

Human Ecology and Agricultural Systems : I concepts and models

S. Ramitanondh

Department of Sociology - Anthropology,

Faculty of Social Sciences,

Chiang Mai University.

Summary

Ideally, agricultural research should combine agricultural and social scientists. In real world, agricultural research has been treated in separate parts, e.g. science and technology, social, etc. Solving agricultural problems as a whole are now becoming increasingly difficult. An alternative way to improve the situation is to develop a kind of interdisciplinary approach. The idea of "human ecology" has been introduced. This approach emphasized the interactions of the agroecosystem components; i.e. physical, biological as well as social components. Productive forces and relations of production are the main issues to be discussed in details.

Details physical informations were obtained from various sources. These were soil survey map at scale of 1:100,000, soil morphology map 1:50,000 from Department of Geography CMU, irrigation maps from Royal Irrigation Department. The analyses of this study were based on the relationship between these physical determinants and patterns of present land use. The final Results show the distinct boundary of 30 land units and the descriptions of these units are presented in full details.

The present study conclusively shows the complexity of the relationships between physical determinants and present land use. In some areas the increase in cropping intensity is closely relating to irrigation. At the same time, pattern of water distribution determines crop failure, ie. field being distant from irrigation canals. The highest cropping intensity of three crop a year is found mainly in the tube well areas and occasionally in areas under both traditional and RID irrigation systems. Some adverse physical factors, flooding in particular, could alter cropping practices. This is dominant in some land unit. In addition crop types were found to be related to soil physical properties. These results should be relevant to resource development for agricultural purposes in the future.

มนุษยนิเวศน์วิทยากับระบบการเกษตร 1. แนวความคิด และแบบจำลอง .

โดย

ฉลาดชาย รมิตานนท์

ภาควิชาสังคม และมานุษยวิทยา

คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่องย่อ

เท่าที่เป็นมาในอดีตและยังคงเป็นอยู่ในปัจจุบัน นักการเกษตรและนักสังคมศาสตร์มักจะมีเส้นทางเดินกันคนละทาง นักการเกษตรก็พยายามที่จะพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรให้ดีขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตให้ได้มากที่สุด โดยมีความหวังว่า เมื่อเกษตรกรทำการผลิตได้ผลผลิตสูงแล้ว เขาก็จะมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น โดยอาจลืมนึกไปว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับสังคมกึ่งที่เกี่ยวกับมนุษยกึ่งที่ อาจเป็นอุปสรรคขัดขวางมิให้การเพิ่มผลผลิตดำเนินไปได้ได้อย่างได้ผลเท่าที่ควร หรือผลของการเพิ่มผลผลิตอาจไม่ตกอยู่กับเกษตรกรชาวไร่ชาวนาก็ได้ ในขณะที่ตัวนักสังคมศาสตร์ก็อาจสนใจแต่เฉพาะปัจจัยทางสังคมและปัจจัยที่เกี่ยวกับมนุษย์ โดยขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยทางธรรมชาติ ขาดความเข้าใจระบบการเกษตรหรือการผลิตของสังคม ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นรากฐานของชีวิตทางสังคมที่พวกเขาศึกษา ซึ่งอาจทำให้ข้อสรุปของพวกเขาคลาดเคลื่อนห่างไกลจากความ เป็นจริง ปรากฏการณ์เช่นนี้เป็นเรื่องที่ไม่สมควรได้รับการแก้ไข นั่นคือจะต้องนำเอานักวิชาการในสาขาต่าง ๆ เข้ามาช่วยกันศึกษาปัญหาของสังคม เช่น ปัญหาความยากจน ปัญหาพัฒนาการเกษตร ฯลฯ ร่วมกัน โดยพัฒนาแนวความคิดบางประการขึ้นมา เพื่อใช้เป็นแนวทางร่วมกันในการทำงาน

บทความนี้เป็นความพยายามเบื้องต้นที่จะนำเอาแนวความคิดเรื่อง มนุษยนิเวศน์วิทยา (Human Ecology) ซึ่งเป็นแนวความคิดที่มองปัญหาในลักษณะของสหสาขาวิชา (Multi-disciplinary approach) โดยมีลักษณะเด่นอยู่ที่การนำเอาระบบของธรรมชาติในส่วนที่มิใช่มนุษย์

เช่น ดิน น้ำ พืช สัตว์ อุณหภูมิ และภูมิอากาศเข้ามาหาความสัมพันธ์กับระบบสังคม (Social system) ในลักษณะที่ระบบทั้งสองนี้มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และกำหนดซึ่งกันและกัน โดยมีวัตถุดิบในการหาความเข้าใจพลังทางการผลิต (productive forces) ของสังคมมนุษย์ และความสัมพันธ์ทางสังคมของมนุษย์อันเกิดจากการผลิต (relations of production) เพื่อหาทางพัฒนาทั้งสองสิ่งนี้ให้มีประสิทธิภาพสูงและมีความถูกต้องเหมาะสมมากขึ้น

คำนำ

ถึงแม้จะเป็นความจริงว่าแนวความคิดเรื่อง "มนุษย์นิเวศวิทยา" (Human ecology) ได้เป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างกว้างขวางในการศึกษาที่เป็นวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ (Interactions) ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมมาเป็นเวลาเกือบครึ่งศตวรรษแล้วก็ตาม แต่ในขณะนี้ก็ยังไม่ใช่ที่ยึดกันว่า แนวทางทฤษฎี (theoretical paradigm) อันใดอันหนึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมหรือสมบูรณ์ที่สุดที่จะใช้ในการศึกษาร่วมในแขนงนี้ ตรงกันข้ามปรากฏว่าในการศึกษาทางด้านมนุษย์นิเวศวิทยากลับปรากฏว่ามีแนวทางต่าง ๆ อยู่หลายแนวทางด้วยกัน พัฒนาการของแนวทางต่าง ๆ เหล่านี้สามารถศึกษาในลักษณะที่สอดคล้องกับประวัติศาสตร์ทางความรู้ หรือ พัฒนาการของระบบความรู้ของมนุษย์ แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่าแนวความคิดที่พัฒนาขึ้นมาในระยะหลัง ๆ จะต้องถูกต้องหรือสมบูรณ์ หนือกว่าแนวแรก ๆ (Rambo et al 1981; Hardesty, 1979)

บทความนี้จะทำเสนอแนวทางทฤษฎี (Theoretical paradigm) ที่เกี่ยวกับมนุษย์ และสภาพแวดล้อม เพียงสองแนวที่ผู้เขียน เห็นว่าสามารถนำมาเข้ามาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา หรือวิเคราะห์ระบบการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพพอสมควร

แบบจำลองมนุษย์นิเวศวิทยาที่มีพื้นฐานบนระบบนิเวศ (The Ecosystem-Based Model of Human Ecology)

นักมานุษยวิทยาอเมริกันสองคน คือ Andrew Vayda และ Roy Rappaport เสนอว่า ในการศึกษาสังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์นั้น เราควรจะมุ่งความสนใจไปที่ ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรของมนุษย์ในสังคมใดสังคมหนึ่งกับระบบนิเวศระบบใดระบบหนึ่ง (the relationship of specific human populations to specific ecosystems) ระบบนิเวศ (ecosystem) หนึ่งประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ไม่มีชีวิต

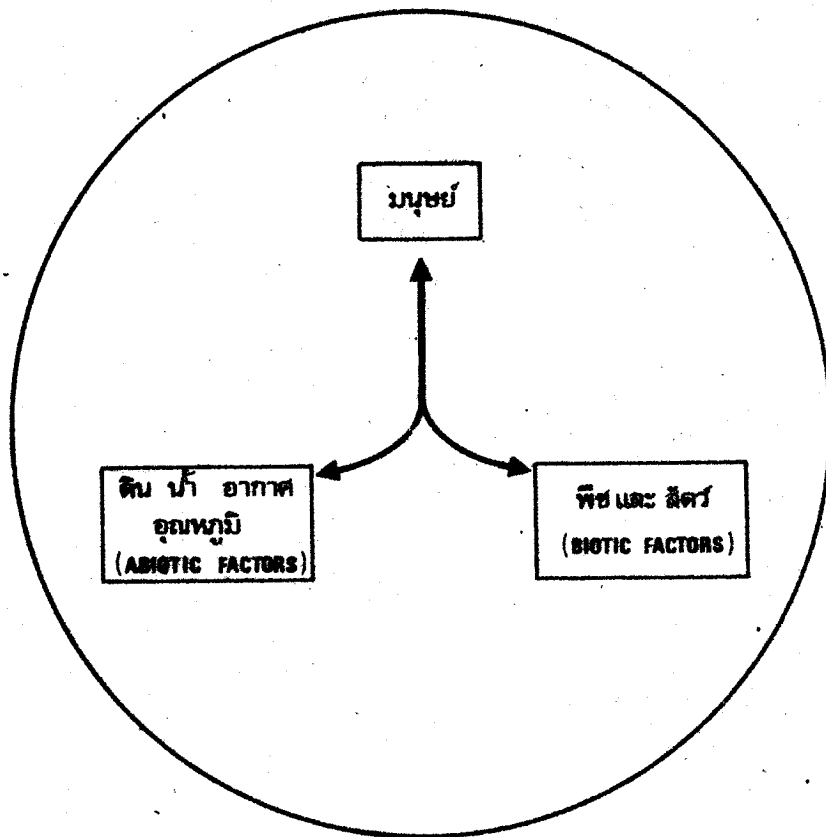
(เช่น ดิน น้ำ และภูมิอากาศ) ที่มีสัมพันธ์ภาพเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน กำหนดซึ่งกันและกัน ภายในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง (รูปที่ 1) ในทัศนะของเขา มนุษย์เป็นเพียงประชากรอีกกลุ่มหนึ่งในหมู่ประชากรอีกมากมายของพืชและสัตว์เผ่าพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปะทะสังสรรค์ (interact) หรือกำหนดซึ่งกันและกัน และมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ไม่สืบริต (เช่น ภูมิอากาศ ดิน น้ำ) แห่งระบบนิเวศหนึ่ง ดังนั้นระบบนิเวศ (ecosystem) จึงเป็นหน่วยพื้นฐานในการวิเคราะห์ในแนวนี้ (Rambo, 1981)

วัตถุประสงค์ในการนำแบบจำลองนี้มาแสดงก็เพียงต้องการชี้ให้เห็นในตอนเริ่มแรกเสียเลยว่าในการศึกษาวิจัยเพื่อทำความเข้าใจระบบสังคมมนุษย์ (social system) นักสังคมศาสตร์ทุกแขนงไม่ว่าจะเป็น นักเศรษฐศาสตร์ นักสังคมวิทยา นักมานุษยวิทยา นักนิติศาสตร์ ฯลฯ จำเป็นต้องนำเอาปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ ภูมิอากาศ และ พืชและสัตว์เข้ามาร่วมพิจารณาด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้างานศึกษาวิจัยนั้น เกี่ยวข้องกับการผลิตของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันนักเกษตรที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบการปลูกพืชจะพบว่า การศึกษาวิจัยของเขา จะขาดความสมบูรณ์ไปมากหากไม่นำเอาปัจจัยทางด้านสังคมที่ดี ปัจจัยทางด้านมนุษย์ที่ดี เข้ามาร่วมพิจารณาด้วย

แบบจำลองระบบมนุษย์นิเวศวิทยา (The System Model of Human Ecology)

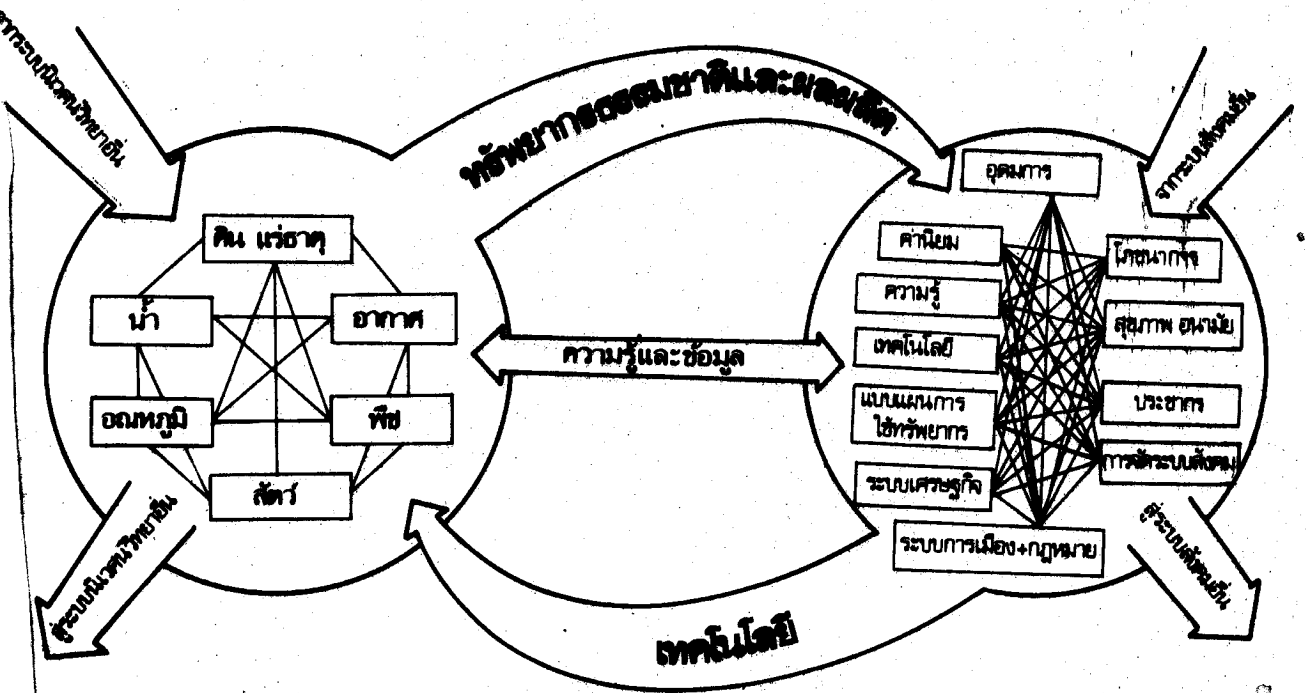
แบบจำลองที่ยกมาในรูปที่ 1 เมื่อพิจารณาโดยทั่วไปแล้ว ยังคงค่อนข้างหายากเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวกับมนุษย์ และสังคมมนุษย์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการขยายความในแนวความคิดที่แสดงออกในแบบจำลอง ดังที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2

ถึงแม้ว่า แบบจำลองระบบมนุษย์นิเวศวิทยา นี้ จะมีความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ค่อนข้างลึกลับซับซ้อน แต่สาระสำคัญของแบบจำลองอาจจะแยกออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้ .-



ระบบนิเวศน์วิทยา

รูปที่ 1 สัมพันธภาพระหว่างมนุษย์กับสภาวะแวดล้อม



รูปที่ 2 แบบจำลองระบบมนุษย์ในวงศักรวิทยา

สังคมมนุษย์กับการผลิต

สังคมมนุษย์จะสามารถดำรงอยู่ได้ก็ต่อเมื่อสังคมนั้นทำการผลิต กระบวนการผลิตของมนุษย์อาจแบ่งออกเป็นสองส่วนใหญ่ ดังนี้

(ก) การที่มนุษย์เกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับธรรมชาติในรูปของการตัดแปลงหรือสกัดการอย่างใดอย่างหนึ่งกับธรรมชาติ เพื่อ "ดึง" เอาวัตถุดิบปัจจัยที่จำเป็นในการดำรงชีวิตออกมาจากธรรมชาติ ซึ่งกล่าวได้ว่าในส่วนใหญ่นี้เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับองค์ประกอบอื่น ๆ ในระบบนิเวศน์ (ecosystem) อันได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น พืช และสัตว์ รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์กับธรรมชาติอาจแตกต่างกันออกไปตามลักษณะแตกต่างของสภาวะแวดล้อม

(ข) ในกระบวนการผลิตมนุษย์จะต้องเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันเองด้วย ในส่วนนี้จึงเป็นส่วนที่เราอาจเรียกว่า การจัดระบบสังคมของมนุษย์ (social system) หรือบางทีคนจะอาจเรียกว่า ความสัมพันธ์ทางสังคมที่เกิดจากการผลิต (social relations of production) ก็ได้ โดยปกติแล้วนักเกษตร มักให้ความสนใจความสัมพันธ์ในข้อ (ก) ส่วนนักสังคมศาสตร์มักจะให้ความสนใจเฉพาะความสัมพันธ์ในข้อ (ข) แต่ในทัศนะทางมนุษยนิเวศน์วิทยา ต้องให้ความสนใจต่อความสัมพันธ์ทั้งสองในลักษณะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ระบบสังคม

วิเคราะห์ระบบสังคมทั้งระบบอย่างละเอียดในลักษณะที่เห็นว่าปัจจัยต่าง ๆ ทางสังคม และวัฒนธรรม เช่น อุดมการณ์ (ideology) เช่น ความเชื่อทางศาสนา ค่านิยม (Values) ความรู้ (Knowledge) การจัดระบบสังคม (social Organization) เช่น ลักษณะโครงสร้างทางชนชั้น (Class structure) ระบบเครือญาติ (Kinship system) ระบบเศรษฐกิจ ระบบการเมือง การปกครอง กฎหมาย แบบแผนการใช้ทรัพยากร (Resources exploitation patterns) เทคโนโลยี สุขภาพอนามัย โภชนาการ (Nutrition) เช่นลักษณะนิสัยในการบริโภค

ของคนในสังคม ประชากร (Population) และอื่น ๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน หรือมีอิทธิพลกระทบซึ่งกันและกัน ตัวอย่างเช่น คนในประเทศอินเดีย ถือว่าวัวเป็นสัตว์ศักดิ์สิทธิ์ ดังนั้น เขาจะไม่ฆ่าวัวเพื่อเอาเนื้อบริโภค มีคนคิดว่าความเชื่อเช่นนั้นเป็นเรื่องงมงายเป็นอุปสรรคต่อพัฒนาการเศรษฐกิจ และพัฒนาการทางด้านโภชนาการ อย่างไรก็ตามมีผู้ศึกษาเรื่องนี้ในเชิงนิเวศน์วิทยาแล้ววิเคราะห์ว่า ความเชื่อเช่นนี้มีผลในทางบวกต่อประเทศอินเดีย เช่นมูลวัวเป็นเชื้อเพลิงสำคัญในการหุงหาอาหาร กล่าวคือคนอินเดียจะใช้มูลวัวปีละประมาณ 300 ล้านตัน ถ้าใช้ถ่านหินจะต้องใช้ประมาณ 35 ล้านตัน นอกจากนั้นวัวยังมีบทบาทสำคัญในการทำนา และการขนส่ง ในระยะยาวแล้วหากใช้วัวตัวนั้นในการทำนา วัวตัวนั้นจะสามารถผลิตอาหารได้เป็นจำนวนมาก มากกว่าที่จะได้จากการฆ่าตัวนั้นเป็นอาหารโดยตรง (Harris, Marvise 1966)

ระบบนิเวศน์

"ดินดีเพราะหญ้าปก ป่ารกเพาะเสื่อยัง เสื่อยังเพราะป่าบัง หญ้ายังเพราะดินดี"

ระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติเป็นระบบที่องค์ประกอบต่าง ๆ อันได้แก่องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต (Abiotic factors) เช่น ดิน น้ำ ภูมิอากาศ (ธาตุทั้ง 4 ในความหมายของคณโบราณ ดิน-น้ำ-ลม-ไฟ) กับองค์ประกอบที่เป็นสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ และมนุษย์ ต่างดำรงชีวิตอยู่ได้ก็โดยต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ดังนั้นตามกฎธรรมชาติแล้ว การดำรงอยู่ของสรรพสิ่งทั้งหลายเหล่านี้ย่อมอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ และกฎเกณฑ์นี้เองทำให้ระบบนิเวศน์อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมหรือมีดุลยภาพ (Colinvaux, Paul 1978)

ความสัมพันธ์ระหว่างระบบสังคม และระบบนิเวศน์

ระบบสังคม (Social system) กับระบบนิเวศน์ (Ecosystem) มีความสัมพันธ์และกำหนดซึ่งกันและกัน การเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงในระบบสังคมย่อมนำไปสู่การเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ และในทางกลับกันความเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบสังคม เพื่อความเข้าใจที่ละเอียดถี่ถ้วน เราจะแยกพิจารณาเป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้. -

1. "Inputs" จากระบบสังคมเข้าสู่ระบบนิเวศน์ ในที่นี้หมายถึงสิ่งที่ถูกใส่เข้าไปในรูปของ พลังงาน (Energy) วัสดุ (Materials) หรือข้อมูลข่าวสาร (Information) ที่เกิดจากกิจกรรมด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ (Rambo, 1981) หรืออีกนัยหนึ่งเราอาจใช้คำว่า "เทคโนโลยี" เป็นคำกว้าง ๆ ที่ครอบคลุมความหมายในแง่นี้ กล่าวคือสังคมมนุษย์มีความจำเป็นที่จะดำรงอยู่สืบไป (Re-production) ดังนั้นสังคมมนุษย์จะต้องทำการผลิต (Production) และในการผลิตมนุษย์จะต้องใส่เทคโนโลยีเข้าไปในระบบนิเวศน์ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตอันเป็นวัตถุดิบที่จำเป็นในการสืบทอดของสังคม

2. "Inputs" จากระบบนิเวศน์เข้าสู่ระบบสังคม ในที่นี้ได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติ และผลผลิตต่าง ๆ (รวมทั้งผลผลิตทางเกษตร และอุตสาหกรรม) ซึ่งอาจปรากฏในรูปของ พลังงาน (Energy) เช่นอาหาร ถ่านหิน ถ่านไม้ น้ำมัน เชื้อเพลิง หรือในรูปของวัสดุ (Materials) เช่น วัสดุก่อสร้าง หรือในรูปแบบของข่าวสาร (Information) เช่น สิ่งเร้าทางเสียง และภาพ (Sounds, Visual Stimuli) (Rambo, 1981) "Inputs" ดังกล่าวเหล่านี้มีความสำคัญหรือเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงอยู่สืบไปของสังคม (Re-production) และของมนุษย์ที่อยู่ในสังคมนั้น 'inputs' ที่เข้ามานี้อาจมาใช้อุปโภคบริโภคภายในระบบสังคมนั้นเอง หรืออาจส่งออกเป็น 'outputs' ไปสู่ระบบสังคมอื่น (เช่นผลผลิตเกษตรจากชนบทถูกส่งเข้าเลี้ยงเมือง)

3. การเปลี่ยนแปลงในการจัดระบบสังคมหรือการเปลี่ยนแปลงในสถาบันต่าง ๆ ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและวัฒนธรรมที่ประกอบขึ้นเป็นระบบสังคม จะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ การเปลี่ยนแปลงในระบบสังคมอาจเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลของความขัดแย้งอันเกิดจากการจัดระบบสังคม เศรษฐกิจ การเมืองไม่ดีพอ เช่น เกิดปรากฏการณ์ที่ดินในการเกษตรกรรมตกไปอยู่ในกรรมสิทธิ์ของเจ้าของที่ดินที่ไม่ได้ทำการเกษตร ชำนาญสูญเสียกรรมสิทธิ์ในที่ดิน นำไปสู่การนำที่ดินมาปฏิรูปที่ดินมาใช้ หรือเจ้าของที่ดินเก็บค่าเช่าแพงเกินไป นำไปสู่การประกาศใช้ พ.ร.บ ค่าเช่านา หรือผลผลิตของเกษตรกรรมถูกราคา รัฐบาลต้องประกาศนโยบาย

ประกันราคาพืชผล เป็นต้น หรืออาจกล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงในระบบสังคมดังกล่าว เป็นผล โดยอ้อมของการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ที่นำจะได้

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงในระบบสังคมอาจเกิดจากการตอบสนอง โดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ (เช่น พ.ร.บ. คุ้มครองสัตว์ป่า นโยบายป่าสงวน การอพยพเคลื่อนย้ายของประชากรภาคอีสาน ไปตั้งหลักแหล่งในส่วนอื่นของประเทศ เพราะฝนแล้งทำกาการเพาะปลูกไม่ได้ผล การอพยพเคลื่อนย้ายที่ทำงานของชาวเขา เพราะดินสืด โครงการนิคมชาวเขา เพื่อไม่ให้ชาวเขาเคลื่อนย้ายทางป่าทึบไร ฯลฯ)

อย่างไรก็ดี การเปลี่ยนแปลงในระบบสังคมเช่นนี้ อาจมองได้ว่าเป็นผลจากการตอบสนองต่อปริมาณของ "inputs" ที่มาจากระบบนิเวศน์ กล่าวคือ เมื่อทรัพยากรหรือผลผลิตต่าง ๆ ในรูปของสินค้า และวัตถุดิบซึ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ "ตึง" ออกมาจากระบบนิเวศน์ มีไม่เพียงพอ (Limited carrying capacity) หรือมนุษย์ได้ ขุดทรัพยากรชาติ (Exploit) มากเกินไปจนธรรมชาติไม่สามารถให้ต่อไปได้ หรือเทคโนโลยีของมนุษย์มีจำกัด หรือระบบการกระจายความร่ำรวย (Distribution of wealth) ในสังคมไม่มีประสิทธิภาพพอ (เช่น ปล่อยให้บุคคลการผลิตที่สำคัญ เช่น ที่ดินตกอยู่ในมือคนกลุ่มน้อย ปล่อยให้คนกลุ่มน้อยผูกขาดการตลาด) อาจมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ นั่นคือการเพิ่มผลผลิตทางเกษตร (ซึ่งจะได้พูดถึงในรายละเอียดในตอนหลัง)

4. การเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ ในที่นี้จะมองว่าการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์ เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในระบบสังคม กล่าวคือในการที่ระบบสังคมจะดำรงสืบต่อไปได้นั้น ระบบสังคมจะต้อง "ตึง" เอาวัตถุดิบต่าง ๆ ออกมาจากระบบนิเวศน์ และการตึงเอาออกมาเช่นนี้ ย่อมมีผลกระทบก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไม่โดยตรงก็โดยอ้อมต่อระบบนิเวศน์ แต่ปัญหาที่สำคัญว่า สังคมมนุษย์จะทำอย่างไรจึงจะไม่ "ตึง" วัตถุดิบในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม ออกมามากจนเกินไป จนกระทั่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางลบต่อระบบนิเวศน์ นั่นคือ

อะไรคือเทคโนโลยีที่เหมาะสม และที่ว่าการเหมาะสมนั้นเหมาะสมในด้านใด เหมาะสมกับระบบนิเวศน์ หรือสภาวะแวดล้อม และในขณะเดียวกันเหมาะสมเมื่อนำปัจจัยทางสังคมต่าง ๆ มาพิจารณาด้วย เป็นเรื่องที่จะต้องศึกษาค้นคว้าด้วยความร่วมมือของนักวิชาการหลาย ๆ สาขา

โดยอาศัยแบบจำลองระบบมนุษย์นิเวศน์วิทยาซึ่งกล่าวมาพอสังเขปข้างบนนี้ โครงการ - วิจัยนี้หวังว่าจะสามารถทำความเข้าใจและวิเคราะห์ระบบเกษตรในเขตพื้นที่วิจัยได้ตั้งขึ้นในระดับหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

Colinvaux, Paul, Why Big Fierce Animals Are Rare. Princeton, New Jersey : Princeton University Press, 1978.

Hardesty, Donall L., Ecological Anthropology. New York : John Wile & Sons. 1977.

Harris, Marvin, "The cultural ecology of India's sacred cattle :
Current Anthropology 7 : 51-59, 1966.

Harris, Marvin, Culture, Man, and Nature. New York : Thomas Y. Crowell Co., 1971.

Pearse, Andrew, Seeds of Plenty, Seeds of Want : Social and Economic Implications of the Green Revolution. United Nations Research Institute for Social Development, Oxford : Clarendon Press, 1980.

Rambo, Terry A., (et. al.), Conceptual Approaches to Human Ecology : A Sourcesbook on Alternative Paradigms for the Study of Human Interactions with the Environment. East-West Environment and Policy Institute, Honolulu, Hawaii, 1981.