



Academic Article

DOI: 10.14456/jdl.2024.6

มนุษย์นิเวศวิทยากับการตระหนักรู้คุณค่าของธรรมชาติอย่างเชื่อมโยงกัน

ของสรรพสิ่งตามแนวทางพระพุทธศาสนา

Human Ecology and Awareness of Natural Value
Linked All Things with Buddhism

พระครูปลัดเมธาวัฒน์ (สุทธิพนธ์ สุทธิวชิโร)¹, สุเทพ สุวีรางกูร² และ ชาตรี สุขสบาย³*

Phrakhrupaladmethawat Suttipot Sutdhivajano¹, Suthep Suvirangkun² and Chatree Suksabay³*

ARTICLE INFO

Name of Author:

1. พระครูปลัดเมธาวัฒน์ (สุทธิพนธ์ สุทธิวชิโร)
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย
Phrakhrupaladmethawat Suttipot
Sutdhivajano
Faculty of Social Sciences,
Mahamakut Buddhist University,
Thailand
Email: suttipot.sut@mbu.ac.th

2. สุเทพ สุวีรางกูร
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย
Suthep Suvirangkun
Faculty of Social Sciences,
Mahamakut Buddhist
University, Thailand.
Email: suthep.suv@mbu.ac.th

Corresponding Author*:

3. ชาตรี สุขสบาย
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย
Chatree Suksabay
Faculty of Social Sciences,
Mahamakut Buddhist University,
Thailand.
Email: chatree.suk@mbu.ac.th

คำสำคัญ: มนุษย์นิเวศวิทยา; ธรรมชาติ;
พระพุทธศาสนา

Keywords: Human ecology; Natural;
Buddhism

Article history:

Received: 30/10/2023
Revised: 23/11/2023
Accepted: 13/12/2023
Available online: 30/12/2023

How to Cite:

Sutdhivajano, P., Suvirangkun, S. &
Suksabay, C. (2023). Human Ecology
and Awareness of Natural Value
Linked All Things with Buddhism,
Journal of Dhamma for Life, 30(1),
58-67.

ABSTRACT

The objectives of this article are to conduct a literature review on the concepts of clear explanation, revealing that the unique relationship between humans and the natural ecosystem is extensive and ongoing. Human existence is intricately tied to a proper environmental ecosystem encompassing soil, water, air, energy, food sources, and minerals. The significance of natural ecosystems to human life and well-being cannot be overstated. Despite this, our most valuable resource, natural diversity, is often undervalued due to our greater emphasis on monetary value, leading to its depreciation and neglect. Ecosystems share similarities with other systems, characterized by components and systematic functions. The systematic and balanced functioning of various components is essential for the sustainability of the system. The interconnectedness between human beings and nature is vital for their mutual existence. Without a functioning natural ecosystem, human survival is compromised. Thus, according to Buddhist principles, a holistic perspective is adopted, viewing all things as interconnected and interdependent. The Buddhist principle of "itappaccayatā" or the principle of "paṭiccasamuppāda" emphasizes the continuous occurrence and interdependence of phenomena. It asserts that when one thing exists, it does so because another arises, and vice versa. This interdependence ensures a balanced relationship where each side benefits the other without taking advantage, ultimately leading to a harmonious result.



บทคัดย่อ

บทความเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนวรรณกรรม แนวความคิดที่นำมาอธิบาย พบว่า ความสัมพันธ์พิเศษที่มนุษย์มีกับระบบนิเวศธรรมชาติสิ่งแวดล้อมมีขอบเขตกว้างขวาง แต่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เพราะการดำรงชีวิตของมนุษย์อยู่ได้เพราะมีระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมไม่ว่าจะเป็น ดิน น้ำ อากาศ พลังงาน แหล่งอาหาร แร่ธาตุ ระบบนิเวศธรรมชาติมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ ความหลากหลายทางธรรมชาติคือทรัพยากรที่มีค่ามากที่สุด แต่เรารู้สึกถึง “คุณค่า” ของความหลากหลายทางธรรมชาติน้อยที่สุด เพราะเราตีค่าของสิ่งบางอย่างเป็นตัวเงินได้ สิ่งนั้นก็สามรถถูกลดคุณค่าและทิ้งขว้างได้ ระบบนิเวศก็คล้ายกับระบบอื่น ๆ ซึ่งต่างก็มีองค์ประกอบของระบบที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ถ้าองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบทำหน้าที่อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ความสมดุลและความยั่งยืนของระบบก็จะเกิดขึ้น มนุษย์กับธรรมชาติจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกัน เพื่อการดำรงอยู่ต่อไป หากขาดระบบนิเวศธรรมชาติ มนุษย์ก็ไม่สามารถอยู่ต่อไปได้ ดังนั้นตามหลักพุทธศาสนาจึงมองสรรพสิ่งอย่างเป็นองค์รวม ตามหลักการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยกันและกันเกิดขึ้นต่อเนื่องกันไปตามหลัก อิทัปปัจจยตา หรือหลักปฏิจจสมุปบาท ดังความว่า “เมื่อสิ่งนี้มี สิ่งนี้จึงมี เพราะสิ่งนี้เกิดขึ้น สิ่งนี้จึงเกิดขึ้น เมื่อสิ่งนี้ไม่มี สิ่งนี้ก็ไม่มี เพราะสิ่งนี้ดับไป สิ่งนี้ก็ดับ” ต่างฝ่ายต่างเอื้อประโยชน์กันและกัน ไม่เอาัดเอาเปรียบกัน และผลสุดท้ายคือความสมดุลอย่างแท้จริง

บทนำ

ปัจจุบันความสามารถทางวิทยาศาสตร์ที่เฟื่องฟูขึ้น จะช่วยให้มนุษย์สามารถปลดปล่อยความเป็นอิสระของตนเอง โดยที่ไม่ถูกรอบจำกัดด้วยสภาวะธรรมชาติและชีวิตแบบสัตว์ ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์จะช่วยให้มนุษย์สามารถข้ามพ้นธรรมชาติและควบคุมธรรมชาติได้ (John Gray, 2563) ด้วยความเชื่อเช่นนี้ มนุษย์จึงกลายเป็นสิ่งมีชีวิตที่วิวัฒนาการตนเองขึ้นมาจากความเป็นสัตว์และสามารถเอาชนะสภาวะแบบสัตว์หรือธรรมชาติได้ แนวคิดที่มุ่งวิพากษ์ฐานคิดแบบยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Anthropocentrism) ที่ละเลยความเป็นสังคมหรือวัฒนธรรมของสายพันธุ์อื่นหรือสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ (John Hartigan, 2014) คำถามที่สำคัญว่า เรา “มนุษย์เรียนรู้อะไรเกี่ยวกับวัฒนธรรมจากสายพันธุ์อื่นได้บ้าง” มนุษย์ดำรงชีพอยู่ร่วมกับธรรมชาติเช่นเดียวกับสรรพสัตว์ทั้งหลาย แต่การดำรงชีพของมนุษย์แตกต่างจากสัตว์อื่น ก็คือ มีความสามารถในการปรับตัวเพื่อความอยู่รอด ทำให้มนุษย์มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติแวดล้อมได้ ความสามารถทางด้านความเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้มนุษย์เราเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติจนมากเกินไป จนทำให้เกิดปัญหาที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากเกินไป หรือเกิดการล้างผลาญทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมลง

ภายใต้ระบบนิเวศที่กำลังพังทลายจากน้ำมือของมนุษย์บนเส้นทางของการพัฒนาไปสู่ความทันสมัย และการอนุรักษ์ที่แยกขาดออกจากวิถีชีวิตของผู้คน ปัญหาที่ถูกหลบซ่อนไว้อย่างมิดชิดภายใต้การจัดการระบบนิเวศของมนุษย์ และรัฐที่เข้ามาฉกฉวยทรัพยากรธรรมชาติ ผู้คนที่เคยมีชีวิตพึ่งพิงอยู่กับระบบนิเวศ

ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายลงไปอย่างไม่อาจเรียกกลับมาได้ (วรรณมา เต็มทอง, 2564) แม่น้ำกลายเป็นบ่อน้ำปากกลายเป็นพื้นที่หวงห้าม วิถีชีวิตที่เคยมีมาอย่างยาวนานเหลือเพียงเรื่องเล่า

จากประเด็นดังกล่าวจึงทำให้มีความน่าสนใจที่ว่า ความตื่นตัวต่อวิกฤตเรื่องสิ่งแวดล้อมปะทุขึ้นมาอีกครั้ง เมื่อ พอล โจเซฟ ครุตเซน (Paul Jozef Crutzen, 2006) เสนอว่าโลกกำลังเข้าสู่ช่วงเวลาที่เราเรียกว่า “มนุษย์สมัย” (Anthropocene) ซึ่งนิยามของสมัยดังกล่าว สื่อถึงการดำรงอยู่และพฤติกรรมของมนุษย์ที่กำลังส่งผลกระทบต่อด้านลบต่อระบบนิเวศและสภาพภูมิอากาศของโลกอย่างมีนัยยะสำคัญ กล่าวให้ชัดก็คือ ในปัจจุบันการแทรกแซงธรรมชาติโดยมนุษย์นำมาซึ่งหายนะต่อโลกที่ปรากฏขึ้นอย่างเด่นชัด และผลกระทบดังกล่าวก็ย้อนกลับมาทำร้ายมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทั้งทางตรงและทางอ้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติที่มีการอิงอาศัยซึ่งกันและกัน เป็นกระบวนการแห่งวัฏจักรที่สรรพสิ่งไม่อาจตั้งอยู่ได้โดยลำพัง ซึ่งมีปรากฏในคัมภีร์ทางพระพุทธศาสนา โดยมีมุมมองที่ว่า ทุกสรรพสิ่งมีชีวิตทั้งหลายขับเคลื่อนต่อไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เพราะมีการพึ่งพาอาศัยกันในการเป็นเหตุปัจจัย ทำงานผสมผสานสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบมีเป้าหมายเดียวกัน ในการมองเห็นความสำคัญของสรรพสิ่งและมองเห็นเอกภาพแห่งชีวิต มนุษย์กับธรรมชาติจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เพื่อการดำรงอยู่ต่อไป

มนุษย์นิเวศวิทยาคืออะไร

โดยทั่วไปแล้วคำว่า “มนุษย์นิเวศวิทยา” อาจมีคำที่เหมือน (สาขาวิชา) หรือคล้ายเคียงกันมีความเกี่ยวข้องกันหลัก ๆ หลายคำเช่น ระบบนิเวศน์ (Ecosystem) คือการศึกษาระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยมีพืชและสัตว์รวมทั้งมนุษย์เป็นองค์ประกอบ นิเวศวิทยา (Ecology) คือการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีมานานนับตั้งแต่สมัยกรีก แต่จัดเป็นศาสตร์อิสระ ถือเป็นสาขาวิชาหนึ่งของชีววิทยา อาจเรียกว่าชีววิทยาสังแวดล้อม (Stauffer, 1957) (Friederichs, 1958) ระบบนิเวศน์ของมนุษย์ (Human Ecosystem) คือการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (สุนทรี พรหมเมศ, 2563) โดยศึกษาใน 4 รูปแบบดังนี้

- 1) Mature Natural Ecosystems ระบบนิเวศน์ซึ่งอยู่ในสภาพธรรมชาติอย่างแท้จริง ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ไม่มีผู้อาศัย ได้แก่ ป่า ภูเขา ทะเลทราย
- 2) Managed Natural Ecosystems ระบบนิเวศน์ที่มนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้อง มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อวัตถุประสงค์บางประการ
- 3) Productive Natural Ecosystems ระบบนิเวศน์ที่มนุษย์ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ และจริงจัง เพื่อให้ได้ผลผลิต

4) Urban Ecosystems ระบบนิเวศน์ที่มนุษย์ ใช้ประกอบกิจการงาน มีสภาพของความเจริญอยู่ในเมือง

ในส่วนของ มนุษย์นิเวศวิทยา (Human Ecology) ซึ่งเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การรักษาความสมดุลระหว่างองค์ประกอบทั้งสองจำเป็นต้องอาศัยหลักการจัดการทั้งที่ตัวมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ให้ได้ทำหน้าที่ตามธรรมชาติอย่างครบถ้วนสมบูรณ์เพื่อความยั่งยืนของระบบเอง มนุษย์นิเวศวิทยาในที่นี้ วางอยู่บนพื้นฐานความคิดทางด้านสังคมศาสตร์มากกว่าทางด้านชีววิทยา มนุษย์นิเวศวิทยาจึงเป็นการศึกษาวิจัยด้านสังคมศาสตร์หรือสังคมวิทยา ภูมิศาสตร์ และมานุษยวิทยา ในทัศนะของนักวิชาการในสาขาวิชาดังกล่าว มนุษย์นิเวศวิทยาเน้นวิธีการศึกษาและมองว่า มนุษย์เราดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาตั้งแต่แรกเริ่ม การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติจึงเป็นหนึ่งในชุดความรู้ทางสังคมศาสตร์มายาวนาน ภายในศาสตร์ทางมานุษยวิทยามีชุดความรู้หนึ่งที่เรียกว่า “มนุษย์นิเวศวิทยา” (Human Ecology) ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของวิถีชีวิตมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ธรรมชาติ จนก่อร่างสร้างสังคมและวัฒนธรรมที่มีลักษณะเฉพาะอันโดดเด่นที่แสดงถึงความเป็นตัวตนของพื้นที่นั้น ๆ ขึ้นมา แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับวัฒนธรรมมนุษย์เกิดขึ้นมายาวนานนับตั้งแต่อดีต นักปราชญ์ในโลกตะวันตกอย่างเพลโต และอริสโตเติล ก็เคยเขียนถึงความสัมพันธ์เหล่านี้เอาไว้ตั้งแต่ยุคก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 350 ซึ่งเพลโตเชื่อว่า “พฤติกรรมมนุษย์เชื่อมโยงกับความรู้เป็นปัจจัยทางธรรมชาติที่มีมาแต่กำเนิด แม้ว่าธรรมชาติสิ่งแวดล้อมอาจไม่ได้สอนอะไรใหม่ให้แก่มนุษย์ แต่จุดประสงค์ของธรรมชาติก็เตือนมนุษย์อยู่เสมอถึงข้อมูลที่มีอยู่แล้วในโลก” (Cowie, 1999) ขณะที่อริสโตเติลมองธรรมชาติแบบ “สารัตถะ” (Essence) ที่ดำรงอยู่ในตัวของมันเองหรือเป็นบ่อเกิดการเคลื่อนไหวของวัตถุโดยธรรมชาติ เช่น สสารที่มีการเปลี่ยนแปลง การเติบโตเป็นภาวะมีอยู่โดยไม่ทรานสาคเหตุ ไม่ว่าภาวะแฝงหรือภาวะจริงแท้ ซึ่งโดยหลักการแล้ว อริสโตเติลสนับสนุนความคิดที่ว่า “มนุษย์เกิดมาบนโลกด้วยลักษณะ กระดานชนวนอันว่างเปล่า (Blank state) ที่พฤติกรรมความคิดของมนุษย์รอการถูกเติมเต็มด้วยประสบการณ์ใหม่อยู่เสมอ” (อรรถญา ศิริผล, 2564) ดังนั้น มนุษย์จึงไม่ได้เกิดมาพร้อมกับความรู้ในตัวเอง แต่ต้องแสวงหาความรู้ผ่านประสบการณ์ ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติและความรู้ที่ก่อให้เกิดสังคมวัฒนธรรมของมนุษย์ แต่อย่างไรก็ตามความคิดของอริสโตเติลก็ยังเชื่อว่า “ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมยังเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อพฤติกรรมของมนุษย์”

มนุษย์นิเวศวิทยามีคุณค่าต่อธรรมชาติอย่างไร

ในทางมานุษยวิทยามองว่า สังคมล่าสัตว์และเก็บของป่าในฐานะจุดกำเนิดอารยธรรมของมนุษย์ก่อนจะพัฒนาไปสู่การมีชัยเหนือธรรมชาติหรือสภาวะแบบสัตว์ (ตามความคิดแบบวิวัฒนาการสังคม) การวิวัฒนาการดังกล่าวสัมพันธ์กับรูปแบบการยังชีพ (พนา กันธา, 2564 : 100) ผู้คนที่อาศัยอยู่ในสังคมที่ยังชีพด้วยการล่าสัตว์และเก็บของป่า ก็คือผู้ที่อาศัยอยู่ในโลกดั้งเดิมตามธรรมชาติมากกว่าจะเป็นโลกที่มีวัฒนธรรม การเข้าสู่สังคมแห่งการเลี้ยงสัตว์ก็คือพัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของสังคมสัตว์เลี้ยงในฐานะสิ่งมีชีวิตที่ถูกควบคุม ก็คือสิ่งมีชีวิตที่ถูก

ผลึกเข้าไปสู่รูปแบบการจัดการทางเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์ การควบคุมสัตว์เช่นนี้สัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับการแยกอยู่ตรงข้ามระหว่างความเป็นมนุษย์หรือวัฒนธรรมออกจากธรรมชาติ

มนุษย์นิเวศวิทยาคือการศึกษาค้นคว้าพัฒนาการการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมในทางสังคมศาสตร์โดยมองว่าสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมมนุษย์ (Environmental determinism) แนวคิดนี้มองว่า มนุษย์เป็นผลผลิตของธรรมชาติสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งแวดล้อมทางกายภาพเป็นตัวกำหนด (Physical, climatic, geographical determinism) (อรัญญา ศิริผล, 2564 : 8) ทำให้มนุษย์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ไม่ว่าจะเกิดขึ้นของสังคมวัฒนธรรมสถาบันโครงสร้างสังคมของมนุษย์ ต่างเป็นผลมาจากธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่โดยเฉพาะสภาพภูมิอากาศที่ทำให้แต่ละสังคมวัฒนธรรมมีแบบแผนในการใช้ชีวิตแตกต่างกัน ความเชื่อมโยงกันของระบบนิเวศกับวิถีชีวิตของมนุษย์ หากสำรวจดูความเป็นไปของทุกพื้นที่บนโลก ที่ใดก็ตามที่มีความหลากหลายชีวภาพสูง ย่อมพบความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่มากตามไปด้วย (ศุภณัฐมานุชยวิทยาสิริธรรม, 2564 : 199) เพื่อทำความเข้าใจความสามารถของมนุษย์ในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ภายใต้ระบบนิเวศที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องศึกษา “คุณค่า” ต่อธรรมชาติที่มีผลในด้านมนุษย์นิเวศวิทยาด้วยสถานะวิกฤติของธรรมชาติที่โลกเผชิญหน้าอยู่นี้หนักหนาสาหัสเพียงใด ระบบนิเวศทั่วโลกตั้งแต่แนวปะการัง หุบเขา ป่าฝน และถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติอื่น ๆ ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ กำลังเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว (Edward O. Wilson, 2010) การสูญสิ้นเผ่าพันธุ์เกิดขึ้นและดำเนินไปท่ามกลางความไม่ตระหนักถึงหายนะที่กำลังจะมาถึง ตัวอย่างการลดลงของประชากรแมลง นก และปลาน้ำจืดในแอฟริกาและเอเชีย ตลอดจนพืชสัตว์ในป่าฝนที่กำลังถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว เป็นหลักฐานรูปธรรมว่าด้วยภัยพิบัติครั้งใหญ่ที่กำลังก่อตัวขึ้น และชี้ชวนให้เราหันมาปรับบทบาทจากผู้ใช้อย่างล้างผลาญ มาเป็นผู้ปกป้องดูแลรักษาทรัพยากรอันเป็นรากฐานของชีวิตและความมั่นคงอย่างแท้จริง

ความเป็นธรรมชาตินิยมมีความเป็นสมดุลง และอะไรก็ตามที่มีความเป็นสมดุลง สิ่งนั้นย่อมมีความมั่นคงยืนนาน ความมั่นคงยืนนานนี้เองที่เรียกว่าความยั่งยืน (Sustainability) ระบบนิเวศก็คล้ายกับระบบอื่น ๆ ซึ่งต่างก็มีองค์ประกอบของระบบที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ถ้าองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบทำหน้าที่อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ความสมดุลและความยั่งยืนของระบบก็จะเกิดขึ้น ซึ่งในปัจจุบันระบบนิเวศของโลก (Global Ecosystem) เกิดความสูญเสียความสมดุลอันเนื่องมาจากองค์ประกอบหนึ่ง คือ ประชากร กล่าวคือมนุษย์กำลังใช้ศักยภาพของตัวเองอย่างเต็มที่ในฐานะผู้บริโภค ด้วยการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบนิเวศโลกมาใช้จนเกินขีดความสามารถที่ธรรมชาติจะรองรับได้ ความยั่งยืนของระบบนิเวศโลกกำลังเสื่อมถอย สภาพการณ์ของโลกในปัจจุบันแสดงให้เห็นถึงสภาพแห่งการสูญเสีย ความสมดุลซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น ความร่อยหรอของทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมในลักษณะต่าง ๆ ทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเกิดขึ้น เช่น ผลกระทบเรือนกระจก (Greenhouse Effects) โอโซนในบรรยากาศกำลังถูกทำลาย (Ozone Depletion) เอล นินโญ (El Nino) และภัย

ธรรมชาติลักษณะต่าง ๆ ที่เกิดบ่อยขึ้นและรุนแรงมากขึ้น ล้วนเป็นผลที่เกิดจากการเสียดุลในองค์ประกอบของระบบนิเวศทางธรรมชาติโลกทั้งสิ้น

มนุษย์นิเวศวิทยากับการตระหนักรู้คุณค่าของธรรมชาติ

การพัฒนากระแสหลักในโลกปัจจุบันมุ่งเน้นความเจริญทางวัตถุเป็นสำคัญ ซึ่งมีฐานคิดที่มองโลกเป็นใหญ่ เป็นศูนย์กลาง มองธรรมชาติแยกออกจากมนุษย์อย่างเด็ดขาด และมองธรรมชาติว่าเป็นวัตถุสนองประโยชน์แก่มนุษย์ เมื่อความคิดดังกล่าว มนุษย์ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติจนเกินความจำเป็นและขาดจิตสำนึก รวมถึงขาดความเคารพต่อธรรมชาติ การกระทำของมนุษย์จึงก่อให้เกิดปัญหาความไม่สมดุลต่อระบบนิเวศ ดังนั้นการให้ความหมายแก่มนุษย์และสิ่งแวดล้อมเป็นตัวชี้นำท่าทีของมนุษยชาติ การที่มนุษย์มีกระบวนทัศน์ว่ามนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่สูงส่ง มีเหตุผลและสติปัญญามากกว่าสัตว์ชนิดอื่น ๆ นับจากยุคก่อนประวัติศาสตร์จนถึงปัจจุบัน มนุษย์นำพาความหายนะมาสู่สิ่งแวดล้อมโดยไม่รู้ตัวว่าได้ทำอะไรลงไป ได้ฆ่าสัตว์และล้างผลาญธรรมชาติที่เกินขอบเขตที่ควร ทำลายถิ่นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตด้วยการบุกรุกของสัตว์ต่างถิ่น เราอาจคิดว่าโลกนี้ถูกสำรวจจนครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว จริงอยู่ว่าเทือกเขาและแม่น้ำแถบทั้งหมดล้วนมีชื่อแล้ว การสำรวจชายฝั่งและสัณฐานโลกเราก็ทำมาแล้ว เราทำแผนที่พื้นมหาสมุทรแม้แต่ร่องที่ลึกที่สุดแล้ว บรรยากาศก็ถูกแบ่งออกเป็นชั้นและวิเคราะห์ทางเคมีหมดแล้ว ปัจจุบันเราจับตาดูโลกผ่านดาวเทียมตลอดเวลาจากห้วงอวกาศ แม้จะมีการค้นพบสิ่งมีชีวิต (ยีสต์ สันตสมบัติ และ อรรรณ นาวายุทธ, 2563 : 494) แต่สิ่งมีชีวิตทั้งหมดในโลกมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา สายพันธุ์ต่าง ๆ กำลังสูญหายไปอย่างรวดเร็วขึ้นเรื่อย ๆ จากการกระทำของมนุษย์ เว้นเสียแต่เราจะพยายามปกป้องให้มันดีขึ้น

ความหลากหลายทางระบบนิเวศธรรมชาติคือทรัพย์สินที่มีค่ามากที่สุดแต่เรารู้สึก “คุณค่า” ของความหลากหลายธรรมชาติน้อยที่สุด (ยีสต์ สันตสมบัติ และ อรรรณ นาวายุทธ, 2563 : 405) ระบบนิเวศธรรมชาติสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ แต่ก็ไม่อาจนำไปสู่จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมที่มั่นคงได้ ถ้าเราตีค่าบางสิ่งบางอย่างเป็นตัวเงินได้ สิ่งนั้นก็สามรถถูกลด “คุณค่า” และทิ้งขว้างได้ และยังเป็นไปได้ด้วยที่บางคนจะคิดฝันว่า เราจะยังคงใช้ชีวิตอย่างสุขสบายได้ในโลกที่ขาดแคลนความหลากหลายทางชีวภาพ เพราะพวกเขาคิดว่าเทคโนโลยีจะสามารถสร้างสภาพแวดล้อมประดิษฐ์ขึ้นมา และมนุษย์จะยังเจริญรุ่งเรืองต่อไปในโลกที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ด้วยน้ำมือมนุษย์ล้วน ๆ แต่เมื่อลองพิจารณาเรื่องต่อไปนี่คือ ความก้าวหน้าของมนุษย์ไม่ได้ถูกกำหนดด้วยเหตุผลเพียงอย่างเดียว แต่ยังกำหนดด้วยอารมณ์ความรู้สึก มันเป็นคุณสมบัติเฉพาะของเผ่าพันธุ์เราว่ามนุษยชาติคือส่วนหนึ่งของธรรมชาติ เป็นสายพันธุ์ที่วิวัฒนาการมาท่ามกลางสายพันธุ์อื่น ๆ ยิ่งเรามองว่าเราเป็นส่วนหนึ่งเดียวกับสรรพสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เราก็สามารถค้นพบที่มาของอารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์ และมีความรู้เป็นฐานของการสร้างจริยธรรม ตระหนักรู้คุณค่าของธรรมชาติและการป้องกันดูแลสภาพแวดล้อม คือจริยธรรมที่มุ่งธำรงรักษาไว้ ไม่เพียงแต่ความสมบูรณ์พูนสุขและเสรีภาพของเผ่าพันธุ์มนุษย์เราเท่านั้น หากยังรวมถึงสิทธิโอกาสที่เปิดให้สำหรับโลกอันเป็นบ่อเกิดแห่งจิตวิญญาณของมนุษย์ด้วย

ความเชื่อมโยงกันของสรรพสิ่งตามแนวมุขยนิเวศวิทยากับแนวทางพระพุทธศาสนา

การเกิดมาเป็นมนุษย์ไม่ใช่เรื่องง่าย ย่อมมีเหตุปัจจัยมาก คุณค่าของการได้อัตภาพความเป็นมนุษย์นั้น เป็นลาภอันประเสริฐ จึงควรไม่ประมาทในการดำรงชีวิต อยู่กันด้วยสันติ มีเมตตาต่อกัน การจะได้เกิดมาเป็นมนุษย์แล้วดำรงชีวิตอยู่อย่างสัมมาทิฐิเป็นของที่ยากยิ่ง ดังที่พระพุทธเจ้าตรัสพุทธพจน์แก่พญานาคเอรภปตว่า

กิญเณ มนุสสปฏิลาโภ กิจฉิ มจจาน ชีวิติ.

การได้เกิดมาเป็นมนุษย์ก็นับว่ายาก การดำรงชีวิตอยู่ของเหล่าสัตว์ก็นับว่ายาก (มหามกุฏราชวิทยาลัย, 2556 : ชุ.ธ.(ไทย) 42/150/329) อัตภาพความเป็นมนุษย์นั้น มีจุดกำเนิดที่เป็นไปตามกระแสแห่งกฎธรรมชาติ ทั้งสิ้น มีความสัมพันธ์ด้วยปัจจัยต่าง ๆ อย่างไม่ขาดสาย เกิดขึ้นสืบต่อกันไปอย่างเป็นเหตุเป็นผลของกันและกัน จากอดีตชาติสู่ปัจจุบันชาติก็เชื่อมโยงกันด้วยวงวนของกิเลส กรรม วิบาก ดังกล่าวแล้ว เมื่อมนุษย์ยังมีกรรมซึ่งเป็นเสมือนพื้นพิภพของชีวิต มีวิญญาณเป็นเสมือนพืชพันธุ์ของชีวิต มีต้นหาเป็นเสมือนน้ำเชื้อของชีวิต ก็ยังต้องมีการเวียนว่ายตายเกิดอยู่

ทุกสรรพสิ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้ดำรงอยู่อย่างโดดเดี่ยว ต่างพึ่งพาอาศัยกัน บังคับกำหนดซึ่งกันและกัน โลกธรรมชาติที่ดำรงอยู่จริงนั้น ล้วนอยู่ในภาวะเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เกิดใหม่ และพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ภายในนั้นมีบางสิ่งบางอย่างกำลังเกิดและกำลังพัฒนา มีบางสิ่งบางอย่างกำลังพังทลาย และกำลังเน่าเปื่อยเป็นเช่นนี้เสมอ การพิจารณาปรากฏการณ์ใด ๆ จึงไม่อาจพิจารณาเฉพาะแง่มุมที่ปรากฏการณ์แต่ละอย่างสัมพันธ์และกำหนดซึ่งกันและกันเท่านั้น หากแต่ยังต้องพิจารณาจากแง่มุมที่มันเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลง และพัฒนา รวมทั้งแง่มุมที่มันเกิดขึ้นและการดับสูญไปของมันด้วย ทุกสรรพสิ่งในอดีตมีการเชื่อมโยงแบบเวียนซ้ำรอยเดิมอย่างง่าย ๆ แต่ก็ต้องมองว่ามันเป็นการเชื่อมโยงที่ก้าวไปข้างหน้า เป็นการเชื่อมโยงที่ยกระดับสูงขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงจากสถานะเก่าไปสู่สถานะใหม่ การเชื่อมโยงจากง่าย ๆ ไปสู่ความสลับซับซ้อน จากต่ำไปหาสูง การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่กำลังดับสูญกับสิ่งที่เกิดใหม่ ระหว่างสิ่งเน่าเปื่อยกับสิ่งที่พัฒนา โลกต่างพัฒนาไปตามกฎแห่งการเคลื่อนไหว และสะท้อนของวัตถุและการดำรงอยู่

ในทางพระพุทธศาสนา มองว่า จริง ๆ ในโลกนี้ดำเนินไปตามวิถีแห่งธรรมชาติ มีการพึ่งพาอาศัยกันและกัน อย่างเป็นเอกภาพ ไม่มีสิ่งใดเป็นอิสระเด็ดขาดและมีความหมายในตัวเองอย่างสมบูรณ์ พระพุทธศาสนาได้มีการอธิบายหลักการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยกันและกันเกิดขึ้นต่อเนื่องกันไปเป็นหลักปฏิจจสมุปบาท ที่แสดงเหตุผลเป็นกลาง ๆ ว่าสิ่งทั้งหลายเป็นปัจจัยเครื่องอาศัยกันเกิดสืบเนื่องกันต่อกันมาตามกระบวนการเหตุผลอย่างไม่มีที่สิ้นสุด หลัก อิทัปปัจจยตา หรือหลักปฏิจจสมุปบาท เป็นหลักธรรมอีกหมวดหนึ่งที่พระพุทธเจ้าทรงแสดงในรูปของกฎธรรมชาติทั้งหลาย เพราะทุกสิ่งในจักรวาลดำเนินไปตามกฎของเหตุปัจจัย ไม่มีสิ่งใดเกิดขึ้นโดยความบังเอิญ ดังความว่า “เมื่อสิ่งนี้มี สิ่งนี้จึงมี เพราะสิ่งนี้เกิดขึ้น สิ่งนี้จึงเกิดขึ้น เมื่อสิ่งนี้ไม่มี สิ่งนี้ก็ไม่มี เพราะสิ่งนี้ดับไป สิ่งนี้ก็ดับ” (มหามกุฏราชวิทยาลัย, 2556 : ชุ.อุ.(ไทย) 44/38/1) ความจริงสรรพสิ่งคือความว่างเปล่า หรือ

สูญญตา ไม่มีตัวตนที่ดำรงอยู่อย่างถาวร สรรพสิ่งดำเนินไปตามกฎธรรมชาติ ซึ่งมีหลักทั่ว ๆ ไปว่า “เมื่อมีสิ่งหนึ่งก็ย่อมต้องมีอีกสิ่งหนึ่ง เมื่อไม่มีสิ่งหนึ่งก็ย่อมไม่มีอีกสิ่งหนึ่ง” (มหามกุฏราชวิทยาลัย, 2556 : ชุ.อุ.(ไทย) 44/38/59) จากข้อความนี้อธิบายยืนยันว่าหลักปฏิจจนูปบาท แสดงให้เห็นถึงกระบวนการทางธรรมชาติแห่งการอาศัยซึ่งกันและกันของสิ่งต่าง ๆ ว่าต้องเกี่ยวเนื่องกันอยู่เสมอ โดยเป็นผลแห่งวิวัฒนาการที่เกิดจากความ เป็นปัจจัยอาศัยกันตลอดไปในการทำงานเดียวกัน ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมก็ดำเนินไป ตามกระบวนการแห่งเหตุปัจจัย

วิวัฒนาการโลกในชีวิตจึงเป็นเพียงการอธิบายให้เห็นความขยายตัวแห่งกระบวนการธรรมชาติ ในทางที่ เจริญขึ้นและในทางที่ทรุดโทรมลงตามเหตุปัจจัยเวียนกันไปเรื่อย ๆ (พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต), 2555 : 85) ไม่มีเบื้องต้นไม่มีเบื้องปลาย ถือเป็นกฎธรรมชาติในความหมายที่ว่ามีความจริงแบบภววิสัย (Objective) ไม่ได้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมา แม้ไม่มีมนุษย์กฎดังกล่าวก็ยังคงมีอยู่ ทุกสิ่งในระบบนิเวศโลกทำให้วงจรแห่ง สรรพสิ่งมีชีวิตทั้งหลายขับเคลื่อนต่อไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เพราะมีการพึ่งพาอาศัยกันในการเป็นเหตุปัจจัย ทำงานผสมผสานสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบมีเป้าหมายเดียวกันในการมองเห็นความสำคัญของสรรพสิ่งและ มองเห็นเอกภาพแห่งชีวิต มนุษย์กับธรรมชาติจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เพื่อการดำรงอยู่ต่อไป หาก ขาดธรรมชาติมนุษย์ก็ไม่สามารถอยู่ต่อไปได้ ดังนั้นตามหลักพุทธศาสนา มนุษย์สามารถพัฒนาตนเองได้ จึง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะพัฒนาตนเองตั้งแต่กระบวนการที่ถูกต้อง มองสรรพสิ่งอย่างเป็นองค์รวม ในขณะเดียวกันก็ พัฒนาปัญญาให้สามารถใช้ชีวิตร่วมกับสรรพสิ่งได้อย่างประสานกลมกลืน ต่างฝ่ายต่างเอื้อประโยชน์แก่กัน ไม่เอา ไรต์เอาเปรียบกัน เพื่อผลสุดท้ายคือความสมดุลอย่างแท้จริง สรรพสิ่งที่มีอยู่ได้เกิดขึ้นบนโลกนี้ ทั้งมีชีวิตและไม่มี ชีวิต จะมีการเปลี่ยนแปลงตามหลักพุทธธรรมที่ว่า มีเกิดขึ้น ตั้งอยู่ และดับไป เป็นวัฏจักรของความเปลี่ยนแปลง และหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง สรรพสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นจะอยู่อย่างโดดเดี่ยวโดยไม่สัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ โดยรอบ ไม่ได้ แต่จะปฏิสัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมซึ่งกันและกัน ทุกสิ่งในระบบนิเวศโลกทำให้วงจรแห่งสรรพสิ่ง ทั้งหลายขับเคลื่อนต่อไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เพราะมีการพึ่งพาอาศัยกัน เป็นเหตุปัจจัยทำงานประสาน สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ

สรุป

มนุษย์จะมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติได้ก็ต่อเมื่อความสัมพันธ์ขององค์ประกอบคือ มนุษย์ สังคม ธรรมชาติ และเทคโนโลยี โดยที่ทุกส่วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลในทางเกื้อกูลกัน และทำให้ดำรงอยู่ด้วยดีด้วยกันได้ ปัญหาที่เราากำลังเผชิญคือการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพการทำลายสภาพแวดล้อม แม้แต่เราจะไม่อาจ กอบกู้สิ่งที่สูญเสียไปแล้วกลับคืนมาได้ แต่เราสามารถชะลออัตราการสูญเสียให้อยู่ในระดับน้อยลงได้ ทำให้สิ่งที่ เหลืออยู่ คือโลกที่มีชีวิตและมีคุณภาพของการกำเนิดและการสูญพันธุ์ของสายพันธุ์ต่าง ๆ แนวคิดความสัมพันธ์ ระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์เกิดขึ้นมาอย่างยาวนานนับตั้งแต่อดีต จากนั้นการพัฒนาด้านมุมมองและแนวคิดใน การศึกษาทำความเข้าใจสรรพสิ่งธรรมชาติกลับความเป็นอยู่ของมนุษย์ก็ปรับเปลี่ยนเรื่อยมาก็เกิดความรู้ในสังคม

ตะวันตก ทั้งทางสายวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติอย่างกว้างขวาง ซึ่งทั้งหมดนี้แม้จะชี้ให้เห็นข้อถกเถียงเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติและมนุษย์ที่ทำให้เกิดสังคมและวัฒนธรรมตามธรรมชาติสิ่งแวดลอมก็ยังเป็นปัจจัยสำคัญต่อพฤติกรรมมนุษย์แม้ว่าจะมีมุมมองต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามมาอย่างมากมาย วิธีการศึกษามักมองว่า “มนุษย์เป็นศูนย์กลาง” (สภาพแวดล้อมอาจมีความเป็นไปได้ในการสร้างข้อจำกัดพฤติกรรมหรือชีวภาพของมนุษย์เท่านั้น) แต่ไม่ใช่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรม มนุษย์เป็นผู้ทำให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เฟื่องฟูอย่างกว้างขวางมีการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง และการมองว่ามนุษย์เป็นผู้มีเหตุผลและสติปัญญาความคิดสามารถแสวงหาความรู้ต่อไปได้อย่างไม่มีวันสิ้นสุด มนุษย์มองตัวเองในความสัมพันธ์กับธรรมชาติที่เริ่มเชื่อมั่นในภูมิปัญญาและความสามารถของตนเอง ในการใช้ความรู้เอาชนะอุปสรรคจากธรรมชาติได้ แต่อย่างไรก็ตามมนุษย์เป็นเพียงหนึ่งในองค์ประกอบของสรรพสิ่งในธรรมชาติเพียงเท่านั้น และเป็นส่วนหนึ่งของการไหลเวียนของพลังงาน สสาร พันธุกรรมของมนุษย์ปรับตัวไปตามการเชื่อมโยงให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะให้เผ่าพันธุ์ของมนุษย์เองปรับตัวและดำรงอยู่ได้ สิ่งแวดล้อมและมนุษย์ต่างเป็นเงื่อนไขปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งกันและกัน รวมถึงเป็นข้อถกเถียงต่อไป ที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในบทบาทต่าง ๆ ในมุมมองของพระพุทธศาสนานั้นมองสรรพสิ่งอย่างเป็นองค์รวม เพื่อเป็นประโยชน์แก่กันไม่เอารอดเอาเปรียบกัน สรรพสิ่งที่มีอยู่ที่เกิดขึ้นในโลกนี้ทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามหลักการที่ว่า “มีเกิดขึ้น ตั้งอยู่ และดับไป” เป็นวัฏจักรของการเปลี่ยนแปลงและหมุนเวียนอย่างต่อเนื่องขับเคลื่อนต่อไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

เอกสารอ้างอิง

- จอห์น เกรย์ (John Gray). (2563) *อำนาจมนุษย์นิยม : ข้อคิดเกี่ยวกับมนุษย์และสัตว์อื่น ๆ* (เนติวิทย์ โชติภัทร์ไพศาล และ ชยางกูร ธรรมอัน), ผู้แปล. กรุงเทพฯ: สวนเงินมีมา.
- พนา กันธา, (2564). *หลากหลายพันธุ์ : วิถีวิทยาเกี่ยวกับโลกหลากหลายสายพันธุ์*. ใน ยุคติ มุกดาวิจิตร, *มานุษยวิทยาพื้นมนุษย์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต). (2555). *พุทธธรรมฉบับปรับขยาย*. (พิมพ์ครั้งที่32). กรุงเทพฯ: ผลิติมม์.
- มหามกุฏราชวิทยาลัย. (2556). *พระไตรปิฎกและอรรถกถาแปล ฉบับมหามกุฏราชวิทยาลัย*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). นครปฐม: โรงพิมพ์มหามกุฏราชวิทยาลัย.
- ยศ สันตสมบัติ และ อรวรรณ นาวายุทธ. (2563). *ความหลากหลายแห่งสรรพชีวิต*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิเพื่อการศึกษาประชาธิปไตยและการพัฒนา (โครงการจัดพิมพ์คปไฟ).

- วรรณมา แต้มทอง. (2564). มานุษยวิทยากับความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม. ใน โกมาตร จึงเสถียรทรัพย์, สืบทฤษฎี สาววิถีคิด การเดินทางของมานุษยวิทยา. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร
- สุนทรี่ พรหมเมศ. (2563). มนุษยนิเวศวิทยา = Human ecology. (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร. (2564). สืบทฤษฎี สาววิถีคิด การเดินทางของมานุษยวิทยา. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร
- อรัญญา ศิริผล. (2564). มานุษยวิทยานิเวศ : พัฒนาการ แนวคิดและข้อถกเถียง. (พิมพ์ครั้งที่ 2). เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Cowie, F. (1999). *What's Within?* Oxford: Oxford University press.
- Edward O. Wilson, (2010) *The Diversity of Life: With a New Preface*. Harvard University and other press.
- Friederichs, K. (1958). A definition of ecology and some thoughts about basic concepts. *Ecology*, 39 (1), 154–159.
- Hartigan, J. (2014). *Aesop's Anthropology: A Multispecies Approach*. Minneapolis: University of Minnesota press.
- Paul Jozef Crutzen. (2006). *The Anthropocene*. In E. Ehlers & T. Krafft (Eds.), *Earth System Science in the Anthropocene*. Berlin and Heidelberg: Springer.
- Stauffer, R. C. (1957). Haeckel, Darwin and ecology. *The Quarterly Review of Biology*. 32(2), 138–144.