

ชาติพันธุ์วรรณนาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐาน

จักรกริช สังขมณี

คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Jakkrit.mail@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความชิ้นนี้อภิปรายการขยายวิธีการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณนา ที่มักจำกัดความสนใจอยู่เพียงการศึกษาความสัมพันธ์และวัฒนธรรมของมนุษย์ ไปสู่การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานในฐานะที่เป็นหน่วยความสัมพันธ์อย่างหนึ่งในสังคม บทความนำเสนอข้อถกเถียงเชิงทวิภาคของโครงสร้างพื้นฐาน และชี้ให้เห็นว่าการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานนั้นจะช่วยเปิดมิติใหม่ ๆ ในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในสังคมได้เป็นอย่างดี นั่นก็เพราะว่า การศึกษาทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานนั้นให้ความสนใจที่เท่าเทียมกันกับทั้งสิ่งที่เป็มนุษย์และไม่ใช่มนุษย์ การอธิบายโลกทางสังคมและโลกของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีด้วยวิธีการชุดเดียวกัน และรวมไปถึงการจับวางโลกของวัตถุและโลกของความหมายความเชื่อ บรรณาของการวิเคราะห์เดียวกันด้วย ในการทำความเข้าใจการเมือง การรับรู้ และกระบวนการการสถาปนาโครงสร้างพื้นฐาน บทความเสนอแนวทางที่เรียกว่า “การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกใน” ในฐานะที่เป็นวิธีการที่ทำให้เราสามารถเข้าไปทำความเข้าใจพลวัตที่เกิดขึ้นภายในระบบของโครงสร้างพื้นฐานได้

[วารสารธรรมศาสตร์ ปีที่ 36 ฉบับที่ 2 ปี พ.ศ. 2560]

คำสำคัญ: ชาติพันธุ์วรรณนา, โครงสร้างพื้นฐาน, ทวิภาค, โครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกใน

An Ethnography of Infrastructure

Jakkrit Sangkhamanee
*Faculty of Political Science,
Chulalongkorn University*
Jakkrit.mail@gmail.com

Abstract

The article discusses the extension of ethnographic methodology, traditionally focusing on humanistic relationships and cultures, to study infrastructure as part of a non-modernist social assemblage. It explores the philosophical debates surrounding the ontologies of infrastructure and asserts that the close look at an infrastructure can provide a new insight into the understanding of posthumanist social. Highlighting the symmetrical agency of human and nonhuman, the hybridity of science and nonscience, as well as the coproduction of materials and meanings in the politics, poetics and process of infrastructural assemblage, the article suggests that “infrastructural inversion” can be employed as a pragmatic and conceptual tool in examining the dynamics inside the infrastructure.

[Thammasat Journal, Volume 36 No.2, 2017]

Keywords: Ethnography, Infrastructure, Ontology, Infrastructural Inversion

บทนำ

โครงสร้างพื้นฐาน คือ ระบบโครงข่ายต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการขนส่งไหลเวียนของผู้คน สินค้า ข้อมูล ความรู้ความคิด และวัตถุดิบของ ให้สามารถเชื่อมโยงและเดินทางข้ามข้อจำกัดของพื้นที่และเวลาไปได้ ในโลกสมัยใหม่ โครงสร้างพื้นฐานได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันที่ขาดไม่ได้ ตั้งแต่ตื่นนอน เราใช้ห้องน้ำที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างพื้นฐานของระบบประปาและท่อน้ำทิ้งของเมือง เราเดินทางด้วยรถยนต์ที่แล่นไปตามเครือข่ายของตลิ่งรถไฟและถนนใหญ่ และถูกควบคุมด้วยระบบการจัดการจราจรที่เชื่อมโยงกับพื้นที่ที่กว้างออกไปของเมือง เราใช้บริการโครงข่ายบริการขนส่งสาธารณะ เช่น รถไฟฟ้า รถเมล์ มอเตอร์ไซด์รับจ้าง ที่เชื่อมต่อกันบ้างไม่เชื่อมต่อกันบ้าง เราทำงานในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ที่ถูกจัดสรรเป็นส่วนเป็นแผนกต่าง ๆ ซึ่งแยกออกจากกันแต่สามารถเชื่อมโยงติดต่อถึงกันได้ เราทำงานผ่านระบบเชื่อมต่อกับข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) โดยใช้โครงข่ายอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมทั่วถึงเกือบทั้งโลก อาหารที่เรารับประทานในแต่ละวันก็มาจากกระบวนการที่เชื่อมโยงผ่านสายพานของการผลิต การขนส่งวัตถุดิบ การแปรรูป ไปจนถึงระบบออนไลน์ที่ทำให้เราสามารถเลือกสั่งอาหารได้จากโทรศัพท์มือถือ และบริการจัดส่งอาหารจากร้านชื่อดังที่อยู่ไกลออกไปให้มาถึงเราได้อย่างฉับไว แม้ในยามที่เราเข้านอน โครงสร้างพื้นฐานอย่างระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ และระบบรักษาความปลอดภัย ก็ยังคงทำงานอยู่อย่างต่อเนื่องมิได้หยุดพัก

ชีวิตประจำวันที่คุณจะสามัญธรรมดาที่กล่าวมาข้างต้น ในความเป็นจริงแล้วถูกรองรับและขับเคลื่อนไปด้วยโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสลับซับซ้อน มีกลไกที่ยากแก่การเข้าใจ และมีสถานะภาพการดำรงอยู่ที่ปรับเปลี่ยนไปในหลากหลายรูปแบบ แต่กระนั้น ท่ามกลางการทำงานที่เข้มข้นของโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวนี้ ในชีวิตประจำวันที่ปรกติสุขของเรานั้น มันก็มักจะไม่ได้ได้รับความสำคัญหรือเป็นที่สนใจมากนัก จะมีการพูดถึงโครงสร้างพื้นฐานอยู่บ้างก็เป็นในแง่ของการพร่ำบ่นและการแสดงความเบื่อหน่ายด้วยสาเหตุที่ว่าโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นไม่ได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพอย่างที่เราควรจะเป็น เช่นว่า เกิดน้ำท่วมขังเพราะระบบระบายน้ำของเมืองกระจายอยู่อย่างไม่ทั่วถึง มีขนาดเล็กเกินไป และมักอุดตันอยู่เสมอ เกิดการจราจรติดขัดด้วยว่าระบบไฟจราจรไม่ฉลาดเพียงพอ และมาพร้อมกับการปิดซ่อมถนนในช่วงเวลาเร่งด่วน หรือการรับชมภาพยนตร์ออนไลน์อยู่ที่บ้านเป็นไปแบบติด ๆ ขัด ๆ อันมีสาเหตุมาจากความหนืดช้าของสัญญาณอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากการพูดถึงโครงสร้างพื้นฐานในรูปแบบที่หงุดหงิดและน่าเบื่อหน่ายนี้ ในชีวิตทางสังคมของเรา ก็แทบที่จะไม่มีใครคิดถึงการดำรงอยู่ของโครงสร้างพื้นฐานเท่าใดนัก

ชาติพันธุ์วรรณนาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐาน

ในบทความชิ้นสำคัญที่ชื่อว่า *The Ethnography of Infrastructure* นักสังคมวิทยาอเมริกัน Susan Leigh Star ได้เรียกร้องให้เราหันมาสนใจกับ “สิ่งที่น่าเบื่อ” และ “โดยตัวมันเองแล้วไม่น่าสนใจ” อย่างโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่อยู่รายรอบตัวเราเหล่านี้ ที่บอกว่่าน่าเบื่อและโดยตัวมันเองดูไม่น่าสนใจ นั้น ก็เพราะว่า สำหรับคนจำนวนไม่น้อยเมื่อพูดถึงโครงสร้างพื้นฐานแล้วก็มักจะโพล่อกไปถึงสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ โครงข่ายเชื่อมโยงที่กว้างขวางแทบจะหาจุดสิ้นสุดไม่ได้ ระบบข้อมูลที่เต็มไปด้วยตัวเลขและศัพท์แสงทางเทคนิค หรือไม่ก็เป็นเรื่องของกลไกต่าง ๆ ที่สลับซับซ้อนที่ยากเกินกว่าความเข้าใจ และความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจ ในการดำเนินชีวิตประจำวันของเรา กล่าวอีกอย่างก็คือว่า ในแง่หนึ่งนั้น โครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ดูเหมือนว่าเป็นสิ่งที่ปิดตาย มีระบบระเบียบทางเทคนิคของมัน ที่เราไม่ว่าจะในฐานะนักสังคมศาสตร์หรือตัวแสดงทางสังคมทั่วไปก็ตาม “ไม่สามารถ” เข้าไปยุ่งเกี่ยวจัดการอะไรกับมันได้มากนัก มันเป็นเรื่องของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ทำหน้าที่กำกับดูแลเฉพาะทางเท่านั้นที่จะเข้าไปจัดการกับโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ และในอีกแง่หนึ่ง โครงสร้างพื้นฐานก็ดูเหมือนว่าเป็นสิ่งที่เรา “ไม่มีความจำเป็น” ต้องไปเกี่ยวข้องกับแต่อย่างใด เพราะมันไม่ได้มีอิทธิพลต่อสังคมของเรามากนัก โครงสร้างพื้นฐานนั้นมันแค่อำนวยความสะดวก เป็นสิ่งที่ซ่อนอยู่ใต้ความสัมพันธ์ทางสังคมที่ดูเหมือนจะมีพลัง มีพลวัต และน่าสนใจใคร่รู้มากกว่า ซ้ำในบางครั้ง โครงสร้างพื้นฐานเองก็ยังเป็นสิ่งที่มองเห็นจับต้องได้ยาก เช่น การประมวลผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แม้ว่าโครงสร้างพื้นฐานจะช่วยอำนวยความสะดวกและทำให้การใช้ชีวิตในสังคมของเราดำเนินไปได้อย่างเป็นปกติ แต่กระนั้น เราก็แทบที่จะไม่ต้องไปสนใจการดำรงอยู่ของมัน ตราบใดที่มันไม่เกิดความบกพร่องหรือเปลี่ยนแปลงไปจนกระทั่งกระทบกับการดำรงชีวิตของเรานั้นเอง

Star ชี้ว่าการเพิกเฉยต่อการทำความเข้าใจสิ่งที่น่าเบื่ออย่างโครงสร้างพื้นฐานนี้ ทำให้ความรู้ความเข้าใจของเราต่อนิเวศภาวะที่รายล้อมเราอยู่นั้นเกิดขึ้นอย่างจำกัดเพียงส่วนเดียว (Star, 1999) เราจะทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้คนที่สนทนาสื่อสารทางไกลผ่าน LINE ได้อย่างไร หากเราไม่หยิบเอาเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร้านค้าสติ๊กเกอร์ออนไลน์ และการเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันมาเป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์ที่ว่า เราจะเข้าใจการอยู่อาศัยและสุขภาวะของผู้คนในเมืองใหญ่ได้อย่างไร หากเราละเลยที่จะทำความเข้าใจระบบโครงข่ายไฟฟ้า น้ำประปา และสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกสมัยใหม่นั้นดำเนินไปได้อย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ การศึกษาทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานจึงมีความสำคัญ ทั้งนี้ มันไม่ใช่การเพิ่ม “สิ่ง” ต่าง ๆ เข้ามาประกอบการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทาง “สังคม” ที่เราสนใจเป็นหลักอยู่แล้วเท่านั้น หากแต่อย่างที่นักมานุษยวิทยาอย่าง Gregory Bateson ได้เคยกล่าวไว้ว่า “อะไรที่สามารถศึกษาได้ มันก็คือความสัมพันธ์แบบหนึ่ง [...] มันไม่มีทางเป็น “สิ่ง” ไปได้” (Bateson, 1978, p. 249) พูดอีกอย่างก็คือว่า การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานนั้นควรได้รับการพิจารณาในฐานะที่เป็นความสัมพันธ์ที่มีพลวัตแบบหนึ่ง หาใช่สิ่งที่คงที่ตายตัวและไร้ชีวิต โครงสร้างพื้นฐานมีส่วนอย่างมากในการกำหนดความสัมพันธ์ไม่เพียงแค่ว่าระหว่างมนุษย์กับมนุษย์เท่านั้น หากแต่

เป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างมนุษย์ วัตถุ และสิ่ง (หากจะมองแบบ Bateson ก็คงจะต้องใช้คำว่า “ความสัมพันธ์”) ต่าง ๆ ที่ไม่ใช่วัตถุด้วยเช่นกัน

เมื่อโครงสร้างพื้นฐานเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่ง มันจึงมีลักษณะสัมพันธ์ ยกตัวอย่างเช่น สำหรับใครหลาย ๆ คน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายเป็นเพียงโครงสร้างพื้นฐานที่ทำให้เขาสามารถติดต่อสื่อสาร หาข้อมูล ส่งอีเมล ดูหนังฟังเพลงออนไลน์ และมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ในโลกไซเบอร์ได้ ความสนใจของคนเหล่านี้ขณะใช้งานนั้น โดยมากแล้วมุ่งไปที่เนื้อหาของข้อมูล อีเมล ภาพยนตร์ บทเพลง รูปภาพ เนื้อความ หรือบุคคลที่กำลังติดต่อสื่อสารอยู่ในโซเชียลมีเดีย มากกว่าจะหมกมุ่นครุ่นคิดถึงการทำงานของสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายที่กำลังทำงานคู่ขนานกันอยู่นั้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายจึงเป็นเพียง “ฉากหลัง” ของความสัมพันธ์ที่เรามองเห็นและสนใจเท่านั้น แต่สำหรับช่างเทคนิคที่ดูแลระบบสัญญาณของบริษัทผู้ให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายดังกล่าวกลับเป็นประเด็นหลักที่พวกเขาต้องทำความเข้าใจ จัดการ ควบคุม และเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง สำหรับคนเหล่านี้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายจึงไม่ได้เป็นเพียงฉากหลัง หากแต่เป็นตัวแสดงหลักหรือเป็นปรากฏการณ์ที่กำหนดความสัมพันธ์ และกำกับความเป็นไปในเรื่องของความเป็นมืออาชีพ รายได้ ความพึงพอใจในการให้บริการ ตลอดจนเป็นหัวข้อหลักของการสื่อสารกับคนอื่น ๆ ในสังคมองค์กรและผู้เกี่ยวข้องด้วย นี่คือการตัวอย่างของการทำความเข้าใจว่าโครงสร้างพื้นฐานนั้นไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นกับทุกคนในลักษณะเดียวกัน หรือแม้แต่ผู้ใช้บริการขนส่งมวลชนอย่างรถไฟฟ้า โครงสร้างพื้นฐานอย่างบันไดเลื่อน อาจเป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ทำให้การเดินทางขึ้นบนสถานีกระดืบนั้นสะดวกสบาย แต่สำหรับผู้ให้บริการที่นั่งรถเข็น นอกจากว่าบันไดเลื่อนจะไม่ได้สร้างความสัมพันธ์เชิงเคารพต่อสภาพร่างกายของพวกเขาแล้ว มันยังเป็นอุปสรรคในเวลาที่ยานบันไดเลื่อนสร้างขวางอยู่บนทางเท้า ที่ทำให้ความกว้างของเส้นทางสัญจรนั้นแคบลง และยากลำบากต่อการเดินทางของผู้คนและรถเข็นอีกด้วย

การดำรงอยู่และความสัมพันธ์ของโครงสร้างพื้นฐานกับตัวแสดงต่าง ๆ ทางสังคมจึงมีความซับซ้อน มีความสัมพันธ์ ไม่เด่นชัด และนั่นเองทำให้การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานนั้นเป็นปัญหาที่นักสังคมศาสตร์ขบคิดและหาวิธีการทำความเข้าใจในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป ในบทความ *Steps Toward an Ecology of Infrastructure* ของ Star and Ruhleder (1996) เธอทั้งสองเสนอให้พิจารณาโครงสร้างพื้นฐานในฐานะที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- โครงสร้างพื้นฐานเป็นสิ่งที่ฝังแฝง (embeddedness) อยู่ใต้หรือซ่อนอยู่ภายในโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม และเทคโนโลยีอื่น ๆ ผู้คนทั่วไปมักจะแยกแยะส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ประกอบกันเข้าเป็นระบบหนึ่ง ๆ โครงสร้างพื้นฐานคือสิ่งที่ฝังแฝงอยู่ในระบบเหล่านั้น โดยที่เรามักจะแยกมันไม่ค่อยออกจากโครงสร้างหรือผิวหน้าของความสัมพันธ์ บางครั้งโครงสร้างพื้นฐานแทบจะกลายมาเป็นเนื้อเดียวกับตัวแสดง ปฏิบัติการหรือปรากฏการณ์ในสังคมด้วยซ้ำไป

- โครงสร้างพื้นฐานนั้นมักจะไม่เป็นที่ประจักษ์ต่อสายตา (transparency) ซึ่งหมายความว่า โครงสร้างพื้นฐานนั้นมันดำรงอยู่อย่างที่ไม่เป็นที่สังเกต ด้วยว่ามันมักมีคุณสมบัติซึ่งพร้อมที่จะใช้การเสมอ ในการใช้งานแต่ละครั้งผู้ใช้ไม่จำเป็นที่จะต้องมาประกอบสิ่งต่าง ๆ เข้ากันใหม่ทุกครั้ง แต่สามารถใช้งานไปได้เลยมันจึงมีความโปร่งใส ในแง่ที่ผู้ใช้จะไม่สังเกตเห็นมันในการใช้งานทุกครั้งไป
- โครงสร้างพื้นฐานมีขอบเขต (reach หรือ scope) ในเชิงพื้นที่และเวลา (temporal and spatial) ที่ครอบคลุมกว้างกว่าปรากฏการณ์หรือสถานที่หนึ่งใด บ่อยครั้งที่เราอาจจะมีการประสบการณ์กับโครงสร้างพื้นฐานหนึ่ง ๆ ในเวลาและสถานที่หนึ่งใด แต่นั่นก็เป็นประสบการณ์ที่จำเพาะท่ามกลางเครือข่ายที่กว้างออกไปในเชิงพื้นที่และเวลา เราอาจจะรับรู้การดำรงอยู่ของโครงสร้างพื้นฐานได้บ้าง แต่ก็ยังเป็นเพียงประสบการณ์และความรู้เชิงท้องถิ่นเท่านั้น ยังมีการทำงานของโครงสร้างพื้นฐานที่ขยายตัวออกไปกว้างไกลกว่าที่เราจะรับรู้ได้ทั้งหมด
- โครงสร้างพื้นฐานเป็นที่รู้จักมักคุ้นสำหรับสมาชิกในสังคมนั้น ๆ (learned as part of membership) กล่าวอีกอย่างก็คือว่า โดยทั่วไปแล้ว สมาชิกในสังคมมักจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานเป็นปกติ คนแปลกหน้าซึ่งมาจากที่อื่นอาจจะไม่รู้ไม่เข้าใจรูปแบบการใช้งาน และต้องเรียนรู้ระบบดังกล่าวก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้เหมือนผู้คนที่ในพื้นที่ รูปแบบของการใช้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน การติดต่อธุรกรรมกับหน่วยงาน หรือการปฏิบัติตนในร้านอาหารท้องถิ่น มักจะเป็นสิ่งที่คนในพื้นที่รับรู้อยู่แล้ว และปฏิบัติตนไปตามรูปแบบดังกล่าวโดยไม่ต้องนึกคิดถึงมันมากนัก ในขณะที่นักท่องเที่ยวหรือผู้มาเยือนอาจจะต้องเรียนรู้มันก่อน เพื่อว่าเขาสามารถใช้ชีวิตเยี่ยงคนท้องถิ่นได้
- โครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงกับแบบแผนวิถีปฏิบัติบางอย่าง (links with conventions of practice) โครงสร้างพื้นฐานนั้นทั้งได้รับอิทธิพลและในทางกลับกันก็มีอิทธิพลต่อวิถีปฏิบัติของชุมชนหนึ่ง ๆ เสมอ วิถีปฏิบัติ เช่น การติดต่อระหว่างกันในยุคสมัยของการสื่อสารผ่านจดหมาย โทรศัพท์ อีเมล และแอปพลิเคชันก็ไม่เหมือนกัน เช่น มารยาทการติดต่อในปัจจุบันที่เป็นทางการนั้นมักจะทำการเขียนอีเมล การโทรศัพท์ติดต่อโดยพลการนั้นก็มักถูกมองว่าเป็นการกระทำที่ไม่มีมารยาท แต่ธรรมเนียมปฏิบัติเช่นนี้ก็เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เมื่อโครงสร้างพื้นฐานเปลี่ยนไป ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่เปลี่ยนไปด้วยนั่นเอง

- โครงสร้างพื้นฐานประกอบไปด้วยมาตรฐานต่าง ๆ (embodiment of standards) โครงสร้างพื้นฐานแต่ละระบบนั้นมีเป้าหมายและรูปแบบการทำงานที่ต่างกันไป แต่การที่โครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ สามารถทำงานเชื่อมต่อกันได้ไม่ติดขัดหรือเป็นที่สังเกตของผู้ใช้ ก็เพราะว่ามันเชื่อมต่อกันด้วยมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างที่ทำให้การใช้นั้นมีระบบระเบียบไม่สะดุดลง แม้ว่าเราจะมองโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ว่าเป็นหน่วยความสัมพันธ์หนึ่ง แต่กระนั้นภายในของมันก็ประกอบไปด้วยกลไก มาตรฐาน และระบบระเบียบการทำงานหลากหลายรูปแบบ
- โครงสร้างพื้นฐานมักสร้างขึ้นบนฐานที่มีการประกอบสร้างมาก่อนแล้ว (built on an installed base) นั่นก็คือว่า โครงสร้างพื้นฐานหนึ่ง ๆ นั้นมันไม่ได้เกิดขึ้นจากสิ่งใหม่เสียทั้งหมด หากแต่ได้รับการประกอบขึ้นหรือพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติมจากฐานหรือโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ที่มีมาก่อนหน้าแล้ว
- โครงสร้างพื้นฐานกลายมาเป็นสิ่งที่สังเกตเห็นได้เมื่อยามมันล้มเหลว (becomes visible upon breakdown) เช่น ระบบปรับอากาศ สัญญาณอินเตอร์เน็ตไร้สาย หรือสายส่งกระแสไฟฟ้าจะเป็นที่สังเกตหรือได้รับความสนใจก็เมื่อมันไม่ได้ทำหน้าที่ของมันตามปกติวิสัย โดยทั่วไปแล้วเราแทบจะไม่ได้นึกถึงหรือเฝ้าสังเกตมันนักเมื่อยามเรานั่งทำงานในห้องทำงานที่เป็นปกติในชีวิตประจำวัน
- โครงสร้างพื้นฐานนั้นงอกเงยขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ได้เกิดขึ้นแบบทีเดียวเสร็จหรือเกิดขึ้นไปพร้อมกันทั่วทั้งโลก (fixed with modular increments, not all at once or globally) กล่าวอีกอย่างก็คือว่า โครงสร้างพื้นฐานนั้นมีขนาดใหญ่ มีความสลับซับซ้อน และประกอบไปด้วยชั้นของระบบระเบียบและเทคโนโลยีที่ซ้อนทับกันมากมาย การสร้างและเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับโครงสร้างพื้นฐานนั้นไม่ได้เกิดขึ้นจากข้างบน จากผู้มีอำนาจหนึ่งเดียว และดลบันดาลให้เกิดขึ้นอย่างฉับพลันได้ ในความเป็นจริงแล้ว โครงสร้างพื้นฐานนั้นเกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ ผ่านหน่วยของการระดมทรัพยากร การต่อรอง การปรับเปลี่ยนต่าง ๆ มากมายที่เข้ามาประกอบกันขึ้น จนสามารถพูดได้ว่าไม่มีใครเป็นผู้รับผิดชอบการทำงานหรือการเกิดขึ้นของโครงสร้างพื้นฐานอย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาดได้นั่นเอง

ข้อเสนอของ Star และ Ruhleder (1996) ว่าด้วยลักษณะพื้นฐานของโครงสร้างพื้นฐานข้างต้นนี้ชี้ให้เราเห็นอะไร? แน่นอนว่า ในแง่หนึ่งนั้น การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานจำเป็นจะต้องสนใจการประกอบสร้างของสิ่งต่าง ๆ ที่เข้ามาประกอบกันจนดำรงสภาพของโครงสร้างพื้นฐานนั้นไว้ได้ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุ เทคโนโลยี บุคลากร ความรู้ มาตรฐาน การออกแบบ การเจรจาต่อรอง และการตัดสินใจ เป็นต้น การศึกษาที่วุ่นวายเทียบเคียงได้กับการศึกษาชาติพันธุ์วรรณาในมนุษย์และกลุ่มทางวัฒนธรรม

ซึ่ง “วัฒนธรรม” ของพวกเขานั้นประกอบไปด้วยความเชื่อ ภาษา ความสัมพันธ์ สัญลักษณ์ และการให้ความหมายที่กำหนดโดยสมาชิกของกลุ่มวัฒนธรรมนั้น ๆ อย่างไรก็ตาม โครงสร้างพื้นฐานนั้นประกอบด้วยเครือข่ายความสัมพันธ์ที่ไม่ได้จำกัดอยู่แต่เพียงมนุษย์ และความเป็น “สังคม” ของมนุษย์เท่านั้น หากแต่รวมไปถึงว่าตัวแสดงต่าง ๆ ทั้งที่ไม่ใช่มนุษย์ เช่น เครื่องจักรกล ระบบนิเวศ โมเดลคณิตศาสตร์ ก็ล้วนแล้วแต่เป็นผู้กระทำที่มีผลต่อปฏิบัติการของความสัมพันธ์ในโครงสร้างพื้นฐานด้วย เช่นนั้นแล้วการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐานจึงเป็นการจัดวางตำแหน่งแห่งที่ในการศึกษาทางมานุษยวิทยาที่ Bruno Latour (1993, 2007) เรียกว่าเป็น “มานุษยวิทยาสมมาตร” (symmetrical anthropology) ซึ่งให้ความสนใจที่เท่าเทียมกันทั้งสิ่งที่เป็นมนุษย์และไม่ใช่มนุษย์ การอธิบายโลกทางสังคมและโลกของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยวิธีการชุดเดียวกัน และรวมถึงการจัดวางโลกของวัตถุ (materialism) และโลกของความหมายความเชื่อ (interpretativism) บนระนาบเดียวกันนั่นเอง (ดู จักรกริช 2559 และ Rottenburg 1998 เพิ่มเติม)

เมื่อเรากล่าวถึงการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณา หนึ่งในลักษณะสำคัญของการศึกษาดังกล่าวก็คือการให้ความสำคัญกับการที่ผู้ศึกษาได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการทางสังคมหรือกลุ่มทางวัฒนธรรมนั้น ๆ แล้วสามารถสังเกตการณ์ ทำความเข้าใจ ถอดรหัส และอธิบายการดำเนินไปของตัวแสดงและพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างละเอียด ในการศึกษาของกลุ่มทางสังคมวัฒนธรรมต่าง ๆ ผู้ศึกษาอาจเรียนรู้และปรับตัวให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิกในสังคมนั้นได้ หากเขาหรือเธอลงพื้นที่ทำวิจัยและฝังตัวอยู่ในกลุ่มทางสังคมวัฒนธรรมดังกล่าวอย่างยาวนานเพียงพอ อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานนั้นมันมีความท้าทายในการศึกษาที่ต่างออกไป ในแง่ที่ว่า ผู้ศึกษานั้นไม่สามารถทำตัวเองให้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของวัตถุ เทคโนโลยี มาตรฐาน ระบบซอฟต์แวร์ได้ ด้วยความท้าทายดังกล่าว งานมานุษยวิทยาจำนวนหนึ่งจึงหันไปศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาถึงผลกระทบหรืออิทธิพลของโครงสร้างพื้นฐานต่อความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในสังคม (ดู Harvey 2012, Harvey & Knox, 2012 และ Masquelier, 2002 เป็นต้น) แทนที่จะศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาของโครงสร้างพื้นฐานโดยตรง ด้วยข้อจำกัดทั้งในแง่ของการที่โครงสร้างพื้นฐานหนึ่ง ๆ นั้นประกอบไปด้วยเครือข่ายของ “ตัวแสดง” —หรือ “เครือข่าย-ผู้กระทำ” ในภาษาของบรูโน ลาตัวร์ (ดู จักรกริช 2559)—ต่าง ๆ มากมาย และในแง่ของการที่ผู้ศึกษาไม่สามารถเข้าไป “อยู่ใน” โครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ได้ ไม่เหมือนกับการที่เราเข้าไปเป็น “คนใน” ในกลุ่มสังคมวัฒนธรรมที่เราศึกษา เช่นนั้นแล้ว เราจะทำการศึกษาแบบชาติพันธุ์วรรณาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งผลต่อวิถีทางสังคมที่เราดำรงอยู่ได้อย่างไรกัน?

โครงสร้างพื้นฐานในฐานะของภววิทยาที่ใช้การได้

ก่อนที่จะอภิปรายถึงวิธีวิทยาแบบชาติพันธุ์วรรณนาในการศึกษาโครงสร้างพื้นฐาน ผู้เขียนอยากจะชวนให้เราพิจารณาภววิทยาของโครงสร้างพื้นฐานก่อน เพื่อว่าเมื่อเราเข้าใจสถานะและตำแหน่งแห่งที่ของโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อมโยงกับสิ่งต่าง ๆ แล้ว เราจะสามารถครุ่นคิดถึงวิธีการและรูปแบบของการศึกษาได้อย่างเหมาะสมและมีมุมมองที่ครอบคลุมมากขึ้น

งานการศึกษามานุษยวิทยาจำนวนไม่น้อยมักพิจารณาการดำรงอยู่ของโครงสร้างพื้นฐานในฐานะที่เป็นการประกอบกันขึ้นของสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นวัตถุ ตัวอย่างเช่น Brian Larkin (2013) ในบทความทบทวนวรรณกรรมชิ้นสำคัญที่ชื่อว่า *The Politics and Poetics of Infrastructure* นิยามโครงสร้างพื้นฐานว่าเป็น “วัตถุต่าง ๆ ที่วางรากฐานเพื่อให้วัตถุอื่น ๆ สามารถทำงานได้” และเมื่อเป็นเช่นนั้น “ภววิทยาที่มีความเฉพาะ (particular ontology) ของมัน จึงวางอยู่บนข้อเท็จจริงที่ว่ามันเป็นวัตถุสิ่งของและเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของต่าง ๆ” (Larkin, 2013, p. 329) การที่นักมานุษยวิทยามุ่งความสนใจในการทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานผ่านองค์ประกอบเชิงวัตถุเช่นนี้ ทำให้มุมมองของการศึกษาโดยส่วนใหญ่แล้วจะเน้นไปที่การทำความเข้าใจระบบคุณค่าเชิงการเมืองและเชิงสัญลักษณ์ของวัตถุเหล่านั้น ตลอดจนผลของการประกอบสร้างเชิงวัตถุดังกล่าวที่ส่งผลต่อการกำหนดความเป็นไปทางสังคม (ดู Harvey & Knox, 2012 เพิ่มเติม)

อย่างไรก็ตาม นักมานุษยวิทยาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง Casper Bruun Jensen และ Atsuro Morita (2015, 2016) ได้เสนอให้พิจารณาโครงสร้างพื้นฐานในมุมมองที่แตกต่างออกไปซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นจากเพียงความสัมพันธ์เชิงวัตถุ มีอยู่ตั้งแต่ต้น และดำรงอยู่ในลักษณะที่มีความเฉพาะตายตัวของมันอย่างที่ว่า Larkin เสนอเท่านั้น ในทางกลับกัน Jensen และ Morita เสนอให้ทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานในฐานะที่เป็นการทดลองเชิงภววิทยา (ontological experiment) แบบหนึ่ง การทดลองเชิงภววิทยาที่ว่านี่คือความพยายามที่จะนำสิ่งต่างๆ ที่อาจจะไม่จำเป็นต้องเข้ากันหรือมีภววิทยาที่สอดคล้องกันมาประกอบกันเข้าไว้ด้วยกัน และก่อให้เกิดผลในแง่ของการปรับเปลี่ยนสถานะของวัตถุและรูปแบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบที่ต้องการได้ แนวคิดเรื่องการทดลองเชิงภววิทยานี้ ได้รับอิทธิพลจากนักประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์ Hans-Jörg Rheinberger (1994) ที่นำคำว่า “ระบบการทดลอง” (experimental systems) มาใช้ เพื่ออธิบายการทำงานของชุดเครื่องมือ เครื่องมือ รูปแบบการปฏิบัติการ การจัดองค์กร ตลอดจนกรอบแนวคิดต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงเข้าหากัน และทำหน้าที่ส่งเสริมและก่อให้เกิดวัตถุใหม่ ๆ ขึ้นมาได้ Rheinberger เสนอว่า ภายใต้ระบบการทดลองต่าง ๆ แม้กระทั่งการทดลองวิทยาศาสตร์เองก็ตาม มักจะมีการควบคุมจัดการในหลากหลายรูปแบบเกิดขึ้น เช่น การควบคุมตัวแปร การควบคุมเชิงพื้นที่ การควบคุมเชิงระบบ เป็นต้น แต่กระนั้น ภายใต้ระบบการทดลองที่ถูกควบคุมนี้ ก็มักจะก่อให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ที่ไม่มีใครคาดคิด หรือเกิดรูปแบบความรู้ที่แตกต่างไปจากที่คาดการณ์หรือวางแผนเอาไว้อยู่เสมอ ผลจากการทดลองที่ว่านี้ก็คือการปรากฏตัวขึ้นของสิ่งใหม่ ๆ (emergent entities)

ซึ่งเป็นผลมาจากการระดมเครื่องมือ การปฏิบัติการ การจัดองค์กร และกรอบแนวคิดที่ถูกดึงเข้ามาสร้างความสัมพันธ์ต่อกันนั่นเอง

แน่นอนว่าแนวคิดเรื่องระบบการทดลองนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่สามารถนำมาใช้ทำความเข้าใจปฏิบัติการอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมวงกว้างได้ ผลจากการทดลองก็เช่นกัน ไม่ได้เป็นเรื่องของผลเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่เพียงเท่านั้น หากแต่ครอบคลุมถึงสิ่งที่เรามักเรียกว่าเป็น “สิ่งสร้างทางสังคม” (social constructs) ต่าง ๆ ด้วย เมื่อนำแนวคิดเรื่องระบบและผลการทดลองมาใช้ในการทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานแล้ว เราก็อาจจะพบว่า โครงสร้างพื้นฐานนั้นก็เป็นผลมาจากระบบการทดลองแบบหนึ่ง ที่ซึ่งเครื่องมือเครื่องมือ รูปแบบการปฏิบัติการ การจัดองค์กร ตลอดจนกรอบแนวคิดต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงเข้าหากัน ได้ทำหน้าที่ในการส่งเสริมและทำให้เกิดระบบใหม่ขึ้น ซึ่งเป็นระบบความสัมพันธ์ที่มีเสถียรภาพและสามารถทำหน้าที่ของมันได้ อย่างน้อยก็ในช่วงเวลาหนึ่ง เมื่อนำความคิดดังกล่าวนี้มาพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานซึ่งเป็นปรากฏการณ์สำคัญที่เราสนใจอยู่นี้ คำถามที่เกิดขึ้นก็คือว่า โครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่เราใช้งานกันอยู่นี้ ได้รับการก่อสร้างขึ้นตามรูปแบบหรือความคาดหวังที่ไว้วางแผนเอาไว้ตั้งแต่ต้นหรือไม่? หากเชื่อตามที่ Rheinberger เสนออีกคือไม่ ในทางกลับกัน เมื่อมองผ่านแนวคิดระบบการทดลอง โครงสร้างพื้นฐานนั้นควรได้รับการอธิบายในฐานะที่เป็น emergent entity แบบหนึ่ง ซึ่งเป็นผลมาจากความสัมพันธ์เชิงทดลองและเป็นผลที่เกิดขึ้นนอกเหนือการควบคุมการคาดการณ์ของผู้หนึ่งผู้ใดเพียงหนึ่งเดียวนั่นเอง

เมื่อนำแนวคิดระบบการทดลองมาใช้พิจารณาโครงสร้างพื้นฐานในระดับภววิทยา Jensen และ Morita (2015, 2016) เรียกผลจากการทดลองเชิงภววิทยาที่ประสบความสำเร็จ มีสภาพคงตัว และทำงานได้ภายใต้ระบบของมันเองอย่างโครงสร้างพื้นฐาน ว่าเป็น “ภววิทยาที่ใช้การได้” (practical ontology) ไม่ต่างจากผลผลิตจากห้องทดลองที่สามารถนำไปใช้ ภววิทยาที่ใช้การได้นั้น หมายถึงกระบวนการที่โลก (worlds) (หรือถ้าใช้คำของนักมานุษยวิทยา Philippe Descola (2013) ก็คือ “worlding”) ในรูปแบบต่าง ๆ นั้นได้รับการประกอบสร้างขึ้นมาให้มีลักษณะคงตัว ซึ่งเป็นผลมาจากการผสมและปรับให้เข้ากันของความสัมพันธ์ของตัวแสดงต่าง ๆ ทั้งที่เป็นมนุษย์ เทคโนโลยี วัตถุ ความคิด สิ่งเหนือธรรมชาติ หรืออะไรก็ได้ที่เข้ามาปฏิสัมพันธ์กันในเครือข่ายดังกล่าว นักสังคมวิทยาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง John Law (1987) เรียกกระบวนการปรับเปลี่ยนเข้าหากันของภววิทยาที่หลากหลายดังกล่าวนี้เข้าไว้ด้วยกัน ว่าเป็นกระบวนการ “วิวิธวิศวกรรม” (heterogeneous engineering) ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องนำมาซึ่งความสำเร็จและเกิดผลสภาพในลักษณะที่คงตัวเสมอไป แต่สำหรับโครงสร้างพื้นฐานแล้ว มันคือกระบวนการวิวิธวิศวกรรมที่ผ่านการจัดการปรับเปลี่ยนเลือกสรรจนลงตัว และก่อให้เกิดการทำงานร่วมกันในแนวทางหนึ่งใดได้ การคงตัวซึ่งก่อเกิดเป็นผลที่เป็นรูปธรรมในรูปแบบของระบบโครงสร้างพื้นฐานนี้ ถ้าในภาษาของ Latour (1999) ก็คงจะเรียกว่า การประกอบสร้างกล่องดำ (blackboxing) ซึ่งเป็นระบบหรือเครือข่ายที่สามารถทำหน้าที่อะไรบางอย่างของมันได้ โดยที่เราไม่ต้องไปสนใจกลไกภายในของมันนั่นเอง

ในแง่นี้ โครงสร้างพื้นฐานก็นับว่าเป็นกล่องคำแบบหนึ่งซึ่งประกอบสร้างขึ้นมาจากภววิทยาที่หลากหลายจนมีสภาพคงตัว และสามารถปฏิบัติการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างดีจนเราไม่ต้องไปคิดคำนึงการดำรงอยู่ของมัน กล่าวอีกอย่างก็คือ โครงสร้างพื้นฐานนั้นเป็นภววิทยาที่ใช้การได้ในชีวิตประจำวันนั่นเอง (Vinck, 2003) สิ่งที่ต้องกล่าวเอาไว้ตรงนี้ให้ชัดก็คือว่า การคงตัว หรือ “ภววิทยาที่ใช้การได้” ของโครงสร้างพื้นฐานและรวมไปถึงการประกอบสร้างทางเทคโนโลยีใด ๆ นั้น ไม่ได้เกิดขึ้นจากภววิทยาเชิงเดียว เช่น ความเป็นวัตถุ (materiality) ความเป็นมนุษย์ (humanity) ความเป็นสังคม (sociality) ความเป็นธรรมชาติ (naturalty) หรือความเหนือธรรมชาติ (supranaturality) แต่เพียงอย่างเดียว หากแต่เป็นผลมาจากการทดลองผสมปรับเปลี่ยนของตัวแสดงที่อยู่ท่ามกลางภววิทยาที่แตกต่างกันเข้าหากันอย่างคงที่และลงตัวนั่นเอง

ดังที่กล่าวไปแล้วว่าเราสามารถทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งหมายถึงระบบและเครือข่ายต่าง ๆ ที่ทำงานได้ในตัวมันเองนั้น ในฐานะที่เป็นภววิทยาที่ใช้การได้แบบหนึ่ง การมองแบบนี้เป็นการให้คุณค่าต่อการดำรงอยู่ (being) ของโครงสร้างพื้นฐานที่ไปไกลกว่าการประกอบสร้างเชิงวัตถุ แต่เพียงอย่างเดียว หากแต่เป็นการประกอบสร้างโลกหรือกล่องคำที่ตั้งเอาสรรพสิ่งที่แตกต่างกันเข้ามาหากันอย่างลงตัว งานของผู้เขียนเองซึ่งศึกษาพิพิธภัณฑเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ของกรมชลประทานก็เสนอภาพคล้าย ๆ กันนี้ ที่ชี้ให้เห็นว่า การจัดแสดงของสิ่งต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑนั้นไม่ได้ประกอบด้วยสิ่งจัดแสดงที่เป็นวัตถุเครื่องจักรกลทางเทคโนโลยีแต่เพียงเท่านั้น หากแต่มีการประกอบสร้าง ปรับเปลี่ยน และการจัดวางเชิงภววิทยาที่ข้ามพ้นเส้นแบ่งของความเป็นวัตถุ ธรรมชาติ มนุษย์ สิ่งเหนือมนุษย์ และสิ่งอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งท้ายที่สุดแล้วก็ทำให้ันทรรศการต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑนั้นสามารถ “ใช้การได้” ในแง่ของการนำเสนอประวัติศาสตร์และพลวัตความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่เข้ามาประกอบกันในเรื่องเล่าว่าด้วยพัฒนาการและสภาพของงานวิศวกรรมชลประทานในประเทศไทย (ดู Sangkhamanee, 2017)

เมื่อเราเข้าใจการดำรงอยู่ของโครงสร้างพื้นฐานที่มีลักษณะของการปรับเปลี่ยนทดลอง และวางซ้อนอยู่บนภววิทยาที่หลากหลายแล้วนี้ การศึกษาชาติพันธุ์วรรณาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐานนั้นไม่ควรที่จะจำกัดอยู่แต่เพียงการศึกษาทำความเข้าใจปรากฏการณ์เชิงประจักษ์ (empiricality) ที่ผู้ศึกษาสามารถรับรู้เห็นได้จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมเท่านั้น หากแต่ควรที่จะมุ่งทำความเข้าใจถึงสภาวะของปรากฏการณ์เหล่านั้นในระดับการดำรงอยู่หรือภววิทยาด้วย นี่ไม่ใช่เรื่องใหม่ในวงการมานุษยวิทยาเสียทีเดียว ในความเป็นจริงแล้ว งานการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาที่เน้นการตีความอย่างงานของ Clifford Geertz (1973) ก็เป็นความพยายามในรูปแบบหนึ่งที่ต้องการผลักดันให้การศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณานั้นทำงานไปไกลกว่าเรื่องของทฤษฎีการพิจารณาเพียงแค่ความสัมพันธ์เชิงประจักษ์เท่านั้น หากแต่ควรคำนึงถึงการรับรู้ การให้ความหมาย และโลกทัศน์ของตัวแสดงต่าง ๆ ในปรากฏการณ์ที่ถูกศึกษาด้วย การถามว่า “วัฒนธรรม” คืออะไร ก็คือคำถามเชิงภววิทยาแบบหนึ่ง (Ortner, 1997) สำหรับ Geertz แล้ว วัฒนธรรมนั้นเปรียบเสมือนโครงข่ายของการให้ความหมายของมนุษย์ที่โยงใยถักทออยู่รอบตัวเรา การศึกษาวัฒนธรรม ก็คือการทำทำความเข้าใจปฏิบัติการการตีความ การจัดวางเครือข่าย

ความหมายเหล่านั้นของสมาชิกในสังคม ในที่นี้ “โครงสร้างพื้นฐาน” ก็ไม่ต่างจาก “วัฒนธรรม” ในแง่ที่ประกอบสร้างขึ้นจากสิ่งต่าง ๆ ที่มาถักทอประสานกัน หากข้อแตกต่างประการสำคัญก็คือ ในขณะที่โครงข่ายที่ถักทอกันขึ้นเป็นวัฒนธรรมในแนวทางของ Geertz นั้นประกอบไปด้วยสัญลักษณ์และความหมาย โครงข่ายที่ประกอบสร้างขึ้นเป็นโครงสร้างพื้นฐานนั้นครอบคลุมมากกว่าระบบคุณค่าที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง หากแต่ถักทอขึ้นจากสรรพสิ่งที่มีปฏิบัติการร่วมกันบนภววิทยาหลายระนาบ กล่าวให้สั้นที่สุดก็คือว่า สำหรับ Geertz แล้ว วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่มีการปฏิบัติการทางภววิทยาแบบเชิงเดี่ยว (นั่นก็คือการให้ความหมาย หรือโครงข่ายของความหมาย) ในขณะที่การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานนั้นสนใจพลวัตของมันซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่จำกัดอยู่เพียงภววิทยาแบบใดแบบหนึ่งซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันนั่นเอง

แม้ว่ามานุษยวิทยาสายตีความ (interpretative anthropology) จะช่วยเปิดโลกของการตั้งคำถามแบบใหม่ ๆ ให้กับการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณา ที่ตอบได้กับการอธิบายวัฒนธรรมในลักษณะสารัตถะนิยม และการพยายามทำความเข้าใจวัฒนธรรมที่ข้ามพ้นการอธิบายวัฒนธรรมผ่านสายตาและระบบคุณค่าของผู้วิจัย ไปสู่การอธิบายวัฒนธรรมในฐานะที่อิงอยู่กับบริบทและประสบการณ์การรับรู้ของผู้ที่ถูกรับรู้ ซึ่งอาจจะให้ความหมายที่แตกต่างไปจากผู้วิจัยก็ได้ (ดู Ortner, 2005) แต่ในแง่หนึ่งนั้นมันก็ยังมิใช่ข้อจำกัดอยู่พอสมควร ในแง่ของการหมกมุ่นอยู่กับข้อถกเถียงเรื่องอัตวิสัย-วัตถุวิสัยของการศึกษา นอกจากนี้มานุษยวิทยาสายตีความก็ยังขยายพรมแดนของการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ไปได้เพียงในระดับวิธีวิทยา (การเขียนงานเชิงชาติพันธุ์วรรณาแบบ thick description) และญาณวิทยา (การตีความที่ยังเอามนุษย์เป็นศูนย์กลาง) เท่านั้น ในท้ายที่สุดแล้ว แม้ว่าจะมีความพยายามในการผลักการศึกษาให้ข้ามพ้นปรากฏการณ์และความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ และตั้งคำถามเชิงภววิทยาต่อการศึกษาวรรณามากขึ้น แต่กระนั้น ก็ยังไม่ได้ไปไกลมากพอที่จะเอื้อให้เรามองเห็นการประกอบสร้างทางวัฒนธรรมที่ดำรงอยู่บนระนาบภววิทยาที่หลากหลายได้นั่นเอง

โครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกใน

ย้อนกลับมาที่ปัญหาที่ผู้เขียนได้เกริ่นไว้ก่อนหน้านี้ที่ว่า ในการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานนั้น ผู้ศึกษาไม่สามารถเข้าไป “อยู่ใน” โครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ได้ ซึ่งต่างจากการที่เราเข้าไปเป็น “คนใน” ในวัฒนธรรมต่าง ๆ ของกลุ่มทางสังคมของมนุษย์ เช่นนั้นแล้วเราจะศึกษาโครงสร้างพื้นฐานในเชิงชาติพันธุ์วรรณาได้อย่างไร? ในการแก้ไขข้อจำกัดข้างต้น Geoffrey C. Bowker (1994) ได้เริ่มเสนอแนวทางการศึกษาที่เรียกว่า “Infrastructural Inversion” หรือการศึกษา “โครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกใน” ในบทความของเขาที่ชื่อว่า *Information Mythology and Infrastructure* และอภิปรายแง่มุมเชิงวิธีวิทยาอย่างละเอียดมากขึ้นใน *Sorting Things Out* หนังสือที่เขาเขียนร่วมกับ Susan Leigh Star (Bowker & Star, 1999, pp. 34-46)

การศึกษา “โครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกใน” นี้ก็คือ ความพยายามในการทำให้โครงสร้างพื้นฐานนั้นไม่กลายมาเป็นแค่ฉากหลังของปฏิบัติการทางสังคม ซึ่งมีแนวโน้มที่จะจางหายไปเมื่อเราใช้มันจนเกิดความคุ้นชินไปเรื่อย ๆ และจะละเลยมันไปในที่สุด หรือจะหันไปสนใจมันอีกครั้งก็ต่อเมื่อการทำงานของโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นหยุดชะงักลงเท่านั้น การทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกในนั้นให้ความสำคัญกับการมองเข้าไปในการประกอบสร้างของเทคโนโลยีและสิ่งต่าง ๆ ซึ่งในด้านหนึ่ง เป็นการตระหนักถึงความซับซ้อนและเงื่อนไขที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันของเครือข่ายเทคโนโลยี ระบบระเบียบ และความรู้ต่าง ๆ และในอีกด้านหนึ่ง ก็สนใจปฏิบัติการที่เป็นการเมืองของตัวแสดง และการเมืองของการสร้างความรู้ด้วยโครงสร้างพื้นฐานไปพร้อม ๆ กัน ใน *Sorting Things Out* นั้น Bowker and Star (1999) ได้ให้แง่มุม 4 ประการในการศึกษาโครงสร้างพื้นฐาน และแม้ว่า Bowker and Star จะมองโครงสร้างพื้นฐานผ่านเทคโนโลยีของการจัดประเภท (classification) แต่กระนั้นข้อเสนอแง่มุมในการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวก็สามารถปรับใช้กับการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ทั้งที่เป็นกายภาพและไม่เป็นกายภาพได้ด้วยเช่นกัน

มุมมองเชิงวิวิธวิทยาอย่างแรก คือ การมองว่าโครงสร้างพื้นฐานนั้นปรากฏอยู่ทุกหนแห่ง (ubiquity) ไม่ว่าเราจะสังเกตเห็นมันหรือไม่ การเขียนหนังสือหรือจดบันทึกของนักวิจัยในสนามก็ถูกจำกัดด้วยขนาดกระดาษ การเดินไปไหนมาไหนก็ถูกจำกัดหรือชี้นำด้วยเส้นทางที่คนอื่น ๆ ได้สร้างไว้ การอธิบายถึงสิ่งต่าง ๆ ก็มีภาษาและวิธีการอ้างอิงที่เต็มไปด้วยมาตรฐานและระบบการจำแนกแยกแยะในการศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมนั้น แม้ว่าเราจะสนใจระบบการทำงานของโครงสร้างพื้นฐานหนึ่ง ๆ แต่กระนั้นเราก็ต้องไม่ลืมว่าระบบโครงสร้างพื้นฐานหนึ่ง ๆ นั้นไม่ได้ดำรงอยู่อย่างโดดเดี่ยว หากแต่เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงและขึ้นต่อกัน และหลายครั้งก็แนบพันกันจนแยกไม่ออกด้วย

แง่มุมเชิงวิวิธวิทยาประการที่สองของการศึกษาโครงสร้างพื้นฐาน คือ การทำความเข้าใจวัตถุสภาพและการลักทอของสิ่งต่าง ๆ เชิงสัญลักษณ์ที่เข้ากันจนเกิดเป็นระบบที่ทำงานได้ (materiality and texture) โดยที่ Bowker and Star ยกตัวอย่างให้เห็นว่า ในเวลาที่เราพูดถึงโครงสร้างพื้นฐานอย่างมาตรฐานและการจัดประเภทนั้น มันไม่ได้เป็นเรื่องในเชิงอุดมคติหรือวิธีคิดวิธีการมองโลกเท่านั้น แต่โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวยังประกอบไปด้วยวัตถุสภาพ ซึ่งในที่นี้ก็อาจจะได้แก่ จำนวนตัวเลข การให้สัญลักษณ์ซึ่งตวงวัด กฎระเบียบ และคู่มือต่าง ๆ เป็นต้น ในแง่นี้แล้ว โครงสร้างพื้นฐานจึงประกอบไปด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นวัตถุ และสิ่งต่าง ๆ อีกจำนวนมากที่ไม่ใช่วัตถุ เช่น มาตรฐาน การจัดการ การเลือกสรร การยอมรับ การบังคับใช้ ในการกลับนอกออกในนั้น ผู้ศึกษาจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่ว่า ในการเข้ามาประสานลักทอเข้าหากัน ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของการเสริมแรง สนับสนุน ขัดแย้ง หรือทำงานร่วมกัน เป็นต้น

ประการที่สาม ได้แก่การพิจารณาพัฒนาการหรือที่มาของโครงสร้างพื้นฐานในฐานะที่เป็นสิ่งซึ่งยังไม่เสถียร (the indeterminacy of the past) กล่าวให้ง่ายก็คือว่า เมื่อเรามองย้อนกลับไปในอดีต การอธิบายสิ่งต่าง ๆ นั้นย่อมปรับเปลี่ยนไปตามเวลา มุมมอง ประสบการณ์ และความรู้ตลอดจน

เครื่องมือต่าง ๆ ในการทำความเข้าใจโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ในความจริงแล้วนี้อาจจะไม่ใช่วิธีใหม่ นัก
ในวงการการศึกษาประวัติศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่มักมองย้อนกลับไปพิจารณาปรากฏการณ์ต่าง ๆ
ด้วยหลักฐานข้อมูลหรือวิธีการอธิบายอันเป็นผลมาจากแนวคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ อย่างไรก็ตาม สำหรับ
โครงสร้างพื้นฐานแล้ว การอธิบายที่มาที่ไปหรือประวัติศาสตร์ของมันนั้นมักจะถูกทำให้เป็นเรื่องเล่า
เชิงเดี่ยว ที่มีคำอธิบายหลักในรูปแบบเดียว และเป็นปรากฏการณ์ที่ดำเนินมาจนสิ้นสุดในเวลา
ที่โครงสร้างพื้นฐานได้รับการประกอบสร้างขึ้นเป็นระบบที่เรียบร้อยและใช้การได้แล้ว หลังจากนั้น
โครงสร้างพื้นฐานก็จะกลายเป็นฉากหลังของปรากฏการณ์ทางสังคมไปโดยปริยาย Bowker and Star
เสนอว่าแนวทางเช่นนี้มักจะมองข้ามหรือกีดกันสิ่งต่าง ๆ ออกจากเรื่องเล่าเสมอ ด้วยว่าวิธีการของ
แต่ละคนในการอธิบายปรากฏการณ์ที่ว่ามันก็ถูกจำกัดด้วยโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ อยู่ไม่น้อย เช่น
ระบบการจัดประเภท การเข้าถึงข้อมูล เครื่องมือแนวทางช่วยคิด ตลอดจนเอกสารและการแลกเปลี่ยน
ความรู้ เช่นนั้นแล้ว ชาดิพน์ธรรณาวาด้วยโครงสร้างพื้นฐานจึงควรทำหน้าที่ในการเปิดเผยให้เห็น
ข้อจำกัดดังกล่าว และสร้างพื้นที่ของการย่อนคิดพิจารณาที่มาของการประกอบสร้างโครงสร้างพื้นฐาน
ที่ให้เสียงต่อตัวแสดงหรือความสัมพันธ์ที่มักจะถูกทำให้หายไปภายใต้โครงสร้างพื้นฐานของวิธีคิดและ
การแสวงหาความรู้ที่จำกัดของเราด้วย โครงสร้างพื้นฐานไม่ควรถูกมองว่าเป็นระบบของประดิษฐกรรมที่
เสถียรคงรูปแล้ว แต่การกลับไปศึกษาโครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกในจะทำให้เห็นถึงพลวัต
ภายในของมันอย่างมีชีวิตชีวาอีกครั้ง

แง่มุมเชิงวิวิธวิทยาประการสุดท้ายก็คือ การพิจารณาการเมืองเชิงปฏิบัติการ (practical politics) ที่เกิดขึ้นภายในโครงสร้างพื้นฐาน ในแง่หนึ่งมันคือ การให้ความสนใจกับระบบระเบียบ
มาตรฐาน และการจัดประเภทในรูปแบบต่าง ๆ ในฐานะที่เป็นเทคโนโลยีเชิงอำนาจ และในขณะเดียวกัน
ก็เป็นผลมาจากความสัมพันธ์เชิงอำนาจด้วย กล่าวให้ชัดก็คือว่า โครงสร้างพื้นฐานหนึ่ง ๆ นั้นมักจะประกอบ
ไปด้วยองค์ประกอบที่เป็นกายภาพ เช่น เครื่องจักร วัสดุโครงสร้าง พื้นที่ใช้งานและการขนส่ง และ
องค์ประกอบเชิงระบบ เช่น มาตรฐาน กฎเกณฑ์ รูปแบบ ไปจนถึงภาพลักษณ์ การกำหนดเลือกสรร
องค์ประกอบเชิงกายภาพและมาตรฐานเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นเรื่องของการต่อรอง การเจรจา การสร้าง
พันธมิตร และการกีดกันของผู้กระทำต่าง ๆ ในเครือข่ายของการประกอบสร้างโครงสร้างพื้นฐานทั้งสิ้น
ดังนั้น ผลของการที่เทคโนโลยีหนึ่งใดได้รับการเลือกสรรให้เข้ามาอยู่ในโครงสร้างพื้นฐานนั้น ไม่ใช่เป็น
เพียงแค่เรื่องเชิงเทคนิคเท่านั้น หากแต่เป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ของการเมืองเชิงปฏิบัติการระหว่าง
ตัวแสดงที่หลากหลายด้วย หรือแม้กระทั่งการเลือกว่าองค์ประกอบส่วนใดของโครงสร้างพื้นฐานควร
ได้รับการทำให้โดดเด่นเป็นที่เห็นชัด และส่วนใดควรได้รับการซ่อนไว้จากสายตาของผู้ใช้ก็เป็นการเมือง
ของการสร้างมาตรฐาน/โครงสร้างพื้นฐานแบบหนึ่ง (ดู Jensen, 2016) เมื่อองค์ประกอบต่าง ๆ ได้รับความ
การประกอบกันเข้าเป็นระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ทำงานได้ โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวก็ยังเต็มไปด้วย
ระบบระเบียบกติกาต่าง ๆ มากมาย การจัดวางและควบคุมกติกาและมาตรฐานดังกล่าว ก็ล้วนแล้วแต่
เป็นการเมืองที่ซ่อนเร้นอยู่ในการดำเนินงานของโครงสร้างพื้นฐานอย่างแยกไม่ออก (ดู Easterling,
2016 และ Carse & Lewis, 2017) แม้ว่าโครงสร้างพื้นฐานทั้งหลายจะดูเหมือนว่าเป็นระบบเชิงเทคนิค

ซึ่งไร้ความเป็นการเมือง แต่ในความเป็นจริงแล้วโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ หากใช้คำของ Bijker (2007) ก็ต้องเรียกว่า “อุดมไปด้วยการเมือง” (thick with politics) ทั้งสิ้น

แน่นอนว่า เมื่อพิจารณาการมองโครงสร้างพื้นฐานแบบกลับนอกออกในอย่างใกล้ชิด เราจะพบว่าทฤษฎีเครือข่าย-ผู้กระทำมีอิทธิพลอย่างมากในการฉายภาพภายในของโครงสร้างพื้นฐาน ในฐานะระบบความสัมพันธ์ของเครือข่าย-ผู้กระทำ ซึ่งมีตัวแสดงเชิงภววิทยาที่หลากหลายเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ต่อกันจนเกิดเป็นระบบการทำงานที่ใช้การได้ (ดู จักรกริช, 2559 เพิ่มเติมสำหรับรายละเอียดด้วยทฤษฎีเครือข่าย-ผู้กระทำ) อย่างไรก็ตาม มีข้อกังขาเกิดขึ้นบ่อยครั้งสำหรับผู้ที่น่าทฤษฎีเครือข่าย-ผู้กระทำมาใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์และสิ่งสร้างต่าง ๆ ในสังคมอย่างโครงสร้างพื้นฐาน ข้อกังขาดังกล่าวก็คือว่าในการศึกษาระบบความสัมพันธ์ของเครือข่ายผู้-กระทำหนึ่ง ๆ นั้น เราควรจะนำ “สิ่ง” ไหนเข้ามาพิจารณาในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายและ/หรือผู้กระทำ และ “สิ่ง” ไหนที่ควรละเลยหรือตัดออกจากการพิจารณาในปฏิสัมพันธ์ของระบบดังกล่าว ผู้เขียนมองว่านี่เป็นข้อกังขาที่ไม่ได้จำกัดอยู่แต่เพียงในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเครือข่าย-ผู้กระทำในการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น

ในการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาแบบดั้งเดิมที่เน้นมนุษย์เป็นตัวแสดงหลัก—จริง ๆ แล้วในหลายกรณี มนุษย์ก็แทบจะเป็นตัวแสดงเพียงแบบเดียวด้วยซ้ำไป—ในการอธิบายความเป็น “สังคม” ของกลุ่มทางวัฒนธรรมหนึ่ง ๆ อย่างสังคมหมู่บ้านหรือชนเผ่า นั้น ผู้ศึกษาก็มิได้ศึกษาสมาชิกทุกคนในหมู่บ้านหรือในชนเผ่า นั้น ๆ หากแต่มีปฏิสัมพันธ์ มีส่วนร่วม และทำความเข้าใจสังคมดังกล่าวผ่านตัวแสดงหรือสมาชิกในชุมชนเพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้น เช่นนั้นแล้ว อะไรคือกฎเกณฑ์ของการที่ผู้ศึกษาจะระบุว่าใครควรที่จะได้รับการพิจารณาในฐานะตัวแสดงทางสังคมในหมู่บ้าน และใครที่ผู้ศึกษาเลือกที่จะละเลยหรือให้ความสำคัญน้อยกว่าสมาชิกคนอื่น ๆ? การตอบคำถามที่พยายามหาเส้นแบ่งกฎเกณฑ์ที่ตายตัวนี้คงจะเป็นเรื่องยาก ทั้งยังขึ้นอยู่กับบริบทและประเด็นคำถามของการวิจัยเป็นอย่างมาก

ความซับซ้อนและความสัมพันธ์ของเส้นแบ่งว่าใครคือตัวแสดงทางสังคมในการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาแบบดั้งเดิมนั้นก็คงจะเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับการศึกษา “สังคม” ของโครงสร้างพื้นฐาน ที่ผู้ศึกษาจำต้องพิจารณาบริบท ความสัมพันธ์ ประเด็นคำถาม และเลือกที่จะจัดวางและพิจารณาตัวแสดงต่าง ๆ อย่างระมัดระวัง Larkin (2013) มีทางออกต่อข้อจำกัดและความท้าทายข้างต้นนี้อยู่บ้าง โดยเขาเสนอว่า การศึกษาและการอภิปรายเชิงชาติพันธุ์วรรณาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐานนั้น ล้วนแล้วแต่เป็นการกระทำในลักษณะของการจัดประเภท (categorical act) ทั้งสิ้น นั่นหมายความว่า การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานโดยเฉพาะแบบกลับนอกออกในนั้น ในขั้นแรกผู้ศึกษาจะต้องเปิดเผยให้เห็นความสัมพันธ์ภายในของโครงสร้างพื้นฐานว่าประกอบด้วยเครือข่ายที่หลากหลายต่าง ๆ อะไรบ้าง หลังจากนั้นผู้ศึกษาจะต้องเข้าไปนิยามว่าจะอภิปรายทำความเข้าใจแง่มุมไหน ของเครือข่ายใด ในความสัมพันธ์ภายในดังกล่าว ที่กล่าวเช่นนี้ก็เพื่อที่จะชี้ให้เห็นว่า ผู้ศึกษานั้นจำต้องตระหนักว่าโครงสร้างพื้นฐานหนึ่ง ๆ นั้นดำรงอยู่ ทำงาน และมีความสัมพันธ์กับตัวแสดงหรือผู้กระทำต่าง ๆ ในหลายระนาบและหลากหลายวิทยาในเวลาเดียวกัน (ดู Kirksey & Helmreich, 2010 และ Morita, 2016

เป็นต้น) หน้าที่ของการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณนาจึงไม่ใช่การระดมเครือข่าย-ผู้กระทำทั้งหมดเข้ามา
ไว้ในกรอบอธิบายบริบทอย่างละเอียด หากแต่ต้องแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการนิยาม
ความสัมพันธ์และแง่มุมที่การอธิบายเชิงชาติพันธุ์วรรณนานั้นต้องการจะฉายภาพให้เห็นมากกว่า

ประพันธ์การและความน่าตื่นตาตื่นใจของโครงสร้างพื้นฐาน

ในบทความ *The Politics and Poetics of Infrastructure* ซึ่งสำรวจสถานภาพความรู้ด้าน
มานุษยวิทยาว่าด้วยการศึกษาโครงสร้างพื้นฐาน Brian Larkin (2013) ผู้เขียนได้ชี้ให้เห็นถึงการศึกษา
ทางมานุษยวิทยาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐานที่ให้น้ำหนักกับแง่มุมสำคัญในสองมิติด้วยกัน นั่นคือ
การศึกษาการเมือง (politics) และการศึกษาประพันธ์ลักษณ์ (poetics) ของโครงสร้างพื้นฐาน เน้นอน
ว่า นี่เป็นการเปรียบเทียบการศึกษาและการเขียนเชิงชาติพันธุ์วรรณนาว่าด้วยโครงสร้างพื้นฐานเข้ากับ
การศึกษาและการเขียนเชิงชาติพันธุ์วรรณนาว่าด้วยวัฒนธรรม ดังที่ปรากฏใน *Writing Culture* หนังสือ
รวมบทความที่มี James Clifford และ George E. Marcus (1986) เป็นบรรณาธิการ ในขณะที่งานของ
Clifford และ Marcus นั้นมุ่งความสนใจไปที่ตัวนักมานุษยวิทยา ในฐานะที่เป็นหัวใจสำคัญของการเมือง
และการเขียนวัฒนธรรมผ่านสิ่งที่เรียกว่า “ชาติพันธุ์วรรณนา” อย่างไรก็ตาม ในบทความของ Larkin
กลับให้ความสำคัญกับรัฐ ในฐานะที่เป็นตัวแสดงหลักในการสถาปนาและทำให้โครงสร้างพื้นฐานนั้น
เป็นที่ประจักษ์รับรู้ในสังคม ในที่นี้ รัฐจึงเป็นผู้กำหนดความเป็นการเมือง และในขณะเดียวกันก็เป็น
ผู้กำหนดประพันธ์ลักษณ์ของโครงสร้างพื้นฐานด้วยในเวลาเดียวกัน ในช่วงต้นของบทความนี้ ผู้เขียนได้
กล่าวถึงนัยยะเชิงการเมืองในการทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานไปบ้างแล้ว ในส่วนนี้ผู้เขียนจึงอยากจะ
ยกแต่เพียงส่วนของประพันธ์ลักษณ์ที่ Larkin เสนอมาขยายความต่อเท่านั้น

ถ้ายังจำได้ ในส่วนต้นของบทความนี้ ผู้เขียนได้ยกคำกล่าวของ Star (1999) ที่ชี้ชวนให้เราหัน
มาสนใจสิ่งที่ดูเหมือนจะ “น่าเบื่อ” และ “ไม่น่าสนใจ” อย่างโครงสร้างพื้นฐาน แม้ว่า Star เองจะไม่ได้
หมายความว่าโครงสร้างพื้นฐานในตัวมันเองแล้วเป็นสิ่งน่าเบื่อ แต่ก็ชี้ให้เห็นว่าการรับรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง
พื้นฐานโดยทั่วไปแล้วมักจะนึกไปถึงความน่าเบื่อและไม่น่าสนใจของมัน อย่างไรก็ตาม Larkin (2013)
ได้ชี้ให้เห็นว่า ในทางกลับกัน โครงสร้างพื้นฐานสามารถที่จะเป็นสิ่งเร้า ก่อให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึก
จินตนาการ ความพึงพอใจ และมีอิทธิพลต่อการรับรู้ของเราเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ ในขณะที่งาน
การศึกษาส่วนใหญ่มักจะมองโครงสร้างพื้นฐานในฐานะที่เป็นฉากหลังของปรากฏการณ์ทางสังคม
และเน้นย้ำไปที่ลักษณะของการไม่เป็นที่ประจักษ์ (invisibility) หรือไม่เป็นที่รับรู้ทางสังคมของมัน
(จนกระทั่งมันเริ่มทำงานผิดปกติ) ซึ่งสอดคล้องกับหนึ่งในนิยามที่ Star เสนอว่าด้วยลักษณะของ
โครงสร้างพื้นฐาน แต่กระนั้น Larkin มีความเห็นแย้งต่อข้อเสนอดังกล่าว โดยเขาชี้ให้เห็นถึงการเป็น
ที่ประจักษ์รับรู้ (visibility) ของโครงสร้างพื้นฐานในฐานะที่เป็นหนึ่งในคุณลักษณะสำคัญของมัน เหนือ
ไปกว่านั้นก็คือว่า โครงสร้างพื้นฐานนั้นไม่ได้สร้างขึ้นมาจากองค์ประกอบเชิงเทคนิคเท่านั้น หากแต่
ประกอบด้วยองค์ประกอบเชิงสัญลักษณ์ และในตัวมันเองแล้วก็ถือหรือทำหน้าที่เป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งด้วย

ความเป็นสัญลักษณ์ของโครงสร้างพื้นฐานนี้ในแง่หนึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามันเป็นที่ประจักษ์รับรู้ และสร้างคุณค่าความหมายต่อสาธารณะ และในอีกแง่หนึ่ง การรับรู้ต่อสภาวะของมันนั้นก็มักถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือของรัฐและผู้มีอำนาจ ในการสร้างปฏิกิริยาต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นในระบบความสัมพันธ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นระบอบการเมือง เศรษฐกิจ หรือสังคมด้วยเช่นกัน (Easterling, 2016) ในที่นี้นอกเหนือจากการสนใจโครงสร้างพื้นฐานผ่านความเป็นการเมืองของมันแล้ว การศึกษาการสถาปนาภาพตัวแทน การสื่อสาร การเล่าเรื่อง และการทำให้ลักษณะบางประการของโครงสร้างพื้นฐานกลายมาเป็นที่รับรู้และถูกให้ความหมายในสังคมวงกว้างนั้นจึงเป็นอีกแง่มุมหนึ่งที่เราจะละเลยไม่ได้

แน่นอนว่าโครงสร้างพื้นฐานนั้นมักปรากฏเป็นที่ประจักษ์ชัดมากขึ้นยามที่มันล้มเหลวในการทำหน้าที่ (Schwenkel, 2015) แต่นั่นก็ไม่ได้หมายความว่าในยามที่มันทำงานเป็นปกติ โครงสร้างพื้นฐานจะไม่ก่อให้เกิดการรับรู้หรือทำงานปฏิบัติการสร้างความหมายให้เกิดขึ้นในสังคมเลย ในทางกลับกัน เรารับรู้เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานอยู่เสมอ ทั้งในแง่ของการที่โครงสร้างพื้นฐานนั้นกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ในระดับท้องถิ่นและความรู้ที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล (local/tacit knowledge) อันเป็นผลมาจากการมีประสบการณ์ร่วมโดยตรงกับมัน และในแง่ของการที่ผู้สร้างจัดวางมันในลักษณะที่ทำให้องค์ประกอบบางอย่างโดดเด่น เห็นได้ชัด และสร้างความตื่นตาตื่นใจต่อประสาทการรับรู้ต่อผู้ที่ประสบพบเจอ สะพานที่ใหญ่โตกว่าพาหนะที่เคลื่อนผ่านมันไปหลายร้อยเท่า อาคารสำนักงานที่ตกแต่งอย่างหรูหราฟุ้งา และสายไฟฟ้าที่ถูกฝังเอาไว้ใต้ดินนั้น เป็นตัวอย่างของการที่โครงสร้างพื้นฐานถูกจัดวางอยู่บนพื้นที่ของการรับรู้และสุนทรียะที่แตกต่างกัน ความใหญ่โตของสิ่งปลูกสร้างได้แฝงฝังไว้ซึ่งการแสดงออกถึงอำนาจและทรัพยากร ความหรูหราโอ่อ่าเป็นสัญลักษณ์ของชนชั้นสูงและความเป็นสมัยใหม่ และการซ่อนความยุ่งเหยิงไว้ให้พ้นจากสายตาที่แสดงถึงนัยยะของการเป็นระบบระเบียบ การออกแบบและจัดวางองค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานนั้นไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่เรื่องเชิงเทคนิคเท่านั้น หากแต่ยังเกี่ยวข้องอย่างมากว่าผู้สถาปนาโครงสร้างพื้นฐานนั้นจะวาดภาพ เล่าเรื่อง และสื่อสารนัยยะทางสังคมของมันออกมาอย่างไร ทั้งในเชิงผัสสะและสุนทรียะ และในเชิงการรับรู้และการให้ความหมายเชิงการเมือง (Mrázek, 2002) และจะอย่างไรให้ภาพตัวแทนดังกล่าวนี้ไม่เพียงแต่เป็นที่ประจักษ์ หากแต่กลายมาเป็นข้อเท็จจริงและวิถีทางของสังคมตามที่ผู้มีอำนาจต้องการต่อไป

การรับรู้ต่อการดำรงอยู่ของโครงสร้างพื้นฐานนั้นมักก่อให้เกิดผลที่แตกต่างกันออกไป และบ่อยครั้งผลจากการรับรู้ดังกล่าวก็ยากที่จะคาดเดาและควบคุมโดยผู้กระทำหนึ่งใดได้ ในบทความ *The Enchantments of Infrastructure* ซึ่งศึกษาการก่อสร้างถนนสองแห่งในประเทศเปรู Penny Harvey และ Hannah Knox (2012) ชี้ให้เห็นจากการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณาของพวกเธอว่า ถนนที่ตัดขึ้นมาใหม่นั้นได้นำมาซึ่งความคาดหวังและความลุ่มหลงหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายเดินทางที่คล่องแคล่วรวดเร็ว การบูรณาการทางการเมืองที่มีประสิทธิภาพ ไปจนถึงการเชื่อมโยงตลาดและกิจกรรมทางเศรษฐกิจมากขึ้น ความลุ่มหลงต่อโครงสร้างพื้นฐานในการนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่ว่านั้นไม่ได้เกิดขึ้นจากเพียงปัจจัยเชิงวิศวกรรมและการเมืองเท่านั้น หากแต่ยังเป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นทั้งในกระบวนการของการก่อสร้างและการใช้งาน ที่ทำให้ผู้คนต่างมี

ประสบการณ์กับการทำงานของโครงสร้างพื้นฐานที่แตกต่างกันออกไป ปัจจัยในเชิงวัตถุ เช่น อำนาจของความรู้ทางวิศวกรรมและความก้าวหน้าของเครื่องมือและเทคโนโลยี ตลอดจนการโฆษณาทางการเมืองผ่านนโยบายของรัฐบาล ที่สร้างภาพฝันถึงความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานนั้นก็ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความฝัน ความหลงใหล และจินตภาพที่เกิดขึ้นในการรับรู้ของสาธารณะ แต่ความลุ่มหลงที่เกิดขึ้นต่อโครงสร้างพื้นฐานนั้นก็ไม่ได้เกิดขึ้นและควบคุมโดยผู้มีอำนาจในหน่วยงานรัฐและบริษัทวิศวกรรมที่วางอยู่บนตรรกะของความเป็นสมัยใหม่เหล่านั้นเท่านั้น หากแต่ยังเกิดและถูกต่อรองจากพลังทางสังคมที่ไร้ระเบียบ ความไม่เป็นสมัยใหม่ของชีวิตทางสังคม ความไม่เสถียรของระบบนิเวศและความบกพร่องของระบบการจัดการ เช่นนี้แล้ว แม้ว่ารัฐและผู้เชี่ยวชาญจะพยายามอย่างเต็มที่ในการประพันธ์นิทลักษณ์ของโครงสร้างพื้นฐาน เช่นผ่านข้อมูลที่เป็นวิทยาศาสตร์ ตัวเลขงบประมาณที่ชัดเจนและเพียงพอ โมเดลที่สมจริงและภาพประกอบที่ตื่นตาตื่นใจ ตลอดจนการโฆษณาประชาสัมพันธ์และคำมั่นสัญญาที่น่าเชื่อถืออย่างสมบูรณ์แบบ แต่กระนั้น ปัจจัยและปฏิบัติการต่าง ๆ ที่อยู่รอบและเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างพื้นฐานนั้น ก็มักจะทำให้พันธสัญญาของความเป็นสมัยใหม่ของโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวนั้นถูกต่อรองและล้มเหลวอยู่เสมอ

ณ ที่นี้ คำถามที่เกิดขึ้นก็คือว่า ในความเป็นจริงแล้ว ผู้รังสรรค์โครงสร้างพื้นฐานนั้น มีอำนาจในการกำหนดการรับรู้และความเป็นไปของปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับมนุษย์และสิ่งต่าง ๆ อย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาดหรือไม่? ในการมองปรากฏการณ์ดังกล่าวผ่านการสร้างความรู้เชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Andrew Pickering (1995) นักสังคมวิทยาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียกปรากฏการณ์ที่ว่านี้เป็น “the dance of agency” หรือ “การเริงระบำของผู้กระทำ” (ดู Olohan, 2011 เพิ่มเติม) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ที่มีความเป็นพลวัตสูงระหว่างตัวแสดงหรือผู้เล่นทั้งที่เป็นมนุษย์และวัตถุ ซึ่งพยายามปรับตัวเข้าหากันท่ามกลางการเคลื่อนไหวไปมาของทั้งสองสิ่งและจังหวะที่เคลื่อนไหวไปตลอดเวลาของบริบทความสัมพันธ์นั้น ผลที่เกิดขึ้นไม่ได้มาจากตัวแสดงหนึ่งใดในการกำหนดทิศทาง ทิศทาง และการเคลื่อนไหวของการเริงระบำนั้น หากแต่เป็นผลมาจากการปรับตัวและปรับเปลี่ยนแรงต้านและการร่วมมือ (accommodation and resistance) เข้าหากันจนเกิดเป็นความสัมพันธ์ที่อุบัติขึ้นและลงตัวในสภาพการณ์หนึ่งนั่นเอง การเกิดขึ้นและดำเนินไปของโครงสร้างพื้นฐานก็มีลักษณะไม่ต่างกัน ในแง่ที่ว่ามันเป็นการปรับเปลี่ยนและถูกทำให้เสถียรในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ที่ถูกสร้างขึ้นมักจะถูกต่อต้านในตอนที่ยังไม่เริ่มขึ้น รูปแบบของมันมักจะถูกปรับเปลี่ยนไปจากเดิมที่ได้วางแผนไว้ เมื่อใช้งานผู้คนก็ต้องเรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับมัน และเมื่อถึงเวลาหนึ่งโครงสร้างพื้นฐานก็ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข และผู้ใช้งานก็เปลี่ยนพฤติกรรมไปตามการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอีกเรื่อย ๆ ไม่จบสิ้น การเริงระบำของผู้กระทำในโครงสร้างพื้นฐานนั้นทำให้เราต้องพิจารณามันใหม่ไม่ใช่ว่าในฐานะของสิ่งปลูกสร้างที่หยุดนิ่ง มีผู้ควบคุมกำกับและเป็นเจ้าของอย่างตายตัว หากแต่การรับรู้ ความสนใจ และความคาดหวังของตัวแสดงอย่างมนุษย์ และความสมรรถภาพและกลไกทางเทคโนโลยีก็มีส่วนอย่างมาก ที่จะนำพาทิศทางและจังหวะของความสัมพันธ์นั้นให้เคลื่อนไหวไปได้อย่างลงตัว หรือว่าจะสะดุดลง ณ ช่วงเวลาหนึ่งใดก็ได้เช่นเดียวกัน

ส่งท้าย

การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานผ่านมิติชาติพันธุ์วรรณานั้นช่วยให้เราขยายวิธีวิทยาและความเข้าใจเชิงทฤษฎีในการศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในสังคมไปอีกชั้น โครงสร้างพื้นฐานเป็นจุดเชื่อมต่อและปะทะประสานของบรรดาสรรพสิ่งที่เข้ามามีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในหลากหลายระนาบแน่นอนที่สุดว่า ในแง่พื้นฐานที่สุด การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานนั้นได้เปิดมิติความเข้าใจใหม่ ๆ ให้กับการศึกษาที่สนใจการจัดการและการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่และสถานที่ (place and spatial transformation) ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความเป็นเมือง ความเป็นชนบท พื้นที่ส่วนตัว และพื้นที่สาธารณะ (ดู Dourish & Bell, 2007) แต่กระนั้น การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานก็ไม่ได้จำกัดอยู่แต่เพียงเรื่องของพื้นที่ (spatiality) เท่านั้น หากแต่โครงสร้างพื้นฐานยังทำให้เราเข้าใจกระบวนการยกย้ายถ่ายเทของผู้คน สิ่งของ ข้อมูล การรับรู้ และสิ่งต่าง ๆ ที่เคลื่อนไหวมากขึ้น การศึกษาที่หันมาสนใจการเคลื่อนย้าย (mobility turn) ในระยะหลังก็มักจะให้ความสำคัญกับการศึกษาทำความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานมากขึ้นในฐานะที่เป็นตัวแสดงที่สำคัญของการเคลื่อนย้าย (ดู Adey, 2008; Dalakoglu, 2010 และ Harvey & Knox, 2015) นอกจากนี้ การศึกษาโครงสร้างพื้นฐานยังช่วยเปิดมุมมองของการทำความเข้าใจเรื่องที่เป็นหนึ่งในแกนกลางการศึกษาทางสังคมวัฒนธรรม เช่น เรื่องอัตลักษณ์และการเป็นส่วนหนึ่ง (identity and sense of belonging) การทำความเข้าใจบทบาทของโครงสร้างพื้นฐานต่อการจัดการวิถีชีวิตและปฏิสัมพันธ์ของผู้คนในสังคมนั้น ชี้ให้เห็นถึงอิทธิพลของลักษณะความเป็นวัตถุของโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งผลต่อกระบวนการจัดวางตำแหน่งแห่งที่ทางสังคมอย่างมีนัยยะสำคัญ

ที่ไปไกลกว่านั้นก็คือว่า การศึกษาชาติพันธุ์วรรณานำด้วยโครงสร้างพื้นฐานนั้น ได้ทำให้การศึกษาว่าด้วยโลกาภิวัตน์ ความเป็นสมัยใหม่ และความเป็นท้องถิ่นนั้นเกิดข้อถกเถียงและสร้างแง่มุมการอภิปรายที่หลากหลายมากขึ้น การศึกษากระบวนการสถาปนาโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructural configuration) ในหลาย ๆ กรณีนั้นได้ชี้ให้เห็นว่า มันมีการต่อรองและไม่ลงรอยกันระหว่างปฏิบัติการและมาตรฐานในระดับโลกกับปฏิบัติการที่เกิดขึ้นในระดับท้องถิ่น การถ่ายโอนเทคโนโลยีและความรู้ในการสร้างและจัดการโครงสร้างพื้นฐานนั้น มักจะถูกท้าทายด้วยความสัมพันธ์เชิงสังคมและการเมืองของความรู้ การใช้งาน การรับรู้ และความต้องการของตัวแสดงในพื้นที่อยู่เสมอ (Anand, 2017; Fisch, 2017 และ Medina, Marques & Holmes, 2014) นี่ยังไม่พูดถึงว่าระบบนิเวศและปัจจัยที่ไม่ใช่มนุษย์อื่น ๆ ก็ล้วนแล้วแต่มีอิทธิพลต่อการกำหนดท่าทีความเป็นไป และความสำเร็จของการสถาปนาโครงสร้างพื้นฐานในระดับท้องถิ่นด้วย (ดู Edwards, 2017 และ Jensen, 2017 เป็นต้น) นอกจากนี้ ในหลายกรณี การศึกษาการเมืองและประพันธการของกระบวนการสถาปนาโครงสร้างพื้นฐานนั้น ได้ทำให้เส้นแบ่งของความเป็นสมัยใหม่ของรัฐชาติ อำนาจของหน่วยงานราชการ และความเป็นผู้เชี่ยวชาญนั้นพร่าเลือน กรณีศึกษาจำนวนไม่น้อยได้ตั้งคำถามต่อประสิทธิภาพและอำนาจการควบคุมจัดการของระบบราชการในการเป็นผู้จัดการโครงสร้างพื้นฐาน และชี้ให้เห็นว่าระบบราชการ ซึ่งในตัวเองแล้วก็เป็นโครงสร้างพื้นฐานแบบหนึ่งนั้น หาได้เป็นระบบซึ่งดำรงอยู่ด้วยองค์ประกอบของความมีเหตุผลและการแบ่งงานกัน

ทำอย่างชัดเจน หากแต่ความเป็นระบบที่มีความเชื่อมโยงระหว่างความเป็นสมัยใหม่และความดั้งเดิม และการจัดการโครงสร้างพื้นฐานใด ๆ นั้นก็ล้วนแล้วแต่ได้รับการสนับสนุนและปรุงแต่งไปด้วยอุดมการณ์ของการสร้างชาติ ความเป็นการเมืองของการพัฒนาและการจัดสรรทรัพยากร และการวางแผนจัดการด้วยระบอบความรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่บ่อยครั้งก็ไม่เป็นวิทยาศาสตร์อย่างที่เรามักจะเข้าใจ โครงสร้างพื้นฐานนั้นเป็นเสมือน “สภาของสรรพสิ่ง” (Latour, 1993; ดู จักรกริช, 2559 และ Sangkhamanee, 2017 เพิ่มเติม) ที่เปิดให้เหล่าตัวแสดงหลากหลายวิทยาเหล่านี้ได้มาปฏิบัติสัมพันธ์เชิงการเมืองต่อกัน ซึ่งการเข้าไปศึกษามันแบบกลับนอกออกในนั้นก็ช่วยให้เราเห็นสภาวะที่ยู่เหิงและกลั่นดังกล่าวนี้นี้ได้เป็นอย่างดี

การศึกษาชาติพันธุ์วรรณาควรจะต้องพิจารณาในการเปิดพื้นที่เชิงวิธีวิทยาให้กว้างออกไป และเอื้อให้เราสามารถทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมผ่านตัวแสดงและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบด้านมากขึ้น หากเราเชื่อ และเมื่ออ่านมาถึงตรงนี้ ผู้เขียนก็หวังว่าผู้อ่านจะเริ่มเชื่อบ้างแล้วว่า โครงสร้างพื้นฐานนั้น มีพลังบางอย่างในการกำกับ จัดสรร และชี้้นำความเป็นไปของผู้คนและตัวแสดงต่าง ๆ ในสังคม เช่นนั้นแล้ว มันก็ไม่ควรถูกกีดกันออกไปจากภาพทางสังคมทั้งงานการศึกษาและงานเขียนเชิงชาติพันธุ์วรรณานั้นจึงนำเสนอ ในทางกลับกัน ตัวตน ปฏิบัติการ และความสัมพันธ์ของโครงสร้างพื้นฐานกับสิ่งอื่น ๆ นั้นควรถูกทำให้เด่นชัด เพื่อว่าเราจะสามารถอธิบายพลวัตและปฏิบัติการในสังคมได้อย่างที่มันเป็นมากขึ้นนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- จักรกริช สังขมณี. (2559). ความไม่ (เคย) เป็นสมัยใหม่ของศาสตร์-อศาสตร์: วัตถุวิสัย อมนุษย์นิยม และเครือข่าย-ผู้กระทำของบรูโน ลาตูร์. ใน จันทน์ เจริญศรี (บ.ก.), *ศาสตร์ อศาสตร์: เข้ามาข้างนอก ออกไปข้างใน*. กรุงเทพฯ: Paragraph Publishing.
- Adey, P. (2008). Airports, Mobility and the Calculative Architecture of Affective Control. *Geoforum*, 39(1), 438-451.
- Akhter, M. 2015. Infrastructure Nation: State Space, Hegemony, and Hydraulic Regionalism in Pakistan. *Antipode*, 47(4), 849-870.
- Bateson, G. (1978). *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine.
- Anand, N. (2017). On Pressure and the Politics of water Infrastructure. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. London and New York: Routledge.

- Bijker, W. E. (2007). Dikes and Dams, Thick with Politics. *Isis*, 98, 109-123.
- Blok, A., Nakazora, M., & Winthereik, B. R. (2016). Infrastructuring Environments. *Science as Culture*, 25(1), 1-22.
- Bowker, G. C. (1994). Information Mythology and Infrastructure. In Lisa Bud-Frierman (Ed.), *Information Acumen: The Understanding and Use of Knowledge in Modern Business*. London: Routledge.
- Bowker, G. C. (2017). How Knowledge Infrastructures Learn. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. London and New York: Routledge.
- Bowker, G. C., & Star, S. L. (1999). *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*. Cambridge: The MIT Press.
- Carse, A. (2017). Keyword: Infrastructure: How a Humble French Engineering Term Shaped the Modern World. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. London and New York: Routledge.
- Carse, A., & Lewis, J. A. (2017). Toward a Political Ecology of Infrastructure Standards: Or, How to Think About Ships, Waterways, Sediment, and Communities Together. *Environmental and Planning A*, 49(1), 9-28.
- Clifford, J., & Marcus, G. E. (Eds.). (1986). *Writing Culture: The Poetics and Politics of Ethnography*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Dalakoglu, D. (2010). The Road: An Ethnography of the Albanian-Greek Cross-border Motorway. *American Ethnologist*, 37(1), 132-149.
- Descola, P. (2013). *Beyond Nature and Culture*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Dourish, P., & Bell, G. (2007). The Infrastructure of Experience and the Experience of Infrastructure: Meaning and Structure in Everyday Encounters with Space. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34, 414-430.

- Easterling, K. (2016). *Extrastatecraft: The Power of Infrastructure Space*. London and New York: Verso.
- Edwards, P. (2017). Downscaling: From Global to Local in the Climate Knowledge Infrastructure. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. London and New York: Routledge.
- Fisch, M. (2017). Remediating Infrastructure: Tokyo's Commuter Train Network and the New Autonomy. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. London and New York: Routledge.
- Geertz, C. (1973). Thick Description: Toward an Interpretive Theory of Culture. In *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*. New York: Basic Books.
- Harvey, P. (2012). The Topological Quality of Infrastructural Relation: An Ethnographic Approach. *Theory, Culture & Society*, 29(4/5), 76–92.
- Harvey, P., Jensen, C. B., & Morita, A. (2017). Introduction: Infrastructural Complications. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. London and New York: Routledge.
- Harvey, P., & Knox, H. (2012). The Enchantment of Infrastructure. *Mobilities*, 7(4), 521-536.
- Harvey, P., & Knox, H. (2015). *Roads: An Anthropology of Infrastructure and Expertise*. Ithaca: Cornell University Press.
- Jensen, C. B. (2015). Experimenting with Political Materials: Environmental Infrastructures and Ontological Transformations. *Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory*, 16(1), 17-30.
- Jensen, C. B. (2016). Pipe Dreams: Sewage Infrastructure and Activity Trails in Phnom Penh. *Ethnos*, 82(4), 1-21.

- Jensen, C. B. (2017). Multinatural infrastructure: Phnom Penh Sewage. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. London and New York: Routledge.
- Jensen, C. B., & Morita, A. (2015). Infrastructures as Ontological Experiments. *Engaging Science, Technology, and Society*, 1, 81-87.
- Jensen, C. B., & Morita, A. (2016). Infrastructures as Ontological Experiments. *Ethnos*, 1-12.
- Kirksey, S. E., & Helmreich, S. (2010). The Emergence of Multispecies Ethnography. *Cultural Anthropology*, 25(4), 545-576.
- Kregg, H. (2017). Surveying the Future Perfect: Anthropology, Development and the Promise of Infrastructure. In Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, & Atsuro Morita (Eds.), *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*, London and New York: Routledge.
- Larkin, B. (2013). The Politics and Poetics of Infrastructure. *Annual Review of Anthropology*, 42, 327-343.
- Latour, B. (1993). *We Have Never Been Modern*. New York: Harvester-Wheatsheaf.
- Latour, B. (1999). *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, B. (2007). The Recall of Modernity: Anthropological Approach. translated by Stephen Muecke. *Cultural Studies Review*, 13(1), 11-30.
- Law, J. (1987). Technology and Heterogeneous Engineering: the Case of the Portuguese Expansion. In Wiebe Bijker, Thomas Hughes, & Trevor Pinch (Eds.), *The Social Construction of Technical Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge and London: The MIT Press.
- Medina, E., Marques, Ivan da Costa, & Holmes, C. (2014). *Beyond Imported Magic: Essays on Science, Technology, and Society in Latin America*. Cambridge and London: The MIT Press.

- Morita, A. (2016). Multispecies Infrastructure: Infrastructural Inversion and Involutionary Entanglements in the Chao Phraya Delta, Thailand. *Ethnos*, 1-20.
- Mrázek, R. (2002). *Engineers of Happy Land: Technology and Nationalism in a Colony*. Princeton: Princeton University Press.
- Olohan, M. (2011). Translators and Translation Technology: The Dance of Agency. *Translation Studies*, 4(3), 342-357.
- Ortner, S. B. (1997). *The fate of "Culture": Geertz and Beyond*. Berkeley: University of California Press.
- Ortner, S. B. (2005). Subjectivity and Cultural Critique. *Anthropological Theory*, 5(1), 31-52.
- Pickering, A. (1995). *The Mangle of Practice. Time, Agency, and Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rheinberger, H.-J. (1994). Experimental Systems: Historiality, Narration, and Deconstruction. *Science in Context*, 7(1), 65-81.
- Rottenburg, R. (1998). Towards an Ethnography of Translocal Processes and Central Institutions of Modern Societies. In Aleksander Posern-Zielinski (Ed.), *The Tasks of Ethnology/Cultural Anthropology in Unifying Europe* (pp. 59-66). Poznan: Wydawnictwo Drawa.
- Sangkhamanee, J. (2017). An Assemblage of Thai Water Engineering: The Royal Irrigation Department's Museum for Heavy Engineering as a Parliament of Things. *Engaging Science, Technology and Society*, 3, 276-291.
- Schwenkel, C. (2015). Spectacular Infrastructure and its Breakdown in Socialist Vietnam. *American Ethnologist*, 42(3), 520-534.
- Simone, A. (2015). Passing Things Along: (In) completing Infrastructure. *New Diversity*, 17(2), 151-162.
- Star, S. L. (1999). The Ethnography of Infrastructure. *American Behavioral Scientist*, 43(3), 377-391.

- Star, S. L., & Bowker, G. C. (2006). How to Infrastructure. In Leah A. Lievrouw, & Sonia Livingstone (Eds.), *Handbook of New Media: Social Shaping and Social Consequences of ICTs*. London: SAGE Publications.
- Star, S. L., & Ruhleder K. (1996). Steps Toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces. *Information Systems Research*, 7(1), 111-134.
- Vinck, D. (ed.). (2003). *Everyday Engineering: An Ethnography of Design and Innovation*. Cambridge and London: The MIT Press.