Na-Lampang , 2002) ซึ่งในบทความนี้จะไม่กล่าวถึงในรายละเอียดของ SSI ที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว ผู้สนใจสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง หรือจากกลุ่มวิจัยระบบการทำฟาร์ม/ระบบชนบท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ให้ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลตาม sub-topic ที่กำหนดไว้จะประกอบในการวิเคราะห์มีทั้งข้อมูลมือหนึ่ง (ปฐมภูมิ) และมือสอง (ทุติยภูมิ) การรวบรวมข้อมูลอาจเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลมือสอง อาทิ แผนที่ทหาร ภาพถ่ายแผนที่ทางอากาศ ข้อมูล กชช 2ค. ข้อมูลสถิติการเกษตร น้ำฝน ข้อมูลดิน ข้อมูลทรัพยากรและสาธารณูปโภคในพื้นที่ หรือข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์และทำความเข้าใจบริบทโดยรวมของพื้นที่ศึกษา จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลมือหนึ่งโดยใช้ sub-topic, SSI และ/หรือแบบสอบถามสั้นเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากผู้รู้ และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับพื้นที่ ชุมชน และครัวเรือน (ทั้งนี้ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา) ด้วยเทคนิค purposive sampling และ snow-ball sampling ซึ่งขณะที่รวบรวมข้อมูลต้องทำการบันทึกภาคสนาม (field note) พร้อมทั้งประมวลวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและตรวจสอบข้อมูลด้วยเทคนิค triangulation ไปพร้อมๆ กัน (iterative) เพื่อให้เข้าใจสภาพความเป็นจริง (existence) ของประเด็นที่ศึกษาและเห็นความเชื่อมโยงของปรากฏการณ์ที่ศึกษาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยได้ทำการสรุปข้อมูลเป็นระยะๆ ตั้งสมมุติฐานชั่วคราวในการวิเคราะห์ เรียบเรียงแนวคิดและตั้งข้อสังเกตโดยใช้ eight helpers (Simaraks, 2002b) เป็นตัวช่วยในการตั้งข้อสังเกตและตั้งคำถามในการรวบรวมเพื่อเชื่อมโยงเซาะเอาข้อมูล (probe) (สุภางค์, 2548) พร้อมทั้งช่วยในการเรียบเรียงแนวคิด ความหมายและตั้งสมมติฐานชั่วคราวการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในขณะที่ทำการรวบรวมข้อมูลและมีการบันทึกภาคสนาม (field note) ตลอดจนตรวจสอบข้อมูลกลับไปกลับมา (iterative) เพื่อพิจารณาความถูกต้อง (validity) และความเชื่อถือได้ (reliability) ของข้อมูลด้วยเทคนิค triangulation (สุจินต์และสุเกสินี, 2530 และสุภางค์, 2548) โดยพิจารณาจากความซ้ำกันหรือความเหมือนกันของข้อค้นพบในมิติต่างๆ ความพอเพียงสามารถตอบคำถามของประเด็นศึกษาที่ค้นพบนั้นๆ ประเด็นใดที่ยังไม่ชัดเจนนำผลจากการวิเคราะห์ไปตรวจสอบหรือทบทวนความเป็นถูกต้องของข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลอีกครั้งหรือรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือช่วยวิเคราะห์

การวิเคราะห์สามารถทำได้โดยนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์รูปแบบ (system pattern) ทั้งในมิติด้านพื้นที่ เวลา การไหล การตัดสินใจ กระบวนการ และสมบัติของระบบ โดยใช้เครื่องมือคู่คิด (conceptual Tools) ช่วยในการวิเคราะห์ จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อระบุระบบ (system identification) โดยการพิจารณาถึงระบบย่อย ประเภท หรือเขต การประเมินสมรรถนะของระบบทั้งศักยภาพและข้อจำกัด อันนำไปสู่การพิจารณาช่องว่างของระบบ (key questions) และเสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาหรือการวิจัยในลำดับต่อไป

ในการวิเคราะห์ดังกล่าวข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น MS-Excel, SPSS, หรือ Arc View GIS เป็นต้น เพื่อสนับสนุนหรือบูรณาการกับข้อมูลเชิงคุณภาพ และเครื่องมือที่สำคัญในการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร คือการใช้เครื่องมือคู่คิด (conceptual Tools) มาช่วยในการวิเคราะห์ อาทิ ภาพตัดขวางของพื้นที่ ภาพการกระจายบนพื้นที่ กราฟ ปฏิทินแรงงาน ปฏิทินการเกษตร/การเพาะปลูก Vann diagram, decision tree เป็นต้น (Limpinuntana, 2002b) ส่วนข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่ใช้ประกอบการศึกษาความสัมพันธ์ของระบบสามารถวิเคราะห์ได้โดยนำข้อมูลที่รวบรวมมาซึ่งมีทั้งข้อมูลเชิงเดี่ยว (singular statement) (พรศักดิ์, 2544) และข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงกับประเด็นอื่น (connected statements) โดยนำมาวิเคราะห์จำแนกประเภท (typological analysis) และวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล (constant comparison) (สุภางค์, 2548) เพื่อสร้างเป็นแนวความคิด (concepts coding) ให้เห็นถึงลักษณะร่วมของปรากฏการณ์แต่ละประเด็น (นภาภรณ์, 2539) แล้วนำแนวความคิดต่างๆ มาจัดทำเป็นกรอบแนวความคิด (conceptual approaches) (พรศักดิ์, 2544) เพื่อสร้างเป็นข้อสรุป (generalized conclusion) (นภาภรณ์, 2539 และ ชาย, 2531) ให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ของแนวคิดเหล่านั้น และนำข้อสรุปทั่วไปดังกล่าวมาจัดเป็นรายการข้อเสนอ (propositional inventories) เพื่อให้เห็นถึงรูปแบบและข้อจำกัดของระบบการผลิตที่ทำการศึกษา (พรศักดิ์, 2544) ซึ่งกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพแต่ละขั้นตอนดังกล่าวพิจารณาจากหลักความเป็นเหตุ (case) เป็นผล (effect) เหตุผล (reason) ตลอดจนการอำนวยให้เกิดผล (enabling) (สุจินต์, 2547ข) เป็นข้อพิจารณาในการคิดเชิงระบบซึ่งต้องใช้การคิดวิธีหลายวิธีมาผสมผสานกันหรือที่เรียกว่า การคิดแบบบูรณาการ (integral thinking) ประกอบด้วย การคิดเชิงเอกนัยและอเนกนัย (convergent and divergent thinking) การคิดแบบก้าวหน้าและย้อนกลับ (forward and backward thinking) การคิดเชิงตรรกะวิพากษ์ (critical thinking) และการคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) (สุจินต์, 2547ก) อันนำไปสู่การสร้างข้อสรุปของการศึกษาแต่ในละประเด็น อย่างไรก็ตามหากข้อมูลในประเด็นใดที่ต้องการความชัดเจนยิ่งขึ้น หรือเพื่อยืนยันความถูกต้อง (validity) และความเชื่อถือได้ (reliability) ของข้อมูลอีกครั้ง ผู้วิเคราะห์สามารถทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อเติมเต็มส่วนนั้นๆ เพิ่มเติมได้ตามความประสงค์

การวิเคราะห์สามารถทำได้โดยนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์รูปแบบ ทั้งในมิติด้านพื้นที่ เวลา การไหล การตัดสินใจ กระบวนการ และสมบัติของระบบซึ่งแต่ละส่วนใช้เครื่องมือคู่คิดช่วยในการวิเคราะห์ และจากกนั้นทำการวิเคราะห์ระบุระบบ และเสนอแนวทางการพัฒนา โดยการสังเคราะห์เพื่อพิจารณาระบบย่อย ประเภท หรือเขต การประเมินสมรรถนะของระบบ อันนำไปสู่กำหนดแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาเข้าสู่การผลิตแบบอินทรีย์ว่ามีส่วนใดที่คนในพื้นที่เห็นว่าจำเป็นหรือต้องการ หรือส่วนใดสอดคล้องเหมาะสมกับสิ่งที่เป็นอยู่ในพื้นที่ และควรดำเนินการพัฒนาไปในแนวทางใด

ตัวอย่าง sub-topics ที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวเพื่อการพัฒนาสู่การผลิตแบบอินทรีย์

วัตถุประสงค์ (ตัวอย่าง): เพื่อวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวในพื้นที่อันนำไปสู่กำหนดแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาเข้าสู่การผลิตแบบอินทรีย์

Sub-topic ในการวิเคราะห์ General RRA/PRA: ตัวอย่างบางส่วน (shortcut);

1. การใช้ประโยชน์ที่ดิน
2. การปลูกพืช, เลี้ยงสัตว์ ประมง และการเกษตรกรรมอื่นๆ
3. กิจกรรมอื่นๆ
4. แผนที่หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่
5. ข้อมูลทางสังคม
6. ปัญหาต่างๆ และแนวทางแก้ปัญหา

Sub-topic ในการวิเคราะห์ Topical/specific RRA/PRA: ตัวอย่างบางส่วน (shortcut);

1. สภาพทั้งไป/ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร
2. การทำมาหากินของครัวเรือนเกษตรกร
3. องค์กรและระบบการส่งเสริมการผลิตที่เป็นอยู่ในพื้นที่
4. มาตรฐานที่ใช้ในการการผลิต หรือเกณฑ์ที่เกษตรกรใช้ปฏิบัติอยู่
5. ปริมาณการผลิตทั้งข้าวอินทรีย์และข้าวทั่วไปที่เป็นอยู่ในพื้นที่
6. การตลาดและการแปรรูปที่เป็นอยู่ในพื้นที่
7. ปฏิทินการทำการเกษตร ปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และปฏิทินแรงงาน
8. วิธีการปฏิบัติการในการผลิตข้าวที่เกษตรกรปฏิบัติ
9. ทำไมเกษตรกรจึงผลิต หรือ ไม่ผลิตข้าวอินทรีย์
10. ทำไมเกษตรกรบางรายผลิตข้าวอินทรีย์ได้ บางรายผลิตไม่ได้หรือได้บางส่วนของพื้นที่
11. การคงอยู่และ/หรือไม่คงอยู่ในระบบการผลิตของเกษตรกร
12. การขยายและ/หรือการลดพื้นที่หรือปริมาณในการผลิตของเกษตรกร
13. จุดเด่น จุดด้อย โอกาส ความเป็นไปได้หรือความสามารถ ข้อจำกัด ปัญหาต่างๆ
14. แนวทางการพัฒนา ความต้องการ และความจำเป็น

สรุปและข้อเสนอแนะ

แนวคิดการพัฒนาการเกษตรตามภูมิสังคมจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้คือ เกษตรกรต้องมาก่อน แนวคิดเกี่ยวกับระบบ การคิดเชิงระบบ นิเวศวิทยามนุษย์ การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร ตลอดจนเทคนิคการวิเคราะห์ต่างๆ โดยเฉพาะเทคนิค RRA/PRA สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ระบบเกษตรในเขตร้อนได้ดี และสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาตามภูมิสังคมและแนวคิดเกษตรกรต้องมาก่อน การวิเคราะห์ระบบดังกล่าวสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ (1) ระยะการนิยามระบบเป็นการพัฒนาประเด็นหรือโจทย์คำถามวิจัยและกรอบในการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ คำถามและวัตถุประสงค์ อาณาเขตและลำดับชั้น และกรอบแนวความคิด (2) ระยะการวิเคราะห์รูปแบบของระบบ ได้แก่ พื้นที่ เวลา การไหล การตัดสินใจ กระบวนการ และสมบัติของระบบ ซึ่งแต่ละส่วนใช้เครื่องมือคู่คิดและเครื่องมืออื่นๆ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ และ (3) ระยะการระบุระบบ ปัญหา และศักยภาพของระบบและแนวทางการพัฒนาหรือวิจัยในลำดับต่อไป ได้แก่ การสังเคราะห์เพื่อพิจารณาระบบย่อย ประเภท หรือเขต การประเมินสมรรถนะของระบบ และการเสนอคำถามหลักและแนวทางการพัฒนา เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์มาบูรณาการเพื่อสร้างข้อสรุป

การวิเคราะห์โดยใช้แนวทางเชิงระบบดังกล่าวนี้สามารถนำไปปรับหรือประยุกต์ใช้ได้ในหลายระดับและ/หรือหลายเรื่องตามความเหมาะสมโดยเฉพาะด้านการเกษตรซึ่งเป็นระบบการผลิตพื้นฐานของคนในสังคม อาทิ ใช้ในการวิเคราะห์ระบบการผลิตข้าวในพื้นที่อันนำไปสู่กำหนดแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาเข้าสู่การผลิตแบบอินทรีย์ให้ความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ในพื้นที่

อย่างไรก็ตามผู้วิเคราะห์ควรทำความเข้าใจแนวคิดทฤษฎี วิธีการและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงระบบ อีกทั้งควรทำการวิเคราะห์เป็นทีมที่ประกอบด้วยผู้รู้จากหลายสาขาซึ่งจะทำให้เห็นมิติของระบบที่ทำการวิเคราะห์ได้มากยิ่งขึ้น

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณาจารย์ ศาสตราจารย์ ดร. อารันต์ พัฒโนทัย รองศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ สิมารักษ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิริยะ ลิมปินันทน์ Professor Dr. A. Terry RAMBO รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ พลธานี รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิทย์ เลาหศิริวงศ์ รองศาสตราจารย์ นงลักษณ์ สุพรรณไชยมาตย์ และนักวิจัยกลุ่มวิจัยระบบการทำฟาร์ม/ระบบชนบท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้สร้างองค์ความรู้ วิธีวิทยา และแนวทางเชิงระบบด้านการเกษตรและการพัฒนาเป็นศาสตร์ให้ผู้เขียนได้เพิ่มพูนความรู้ ขอขอบคุณคณาจารย์และบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเกษตรเชิงระบบ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ร่วมอภิปรายประเด็นต่างๆ ในการการเรียบเรียงบทความนี้

เอกสารอ้างอิง

เชาวเลิศ เลิศโลฟาร. 2544. ระบบและการจัดระบบ: แนวคิดเกี่ยวกับระบบ. ใน: การจัดระบบทางการศึกษา (Systems Approach in Education). สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2544. ระบบและการจัดระบบ: พฤติกรรมของระบบ. ใน: การจัดระบบทางการศึกษา (Systems Approach in Education). สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

ชัยวัตน์ ถิระพันธุ์. 2550. ทฤษฎีกระบวนระบบ (System Thinking). สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.แหล่งข้อมูล: http://www.ldinet. org/autopage/show_page.php?t=8&s_id=7&d_id=7&page=1&start=1. ค้นเมื่อ 15 กันยายน 2550.

ชาย โพธิสิตา. 2531. การวิจัยเชิงคุณภาพ: ข้อพิจารณาทางทฤษฎี. ใน: เบญจา ยอดดำเนิน-แอ๊ตติกจ์. การศึกษาเชิงคุณภาพ: เทคนิคการทำงานภาคสนาม. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ.

นภาภรณ์ หะวานนท์. 2539. ทฤษฎีฐานราก: ทางเลือกในการสร้างองค์ความรู้. ใน: พัฒนศึกษาศาสตร์: ศาสตร์แห่งการเรียนรู้และถ่ายทอดการพัฒนา.: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว. 2544. ศาสตร์แห่งการวิจัยทางการเมืองและสังคม. คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

วิริยะ ลิมปินันทน์. 2544. การวิจัยระบบการทำฟาร์ม. ใน: การวิจัยเพื่อการพัฒนาการส่งเสริมการเกษตร. สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สำนักงานคณะกรรมการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2548. วารสารอันเนื่องมาจากพระราชดำริ: ภูมิสังคม. 3(3) 2548.

สุเกสินี สุภะธีระ. 2528. การใช้เทคนิคการประเมินสภาวะชนบทแบบเร่งด่วนในการศึกษาพื้นที่. สัมมนาระบบการทำฟาร์มแห่งชาติ ครั้งที่2. วันที่ 3-5 เมษายน 2528 ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สุเมธ ตันติเวชกุล. 2548. สำนักงานคณะกรรมการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. บทความพิเศษ. วารสารอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. สำนักงานคณะกรรมการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 3(1)2548.

สุจินต์ สิมารักษ์ และ สุเกสินี สุภธีระ. 2530. การประเมินสภาวะชนบทแบบเร่งด่วน. ขอนแก่น: โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สุจินต์ สิมารักษ์. 2547ก. แนวทางการเขียนและประเมินข้อเสนอโครงการวิจัย. สำนักงานเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา)

สุจินต์ สิมารักษ์. 2547ข. หลักการประมวลเอกสารและการศึกษาสถานการณ์ในการวิจัย: Critical Thinking about Research. ขอนแก่น: สำนักงานเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา)

สุภางค์ จันทวานิช. 2548. การวิจัยเชิงคุณภาพ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สุริยา สมุทคุปติ์ และ พัฒนา กิติอาษา. 2537. จากวิธีการประเมินสภาวะชุมแบบเร่งด่วนถึงวิธีการประเมินสภาวะชุมชนแบบมีส่วนร่วม: พลวัตของวิธีการพัฒนาชนบทแนวใหม่. ไทยศึกษานิทัศน์. สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.

อารันต์ พัฒโนทัย. 2543. งานวิจัยเกษตรเชิงระบบ: ทิศทางและสถานภาพในอนาคต. ใน: ระบบเกษตรเพื่อการจัดการทรัพยากรและพัฒนาองค์กรชุมชนอย่างยั่งยืน. รายงานสัมมนาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 1 ณ โรงแรมหลุยส์แทเวิร์น หลักสี่ กรุงเทพมหานคร วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2543.

Aronson, Daniel. 1999. Overview of Systems Thinking. Available: http://www.thinking.net/Systems_Thinking/Over viewS Tarticle.pdf. Accessed Sep. 15, 2007.

Chambers, Robert. 1979. Rural Development Tourism: Poverty Unperceived. Conference on the Rapid Rural Appraisal. December 4-7, 1979 at Institute of Development Studies (IDS), University of Sussex. Brighton.

Chambers, Robert. 1992. Rapid Appraisal : Rapid, Relaxed and Participatory. IDS Discussion Paper 311. Institute of Development Studies (IDS), University of Sussex, Brighton.

Chambers, Robert. 1989a. The Role of Farmers in the Creation of Agricultural Technology. In: Robert Chamber, Arnold Pacey and Lori Ann Thrupp. (Editor). Farmer First. London: Intermediate Technology Development Group, Southampton Row, London WC1B 4HH, UK.

Chambers, Robert. 1989b. Farmer First: A Practical Paradigm for the Third Agriculture. In: M. A. Altieri and S. B. Hecht, editors. Agroecology and small farm development. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Charoenwatana, Terd. 1984. The Rainfed Farming System Research in Norteast Thailand: A Ten-year Experiences. A paper presented at Farming Systems Research Symposium, Kansas State University, October 7-10, 1994.

Conway, Gordon R.. 1982. A Guide to Agroecosystem Analysis. Tambon and Village Agricultural Systems in Northeast Thailand. KKU-FORD Cropping Systems Project. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand.

Foundation of Niklas Luhmann's Theory of Social Systems. 2007. Foundation of Niklas Luhmann's Theory of Social Systems. Available: http://www.libfl.ru/Luhmann/Luhman4.html. Accessed Sep. 15, 2007.

Grandstaff, Terry B.. 1985. Report Rapid Rural Appraisal. Proceedings of the 1985 International Conference on the Rapid Rural Appraisal. Rural Systems Research and Farming Systems Research Projects. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. February 5, 1985, Thailand.

Grandstaff, Terry B. and A. Donaid Messerschmidt. 1995. A Manager's Guide to the Use of Rapid Rural Appraisal. Bangkok: FARM Programme, FAO/UNDP, Bangkok, Thailand; and Rural Systems Analysis Program, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

Guberman, Shelia. 2007. Reflections on Ludwig von Bertalanfy's General System Theory: Foundations, Development. Available:http://www.afscet.asso.fr/resSystemica/Crete02/Guberman.pdf. Accessed Sep. 15, 2007.

Haines Centre for Strategic Management. 2007. The Essence. The Systems Thinking Approach®. Available: http://www.hainescen tre.com/essence/. Accessed Sep. 15, 2007.

Limpinuntana, Viriya. 2002a. Area Analysis. Training Materials for Workshop on the Rapid Rural Appraisal. October 23-26, 2002. Farming Systems Research Group. Khon Kaen University, Thailand.

Limpinuntana, Viriya. 2002b. Conceptual Tools. Training Materials for Workshop on the Rapid Rural Appraisal. October 23-26, 2002. Farming Systems Research Group. Khon Kaen University, Thailand.

Na-Lampang, Pongchan, 2002. Semi-stricture Interview. Training Materials for Workshop on the Rapid Rural Appraisal. October 23-26, 2002 Farming Systems Research Group. Khon Kaen University, Thailand.

Nonaka, Ikujiro and Hirotaka Takeuchi. 1995. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University Press, NY.

Polthanee, Anan . 1995. Farmer as scientist: Farmer Practices and Knowledge Northeast Thailand: Some Examples. Khon Kaen: Farming Systems Project, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand.

Rambo, Terry A.. 1983. Conceptual Approaches to Human Ecology. Hawaii: East-West Environment and Policy Institute, East-West Center.

Simaraks, Suchint. 2002a. Introduction to General System Concept and Approach. Training Materials for Workshop on the Rapid Rural Appraisal. October 23-26, 2002 Farming Systems Research Group. Khon Kaen University, Thailand.

Simaraks, Suchint. 2002b. Eight Helpers. Training Materials for Workshop on the Rapid Rural Appraisal. October 23-26, 2002 Farming Systems Research Group. Khon Kaen University, Thailand.

Simaraks, Suchint. 2002c. Sub-topic. Training Materials for Workshop on the Rapid Rural Appraisal. October 23-26, 2002 Farming Systems Research Group. Khon Kaen University, Thailand.

Subhahira, Sukaesinee, 2002.Organization of RRA. Training Materials for Workshop on the Rapid Rural Appraisal. October 23-26, 2002 Farming Systems Research Group. Khon Kaen University, Thailand.

Vester, Frederic. 1999. Cybernetic System Management as a Guarantor of Sustainable. Study Group of Biology and Environment, GmbH Nuβbaumstrasse 14, D-80336 München.