

การบูรณาการศาสตร์นิเวศวิทยากับภูมิปัญญาตะวันออก เพื่อการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม The Integration of Ecological Science and Oriental Wisdom for Environmental Management

ธันวา ใจเที่ยง¹

¹คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
เลขที่ 13 หมู่ 14 ตำบลสกลเปลือย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230

บทคัดย่อ

นิเวศวิทยาเป็นศาสตร์พื้นฐานสำคัญ ในการที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งต่าง ๆ บนโลกและเป็นพื้นฐานสำคัญต่อนักวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นนักนิเวศวิทยา นักชีววิทยา ครูทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะนักสิ่งแวดล้อมที่จะต้องเข้าใจเพื่อจะได้นำความรู้ดังกล่าวนี้ไปบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามแม้ว่านิเวศวิทยาจะเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญและคุณประโยชน์แต่เพื่อให้นิเวศวิทยาอันเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสังคมที่ซับซ้อนอันจะนำไปสู่การบริหารจัดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดีในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะในบริบทของสังคมไทยควรเพิ่มการบูรณาการกับศาสตร์หรือภูมิปัญญาอื่นๆ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความเป็นมา ลักษณะสำคัญของนิเวศวิทยาในฐานะที่เป็นสาขาหนึ่งทางวิทยาศาสตร์ จุดแข็งและจุดอ่อน และนำเสนอความจำเป็นที่ควรมีการบูรณาการกับภูมิปัญญาตะวันออก

คำสำคัญ

นิเวศวิทยา ภูมิปัญญาตะวันออก การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม การบูรณาการ

Abstract

Ecology is an important fundamental field of study covering an understanding of the relationships among various matters in the global, and is a crucial basis for scientists in different

¹ผู้เขียนหลัก (อาจารย์ ดร. ประจักษ์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์)
อีเมล: parivuthagul@yahoo.com



fields such as ecologists, biologists and science teachers especially for those environmentalists who should be able to understand and apply knowledge and understanding learned to manage and resolve such environmental problems existing on this day. However, even though ecology provides a great deal of benefits to sciences, ecology is considered as a branch of science fields of study that can, therefore, lead to having an ability to reach into such natural phenomenon and complicated circumstances in the society. Thus, the environmental management will be good in regional level. Particularly, there should be an integration of intellectual wisdoms and others field of study in the contexts of Thai society. This article aims to present formations, strengths and weaknesses and important aspects of ecology as a branch of science, and also to propose the necessity to having integrations of oriental wisdoms.

Keywords

Ecology, Oriental Wisdom, Environmental Management, Integration

บทนำ

นิเวศวิทยาเป็นวิชาที่มีรากฐานมาจากวิชาประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (Natural History) ซึ่งมนุษย์ในสมัยแรกพยายามบันทึกและรวบรวมหลักฐานของธรรมชาติไว้เพื่อความอยู่รอด ต่อมาอริสโตเติล (Aristotle) ได้เป็นผู้วางรากฐานการศึกษาเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ด้วยความพยายามอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต เมื่อราว 400 ปี ก่อนคริสตกาล หลังจากนั้น นิเวศวิทยา ก้าวหน้าขึ้นเรื่อยๆ ควบคู่ไปกับความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ของตะวันตก โดยคำว่า นิเวศวิทยา (Ecology) ปรากฏมีการใช้ครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2401 โดย เฮนรี เดวิด ธอโร (Henry David Thoreau) นิเวศวิทยาเป็นศาสตร์ที่นำไปสู่การทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม การหมุนเวียนของสสารและการไหลของพลังงาน โครงสร้างและองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ อันเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการทำความเข้าใจความสมดุลของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงสาเหตุแห่งความไม่สมดุลของระบบนิเวศ อันจะนำไปสู่การวางแผนในการดูแลและจัดการสิ่งแวดล้อม แต่เนื่องจากที่ผ่านมา นิเวศวิทยาพัฒนาจากฐานของความเป็นศาสตร์แห่งวิทยาศาสตร์ (Science) ที่เน้นการวัดได้ทางวัตถุ การนำศาสตร์ทางนิเวศเพื่อทำความเข้าใจของธรรมชาติที่จะนำไปสู่การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่หลายแห่งจึงอาจยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

บทความนี้นำเสนอ ลักษณะนิเวศวิทยาบนสายธารของวิทยาศาสตร์ เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีการบูรณาการแนวคิดนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ ที่มีจุดเด่นด้านการศึกษาความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งในโลกธรรมชาติเชิงวัตถุกับภูมิปัญญาตะวันออก (Oriental Wisdom) ที่ให้ความสำคัญกับระบบคุณค่ามิติทางจิตวิญญาณ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของสรรพสิ่งและความอ่อนน้อมต่อธรรมชาติ เพื่อนำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน

นิเวศวิทยาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ตะวันตก

เฮกเกิล (Haeckel) เป็นผู้ให้คำจำกัดความของนิเวศวิทยาเป็นคนแรก ว่าหมายถึง ความสัมพันธ์ทั้งหมดของสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อมทั้งอินทรีย์และอนินทรีย์ (The Total Relations of the Animal Both to Its Organic and to Its Inorganic Environment) ขณะที่ เอลตัน (Elton) นักวิชาการคนสำคัญด้านนี้ ให้ความหมายของนิเวศวิทยาว่า เป็นการศึกษาประวัติศาสตร์ธรรมชาติด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Natural History) (จิราภรณ์ คชเสนี, 2553) Odum & Barrett (1971) ซึ่งเป็นนักวิชาการด้านนิเวศวิทยาที่สำคัญของโลก ให้คำจำกัดความของคำว่าระบบนิเวศ ว่าเป็นความสัมพันธ์และการเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตหรือสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งมีการถ่ายเทพลังงาน อันนำไปสู่ โครงสร้างเชิงอาหาร ความหลากหลายทางชีวภาพ การหมุนเวียนของสสาร ที่สามารถกำหนดได้อย่างชัดเจนและระบบนิเวศถือว่าเป็นหน่วยพื้นฐานทางนิเวศวิทยา เนื่องจากเป็นระบบที่รวมทั้งสิ่งมีชีวิต (สังคมมีชีวิต) และสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต

นิเวศวิทยาได้รับการยอมรับว่าเป็นวิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งในปี พ.ศ. 2443 การศึกษาวิจัยทางนิเวศวิทยา มักใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ โดยใช้พื้นฐานทฤษฎีและเทคนิคทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งคอมพิวเตอร์ เคมี ฟิสิกส์ และอื่นๆ เพื่อมาอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สร้างและอธิบายทฤษฎีทางนิเวศวิทยาโดยเน้นการศึกษาด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการและในภาคสนาม (จิราภรณ์ คชเสนี, 2553)

เมื่อนับนิเวศวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์สาขาหนึ่ง จุดเน้นด้านวิธีวิทยาจึงอยู่ภายใต้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Science Method) ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต ตั้งสมมติฐาน การทดลอง ตลอดจนการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์, 2547) โดยเฉพาะเน้นการวัดได้ (Precision of Measurement) (ประเวศ วะสี, 2547) นิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ในระยะแรกมักจะแบ่งเป็นสาขาย่อยสองสาขา คือ นิเวศวิทยาพืช และนิเวศวิทยาสัตว์ โดยถือว่านิเวศวิทยาเป็นส่วนหนึ่งของชีววิทยา (Biology) (นิวัติ เรืองวานิช, 2541) ต่อมาเกิดการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ พ.ศ. 2503 ทำให้มีการตื่นตัวศึกษาทางวิชาการด้านนิเวศวิทยาเป็นอย่างมาก และได้พัฒนามาจนกลายเป็นศาสตร์อิสระเฉพาะตัว อย่างไรก็ตาม นักนิเวศวิทยา ถือว่านิเวศวิทยาไม่ได้หมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างสิ้นเชิงกับนิเวศวิทยาเชิงลึก (Deep Ecology) ที่มีพื้นฐานอยู่บนความตระหนักทางจิตวิญญาณว่าความเป็นตัวตนและการดำรงอยู่อย่างมีศักดิ์ศรีของมนุษย์ มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติและชีวลัย ทั้งยังแตกต่างกับสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Study) และสิ่งแวดล้อมนิยม (Environmentalism) ซึ่งทำการศึกษาผลกระทบของมนุษย์ที่มีต่อธรรมชาติ และไม่ถือว่านิเวศวิทยาเชิงลึก สิ่งแวดล้อมศึกษา สิ่งแวดล้อมนิยม เป็นนิเวศวิทยาหรือแม้แต่สาขาย่อยของนิเวศวิทยา นอกจากนี้ นักนิเวศวิทยาต้องรักษาความเป็นนักวิทยาศาสตร์ ที่ไม่นำระบบคุณค่าเข้าไปเกี่ยวข้อง และยังคงยึดในบัญญัติ 10 ประการทางนิเวศวิทยา ในบัญญัติที่ 1 นิเวศวิทยาเป็นศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ที่บริสุทธิ์สาขาหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (จิราภรณ์ คชเสนี, 2553)



เมื่อนิเวศวิทยาทรงความเป็นวิทยาศาสตร์ และยึดมั่นในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการวัดและตรวจสอบได้ แต่อย่างไรก็ตามธรรมชาติแวดล้อม มีทั้งที่วัดได้แม่นยำ เช่น ธรรมชาติที่เป็นวัตถุ ส่วนธรรมชาติ ที่วัดไม่ได้แม่นยำ ที่เป็นนามธรรม เช่น จิตใจ คุณค่า หรือมิติทางจิตวิญญาณ (ประเวศ วะสี, 2547) แต่มีอยู่จริง จุดแข็งของนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ดังกล่าวที่ไม่อาจเปลี่ยนได้ อาจทำให้ไม่สามารถเข้าถึงองค์รวมของระบบธรรมชาติทุกมิติ

ในการประชุมวิชาการ “นิเวศวิทยาการจัดการทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่น” ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2543 ของโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT) ยศ สันตสมบัติ ศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ทำวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาของกลุ่มชาติพันธุ์ทางภาคเหนือของไทยมาอย่างต่อเนื่อง ได้กล่าวถึงนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ที่มาจากตะวันตกในเวทีการประชุมนั้นว่า มีลักษณะที่เป็นเทคโนโลยีนิยม มีความเชื่อที่ว่าเทคโนโลยีเป็นคำตอบ โดยสามารถนำมาอธิบายอะไรต่างๆ ได้ สามารถที่จะนำมาใช้เยียวยาและแก้ไขปัญหาบางอย่างทางสิ่งแวดล้อมให้มนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ที่ผ่านมานิเวศวิทยาที่มักยึดเอาเทคโนโลยีเป็นศูนย์กลาง กลับเน้นแต่ในเรื่องการจับจ้องการได้ประโยชน์จากธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ เช่น กรณี “วนศาสตร์” ที่เข้ามาในเมืองไทย 100 กว่าปี มีจุดหมายเพื่อทำไม้ให้มีประสิทธิภาพ ตัดไม้ให้มีประสิทธิภาพ วนศาสตร์ยุคก่อน จึงเน้นเรียนการวัดไม้ ทั้งปริมาณและความสูง ตามวิธีการทางนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ โดยมีได้ให้ความสำคัญกับเรื่องคุณค่าของไม้ในมิติอื่น โดยได้ตัวอย่างจากโรงเรียนวนศาสตร์ที่ตั้งขึ้นที่ มาลาบาของอินเดีย ยศ สันตสมบัติ ยังเห็นว่า นิเวศวิทยาจากตะวันตก หรือองค์ความรู้ในเรื่องการจัดการทรัพยากรทั้งหลาย จึงมีพื้นฐานมาจากการพยายามที่จะเข้าไปจัดการธรรมชาติไม่ว่าจะเป็น ดิน น้ำ ป่า และอื่นๆ โดยเอามนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านวิธีวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อผลประโยชน์ของมนุษย์เองซึ่งในระยะหลังจึงให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ (โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย, 2543) อันเป็นอารยธรรมจากตะวันตกช่วงหลังความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม โดยมีได้คำนึงถึงศักดิ์ศรีและความเท่าเทียมระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์ ขณะที่ภูมิปัญญาของคนท้องถิ่นหรือชนพื้นเมืองต่างๆ การมองต้นไม้ไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของปริมาตรไม้ มวลชีวภาพของไม้ที่วัดได้ในทางวัตถุเท่านั้น แต่ยังมีเรื่องของคุณค่าทางวัฒนธรรม ความเชื่อและจิตวิญญาณ (Chaiteng & Srisatit, 2014) ซึ่งเป็นเรื่องที่ลึกซึ้งที่กระบวนการทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ตะวันตกละเลยและมองข้ามรวมถึงนิเวศวิทยาแบบตะวันตก

ควอนตัมฟิสิกส์กับการบูรณาการมิติทางจิตวิญญาณกับงานทางนิเวศวิทยา

การค้นพบทฤษฎีควอนตัมฟิสิกส์ (Quantum Physics) ของแม็ค พลังค์ (Max Planck, ค.ศ.1858 – 1947) และทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษของไอน์สไตน์ (Albert Einstein, ค. ศ. 1879–1955) ในศตวรรษที่ 20 ทำให้กระบวนการทัศน์ด้านวิทยาศาสตร์คลาสสิก (Newtonian Mechanism) อันเป็นปรัชญาพื้นฐานสำคัญของนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ถูกตั้งคำถามและสงสัยเนื่องจากสิ่งที่เชื่อมาตลอดว่า สสาร (อะตอม) คือ

หน่วยที่เล็กที่สุดในจักรวาล นั้นไม่ใช่ความจริงสุดท้าย (Marmo, Sudarshan & Esposito, 2004) เพราะสสารที่มีขนาดเล็กที่สุดในนิวตันฟิสิกส์สามารถเปลี่ยนรูปเป็นคลื่นพลังงาน ที่ไม่สามารถมองเห็นหรือไม่มีตัวตนและสัมผัสไม่ได้ ระบบพลังงานยังมีลักษณะเชื่อมโยง ไม่แยกส่วน (Seevinck, 2004 ; Shannon, 2002) การค้นพบฟิสิกส์ควอนตัม ทำให้เข้าใจความเป็นอนิจจัง ความไม่มีตัวตนแน่นอน (อนัตตา) และเห็นความสำคัญของความเชื่อมโยงระหว่างสรรพสิ่งอย่างมีความหมาย ทั้งรูปธรรมและนามธรรม เป็นทฤษฎีหรือวิทยาศาสตร์แห่งความซับซ้อน แสดงให้เห็นว่าพื้นฐานปรัชญาความเป็นวิทยาศาสตร์คลาสสิกที่นักนิเวศวิทยาเชื่อมั่น ก็อาจมีจุดอ่อนทั้งเรื่องการให้ความสำคัญกับการแยกส่วนและความจริงที่จะต้องสามารถพิสูจน์และวัดได้เพียงเท่านั้น

กระบวนทัศน์วิทยาศาสตร์ใหม่แบบควอนตัมฟิสิกส์ไม่มองธรรมชาติเพียงมิติเดียว โดยมองสิ่งต่างๆ หรือสภาพทางธรรมชาติ 4 ด้าน คือ มองทั้งภายในกับภายนอก มองทั้งปัจเจกและองค์รวม (ประสาน ต่างใจ, 2547) จักรวาลประกอบส่วนขึ้นจากพลังงานที่ไม่มีตัวตน มีลักษณะเป็นคลื่นพลังงาน (Marmo, Sudarshan & Esposito, 2004) มิใช่จากสสาร-วัตถุ (Atom) ที่มีขนาดแน่นอน ดังนั้นความจริงแห่งธรรมชาติภายใต้ทฤษฎีควอนตัม ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์ ปาไม้ ดิน น้ำ ชุมชน ฯลฯ จึงประกอบขึ้นจากสิ่งที่ไม่มีความตัวตนหรือพลังงาน และมีความสัมพันธ์ ในลักษณะเป็นสายใยแห่งพลังงาน (Web of Energy) รวมถึงแม้เมื่อร่างกายอาจแตกดับไปแล้วแต่วัตถุและสสารของร่างกายยังเปลี่ยนรูปเป็นพลังงาน และยังเหลือพลังงานส่วนของความรู้สึกและจิตวิญญาณ สอดคล้องกับทฤษฎีด้านวิทยาศาสตร์กายภาพเชิงควอนตัม ว่าธรรมชาติพื้นฐานของจักรวาล (Cosmos) หรือเอกภพ (Universe) คือ พลังงานที่ไม่สูญหาย (พรชัย พชรินทร์ตะกุล, 2547)

ภูมิปัญญาของชนพื้นเมือง-คนท้องถิ่นในเขตเอเชียและในเขตประเทศไทย ถือว่าการตายของคนไม่ได้สูญสลาย แต่ยังเป็นจิตวิญญาณที่ล่องลอย ไม่มีตัวตน แต่ยังมีความสัมพันธ์กับสรรพสิ่งโดยเฉพาะกับธรรมชาติ ที่ผู้คนในท้องถิ่นเห็นว่าธรรมชาติยังมีสิ่งศักดิ์สิทธิ์-จิตวิญญาณ อาศัยและคอยดูแลอยู่ ขณะเดียวกันมนุษย์ทั้งหลายก็ต้องอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ธรรมชาติ นำไปสู่การนอบน้อมและเคารพต่อธรรมชาติ นับเป็นรากฐานและลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาของผู้คนในเขตเอเชียและประเทศไทย ที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ สังคม และถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น ตั้งแต่บรรพชนจนตกลึก

ในขณะเดียวกันมิติในเรื่องคุณค่า-จิตวิญญาณ ที่เป็นเรื่องนามธรรม-พลังงาน อันเป็นหลักสำคัญในภูมิปัญญาของผู้คนท้องถิ่น-ชนพื้นเมืองในเขตนิเวศต่างๆ ของโลกรวมถึงในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Capra, 1997) มีทัศนะบางอย่างคล้ายกับทฤษฎีควอนตัม เช่นในลักษณะของความเป็นองค์รวม (Shannon, 2002 ; Gray, 1999) คลื่นพลังงานทางความเชื่อและจิตวิญญาณ ยังเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับธรรมชาติและระบบนิเวศเป็นสายใยแห่งความสัมพันธ์เชิงพลังงาน ความเชื่อ คุณค่าและความดีงาม เป็นเรื่องนามธรรมแต่เป็นสิ่งที่อยู่จริง มีความหมายและนำสังคมไปสู่ความสุข ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งระหว่างโลกแห่งวัตถุและจิตวิญญาณ (พลังงาน) ในระบบธรรมชาติ นำไปสู่โลกทัศน์หลักสำคัญของผู้คนทางตะวันออก คือ การนอบน้อมและเคารพต่อคุณค่าของธรรมชาติ ดังที่ได้กล่าว ซึ่งหากมองด้วยโลกทัศน์หรือกระบวนทัศน์วิทยาศาสตร์เชิงกลไก ดูเหมือนจะเป็นสิ่งไร้สาระหรือมลาย



แม้ภูมิปัญญาตะวันตกหรือนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญมาก ต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม แต่การจัดการสิ่งแวดล้อม หาพึ่งพาเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวไม่ ดังจะเห็นว่าในปัจจุบัน แม้จะมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ปัญหาสิ่งแวดล้อม ยังไม่ลดลงและไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรซึ่งเกี่ยวข้องกับเบื้องต้นตั้งแต่โลกทัศน์และท่าทีที่มีต่อธรรมชาติ ดังนั้นจำเป็นต้องบูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาตะวันออก ที่ให้ความสำคัญต่อเรื่องจิตใจ ความเชื่อ ความอ่อนน้อมถ่อมตนต่อธรรมชาติ เช่น เรื่องของผืนดิน หากมองในเชิงวิทยาศาสตร์แผ่นดินอาจเป็นแค่เพียงสสาร หรือวัตถุที่ควรเข้าไปจัดการด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เช่น เติมนสารเคมี ฯลฯ ขณะเดียวกันวิถีแห่งภูมิปัญญาตะวันออกมองภาพแผ่นดินทั้งหมด-องค์รวม คือแม่ “แม่พระธรณี” ที่ควรเคารพ มิใช่ ดินเป็นได้แค่เรื่องของสสารหรือแร่ธาตุ แต่มีมิติเชิงคุณค่า นามธรรมหรือจริยธรรมซ่อนอีกมิติและนำไปสู่การอ่อนน้อมต่อธรรมชาติ และดูแลดินที่เปรียบเหมือนแม่ธรณี

จากนิเวศตะวันตกสู่การฟื้นฟูภูมิปัญญานิเวศวิทยาตะวันออก

เคยมีการตั้งข้อสังเกตและกังขาต่อกระบวนการศึกษาและพัฒนาที่เน้นด้านวิทยาศาสตร์เชิงวัตถุ (สสาร) ที่มักตอบสนองระบบเศรษฐกิจทุนนิยมมากกว่าจะตอบสนองความยั่งยืนของระบบนิเวศของนักวิชาการหลายท่าน เช่น โอภาส ปัญญา (2546) แห่งมหาวิทยาลัยมหิดล หรือ สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ (2547) แห่งสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) เห็นว่ากรอบแนวคิดวิทยาศาสตร์กระแสหลัก (Newtonian Mechanism) มักมีหลักคิดในการมองโลก ธรรมชาติ และจักรวาล เป็นหน่วยๆ แยกเป็นจุดๆ เป็นการมองอย่าง “แยกส่วน” วิทยาศาสตร์จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้แยกแยะออกมาเป็นชิ้นๆ จุดๆ ส่วนๆ ทำความเข้าใจในเชิงจุลมิติหรือ ย่อส่วน (Reductionism) ซึ่งดังประหนึ่งว่างานเหล่านั้น เป็นเหมือนเครื่องจักรกล ที่สามารถแยกแยะออกเป็นชิ้นๆ จนทำความเข้าใจได้ นอกจากฐานคิดของวิทยาศาสตร์ จะเป็นตัวกำหนดผลงานทางวิทยาศาสตร์แล้ว โอภาส ปัญญา (2546) ยังเห็นว่าวิธีคิดแยกส่วนแบบนี้ มีอิทธิพลต่อแนวทางการศึกษาสาขาวิชาอื่นๆ รวมถึงนิเวศวิทยา วิทยาศาสตร์มักขาดมิติในด้านจินตนาการ ด้านการสร้างจิตสำนึก โดยเฉพาะเชิงคุณธรรมและความรู้เชิงสร้างสรรค์ที่หาทางออกให้กับมนุษยชาติ ที่ปัญหาส่วนใหญ่มีมาจากเครื่องจักรกลและการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อเน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ที่สำคัญกระบวนการความคิดเชิงย่อส่วน แยกธรรมชาติออกเป็นชิ้นส่วน-สสาร ทำให้สังคมโลกมีระบบคิดและการปฏิบัติ ที่แยกมนุษย์ออกจากธรรมชาติและสรรพสิ่ง ยกตนเองออกจากมนุษย์กลุ่มอื่น ทำให้สังคมโลก เห็น “มูลค่า” (เชิงเศรษฐกิจ) ของสรรพสิ่ง มากกว่า “คุณค่า” ของสิ่งเหล่านั้น มองธรรมชาติทั้งหลายเป็นเพียงทรัพยากร (Resources) ความคิดในเชิงมูลค่าและผลประโยชน์นำไปสู่พฤติกรรมการใช้ทรัพยากรเพื่อสนองความสุขส่วนตน วิทยาศาสตร์อาจให้คำตอบโลกธรรมชาติได้เพียงว่า ประกอบด้วยอะไร แต่มีอาจสามารถบอกได้ว่าชีวิต ที่ดี ที่ชอบ ที่มีสุข ควรเป็นอย่างไร (โอภาส ปัญญา, 2546) ดังนั้นน่าจะเป็นสิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาถึงกระบวนการศึกษาธรรมชาติ รวมถึงการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ ว่าควรจะใช้ วิธีวิทยาแบบนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว อันเป็นวิทยาการกระแสหลักในการ

ศึกษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือจำเป็นต้องบูรณาการร่วมกับวิถีภูมิปัญญาหรือวัฒนธรรมชุมชนหรือที่เรียกกันว่าภูมิปัญญาตะวันออก (Oriental Wisdom) อันเป็นภูมิปัญญาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ หรือเขตภูมิภาคต่างๆ ของเอเชียอันจะนำไปสู่การเยียวยาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ความจำเป็นและความสำคัญในการบูรณาการนิเวศเชิงวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาตะวันออก

จากข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในระดับพื้นที่หลายแห่งบนแผ่นดินเอเชีย-ลุ่มแม่น้ำโขง ไม่ว่าจะเป็นในประเทศไทย เวียดนาม หรือจีน เช่น งานศึกษาว่าด้วยปาศักดิ์สิทธิ์ของชนเผ่าภูในเขตลุ่มแม่น้ำโขง (Chaitieng & Srisatit, 2014) งานศึกษาภูมิปัญญาด้านการจัดการป่าโดยใช้วิถีภูมิปัญญาของชาวไทดำในเวียดนาม (Anh & Pham, 2005) ที่กล่าวถึง ศักยภาพของชนพื้นเมืองที่บูรณาการมิติทางจิตวิญญาณ มาใช้ในการจัดการป่า รวมถึงการรักษาป่าจำนวนมากด้วยภูมิปัญญาดั้งเดิมของคนญี่ปุ่นผ่านศาสนาชินโต เราจะเห็นได้ว่าภูมิปัญญาของคนเขตนี้อาจมีภูมิปัญญาตะวันออกมีศักยภาพและคุณค่าต่อการเยียวยาฟื้นฟูหรือบริหารจัดการระบบนิเวศและธรรมชาติได้ดี แม้วิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่พัฒนามาจากตะวันตกจะเป็นสิ่งที่สำคัญและมีประโยชน์ แต่สามารถนำใช้กับสิ่งแวดล้อมบางประเภทและบางลักษณะ รวมถึงบางพื้นที่เท่านั้น นอกจากนี้ในศตวรรษฐานวิทยาศาสตร์ มีข้อจำกัดที่สามารถตอบได้เพียงว่า ชีวิต หรือโลก และธรรมชาติ ประกอบด้วยอะไรแต่ขาดความรู้เชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ การที่วิทยาศาสตร์ มีข้อจำกัดในการเข้าใจโลก ธรรมชาติและมนุษย์ชาติอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะการไม่เข้าใจความเป็นมนุษย์ให้ครบถ้วนในมิติด้านจิตวิญญาณ (Spirituality) ซึ่งเป็นแดนเกิดปัญญาและจินตนาการใหม่ๆ กลายเป็นข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ (โอบาส ปัญญา, 2546) ดังนั้นลัทธิการนำวิธีวิทยาเฉพาะวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้โดยถ่ายเดียว อาจทำให้ไม่สามารถเข้าใจ เข้าถึง และนำไปสู่การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมได้ดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า การบูรณาการศาสตร์ (Integral Science) ทั้งวิทยาศาสตร์กับวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์กับสังคมศาสตร์ รวมถึงวิทยาศาสตร์กับวัฒนธรรม เป็นสิ่งจำเป็นในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม อันจะทำให้มองปรากฏการณ์ทางธรรมชาติได้หลากหลาย รอบด้านและลึกซึ้ง การยึดมั่นและเชื่อมั่นเฉพาะในศาสตร์เดียว ทั้งที่แต่ละศาสตร์ มีข้อจำกัดในการอธิบายปรากฏการณ์ของธรรมชาติและสังคม จึงมีอาจเป็นหนทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมในศตวรรษใหม่

นอกจากนี้ในดินแดนภูมิภาคตะวันออกของโลก โดยเฉพาะในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ทั้งด้านภูมินิเวศ ชนิดพันธุ์ทั้งสัตว์และพืช โดยเฉพาะความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ตามพื้นที่ต่างๆ ที่อิงกับดิน น้ำและป่า นำไปสู่การสร้าง สะสมอารยธรรม และภูมิปัญญามากกว่าพันปี (วิสุทธิ ไบไม้, 2558) เป็นสังคมที่มีภูมิปัญญาชั้นสูงและหลากหลาย ที่ว่าด้วยคุณค่าแห่งชีวิต ทั้งพระพุทธศาสนาและภูมิปัญญาับการจัดการปัจจัยสี่และธรรมชาติ สามารถสร้างความสมดุลทางภูมิปัญญากับมิติทางจิตวิญญาณที่วิทยาศาสตร์ได้ปฏิเสธและกดทับ เมื่อสังคมขาดมิติทางจิตวิญญาณซึ่งเป็นระบบคุณธรรม จริยธรรมทางสังคมที่ไม่อาจวัด ชั่งตวงได้ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เมื่อขาดมิตินี้ ความรู้จากวิทยาศาสตร์ (แบบตะวันตก) เพียงถ่ายเดียว อาจนำโลกไปทางเสื่อมได้



(โอบาส ปัญญา, 2546) นอกจากนี้ ท่านประเวศ วะสี กล่าวว่า การคิดแบบวิทยาศาสตร์ (เดิม) มักสนใจแต่วัตถุธรรม ทอดทั้งนามธรรม หรือ คุณค่า (ประเวศ วะสี, 2547) ที่ผ่านมานั้น ความรู้ที่ปราศจากคุณค่ากำกับ มักถูกนำไปใช้ในทางอำนาจ เกิดสงคราม เกิดลัทธิเสพสุขทางวัตถุ บริโภคนิยม ที่ขับเคลื่อนด้วยโลภจริต ได้นำไปสู่วิกฤติ ทางสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ถือว่าเป็นข้อจำกัดและปัญหาของวิทยาศาสตร์แบบเก่า (ประสาน ต่างใจ, 2547)

ท่านผู้หญิงสุธาวัลย์ เสถียรไทย (2555) ได้กล่าวว่าปัญหาสิ่งแวดล้อม มักเกิดจากความโลภ “เมื่อใครยาว สาวได้สาวเอา” นำไปสู่การเสื่อมสลายของทรัพยากร เมื่อมนุษย์ขาดปัญญาและมีความโลภอย่างไม่สิ้นสุด ทรัพยากรแม้จะมีมากเท่าไรก็ไม่สามารถจะตอบสนองความต้องการได้ สอดคล้องกับพระธรรมปิฎก (2539) ได้เคยกล่าวถึงความติดตันของอารยธรรมมนุษย์สมัยปัจจุบัน (ตะวันตก) ในการเข้าถึงความยั่งยืนของการพัฒนา ขณะที่ความสุขของมนุษย์ไปฝากไว้กับการได้เสพวัตถุหรือทรัพยากร ยิ่งเสพมาก มีความสุขมาก แต่การจะเข้าถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ คนรุ่นปัจจุบันต้องลดการใช้ทรัพยากร เพื่อให้คนรุ่นต่อไปมีโอกาสได้ใช้ทรัพยากร ซึ่งขัดแย้งกันกับปรัชญาความสุขของสังคมแบบวัตถุนิยม (Materialism) ในขณะที่ภูมิปัญญาตะวันออก สอนให้รู้จักความพอเพียง ความสุข คือ ความมีอิสรภาพทางจิตใจจากความโลภและการเบียดเบียน ที่มีต่อสรรพชีวิตและสรรพสิ่ง ไม่ว่าจะเป็นหลักพุทธธรรมหรือปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพล อดุลยเดชฯ ที่สอดคล้องกับหลักพุทธธรรม เรื่องความพอทางจิตใจ ซึ่งเป็นจุดเด่นสำคัญหนึ่งของภูมิปัญญาตะวันออก นับเป็นพื้นฐานสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับสูง เพราะเมื่อความสุขของมนุษย์ อยู่ที่ความพอเพียง (ทางใจ) ความโลภและการใช้ทรัพยากรอย่างมากจึงไม่เกิดขึ้น

ภูมิปัญญาตะวันออก เช่น ภายใต้นักพุทธธรรม นอกจากจะเน้นเรื่องความพอเพียง ความเรียบง่าย ยังให้ความสำคัญกับความเมตตา กรุณา ต่อสรรพชีวิตต่างๆ ให้การเคารพต่อชีวิตทั้งสรรพสัตว์และจิตวิญญาณ การให้ความสำคัญทั้งรูปธรรมและนามธรรม ศีลวัตรแห่งพุทธศาสนา ได้เอื้อต่อการดำรงอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขทั้งมนุษย์ สรรพสัตว์ พืชพรรณ และจิตวิญญาณ จึงพบวัดป่าสายพระอุดมการณ์กรรมฐานจำนวนมาก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย สามารถดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างประณีต ไม่ว่าจะเป็นวัดป่าบ้านหนองผือ วัดป่าบ้านตาด วัดป่าบ้านดงเย็น วัดป่าบ้านด้าย ฯลฯ ขณะที่พื้นที่ป่าธรรมชาติทั่วไปจำนวนมาก ถูกโค่นล้มไปเพื่อการค้าและการทำเกษตรเชิงเดี่ยว แม้ป่าแห่งนั้นจะผ่านการศึกษาเชิงนิเวศวิทยาป่าไม้ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ภูมิปัญญาตะวันออก ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นดั้งเดิมของชนพื้นเมืองในแถบลุ่มแม่น้ำโขง-ลุ่มน้ำสงครามของกลุ่มชนเผ่าม้ง ผู้ไท หรือไทยอู๋ ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร นครพนม และจังหวัดกาฬสินธุ์ ให้ความสำคัญกับจิตวิญญาณในป่าของหมู่บ้าน ทำให้ในหมู่บ้านของพวกเขาสามารถดูแลรักษาพื้นที่ป่าศักดิ์สิทธิ์หรือป่าแห่งจิตวิญญาณ (Spiritual Forest) เป็นเขตกักเก็บคาร์บอนและสะสมพันธุกรรมพืชที่สำคัญ โดยอาศัยความเชื่อ ความศรัทธา ความกตัญญูและความนอบน้อมต่อธรรมชาติอันเป็นหลักสำคัญของภูมิปัญญาตะวันออก (ธันวา ใจเที่ยง, 2558 ; ธันวา ใจเที่ยง และ ฐเรศ ศรีสถิตย์, 2559) ในบางพื้นที่ เช่น มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ รวมถึงป่าชุมชนดงกระแสน จังหวัดนครพนม มีการประยุกต์การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของไม้พื้นถิ่นโดยวิถีภูมิปัญญาตะวันออก โดยสร้างหอบูตาหรือ

หอยี่ขึ้น เพื่อให้เป็นสิ่งที่ศักดิ์สิทธิ์ (Spirit) ประจำป่า มอบพื้นที่ป่าให้สิ่งศักดิ์สิทธิ์ช่วยดูแล มีพิธีกรรมไหว้สักการะผี-เทพรักษาป่า ขณะเดียวกันอาศัยหลักการอนุรักษ์พรรณไม้ การฟื้นฟู การปลูกป่าทดแทนที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ การดูแลลูกไม้และไม้หนุ่มตามหลักการทางนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์ รวมถึงออกข้อห้ามและกฎเกณฑ์ต่างๆ ทำให้สามารถฟื้นฟูป่าได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Kanowski & Williams (2009) ได้เสนอว่า ในการจัดการป่าไม้นั้นจำเป็นต้องบูรณาการคุณค่าของป่าไม้นอกจากทางวัตถุและทางวัฒนธรรม (จิตวิญญาณ) โดยประโยชน์ในเชิงวัตถุ (Material) ซึ่งมาจากการวัดไม้ ทั้งเชิงปริมาณและปริมาณ ที่ค่าออกมาเป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์ ไม่เพียงพอต่อการอนุรักษ์ป่าอย่างยั่งยืนจะต้องบูรณาการกับคุณค่าในทางวัฒนธรรม (Cultural Value) ซึ่งมักเป็นวิถีภูมิปัญญา-วัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่นที่ลึกซึ้งที่เกี่ยวเนื่องกับระบบคุณค่า ความเชื่อ ความเคารพต่อธรรมชาติ อันเป็นลักษณะหนึ่งของภูมิปัญญาตะวันออก นอกจากนี้ยังมีการยืนยันว่าภูมิปัญญาตะวันออก โดยเฉพาะปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้ เนื่องจากช่วยลดความต้องการการบริโภค ในขณะที่เดียวกันทำให้เกิดความสุขไปด้วย (สิรินทรเทพ เต๋อประยูร ยุติ คาดการณ์ไกล และ บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์, 2554)

องค์ความรู้หรือภูมิปัญญาแบบตะวันออก จึงถือว่ามีความสำคัญและมีคุณค่า ทั้งในการบูรณาการกับศาสตร์ทางนิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและในแง่วิถีวิทยาในการศึกษาธรรมชาติ เช่น การเพิ่มความหมายและความสำคัญของสรรพชีวิตต่างๆ ในมิติท้องถิ่น นอกเหนือไปจากทัศนะหรือมุมมองจากวิทยาศาสตร์หลัก ซึ่งจะนำไปสู่ความยั่งยืนและประสบความสำเร็จยิ่งขึ้นในการดูแลและเยียวยาสิ่งแวดล้อม อีกทั้งจะทำให้การมองธรรมชาติเห็นความเชื่อมโยงของสรรพสิ่งระหว่างธรรมชาติเชิงสสาร (Concrete Environment) และธรรมชาติเชิงนามธรรม หรือคุณค่าและจิตวิญญาณ (Spiritual Environment) อันเป็นโลกวัตถุและพลังงาน สอดคล้องกับทัศนะการมองธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ใหม่ (แบบควอนตัม) ในเชิงองค์รวม อย่างไรก็ตามการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติจะประสบความสำเร็จได้ยากหากขาดกระบวนการศึกษา การประเมิน การเฝ้าระวังติดตาม ตรวจสอบวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องมือและวิธีการทางวิทยาศาสตร์เชิงวัตถุแบบดั้งเดิมเช่นกัน ขณะเดียวกันไม่ควรละเลยหรือเพิกเฉยต่อองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาตะวันออกของไทยและผู้คนในเอเชีย ควรนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ร่วมกับความรู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น-ภูมิปัญญาตะวันออกให้เหมาะสมกับแต่ละบริบทพื้นที่

สรุป

นิเวศวิทยาเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ทั้งพัฒนาการรวมถึงลักษณะของวิถีวิทยาเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการประยุกต์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แม้หลักทางวิทยาศาสตร์จะเป็นจุดแข็ง โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ดั้งเดิม (Mechanistic World View) ที่เน้นการพิสูจน์วัดได้ อาจทำให้เข้าใจว่าความจริงแห่งธรรมชาติ มีและเป็นเพียงเรื่องของสสาร-วัตถุ ทำให้การมองภาพหรือมองระบบนิเวศขาดความซับซ้อนและขาดมิติทางจิตวิญญาณ รวมถึงขาดระบบคุณค่าและความรู้สึก



ความอ่อนโยนและอ่อนน้อมต่อธรรมชาติ การขาดมิติใดมิติหนึ่งโดยเฉพาะขาดเรื่องคุณค่า ขาดการให้ความหมายและความสำคัญจากท้องถิ่น มักนำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมหรือการดูแลธรรมชาติไม่ยั่งยืน เช่น การมองแม่น้ำและแผ่นดินเป็นเพียงสสาร ขณะที่ภูมิปัญญาตะวันออกมีมิติแห่งความเป็นแม่พระคงคา และแม่พระธรณี หรือการมองต้นไม้ มีประโยชน์แค่ในเชิงวิทยาศาสตร์หรือการค้า ตามขนาด ความสูงและปริมาตร มองสิ่งเหล่านี้เป็นเพียงทรัพยากร ทำให้ขาดการเคารพและให้คุณค่าของต้นไม้ในมิติอื่น นำไปสู่การทำลายได้ง่าย ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ต่างๆ ควรบูรณาการทั้งส่วนแข็งของนิเวศเชิงวิทยาศาสตร์ ที่เน้นศึกษาความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งทางธรรมชาติซึ่งสามารถวัดและตรวจสอบได้แม่นยำ และภูมิปัญญาตะวันออก ที่หมายรวมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น-ชนพื้นเมือง ที่ให้ความสำคัญกับระบบคุณค่าของธรรมชาติทางจิตวิญญาณ เน้นความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับธรรมชาติอย่างสมดุล ตั้งแต่ระดับวิถีวิทยาในการศึกษาธรรมชาติ การให้ความหมายและความสำคัญของธรรมชาติและสรรพสิ่ง ทั้งมิตินิเวศวิทยาเชิงวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาตะวันออกอันจะนำไปสู่การเข้าใจความจริงแท้ของระบบธรรมชาติและบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี

เอกสารอ้างอิง

- จิราภรณ์ คชเสนี. (2553). **นิเวศวิทยาพื้นฐาน**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธรรมปิฎก, พระ (ป.อ. ประยุตโต). (2539). **การพัฒนาที่ยั่งยืน**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สหธรรมิก.
- ธันวา ใจเที่ยง. (2558). **คุณค่าทางนิเวศและวัฒนธรรมของความหลากหลายทางชีวภาพของไม้พื้นถิ่นในป่าดงดิบชื้นของชนเผ่าไทญ้อในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ประเทศไทย รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- ธันวา ใจเที่ยง และ ธเรศ ศรีสถิตย์. (2559). ป่าแห่งจิตวิญญาณ: ความหลากหลายและศักยภาพทางนิเวศของพืชในป่าแห่งจิตวิญญาณของชนเผ่าผู้ไทในดินแดนแอ่งสกลนคร ประเทศไทย. **วารสารสิ่งแวดล้อม**. 20(1), 4-23.
- นิวัติ เรืองพานิช. (2541). **นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์รั้วเขียว.
- ประเวศ วะสี. (2547). ตาบอดคาล้าง. ใน ประเวศ วะสี (บรรณาธิการ), **ธรรมชาติของสรรพสิ่งการเข้าถึงความจริงทั้งหมด**. (น. 7-10). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ประสาน ต่างใจ (2547). บูรณาการระหว่างศาสนากับวิทยาศาสตร์. ใน ประเวศ วะสี (บรรณาธิการ), **ธรรมชาติของสรรพสิ่งการเข้าถึงความจริงทั้งหมด**. (น. 285-293). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พรชัย พัทธินทรตะนกุล. (2547). จักรวาล. ใน ประเวศ วะสี (บรรณาธิการ), **ธรรมชาติของสรรพสิ่งการเข้าถึงความจริงทั้งหมด**. (น. 81-95). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT).

(2543). การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4. วันที่ 9-12 ตุลาคม 2543

ณ โรงแรมอมรินทร์สาทร จังหวัดพิษณุโลก. กรุงเทพฯ: โครงการ BRT.

วิสุทธิ ไบไม่. (2558). เครือข่ายการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น.

Rajabhat Journal of Sciences, Humanities & Social Sciences. 16(2), 253-267.

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. (2547). ความซับซ้อน. ใน ประเวศ วะสี. (บรรณาธิการ). **ธรรมชาติของสรรพสิ่ง การเข้าถึงความจริงทั้งหมด**. (น. 117-142). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สิรินทรเทพ เต่าประยูร, ยุวดี คาคการณ์ไกล และ บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์. (2554). การพัฒนาตัวชี้วัด การประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญา ตะวันออก. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สุธาวัลย์ เสถียรไทย. (2555). การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ผลต่อการจัดการทรัพยากรของชุมชนท้องถิ่น. ปาฐกถาพิเศษในงานเวทีฟื้นฟูพลังชุมชนท้องถิ่นสู่การอภิวัฒน์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี 2555 ที่ไบเทค บางนา, วันที่ 23 พฤษภาคม 2555.

โอภาส ปัญญา. (2546). **ทำไมการจัดการสิ่งแวดล้อมของโลกสมัยใหม่ต้องใช้ภูมิปัญญาตะวันออก**. บทความวิชาการนำเสนองานสัมมนาวิชาการครบรอบ 30 ปี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ เรื่อง "ร่วมฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมด้วยภูมิปัญญาตะวันออก ระหว่างวันที่ 19-20 มิถุนายน 2546 ณ ห้องประชุมสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์, กรุงเทพฯ.

Anh, H. V. & Pham, T. V. (2005). Link Between Spiritual Forest and Forest Conservation: A Case Study in Noong La village, Son La Province, Vietnam. Asia-Pacific Forum for Environment and Development.

Capra, F. (1997). *The Web of Life: A Synthesis of Mind and Matter*. (Vol. 2). London: Flamingo.

Chaitieng, T. & Srisatit, T. (2014). The Potential of Indigenous People's Forest: Ecological Benefits and Plants Diversity in Bru People's Spiritual Forest, Northeastern Thailand. *British Journal of Applied Science & Technology*. 4(17), 2430.

Gray, A. (1999). Indigenous People, Their Environments and Territories. In Programme, U.N.E. (Ed.) *Cultural and Spiritual Values of Biodiversity*. (pp. 59-118). London: United Nations Environment Programme.

Kanowski, P. J. & Williams, K. J. H. (2009). The Reality of Imagination: Integrating the Material and Cultural Values of Old Forests. *Forest Ecology and Management*. 258(4), 341-346.

Marmo, G. ; Sudarshan, G. & Esposito, G. (2004). *From Classical to Quantum Mechanics*. (Vol. 1) Cambridge: University Press.



- Odum, E. P. & Barrett, G. W. (1971). **Fundamentals of Ecology**. (Vol. 3). Philadelphia: Saunders.
- Seevinck, M. P. (2004). Holism, Physical Theories and Quantum Mechanics. **Studies In History and Philosophy of Science Part B: Studies In History and Philosophy of Modern Physics**. 35(4), 693-712.
- Shannon, S. (2002). Integration and Holism. **Handbook of Complementary and Alternative Therapies in Mental Health**. San Diego: Academic Press.