

สารบัญ

ภาคที่หนึ่ง/ วิทยาศาสตร์.....	2
บทที่หนึ่ง.....	3
บทที่สอง.....	30
บทที่สาม.....	52
ภาคที่สอง/ วิทยาศาสตร์ในสังคมไทย.....	79
บทที่สี่.....	80
บทที่ห้า.....	104
ภาคที่สาม/ วิทยาศาสตร์กับระบบความเชื่ออื่นๆ.....	136
บทที่หก.....	137
ภาคที่สี่/ วัฒนธรรมวิทยาศาสตร์.....	166
บทที่เจ็ด.....	167
บทที่แปด.....	191

ภาคที่หนึ่ง

วิทยาศาสตร์

บทที่หนึ่ง

วิทยาศาสตร์คืออะไร

ความคิดโดยทั่วไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

เมื่อเอ่ยถึงคำว่า ‘วิทยาศาสตร์’ คนทั่วไปมักเข้าใจถึงภาพของคนใส่ชุดขาว ทำงานในห้องทดลอง มีเครื่องมือเครื่องมือนานาชนิด และถ้าถามว่า วิทยาศาสตร์คืออะไร คำตอบที่คงอยู่ในใจของคนส่วนใหญ่ก็คือความรู้ที่มั่นคงแน่นอน ได้รับการพิสูจน์แล้ว สามารถเป็นรากฐานให้แก่งานพัฒนาต่างๆ เป็นเทคโนโลยีได้ นอกจากนี้คนทั่วไปยังคิดว่า วิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ นั้น มีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างชัดเจน วิชาการเช่นธรณีวิทยาและชีววิทยานั้น ถือเป็นวิทยาศาสตร์ทั้งคู่ เนื่องจากมีลักษณะที่เป็นความรู้ที่ชัดเจนแน่นอนเหมือนกัน นอกจากนี้วิชาอย่างเช่น วรรณคดี วิจารณ์ โดยทั่วไปก็ไม่ถือว่าเป็นแขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ เพราะไม่มีลักษณะที่จะให้ความรู้ที่ตายตัวแน่นอนเช่นเดียวกับธรณีวิทยา หรือชีววิทยา นอกจากนี้ เมื่อเราถามนักวิทยาศาสตร์ว่า วิทยาศาสตร์คืออะไร คำตอบที่เราได้ก็จะมีรายละเอียดซับซ้อนมากขึ้น แต่ที่ปรากฏก็คือว่า หลักการใหญ่ๆ ของการอธิบายความหมายของคำๆ นี้ ก็มีลักษณะเหมือนกัน ได้แก่ความรู้ที่มีระเบียบวิธีที่แน่นอน สามารถพิสูจน์ได้ และเป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งรอบตัว

มีผู้ให้คำนิยามของคำว่า ‘วิทยาศาสตร์’ ไว้หลากหลาย และนักวิทยาศาสตร์เช่น ลูอิส โวลเพิร์ต ก็ได้กล่าวไว้ว่า การนิยามคำว่า ‘วิทยาศาสตร์’ ยุ่งยากซับซ้อนมากเท่าๆ กับการนิยามคำว่า ‘ชีวิต’¹ แต่ถึงกระนั้นก็ตาม ลักษณะที่มักจะมีส่วนร่วมในคำนิยามเหล่านี้ก็คือว่า วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้จากการใช้ระเบียบวิธีการหาความรู้ที่สามารถพิสูจน์ยืนยันได้อย่างเป็นสาธารณะ นั่นคือความรู้ที่จะเป็นวิทยาศาสตร์ได้นั้น ต้องไม่ใช่อะไรที่ใครคนหนึ่งรู้ได้เพียงลำพังตน ลักษณะร่วมกันของวิทยาศาสตร์ทั้งหลายคือ ต้องเป็นไปได้ที่จะให้ใครก็ตามรู้ความรู้นั้นได้ ถ้าเขาเดินตามระเบียบวิธีในการหาความรู้นั้นๆ อย่างถูกต้อง และระเบียบวิธีดังกล่าวนี้ต้องเปิดเผย ไม่ใช่เป็นสมบัติส่วนตัวที่คนอื่นรู้ไม่ได้ ตัวอย่างเช่น ความรู้ว่า “น้ำแข็งที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส” นับได้ว่าเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างหนึ่ง เพราะการยืนยันความจริงของข้อความนี้ คนทุกคนสามารถทำได้ โดยการสังเกตการแข็งตัวของน้ำ พร้อมกับสังเกตปรอทวัดอุณหภูมิในขณะที่น้ำแข็งตัว นั่นคือสิ่งที่ทุกคนต้องมีในการยืนยันความรู้นี้ เป็นสิ่งที่คนปกติทุกคนมีอยู่แล้ว แต่ถ้ามีใครอ้างว่ามี ‘ความรู้’ อะไรบางอย่างที่พิสูจน์ยืนยันอย่างเป็นสาธารณะเช่นนี้ไม่ได้ เช่นอ้างว่า

¹ Lewis Wolpert, “In Praise of Science” ใน Ralph Levinson and Jeff Thomas, *Science Today: Problem or Crisis?* (London: Routledge, 1997) หน้า ๙.

ตนเองสามารถเห็นโลกอีกมิติหนึ่งได้ แต่อธิบายไม่ได้ และทำให้คนอื่นเห็นตามไปด้วยก็ไม่ได้ การกล่าวอ้างเช่นนี้ก็ไม่ได้ถือว่าเป็นวิทยาศาสตร์

ในหนังสือเรื่อง *Scientism* ผู้แต่งคือทอม ซอเรลล์ ได้บรรยายลักษณะของแนวคิดที่เขาเรียกว่า ‘ประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์’ ซึ่งมักเป็นแนวคิดพื้นฐานของการเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป ไว้ว่า ประกอบด้วยลักษณะสำคัญห้าประการ ได้แก่ (๑) วิทยาศาสตร์เป็นเอกภาพ (๒) ไม่มีขีดจำกัดต่อวิทยาศาสตร์ (๓) วิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในการทำนาย การอธิบาย และการควบคุม (๔) วิธีการของวิทยาศาสตร์ให้ความเป็นภววิสัยแก่ผลการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ และ (๕) วิทยาศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์²

‘ประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์’ (scientific empiricism) ที่จริงแล้วเป็นทฤษฎีทางปรัชญาอย่างหนึ่ง ซึ่งถือว่า ความรู้ที่แท้จริงจะต้องมีรากฐานมาจากประสาทสัมผัส และการสร้างทฤษฎีหรือสมมติฐานใดๆ ในวิทยาศาสตร์จะต้องอ้างอิงถึงข้อมูลทางประสาทสัมผัสได้เสมอ ทฤษฎีนี้มักปรากฏอยู่ในความคิดของผู้คนทั่วไปเมื่อคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ที่มุ่งเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ราวกับว่าเป็นความรู้ที่มีอยู่แล้วอย่างตายตัว นอกจากนี้ยังปรากฏในการพูดการเขียนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปอีกด้วย แม้ว่านักวิทยาศาสตร์เหล่านั้นอาจไม่ได้เสนอแนวคิดนี้ออกมาอย่างเป็นระบบก็ตาม เราจะเข้าใจการปรากฏนี้ได้ จากการศึกษาความคิดของนักวิทยาศาสตร์เมื่อเขาเสนอว่าวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร หรือเมื่อมีการวิพากษ์วิจารณ์การอ้างความรู้ที่เกิดขึ้นว่าเป็นหรือไม่เป็นวิทยาศาสตร์

เรามาดูกันว่าลักษณะทั้งห้าประการนี้หมายความว่าอย่างไร ลักษณะประการแรกเกี่ยวกับความเป็นเอกภาพของวิทยาศาสตร์นั้น ได้พูดไปบ้างแล้วในย่อหน้าข้างต้น การที่วิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งเดียวกันคือการที่แขนงต่างๆ ของวิทยาศาสตร์นั้น มีลักษณะบางอย่างที่ร่วมกันอยู่ และเป็นลักษณะที่สำคัญมากในการกำหนดว่าแขนงวิชานั้น ๆ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยาศาสตร์หรือไม่ ตัวอย่างของกรณีวิทยากับชีววิทยาเมื่อครู่ ก็ขยายความได้ว่า กรณีวิทยากับชีววิทยานั้นมี *รูปแบบ* ของการศึกษาหาความรู้เหมือนกัน และแตกต่างกันเพียง *เนื้อหา* ของความรู้ที่ได้มาเท่านั้น การที่รูปแบบเหมือนกันก็คือว่า วิธีการหาความรู้ วิธีการสรุปผลข้อมูล ฯลฯ ซึ่งประกอบกันเป็นแนวหรือหลักการของการหาความรู้ของทั้งสองวิชานี้เหมือนกัน ในการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เราอาจจะได้เคยฟังครูสอนในโรงเรียนว่า มีสิ่งที่เรียกว่า ‘วิธีการทางวิทยาศาสตร์’ ซึ่งใช้ได้กับวิทยาศาสตร์ทุกแขนง เนื้อหาและกระบวนการของวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไรนั้น จะพูดถึงในหัวข้อถัดไป หลักการของเอกภาพของวิทยาศาสตร์นั้น จุดใหญ่อยู่ที่การถือว่า ความรู้ของมนุษย์เกี่ยวกับธรรมชาตินั้น จะต้องเป็นหนึ่งเดียว ความแตกต่างที่มีอยู่เป็นเพียงความแตกต่างของเนื้อหาของความรู้เท่านั้น ดังนั้น นักวิทยาศาสตร์อาจมีความเชื่อว่า นักธรณีวิทยากับนักชีววิทยาเป็น

² Tom Sorell, *Scientism: Philosophy and the Infatuation with Science* (London: Routledge, 1991), หน้า ๔.

เพียงผู้ที่ศึกษาส่วนที่ต่างกันของธรรมชาติเท่านั้น โดยนักธรณีวิทยาศึกษาหินแร่ ส่วนนักชีววิทยาศึกษาสิ่งมีชีวิต แต่ทั้งคู่ก็รู้สึกร่วมกันว่ามีบางอย่างร่วมกัน และเป็นผู้ศึกษาหาความจริงของธรรมชาติเดียวกันทั้งคู่ ธรรมชาติสามารถแบ่งซอยออกไปเป็นส่วน ๆ และมีวิทยาศาสตร์แต่ละแขนงศึกษาส่วนต่าง ๆ นั้น ในลักษณะนี้วิชาชีววิทยาเองก็แบ่งออกได้เป็นสัตววิทยากับพฤกษศาสตร์ และสัตววิทยาเองก็แบ่งออกได้อีกมากมายตามประเภทของสัตว์ที่ศึกษา พฤกษศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน

นอกจากความเชื่อว่าวิทยาศาสตร์ศึกษาธรรมชาติเดียวกัน ด้วยแบบแผนการศึกษาแบบเดียวกันทั้งหมดแล้ว ความเชื่อเรื่องนี้ก็ยังกินความไปถึงศาสตร์อื่น ๆ ที่โดยทั่วไปไม่ได้นับว่าเป็นวิทยาศาสตร์ด้วย การถือว่าความรู้ของมนุษย์ต้องเป็นหนึ่งเดียว ทำให้เกิดแนวคิดขึ้นมาว่า สังคมศาสตร์ก็ต้องเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งด้วย เพราะธรรมชาติก็ย่อมประกอบด้วยส่วนที่เป็นธรรมชาติทางกายภาพรวมทั้งสัตว์ต่าง ๆ กับสังคมมนุษย์อีกด้วย ความเชื่อเรื่องเอกภาพของวิทยาศาสตร์ก็ทำให้เกิดแนวคิดว่า สังคมมนุษย์ก็เป็นอีกด้านหนึ่งของธรรมชาติที่มีแขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ได้แก่สังคมศาสตร์ศึกษาอยู่ และสังคมศาสตร์เองก็แบ่งออกได้เป็นแขนงวิชาอื่น ๆ ได้อีกเช่นเดียวกับชีววิทยาหรือธรณีวิทยา

หลักการหลักที่สองที่เซอร์เรลล์เสนอก็คือ การที่วิทยาศาสตร์ไม่มีขีดจำกัด หมายความว่าไม่มีส่วนใดของธรรมชาติที่วิทยาศาสตร์เข้าไปศึกษาไม่ได้ การพูดเช่นนี้ไม่ได้หมายความว่าในขณะที่ใดขณะหนึ่งวิทยาศาสตร์ต้องรู้ความจริงของธรรมชาติทั้งหมด ซึ่งจริงๆ ก็ไม่เป็นเช่นนั้น เพราะแม้แต่ในขณะนี้เองก็ยังดินแดนอีกมากมายที่วิทยาศาสตร์ยังเข้าไปไม่ถึง แนวคิดนี้หมายความว่าโดยหลักการแล้ววิทยาศาสตร์สามารถเข้าไปศึกษาได้หมดทุกส่วนของความเป็นจริงทั้งหมด สมมติว่ามีจักรวาลหรือกาแล็กซีมากมายหลายพันล้านจักรวาลในเอกภพ ซึ่งแต่ละแห่งก็ห่างออกไปเป็นร้อยล้านปีแสงเป็นอย่างน้อย แนวคิดนี้จะถือว่าจักรวาลเหล่านี้ในเอกภพทั้งหมดเป็นขอบเขตการศึกษาของวิทยาศาสตร์ ไม่ใช่ว่ามีบางส่วนของเอกภพที่ใช้กฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่กฎของวิทยาศาสตร์ แต่มีส่วนอื่นที่ใช้ แม้ว่าในปัจจุบันนักจักรวาลวิทยาจะเสนอว่า มีบริเวณบางแห่งในเอกภพที่วิทยาศาสตร์ปัจจุบันศึกษาไม่ได้ เช่นจุดกำเนิดเอกภพที่อยู่ในสถานะจุดหนึ่งเดียว (singularity) หรือหลุมดำ³ เพราะเป็นอาณาบริเวณที่กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ปัจจุบัน เพราะมีความเข้มข้นของพลังงานและมวลสารสูงมาก แต่การเสนอเช่นนี้ก็ยังไม่ได้อยู่ภายใต้กรอบความคิดของทฤษฎีวิทยาศาสตร์ที่ยอมรับกันอยู่ในขณะนั้น จากกรอบทางทฤษฎีดังกล่าว ทำให้สรุปได้ว่า สถานะจุดหนึ่งเดียวหรือหลุมดำต้องเป็นอย่างนั้นอย่างนี้ เมื่อเป็นเช่นนี้ การยืนยันว่ามีบริเวณที่วิทยาศาสตร์เข้าไม่ถึง เช่นหลุมดำนี้ก็ยังเป็นส่วนหนึ่งของความเชื่อเรื่องความไร้ขีดจำกัดของวิทยาศาสตร์อยู่นั่นเอง ยิ่งไปกว่านั้น ในขณะนี้เริ่มมีนักทฤษฎีคิดค้นว่า ลักษณะภายในหลุมดำเป็นอย่างไร และการมีอยู่ของหลุมดำอาจเป็นประตูไปสู่มิติอื่น ๆ หรือเอกภพอื่น ๆ นอกจากเอกภพของเรานี้ได้หรือไม่

³ สำหรับผู้ที่สนใจงานสำหรับคนทั่วไปที่ไม่ใช่ฟิสิกส์ เกี่ยวกับเรื่องนี้ หนังสือที่มีชื่อเสียงมากได้แก่ Steven Hawking, *The Brief History of the Universe: From Big Bang to Black Holes* (New York: Bantam Books, 1988).

อย่างไร ถ้าเราพบว่าความคิดค้นเช่นนี้เป็นวิทยาศาสตร์ (ซึ่งทั่วไปก็รับเช่นนั้นอยู่แล้ว) ก็เท่ากับว่า วิทยาศาสตร์ไม่มีขีดจำกัด แม้แต่ในกรณีของหลุมดำ

ลักษณะประการที่สามของประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์ก็คือ วิทยาศาสตร์สามารถทำนาย อธิบายและควบคุมปรากฏการณ์ได้ ลักษณะเช่นนี้เป็นลักษณะสำคัญที่ทำให้วิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ที่เริ่มมาตั้งแต่คริสต์วรรษที่สิบเจ็ดในยุโรป แตกต่างจากความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติในยุคก่อนๆ การทำนาย การอธิบายและการควบคุมนั้นเป็นสามด้านของเรื่องเดียวกัน ตัวอย่างเช่น เรามีทฤษฎีว่า อากาศที่ห่อหุ้มโลกอยู่นี้ เป็นสิ่งที่มีมวลสาร ดังนั้นด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก จึง *ทำนาย* ว่าความกดของอากาศที่บนพื้นผิวโลกระดับน้ำทะเล จะต้องมียกกว่าบนที่สูงขึ้นไป เราก็สามารถยืนยันคำทำนายนี้ได้โดยนำเอาเครื่องวัดความกดอากาศ ขึ้นไปบนภูเขาสูงๆ การที่เครื่องวัดความกดอากาศชี้ว่าความกดอากาศบนที่สูงมีน้อยกว่าที่ระดับน้ำทะเล ก็ *อธิบาย* ได้ว่าอากาศเป็นสิ่งที่มีความหนาแน่น และยอมตกลงสู่พื้นผิวโลกด้วยแรงโน้มถ่วง ดังนั้นจึงมีอากาศที่ระดับต่ำๆ มากกว่าระดับสูงๆ การทำนายและการอธิบายปรากฏการณ์ของวิทยาศาสตร์นี้ ก็นำไปสู่การควบคุมความรู้เรื่องความกดอากาศที่สัมพันธ์กับระดับความสูงนี้ ก็นำไปสู่การ ควบคุม เช่นการออกแบบเครื่องบินที่บินสูงๆ ให้มีหน้ากอกอ็อกซิเจนไว้ในยามฉุกเฉิน เป็นต้น

ลักษณะเรื่องความเป็นภววิสัย ก็เป็นลักษณะสำคัญของวิทยาศาสตร์อีกประการหนึ่ง ความรู้ที่เป็นภววิสัย ก็ได้แก่ความรู้ที่สามารถพิสูจน์ยืนยันได้อย่างเป็นสาธารณะ ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้นนั่นเอง 'ภววิสัย' เป็นคำทางปรัชญา หมายถึงสภาวะที่เป็นจริงอยู่เอง ไม่ขึ้นกับบุคคลแต่ละคน เช่นการที่น้ำแข็งที่อุณหภูมิ ๐ องศาเซลเซียส ก็เป็นลักษณะที่เป็นภววิสัย เนื่องจากการที่น้ำเป็นเช่นนี้ไม่ขึ้นกับความคิดหรือความรู้สึกของใครคนใดคนหนึ่ง ตรงกันข้ามกับ เรื่องเฉพาะบุคคล เช่น "ในขณะที่ผมกำลังรู้สึกเสปตา" ซึ่งความรู้สึกดังกล่าวนี้เป็นเรื่องส่วนตัวของผู้พูดเอง และไม่ใช่อะไรที่จะยืนยันด้วยการสังเกตอย่างเป็นสาธารณะได้

ความเป็นภววิสัยเป็นลักษณะสำคัญมากของวิทยาศาสตร์ และระเบียบวิธีการของวิทยาศาสตร์ก็กำหนดขึ้นเพื่อยืนยันความเป็นภววิสัยนี้ ตัวอย่างเช่นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์สองเหตุการณ์ วิธีการที่มักจะใช้กันก็ได้แก่ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาขึ้นมาสองกลุ่ม โดยมีลักษณะต่างๆ เหมือนกัน เว้นแต่ว่ากลุ่มหนึ่งมีเหตุการณ์ชุดหนึ่งที่จะศึกษา แต่อีกกลุ่มหนึ่งไม่มี และถ้ากลุ่มแรกปรากฏว่ามีเหตุการณ์ชุดที่สองเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มที่สองพบว่า การเกิดขึ้นนี้เป็นเพียงการเกิดขึ้นโดยบังเอิญ หรือโดยค่าเฉลี่ยเท่านั้น ก็สรุปได้ว่าเหตุการณ์ทั้งสองนี้สัมพันธ์กันจริง การใช้วิธีการเช่นนี้ประกันได้ว่า ผลที่เกิดขึ้นมีความเป็นภววิสัย ตรงที่เหตุการณ์และกระบวนการทั้งหมด เป็นสิ่งที่ยืนยันได้ด้วยวิธีการทางสาธารณะ

แนวคิดที่ว่าวิทยาศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ ก็เป็นอีกข้อหนึ่งที่มีผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มักจะเชื่อกันเสมอ แนวคิดนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการที่วิทยาศาสตร์สามารถช่วยให้มนุษย์ควบคุมปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ และเมื่อควบคุมได้ก็นำมาใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ยังมีความคิดว่า ปัญหาทั้งหลายของมนุษย์นั้นแก้ได้ด้วยวิทยาศาสตร์ ขอเพียงแต่เรามีความรู้เพิ่มมากขึ้น เราก็จะแก้ปัญหาต่างๆ ที่มีอยู่ได้หมดสิ้น ตัวอย่างที่กำลังอยู่ในความสนใจของสาธารณชน

ในปัจจุบันได้แก่ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับความหิวโหย และการผลิตอาหารให้เพียงพอสำหรับคนทั้งโลก แนวคิดดังกล่าวนี้จะถือว่า หนทางแก้ปัญหาจำเป็นต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะแก้ปัญหาได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม เราจะเห็นกันต่อไปว่าทางแก้ปัญหานี้ไม่่ง่ายเท่าใดนัก

ความเชื่อกับความเป็นจริง: วิพากษ์ทฤษฎีประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์

ความคิดเหล่านี้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ผู้คนทั่วไป รวมทั้งนักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เข้าใจกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อเราศึกษาและวิเคราะห์ให้ถี่ถ้วนลงไปจะพบว่าทฤษฎีดังกล่าวนี้ดูเหมือนจะเป็นภาพที่สร้างขึ้น เพื่อให้คนเข้าใจร่วมกันและไปในทางเดียวกัน มากกว่าที่จะเป็นภาพสะท้อนของความเป็นจริงที่เกิดขึ้น เราลองมาดูกันว่า ทฤษฎีทำนองนี้ทั้งห้าประการนั้น เมื่อนำมาวิเคราะห์และวิจารณ์แล้วจะเป็นอย่างไร

ทฤษฎีประการแรกถือว่า วิทยาศาสตร์เป็นเอกภาพ ประเด็นนี้มีผู้สนใจเป็นจำนวนมาก จากสาขาวิชาต่างๆ มีผู้ศึกษาวิจัยกระบวนการหาความรู้ของวิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ และพบว่ากระบวนการเหล่านี้แตกต่างกันไปเป็นอันมาก นักสังคมวิทยาวิทยาศาสตร์สติฟ ฟูลเลอร์พบว่า ‘วิธีการทางวิทยาศาสตร์’ ที่เข้าใจกันโดยทั่วไปนั้น เป็นแบบแผนของการคิดค้นและวิจัยในวิชา กลศาสตร์ท้องฟ้า ที่เริ่มมาตั้งแต่สมัยของนิวตัน และได้ถูกนำมาใช้โดยทั่วไป เพื่อเป็นแบบอย่าง ‘ถูกต้อง’ ของการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือในการสร้างความเข้าใจของคนทั่วไปว่า วิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร⁴ การคิดเช่นนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานว่า กลศาสตร์ท้องฟ้า หรือฟิสิกส์นั้นเป็นแบบอย่างของความเป็นวิทยาศาสตร์ พูดอีกนัยหนึ่งได้ว่า การคิดว่าวิธีการของกลศาสตร์หรือฟิสิกส์ ซึ่งเป็นวิชาแม่ของกลศาสตร์ เป็นวิธีการของวิทยาศาสตร์ทั้งหมดนั้น เท่ากับว่าวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ ทั้งหมด ทอนลงไปได้เป็นฟิสิกส์ หรือในท้ายที่สุดจะมีศาสตร์เพียงศาสตร์เดียว ได้แก่ฟิสิกส์ เพราะปรากฏการณ์ทั้งหมดในธรรมชาติในท้ายที่สุดจะอธิบายได้ด้วยหลักการทางฟิสิกส์ นักวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ฟิสิกส์ ไม่เห็นด้วยกับแนวคิดเช่นนี้ วิธีการของโบราณชีววิทยาแตกต่างจากฟิสิกส์เป็นอย่างมาก จนมองยากว่าสองวิชานี้จะอยู่ภายใต้ร่มของวิทยาศาสตร์คันเดียวกันได้อย่างไร สตีเฟน เจย์ โกลด์ ซึ่งเป็นนักโบราณชีววิทยาที่ได้เขียนหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สำหรับประชาชนไว้มากมาย และมีชื่อเสียงมาก ถึงกับกล่าวว่า ‘วิธีการทางวิทยาศาสตร์’ ที่เป็นแบบจำลองของการค้นคว้าทางฟิสิกส์นั้น เป็น ‘ภาพตลก’ (caricature) ของวิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง⁵

เราอาจพูดตามฟูลเลอร์ได้ว่า กลศาสตร์ท้องฟ้ามี ‘พระเอก’ คือเซอร์ไอแซค นิวตัน ซึ่งศึกษากลไกของการโคจรของดวงดาวต่างๆ รวมทั้งการอยู่นิ่งและเคลื่อนไหวของวัตถุใดๆใน

⁴ Steve Fuller, *Science* (Buckingham: Open University Press, 1997), หน้า ๑๒-๑๓.

⁵ Steven Jay Gould, *Wonderful Life* (Harmondsworth: Penguin, 1989) อ้างถึงใน Steve Fuller, *Science*, หน้า ๑๒-๑๓.

ธรรมชาติอย่างเป็นระบบ และเสนอทฤษฎีที่อธิบายปรากฏการณ์เหล่านี้โดยใช้สูตรและสมการทางคณิตศาสตร์ ความคิดเบื้องหลังก็คือว่า คณิตศาสตร์เป็นภาษาของธรรมชาติ เป็นกุญแจที่จะไขไปสู่ความลับของธรรมชาติ ส่วนโบราณชีววิทยามี ‘พระเอก’ คือชาร์ลส์ ดาร์วิน ซึ่งเสนอทฤษฎีเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โดยการศึกษาสิ่งมีชีวิตอันหลากหลายที่ปรากฏอยู่ตามที่ต่างๆ ในโลก แนวคิดเบื้องหลังของดาร์วินก็คือ แนวทางการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตนั้น ไม่มีใครมากำหนดไว้ก่อน ไม่สามารถทำนายได้ว่า ณ เวลาใดสิ่งมีชีวิตรูปแบบใดจะประสบความสำเร็จในการดำรงอยู่ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะการอธิบายความสำเร็จของสิ่งมีชีวิตนั้น มีปัจจัยต่างๆ มากมายมาเกี่ยวข้อง นอกจากนี้การศึกษาทฤษฎีวิวัฒนาการ หรือโบราณชีววิทยานั้น มีคณิตศาสตร์มาเกี่ยวข้องน้อยกว่าฟิสิกส์เป็นอันมาก และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องก็ได้เป็นศูนย์กลาง หรือเป็นภาษาของธรรมชาติ เช่นเดียวกันในฟิสิกส์ ในสายตาของฟูลเลอร์ ‘พระเจ้า’ ของนิวตันเป็นผู้ทรงภูมิปัญญาสูงสุด สร้างสรรค์และกำหนดกฎเกณฑ์ของธรรมชาติให้เทวดาทุกสิ่งปฏิบัติตาม ส่วนตามทฤษฎีของดาร์วินนั้น การเปลี่ยนแปลงของพันธุ์สิ่งมีชีวิตต่างๆ เป็นไปโดยตัวเอง ซึ่งทำให้พระเจ้าไม่มีบทบาทในการเป็นผู้สร้างแต่อย่างใด⁶ นอกจากนี้ การศึกษาฟิสิกส์ก็ยังคงเกิดขึ้นในห้องทดลอง ที่มีการควบคุมตัวแปรต่างๆ อย่างรัดกุมถี่ถ้วน การศึกษาก็มักจะตัดรายละเอียดต่างๆ ออก มองแต่ลักษณะร่วมกันของสิ่งที่จะศึกษา ในแง่ของคณิตศาสตร์เท่านั้น ส่วนการศึกษาโบราณชีววิทยานั้น เป็นการศึกษาในสนาม ในโลกกว้าง เช่นการสำรวจหาฟอสซิลที่จะนำไปสู่การเข้าใจวิวัฒนาการที่เคยเกิดขึ้นของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในปัจจุบัน หรือเข้าใจสภาพแวดล้อมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต เมื่อเจ้าของร่างที่เป็นฟอสซิลนี้ ยังมีชีวิตอยู่ การศึกษาเช่นนี้จึงจำเป็นต้องสนใจรายละเอียดของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่ศึกษาทุกแง่มุม และเป็นไปได้มากกว่า ในการศึกษาแบบนี้ สถานที่ที่ไปศึกษามีความสำคัญมาก และการศึกษาอาจจะจำกัดขอบเขตอยู่แต่ในบริเวณที่ศึกษานี้เท่านั้น ไม่มีการกล่าวอ้างในเชิงทฤษฎีไปถึงสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ หรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ มากเท่ากับในฟิสิกส์ ซึ่งถือว่าสภาพที่เกิดขึ้นในห้องทดลอง เป็นเพียงตัวอย่างของปรากฏการณ์สากล ซึ่งสามารถเกิดได้ทุกที่ทุกเวลา

ลักษณะประการที่สองของประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่การที่วิทยาศาสตร์ไม่มีขีดจำกัดนั้น ก็น่าสงสัยเช่นเดียวกัน กำเนิดของวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าอาณาเขตของความรู้และความแท้จริง ต้องแยกต่างหากจากอาณาเขตของความถูกต้องและความดีงาม ทั้งนี้หมายความว่า วิทยาศาสตร์สมัยใหม่นั้นเกิดจากการแสวงหาวิธีการหาความรู้ที่ปลอดภัยจากการประเมินคุณค่า และการนำเอา ‘อคติ’ หรือความควรความไม่ควร เข้ามาเกี่ยวข้อง ด้วยเหตุนี้ วิทยาศาสตร์จึงไม่สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับความควรไม่ควร หรือคุณค่าของการกระทำได้เลย วิทยาศาสตร์ตอบปัญหาเกี่ยวกับธรรมชาติได้ แต่เมื่อธรรมชาตินั้นเกี่ยวพันกับความดีต้องการหรือเป้าหมายหรือความหมายของชีวิตมนุษย์ วิทยาศาสตร์ไม่สามารถเสนอแนวทางใดๆ ได้ และการแก้ปัญหาเชิงคุณค่า เช่น การวิจัยในมนุษย์เป็นสิ่งที่ควรทำหรือไม่อย่างไร ก็เป็นเรื่องของ

⁶ Steve Fuller, *Science*, หน้า ๑๒-๑๓.

ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ นักปรัชญาฝ่ายประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์จะถือว่า ปริมาณของคุณค่านั้นไม่เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ หรือของความเป็นจริงที่วิทยาศาสตร์ศึกษา แต่การมองเช่นนี้ก็ยิ่งทำให้เรายังต้องสงสัยอยู่ว่า แล้วเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับคุณค่าเกิดขึ้น จะทำกันอย่างไร ถ้าทางแก้ปัญหาเชิงคุณค่าเป็นเพียงเรื่องส่วนตัว แล้วเราจะหวังหาทางออกที่น่าเชื่อถือ ควรแก่การปฏิบัติตามอย่างไรได้

แนวคิดว่าจะต้องแยกเรื่องความควรไม่ควรออกจากการหาความรู้และความแน่นอนใน วิทยาศาสตร์นั้น ทำให้วิทยาศาสตร์ต้องแยกออกจากสิ่งที่ผู้คนสนใจและเห็นว่าสำคัญ วิทยาศาสตร์กลายเป็นการแสวงหาความเที่ยงตรงแม่นยำ แต่ความเที่ยงตรงดังกล่าวนี้ก็ต้องแลกกับการที่วิทยาศาสตร์บอกอะไรเราไม่ได้เลย ว่าอะไรเป็นสิ่งที่ควรทำหรือไม่ควรทำ ซึ่งอย่างหลัง เกี่ยวพันกับชีวิตมนุษย์อย่างแยกไม่ออก เมื่อเป็นเช่นนี้ ความเชื่อที่ว่าวิทยาศาสตร์ไม่มีขีดจำกัด จึง น่าสงสัยเป็นอย่างยิ่งว่าจะจะเป็นความจริงเพียงใด นอกจากนี้ ความเชื่อที่ว่าเรื่องความควรไม่ควร เป็นเพียงความคิดเห็นส่วนตัวนั้น ถ้าพิจารณาไปจะเห็นว่า เป็นอันตรายอย่างยิ่ง เพราะการคิดเช่น นี้จะทำให้เราไม่สามารถตัดสินเรื่องราวเกี่ยวกับความควรไม่ควร โดยที่การตัดสินนั้นมีความเป็น ‘ภววิสัย’ ไปได้เลย พูดง่าย ๆ ก็คือว่า ในเมื่อวิทยาศาสตร์ไม่พูดเรื่องความควรไม่ควร เมื่อมีเรื่อง เช่นนี้เกิดขึ้น เช่นมีปัญหาว่า คนเราควรจะมีปฏิบัติต่อธรรมชาติอย่างไร วิทยาศาสตร์ก็จะช่วยอะไรไม่ได้ นอกจากนี้เรายังจะหาหลักการใด ๆ ที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันไม่ได้เลย ถ้ารับไว้แล้วว่า เรื่องคุณค่า เป็นเพียงความคิดเห็นส่วนตัว ดังนั้นทางออกที่น่าจะถูกต้องมากกว่า จึงได้แก่การรับว่า วิทยาศาสตร์ไม่สามารถครอบคลุมความรู้ทุกอย่างของมนุษย์ ความรู้ของเราเกี่ยวกับว่าอะไรควร ไม่ควร ไม่ใช่ขอบเขตของวิทยาศาสตร์ ถึงแม้ว่าจะเป็นความรู้ที่เรายืนยันอย่างเป็นทางการ หรือ เป็น ‘ภววิสัย’ ได้ก็ตาม เหตุผลสนับสนุนประเด็นนี้เป็นหัวข้อใหญ่หัวข้อหนึ่งในวิชาปรัชญา แต่ใน ที่นี้เราพูดง่าย ๆ สั้น ๆ ได้ว่า เราอาจจะมีความรู้เกี่ยวกับความควรไม่ควรที่เป็นภววิสัยได้ โดยทำ แบบคนโบราณยุคก่อนที่จะมีวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ คือการกำหนดให้ความควรไม่ควรนี้เป็นส่วน หนึ่งของระบบความเป็นจริง หรือจักรวาลทั้งหมด เช่นกำหนดว่าคนต้องทำความดี เพราะมีฉะนั้น นั้น จะตกนรก หรือถูกพระเจ้าลงโทษ หรืออีกทางหนึ่งก็คือยอมรับว่ามีวิชาวิทยาศาสตร์ที่แยกเรื่อง ความเที่ยงตรงออกจากเรื่องคุณค่า แล้วหาทางวิพากษ์วิจารณ์แนวคิดพื้นฐานอันนี้ของ วิทยาศาสตร์เอง และทำเช่นนี้ไปพร้อม ๆ กับยอมรับความจริงของศาสนา หนังสือเล่มนี้จะยึดเอา แนวทางหลัง เพราะเราไม่สามารถย้อนกลับไปอยู่แบบอดีต หรือคิดแบบคนในอดีตไปทั้งหมด โดย ไม่คำนึงว่าความเป็นจริงในปัจจุบันเป็นอย่างไร เรายอมรับว่าวิทยาศาสตร์มีความสำคัญ แต่ ต้องหาทางให้วิทยาศาสตร์เองสามารถให้ความรู้เกี่ยวกับคุณค่าให้แก่เราให้ได้

แนวคิดประการที่สามของประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์ได้แก่ ความเชื่อว่า วิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จในการทำนาย อธิบายและการควบคุม ลักษณะดังกล่าวนี้เป็น ลักษณะที่สำคัญมาก และเป็นลักษณะที่ทำให้วิทยาศาสตร์มีบทบาทอย่างมากมาในโลกปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม การทำนายของวิทยาศาสตร์นี้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็แต่ในการทำนายเหตุการณ์ ตามธรรมชาติที่ไม่ซับซ้อนมากเกินไป เช่นทำนายน้ำขึ้นน้ำลง หรือปรากฏการณ์อื่น ๆ ในทำนอง

เดียวกัน อาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์กายภาพ เช่นฟิสิกส์หรือเคมีนั้น ประสบความสำเร็จในการทำนายและอธิบายมาก และดูจะมากกว่าวิทยาศาสตร์ชีวภาพ แต่ในกรณีของมนุษย์และสังคม การทำนายนี้ก็ลดความแม่นยำลงไปอย่างมากมาย แม้ว่ามนุษย์จะพยายามมากเพียงใด แต่การพยากรณ์ความเป็นไปของดัชนีตลาดหุ้นนั้น หรือทำนายทิศทางทางเศรษฐกิจเติบโตทางเศรษฐกิจ ก็ยังไม่แม่นยำเท่าการพยากรณ์น้ำขึ้นน้ำลง หรือสूरยคราสจันทรคราส ที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องจากว่า วิทยาศาสตร์สมัยใหม่ต้องลงทุนเพื่อให้เกิดความแม่นยำในการทำนายและอธิบาย โดยเลือกที่จะมีความแม่นยำในการทำนายปรากฏการณ์ธรรมชาติ และเลือกเสียความสามารถในการทำนายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับมนุษย์ไป การหาความแม่นยำในการทำนายปรากฏการณ์ธรรมชาตินี้ ก็โยงโยกับการควบคุมธรรมชาติของวิทยาศาสตร์นั่นเอง

ประเด็นสำคัญที่ทำให้ความเชื่อเรื่องการทำนายนี้ ดูจะไม่ค่อยตรงกับความเป็นจริงของการศึกษาวิจัยที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงก็คือว่า ลักษณะการทำนาย อธิบายและควบคุมปรากฏการณ์นี้ ก็มีไม่เท่ากันในวิทยาศาสตร์แต่ละแขนง การควบคุมและทำนายมีความแม่นยำสูงสุดในดาราศาสตร์และในฟิสิกส์ นักดาราศาสตร์สามารถทำนายการเกิดสุริยุปราคาได้เป็นเศษเสี้ยวของวินาที แต่ในสาขาอื่น ๆ เช่นชีววิทยา หรือการแพทย์ การทำนายอย่างแม่นยำเช่นนี้เรียกได้ว่าเป็นไปไม่ได้เลย ในทางวิทยาศาสตร์การแพทย์นั้น การทำนายปรากฏการณ์หนึ่ง เช่นทำนายความสัมพันธ์ระหว่างการกินอาหารไขมันสูง กับการเกิดโรคหัวใจนั้น ดูจะไม่มีทางมีความแม่นยำเทียบเท่าการทำนายเวลาน้ำขึ้นน้ำลง ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างการกินไขมันกับการเป็นโรคหัวใจนั้น นักวิจัยทางการแพทย์จะแบ่งกลุ่มทดลองเป็นสองกลุ่ม สังเกตลักษณะที่เกิดขึ้นในทั้งสองกลุ่ม และสรุปผลโดยใช้วิธีการทางสถิติ แต่สถิตินั้นเป็นการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มตัวอย่างจำนวนจำกัด แล้วอนุมานไปถึงประชากรทั้งหมดว่าเป็นเช่นนั้นด้วย ดังนั้นการใช้สถิติจึงไม่แม่นยำเท่ากับการใช้คณิตศาสตร์ที่อนุมานจากกฎสากล เช่นในการทำนายน้ำขึ้นน้ำลง นักวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์รู้ดีว่า ในการแพทย์นั้นกฎสากลพึงดูเป็นเรื่องไร้สาระ นักวิจัยทราบดีว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ไม่สามารถสรุปเป็นกฎสากลได้ เนื่องจากมีตัวแปรต่างๆ มากมายที่อาจทำให้ ‘กฎ’ ที่สร้างขึ้นมามีผลเหลว อย่างดีที่สุดที่วิทยาศาสตร์การแพทย์ทำได้ก็คือ การใช้สถิติโดยพยายามควบคุมปัจจัยหรือตัวแปรทั้งหมดเท่าที่ทำได้ ซึ่งก็ยอมขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของสถิติอยู่ตลอดนั่นเอง

เมื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งมักใช้วิธีการทางสถิติในการวิจัยยังประสบปัญหาเรื่องการทำนายปรากฏการณ์ วิชชาอย่างเช่น ชีววิทยา นิเวศวิทยา หรือธรณีวิทยาก็ยังประสบปัญหามากยิ่งขึ้น ในการวิจัยธรณีวิทยา ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาสถิติมากเท่ากับในวิทยาศาสตร์การแพทย์ แต่ใช้การสังเกตลักษณะต่างๆของหินแร่ เพื่อสร้างข้อสรุปและคำอธิบายเกี่ยวกับลักษณะดังกล่าวนั้น จะเห็นได้ว่าการศึกษานี้ในรูปแบบการอนุมานจากปัจจุบัน (ลักษณะของหินแร่ที่สังเกตเห็น) ไปสู่ออดีต (สาเหตุที่น่าจะก่อให้เกิดลักษณะดังกล่าว) การย้อนอดีตเช่นนี้เป็นเรื่องธรรมดาของธรณีวิทยา แต่ที่น่าสนใจก็คือ เป็นการสวนทางกับการทำนายปรากฏการณ์ ดังนั้นความเชื่อที่ว่าทำนายและ

การควบคุมเป็นลักษณะสำคัญของวิทยาศาสตร์ จึงเกิดปัญหาว่า มีเพียงวิทยาศาสตร์บางแขนงเท่านั้น ที่เน้นเรื่องการทำนายเป็นเรื่องใหญ่ ส่วนสาขาอื่นๆ ไม่ได้ให้ความสนใจเท่าใดนัก

นอกจากนี้ เมื่อมีการทำนายก็ย่อมมีการควบคุมตามมา และเนื่องจากการทำนายปรากฏการณ์ทางสังคมมีความยุ่งยากซับซ้อน การควบคุมปรากฏการณ์ทางสังคมก็แทบจะเรียกได้ว่าทำไม่ได้เลย สถานการณ์นี้ก็เช่นเดียวกับการที่วิทยาศาสตร์ไม่สามารถบอกอะไรเราเกี่ยวกับคุณค่า หรือความควรไม่ควร การที่วิทยาศาสตร์สามารถทำนายและควบคุมปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ ในด้านหนึ่งนับเป็นคุณอนันต์แก่มนุษยชาติ ดังที่ทราบทุกกันอยู่ แต่ในอีกด้านหนึ่ง การที่วิทยาศาสตร์ปล่อยให้ประเด็นปัญหาทางสังคม วัฒนธรรม หรือการเมือง ขึ้นอยู่กับ ‘ความคิดเห็นส่วนตัว’ นั้น ก็ทำให้เราขาดวิธีการที่ทุกฝ่ายเห็นพ้องกันได้ ในการจัดการกับปัญหาเหล่านี้ มีทางใดบ้างหรือไม่ที่จะนำเอาความแม่นยำที่เที่ยงตรงของวิทยาศาสตร์ มารวมกับการแก้ปัญหาที่ผูกพันกับชีวิตและสังคมของมนุษย์โดยตรง เราจะเห็นกันในหนังสือเล่มนี้ว่า ทางนั้นก็ยังมีอยู่ แต่เราต้องเปลี่ยนวิธีคิดเสียใหม่ ในการเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร และบทบาทของวิทยาศาสตร์ในสังคมเป็นเช่นใด

หลังจากที่ได้อภิปรายและวิเคราะห์ประเด็นต่างๆ ที่ผ่านมา เราก็อาจจะสรุปรวมลักษณะสองอย่างที่เหลืออยู่ของประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างกระชับมากขึ้น ลักษณะประการที่สี่ของประจักษ์นิยมทางวิทยาศาสตร์กล่าวว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นหลักประกันว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นภาววิสัย แต่เราได้เห็นกันแล้วว่า สิ่งที่เราเรียกกันว่า ‘วิธีการทางวิทยาศาสตร์’ ในวาทกรรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปนั้น เป็นเพียงวิธีการของวิทยาศาสตร์แขนงเดียว คือ ฟิสิกส์หรือกลศาสตร์ท้องฟ้า วิธีการนี้ไม่เหมือนกับการใช้สถิติในการวิจัย ซึ่งเป็นวิธีการที่ดูจะใช้กันมากที่สุดใ้ในวิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ โดยเฉพาะแขนงที่ไม่ใช่ฟิสิกส์ และมีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์มากกว่า เราอาจมองได้ว่า ยิ่งวิทยาศาสตร์อยู่ห่างไกลจากชีวิตมนุษย์มากเพียงใด ก็จะมี ความแม่นยำ หรือความเป็นภาววิสัยมากขึ้นเท่านั้น และเนื่องจากคณิตศาสตร์ ซึ่งถือกันว่าไม่เป็นแขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ เพราะไม่ได้ศึกษาธรรมชาติด้วยประสาทสัมผัสเอาเลย เป็นวิชาการที่มีความแม่นยำสูงสุด คณิตศาสตร์จึงตัดขาดจากมนุษย์โดยสิ้นเชิง และศาสตร์ทั้งหลายยิ่งเกี่ยวข้องกับมนุษย์มากเพียงใด ก็ดูจะยิ่งขาดความแม่นยำและความเป็นภาววิสัยมากขึ้นแค่นั้น การเกี่ยวข้องกับมนุษย์นี้ไม่ใช่การถือเอาร่างกายมนุษย์เป็นสิ่งที่ถูกศึกษา เช่นในสรีรวิทยาของมนุษย์ หรือในวิชาในทำนองเดียวกัน แต่เป็นการมองมนุษย์ในฐานะที่เป็นผู้ที่สร้างความหมาย และมีความคิดอ่านกับความเข้าใจโลก จะเห็นได้ว่าภาววิสัยของวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยการละทิ้งสิ่งที่มนุษย์ถือว่าสำคัญยิ่ง ได้แก่การเข้าใจสภาวะของความเป็นมนุษย์เอง นอกจากนี้ ในแง่ของประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ ก็มาจากความสามารถในการควบคุมและทำนายนั่นเอง แต่เมื่อการทำนายและควบคุมเป็นเพียงลักษณะของวิทยาศาสตร์บางแขนง จึงน่าสรุปได้ว่าวิทยาศาสตร์บางแขนงเท่านั้นที่เป็นประโยชน์ คำกล่าวเช่นนี้ย่อมมีนักวิทยาศาสตร์มากมายไม่เห็นด้วย และก็ไมตรงกับความ เป็นจริง ดังนั้นประโยชน์ของวิทยาศาสตร์จึงไม่ขึ้นกับการทำนายและการควบคุม และเนื่องจากความเข้าใจของมนุษย์เกี่ยวกับว่าอะไรเป็นประโยชน์มีได้มากมายหลากหลาย ถ้า

วิทยาศาสตร์ถูกมองว่าคืออะไรก็ตามที่เป็นประโยชน์แก่มนุษย์ วิทยาศาสตร์ก็จะมีลักษณะเฉพาะของตัวเองเลย เพราะสิ่งที่มนุษย์ถือว่าเป็น ‘ประโยชน์’ ย่อมเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อยๆ และถ้าวิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะของตนเองจริงๆ วิทยาศาสตร์ก็อาจไม่มีประโยชน์ได้ในบางกรณี ทั้งนี้ก็ด้วยเหตุผลเดียวกัน

กล่าวโดยสรุป วิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการหาความแม่นยำและเที่ยงตรงในการทำนายปรากฏการณ์ธรรมชาติ โดยเฉพาะปรากฏการณ์ที่สรุปเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์ได้ แต่ไม่มีประสิทธิภาพใดๆ ในการตัดสินปัญหาเชิงคุณค่าของมนุษย์ นอกจากนี้ เรื่องสำคัญก็คือว่า วิชาต่างๆ ที่อยู่ภายใต้ชื่อรวมว่า ‘วิทยาศาสตร์’ นั้น มีความแตกต่างกันเป็นอันมาก ซึ่งทำให้การพิจารณาว่าวิชาต่างๆ เหล่านี้ เช่น ฟิสิกส์กับนิเวศวิทยา สามารถมีอะไรร่วมกันได้ ลักษณะที่ร่วมกันเช่นนี้ เข้าใจกันว่าเป็นสิ่งที่เรียกว่า ‘วิธีการทางวิทยาศาสตร์’ แต่เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์ต่างๆ ใช้วิธีการศึกษาที่แตกต่างกัน วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดขึ้นมาให้เป็นวิธีการร่วมนั้น จึงมีเนื้อหาที่เบาบางมากและโดยตัวของมันเองไม่อาจเป็นวิธีการที่ถูกต้องของวิชาใดวิชาหนึ่งได้ เมื่อเป็นเช่นนี้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่นักสังคมศาสตร์เรียกว่า ‘สิ่งที่ถูกสร้างขึ้น (construction) และเป็นเหมือนกับ ‘อุดมการณ์’ (ideology) ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มีความรู้สึกร่วมว่าเป็นพวกเดียวกัน⁷ มากกว่าที่จะเป็นวิธีการที่ใช้กันจริงๆ

ความเป็นวิทยาศาสตร์อยู่ตรงไหน?

อย่างไรก็ตาม การเสนอว่าวิทยาศาสตร์เป็นเพียงการรวมตัวกันของวิชาการหลายๆ สาขา ซึ่งต่างก็มีระเบียบวิธีในการหาความรู้ของตนเองที่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกันในทุกกรณี ก็ได้หมายความว่า วิชาการต่างๆ ที่รวมอยู่ในวิทยาศาสตร์จะต่างกันไปตามโดยสิ้นเชิง การรับรู้วิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ มีเนื้อหาและวิธีการที่แตกต่างกันมีประโยชน์ตรงที่ทำให้เราเข้าใจว่า ที่ถือกันว่าวิทยาศาสตร์เป็นเช่นนั้น เป็นเช่นนั้น ตามที่พูดๆ กันนั้น แท้จริงแล้ววิทยาศาสตร์เองก็มีความหลากหลาย ไม่ได้เป็นเนื้อเดียวกันทั่วไปหมดอย่างที่อาจจะจะมีผู้เข้าใจ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเราเปรียบเทียบวิชาวิทยาศาสตร์ต่างๆ กับระบบความคิดที่เข้าใจกันโดยทั่วไปว่าไม่เป็นวิทยาศาสตร์ เราก็คงพบว่าวิชาวิทยาศาสตร์นั้นมีลักษณะบางอย่างร่วมกันอยู่ ซึ่งอาจทำให้แตกต่างกับระบบความคิดที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์จุดนี้อาจจะช่วยให้เราเข้าใจได้ว่า ความเป็นวิทยาศาสตร์คืออะไรได้บ้าง แม้ว่าไม่ได้หมดก็ตาม เพราะว่าวิทยาศาสตร์เองก็มีความหลากหลายดังที่ได้เรียนไว้แล้ว

⁷ อย่างไรก็ตาม Wolpert เสนอว่าแม้วิชาวิทยาศาสตร์ต่างๆ จะแตกต่างกันก็ตาม แต่วิชาหนึ่งย่อมไม่ขัดกับอีกวิชาหนึ่ง เช่น ชีววิทยาไม่ขัดกับเคมี (หน้า ๘) แต่การที่วิชาหนึ่งจะ ‘ขัดกับ’ วิชาที่เป็นพื้นฐานมากกว่านั้น จะต้องเกิดขึ้นในกรณีที่ทั้งสองวิชานี้พูดเรื่องเดียวกัน แต่เราเข้าใจได้ยากกว่า เนื้อหาของชีววิทยากับของฟิสิกส์จะเป็นเรื่องเดียวกันได้อย่างไร ดูจะเป็นไปไม่ได้ ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้นจริง ก็มองไม่ออกว่าชีววิทยาจะขัดกับฟิสิกส์ (หรือเคมี) ได้อย่างไร เพราะปัญหาพื้นฐานของทั้งสองวิชาแตกต่างกัน

แม้ว่าวิทยาศาสตร์จะหลากหลายกันมากก็ตาม แต่ก็มีลักษณะร่วมกันคือ การที่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการที่ทุกคนมีอยู่แล้ว การตรวจสอบได้เช่นนี้หมายความว่า วิทยาศาสตร์ไม่ใช่ความรู้เฉพาะตน ที่ถ่ายทอดไม่ได้ให้คนอื่นรู้ตามด้วยไม่ได้ ด้วยวิธีการที่เป็นสาธารณะ หรือเป็นความรู้ที่รู้ได้เพียงคนเดียวหรือภายในคนเพียงกลุ่มเดียว สมมติว่าคน ๆ หนึ่งอ้างว่า ตนเองรู้ว่ามีมนุษย์ต่างดาว เนื่องจากเคยมีประสบการณ์การติดต่อกับมนุษย์ต่างดาว ที่นี้ประสบการณ์ดังกล่าวนี้ ถ้าผู้ที่อ้างว่ามีมนุษย์ต่างดาวไม่สามารถบรรยายแจ่มแจ้งได้ว่า ประสบการณ์ดังกล่าวนี้ได้มาได้อย่างไร และคนอื่นที่อยากรู้ว่ามีมนุษย์ต่างดาวจริง ไม่รู้ว่าจะต้องทำอย่างไรเพื่อให้มีประสบการณ์แบบเดียวกันบ้าง ความรู้ดังกล่าวนี้ก็ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ อาจกล่าวได้ว่าลักษณะของการได้ความรู้มาโดยใช้วิธีการที่ทุกคนต้องมีร่วมกันนี้ เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดของความเป็นวิทยาศาสตร์ ความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์จะต้องเปิดเผยได้ว่า ได้มาได้อย่างไร วิธีการที่ทำให้ได้ความรู้มานั้น ต้องเป็นวิธีการที่เป็นสาธารณะ กล่าวคือเปิดเผยแก่คนทุกคนที่อยากจะรู้ ว่าความรู้นั้นได้มาได้อย่างไร

ตัวอย่างเช่น ข้อความว่า “งูเป็นสัตว์เลือดเย็น” เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะว่าผู้ที่เข้าใจว่าสัตว์เลือดเย็นมีลักษณะอย่างไร สามารถตรวจสอบความจริงเท็จของข้อความดังกล่าวนี้ได้กับงูตัวใดตัวหนึ่งก็ได้ กับทั้งสามารถอธิบายสรีรวิทยาของสัตว์ตระกูลงูได้ว่า ลักษณะร่วมของสัตว์ตระกูลนี้เป็นอย่างไร ความรู้นี้ไม่ใช่สมบัติส่วนตัวของใครคนใด หรือของคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะ ส่วนต่างๆ ของข้อความ ได้แก่งูกับสัตว์เลือดเย็น ก็เป็นสิ่งที่พบเห็นได้ทั่วไป ไม่ใช่สิ่งที่ต้องใช้เวทมนต์ หรือวิธีพิเศษอื่นใดที่ไม่มีกันทุกคน ความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์ต้องยืนยันได้ว่า คนทุกคนสามารถเข้าใจได้และตรวจสอบได้เองว่าเป็นจริงหรือไม่

อย่างไรก็ตาม การถือว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องมีความเป็นสาธารณะเช่นนี้ กลับประสบปัญหาว่า ในกรณีของความรู้ที่ซับซ้อนมาก ๆ ดูเหมือนว่าความรู้วิทยาศาสตร์จะกลายเป็นความรู้เฉพาะกลุ่ม ที่มีแต่นักวิทยาศาสตร์เท่านั้นที่รู้ได้ ตัวอย่างเช่น ในปัจจุบันนักฟิสิกส์มีทฤษฎีว่า เอกภพประกอบไปด้วยรูปทรงลึบมิติที่มีลักษณะเป็นสาย ๆ ทฤษฎีนี้เรียกว่า ‘ทฤษฎีเส้นสาย’ หรือ string theory ที่นี้ข้อความว่า “เอกภพประกอบด้วยรูปทรงลึบมิติที่มีลักษณะเป็นสาย ๆ” หรือ “เอกภพมีลึบมิติ” เป็นข้อความวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร ในเมื่อในโลกนี้มีน้อยคนเหลือเกินที่เข้าใจว่าทฤษฎีเส้นสายของฟิสิกส์ปัจจุบันเป็นอย่างไร แต่ถึงกระนั้น การถือว่าเอกภพมีลึบมิติก็ยังนับว่าเป็นวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้จำนวนของผู้ที่เข้าใจข้อความนี้อย่างถ่องแท้ไม่ใช่ประเด็นหลัก ประเด็นหลักกลับอยู่ที่ว่า การเข้าถึงหรือหนทางในการทำความเข้าใจข้อความซับซ้อนประเภทนี้นั้น ไม่ใช่สมบัติส่วนตัว แต่ทุกคนที่สามารถเข้าใจคณิตศาสตร์ของทฤษฎี รวมทั้งกลไกที่เป็นความรู้พื้นฐานของทฤษฎี ก็สามารถเข้าใจทฤษฎีนี้ได้

ความเป็นสาธารณะของวิทยาศาสตร์มีรากฐานมาจากความคิดว่า ความรู้เป็นสิ่งที่เปิดเผยและเป็นสาธารณะ ดังนั้นข้อความว่า “เอกภพมีลึบมิติ” กับข้อความ “ก้อนหินแข็งกว่าก้อนดิน” จึงมีความสัมพันธ์กันในแง่ที่ว่า เป็นข้อความที่ในท้ายที่สุดทุกคนจะรู้ได้เหมือนกัน ถ้าเรา

เปรียบกับความรู้ประเภทอื่นที่จำกัดไว้ตายตัวว่าจะมีผู้รู้ได้เพียงจำนวนจำกัด ความรู้เช่นนี้ย่อมไม่ใช่วิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตาม ลักษณะเรื่องตรวจสอบได้ด้วยวิธีการที่ทุกคนมีอยู่แล้วนี้ ดูเหมือนจะเป็นลักษณะเพียงประการเดียวที่วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ มีร่วมกัน แต่ลักษณะเช่นนี้ก็ใช่ว่ามีแต่วิทยาศาสตร์เท่านั้นที่มี เพราะการตรวจสอบได้ หรือการรับรู้ได้ด้วยวิธีการที่ทุกคนมีร่วมกันนั้น ก็เป็นเรื่องของการหาความรู้ด้วยสามัญสำนึกทั่วไปด้วย เช่นการรู้ว่าพระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก ซึ่งไม่จำเป็นต้องเรียนวิทยาศาสตร์ก็รู้ได้ หรือรู้ว่าเกลือมีรสเค็ม ด้วยเหตุผลเดียวกัน ถ้าเป็นเช่นนี้จริงก็หมายความว่า ลักษณะที่แน่ใจได้จริง ๆ ว่า วิทยาศาสตร์ทั้งหลายมีร่วมกันนั้นเป็นเพียงสามัญสำนึกทั่วไปของเราเอง ที่ทำให้เรารู้ว่า เกลือเค็ม หรือพระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก หรือเลือดมีสีแดง หรืออื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน ซึ่งถ้าเป็นเช่นนี้ก็หมายความว่า “ความเป็นวิทยาศาสตร์” ที่พูดถึงนั้น มิได้เป็นอะไรมากไปกว่าสามัญสำนึกของคนธรรมดาทั่วไป

อาจมีผู้อ้างว่า วิทยาศาสตร์ยังประกอบด้วยลักษณะอื่น ๆ ร่วมกันอีก เช่นการที่วิทยาศาสตร์อธิบายและทำนายปรากฏการณ์ การลงรอยกันของการใช้ถ้อยคำของวิทยาศาสตร์ และการที่วิทยาศาสตร์มีลักษณะของ “ความเป็นเหตุเป็นผล” เราจะพิจารณาประเด็นสองประเด็นแรกอย่างคร่าว ๆ ในที่นี้ เพราะเป็นเนื้อหาของบทต่อไปที่ว่าด้วยเรื่องวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยตรง และจะอภิปรายเกี่ยวกับความเป็นเหตุเป็นผลอย่างละเอียดในหัวข้อถัดไปในบทนี้ กระบวนการอธิบายและทำนายปรากฏการณ์นั้น แท้จริงเป็นเพียงลักษณะของวิทยาศาสตร์บางสาขาเท่านั้น โดยเฉพาะฟิสิกส์ และดาราศาสตร์ ส่วนวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ โดยเฉพาะชีววิทยานั้น มีการทำนายปรากฏการณ์น้อยกว่ามาก การศึกษาฟิสิกส์เป็นการแสวงหาทฤษฎีที่จะมาใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งเมื่อเป็นทฤษฎีที่ยอมรับจะเป็นตัวแทนของความเป็นจริงแทนที่จะเป็นการสังเกตปรากฏการณ์แต่ละอย่างเฉย ๆ อาจกล่าวได้ว่าโลกในสายตาของนักฟิสิกส์เป็นการแสดงตัวออกของสมการทางคณิตศาสตร์ วัตถุแต่ละชิ้นมีสถานะเป็นค่า ๆ หนึ่งในสมการเท่านั้น และอันที่จริงวัตถุหนึ่งชิ้นก็แทบจะไม่มี ความหมายอะไรเลยในฟิสิกส์ เพราะความสนใจมุ่งไปที่วัตถุนั้น ซึ่งเป็นตัวแทนของวัตถุทั้งหลายที่อยู่ในสถานการณ์เดียวกัน ส่วนในกรณีของชีววิทยานั้น มีความใกล้ชิดกับปรากฏการณ์จริง ๆ มากกว่าฟิสิกส์ ทฤษฎีในชีววิทยาก็มิได้เป็นภาพแทนของความเป็นจริงดังที่เป็นในฟิสิกส์ ทฤษฎีวิวัฒนาการเป็นเพียงระบบความคิดที่ช่วยให้นักชีววิทยาเข้าใจความหลากหลายอันมหาศาลของชีวิตบนโลก แต่ทฤษฎีวิวัฒนาการไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการทำนายลักษณะหรือแม้แต่ปริมาณของสิ่งมีชีวิตประเภทต่าง ๆ บนโลก ซึ่งไม่เหมือนกับทฤษฎีในฟิสิกส์ ซึ่งแม่นยำกว่ากันมาก

ในกรณีของการใช้ถ้อยคำในวิทยาศาสตร์ก็เป็นเช่นเดียวกัน เฮนรี บาวเออร์รายงานว่าการใช้คำว่า ‘เสถียร’ (stable) ของนักฟิสิกส์กับนักเคมีมีความหมายต่างกันมาก นักฟิสิกส์ในคำๆนี้เพื่อหมายถึงสถานะของวัตถุที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตลอดกาล เว้นแต่จะมีแรงภายนอกมากระทำต่อวัตถุนั้น ส่วนในทางเคมี สารที่มีสถานะ ‘เสถียร’ หมายถึงสารที่คงสภาวะเดิมภายในช่วง

เวลาหนึ่งเท่านั้น ไม่ใช่ตลอดเวลา⁸ ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า คำต่างๆ เช่น ‘เสถียร’ หรือ ‘แรง’ หรือ อื่นๆ ในทำนองเดียวกันนั้น เป็นคำในทฤษฎีหลักของวิทยาศาสตร์แต่ละสาขา ซึ่งเนื่องจากเราได้ เห็นกันแล้วว่า วิทยาศาสตร์แต่ละสาขามีเป้าหมาย มีระบบคิด ฯลฯ ที่แตกต่างกัน ทฤษฎีที่ต่างกัน ในแต่ละสาขานี้ ก็ทำให้คำๆ เดียวกันที่ใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวัน พอมาเป็นคำในวิทยาศาสตร์ ก็มี ความหมายแตกต่างกันไปในแต่ละสาขา ในฟิลิกส์ ‘แรง’ เป็นคำเรียกลักษณะประการหนึ่งของ ธรรมชาติ ที่แทนได้ด้วยรูปทรงทางเรขาคณิต และค่าทางคณิตศาสตร์ ส่วนในเคมีนั้น การใช้คำว่า ‘แรง’ จะมีความใกล้เคียงกับวัตถุต่างๆ มากกว่า เช่นการพูดถึงแรงยึดเหนี่ยวระหว่างวัตถุของชนิด ด้วยคุณสมบัติทางเคมี หรือแรงของปฏิกิริยาทางเคมี เป็นต้น จริงอยู่เราอาจวิเคราะห์แรงทางเคมี ด้วยการใช้คำพูดเกี่ยวกับแรงในฟิลิกส์ แต่การทำเช่นนั้นก็เท่ากับว่า เราไม่ได้ทำงานทางเคมี แต่ไป ทำงานในฟิลิกส์แทน กล่าวคือเรามองแรงด้วยทฤษฎีทางฟิลิกส์ แทนที่จะมองเรื่องที่เป็นเนื้อหา สารของวิชาเคมี นอกจากนี้ ถ้าเรารับว่าวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ไม่สามารถลดทอนไปหากันได้ (โดยเฉพาะในกรณีของชีววิทยากับฟิลิกส์) คำว่า ‘แรง’ ในชีววิทยา ซึ่งอาจใช้หมายถึงการที่ต้นไม้ สามารถงอกรากมาแทรกไปในเนื้อหิน ทำให้หินแตกได้ หรือการที่สิ่งโตมีกำลังแรงมากกว่าเลือดดาว ซึ่งทำให้เลือดดาวต้องหนีไปขึ้นต้นไปทันทีที่เห็นสิ่งโต และทำให้เลือดดาวไม่ได้อยู่บนยอดของห่วงโซ่ อาหารเหมือนกับสิ่งโต เพราะอาจถูกสิ่งโตกินได้ (ในขณะที่ไม่มีใครกินสิ่งโต) ก็ทำให้คำๆ นี้มี ความหมายไม่ตรงกับที่ใช้ฟิลิกส์อย่างเห็นได้ชัด ดังนั้น ข้อสรุปก็คือว่า ในกรณีของการใช้ภาษานั้น วิทยาศาสตร์ถือเอาเป็นส่วนสำคัญของทฤษฎี (ซึ่งก็ต้องเป็นเช่นนั้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะ ทฤษฎีย่อมอยู่ในรูปภาษา) และเมื่อทฤษฎีของวิทยาศาสตร์แต่ละสาขาต่างกัน คำที่ใช้ แม้ว่า จะ รับมาจากการใช้ในชีวิตประจำวันเป็นคำเดียวกัน ก็กลายเป็นคนละคำกันได้

ผลพวงของข้อสรุปเช่นนี้ ก็คือว่าสิ่งที่เราเรียกว่า “วิธีการทางวิทยาศาสตร์” ซึ่งส่วนมาก คิดกันว่าเป็นตัวที่กำหนดความเป็นวิทยาศาสตร์นั้น แท้จริงเป็นเพียงวิธีการที่วิทยาศาสตร์แต่ละ สาขาใช้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกันทุกประการ และยิ่งไปกว่านั้นก็มีหลักฐานรายงานว่า แม้แต่ วิทยาศาสตร์แต่ละสาขาเอง เช่นฟิลิกส์ เคมี ชีววิทยา หรือธรณีวิทยา ก็ยังมีความหลากหลาย ภายในตัววิชานั้นๆ เอง ในชีววิทยามีความแตกต่างกันมากระหว่างนิเวศวิทยา ซึ่งศึกษาความ สัมพันธ์กันของสิ่งมีชีวิตในระบบใหญ่ๆ เช่นป่าหนึ่งแห่ง หรือใหญ่กว่านั้น กับจุลชีววิทยา ซึ่ง ศึกษาจุลินทรีย์ต่างๆ ระเบียบวิธีที่ใช้ก็แตกต่างกันจากการออกไปศึกษาความเป็นไปในป่า กับการ ทำงานกับจุลินทรีย์ในห้องแล็บ เราจะพูดเรื่องวิธีการทางวิทยาศาสตร์นี้อย่างละเอียดในบทที่สอง

นอกจากนี้ การที่เรารับว่าความเป็นวิทยาศาสตร์เป็นเพียงสามัญสำนึกทั่วไปของคน ธรรมดา ทำให้เราเข้าใจว่าความเป็นวิทยาศาสตร์ในตัวเองแล้ว มิได้เหนือกว่า หรือสูงส่งกว่า กระบวนการหาความรู้แบบอื่นๆ ของมนุษย์แต่ประการใด กระบวนการหาความรู้ของมนุษย์ที่ ยอมรับกันโดยทั่วไป และที่ถือกันว่า ‘ไม่เป็นวิทยาศาสตร์’ นั้นก็มีสองสาขาหลักๆ ได้แก่

⁸ Henry Bauer, *Scientific Literacy and the Myth of the Scientific Method*, หน้า ๒๕-๒๘ และหน้า ๕๕.

สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์เป็นการศึกษาความเป็นไป ลักษณะธรรมชาติ และเรื่องราว ๆ อื่น ๆ เกี่ยวกับสังคมมนุษย์ ส่วนมนุษยศาสตร์นั้นเป็นการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์เช่นกัน แต่ด้วยระเบียบวิธีที่เน้นหนักที่ความเป็นมนุษย์ คือเป็นผู้สร้างความหมายและเป็นตีความมากกว่า ในสังคมศาสตร์ เราจะพูดกันเรื่องนี้โดยละเอียดในบทที่สองเช่นกัน

ประเด็นสำคัญที่เราจะพูดถึงกันในบทนี้ ก็ได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นวิทยาศาสตร์กับความเป็นเหตุเป็นผล ในการพูดทั่วไปเรามักได้ยินคำกล่าวว่า “คน ๆ นี้คิดไม่เป็นวิทยาศาสตร์” ซึ่งในหลายกรณีมีความหมายเพียงแค่ว่า “คน ๆ นี้คิดไม่เป็นเหตุเป็นผล” เรื่องนี้เป็นเรื่องใหญ่ และก็ป็นหัวข้อต่อไปของบทนี้

วิทยาศาสตร์กับความเป็นเหตุเป็นผล

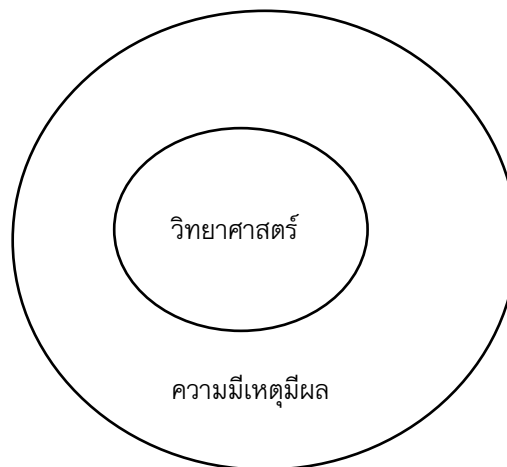
ในการพูดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับประชาชน ซึ่งเป็นหัวข้อหลักของหนังสือเล่มนี้ ประเด็นหนึ่งที่มีคนถกเถียงกันบ่อย ๆ ก็คือการโยงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับความเป็นเหตุเป็นผล ความเป็นเหตุเป็นผลนี้ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า ‘rationality’ หมายถึงคุณลักษณะของมนุษย์ที่สามารถคิดอ่านอะไรที่ตรงกับหลักเกณฑ์ของเหตุผล และสามารถอธิบายได้อย่างเป็นหลักการ ตัวอย่างเช่น แม่ทัพตัดสินใจเดินทางลัดที่คิดเคี้ยวเป็นหลุมเป็นบ่อ แต่ทำให้ถึงที่หมายเร็วกว่า แทนที่จะเดินทางธรรมดาที่กว้างสบาย แต่ถึงช้ากว่า เราจะบอกว่า แม่ทัพเป็นคนมีเหตุมีผลที่ตัดสินใจเช่นนั้น นักคิดบางคนเชื่อว่า วิทยาศาสตร์เป็นเงื่อนไขจำเป็นของความเป็นเหตุเป็นผล พูดอีกนัยหนึ่งก็คือ หากไม่มีวิทยาศาสตร์ หรือหากวิทยาศาสตร์ไม่เป็นเหตุเป็นผล ก็จะไม่มีความเป็นเหตุเป็นผลอยู่เลย ผู้ที่คิดเช่นนี้ย่อมถือว่า วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ตัดสินว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเป็นอย่างไร อะไรที่ไม่ตรงกับวิทยาศาสตร์ย่อมไม่เป็นเหตุเป็นผลทั้งสิ้น ตามเหตุผลนี้ ผู้ที่เชื่อว่า โลกเรานี้ไม่ใช่โลกใบเดียว แต่มีมิติอื่น ๆ ซ่อนอยู่ในสถานที่ทุกแห่ง อาจเป็นผู้ที่ไม่มีเหตุผลก็ได้ เนื่องจากความเชื่อของเขาถูกตัดสินว่าขัดกับหลักวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม เมื่อวิทยาศาสตร์เกิดอธิบายและยอมรับการมีอยู่จริงของมิติที่ซ่อนอยู่นี้ ความเชื่อที่ว่าก็จะกลายเป็นความเชื่อที่เป็นวิทยาศาสตร์ขึ้นมา จะเห็นได้ว่า การที่ความเชื่อข้อใดข้อหนึ่งจะเป็นวิทยาศาสตร์หรือไม่เป็นนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับที่เนื้อหาของความคิดหรือความเชื่อนั้น ๆ แต่เพียงอย่างเดียวเสมอไป หากขึ้นอยู่กับว่า วิทยาศาสตร์ในขณะนั้นเป็นอย่างไร มีระบบความเชื่ออย่างไรด้วย มีหลักฐานยืนยันว่า นักวิทยาศาสตร์ยุโรปในยุคต้นคริสตวรรษที่สิบเก้า ไม่เชื่อว่า หินจะตกลงมาจากฟ้าได้ ดังนั้นเขาจึงไม่ยอมรับว่าลูกอุกกาบาตที่เห็นตกลงมา เป็นวัตถุจากนอกโลก ในสถานการณ์เช่นนี้ ความเชื่อว่า “หินไม่สามารถตกลงมาจากฟ้าได้” เป็นความเชื่อที่ ‘เป็นวิทยาศาสตร์’ และผู้ที่เชื่อว่าหินตกลงมาจากฟ้าได้จริง ๆ ก็กลายเป็นคนไม่มีเหตุผลไป เพราะว่า ความคิดใดที่ขัดกับวิทยาศาสตร์ย่อมกลายเป็น

เป็นความคิดที่ไม่มีเหตุผลไปตามทฤษฎี⁹ ต่อเมื่อวงการวิทยาศาสตร์ในสมัยนั้น ได้รับการพิสูจน์ยืนยันอย่างชัดเจนว่า หินตกลงมาจากฟ้าได้จริงๆ และมีทฤษฎีรองรับและอธิบายว่าทั้งหมดนี้เป็นไปได้ได้อย่างไร ความคิดเห็นนี้ถึงจะได้รับการยอมรับว่าเป็นวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตาม การคิดว่าวิทยาศาสตร์เป็นเงื่อนไขจำเป็นของความสำเร็จนี้ ก่อปัญหาหลายประการ ประการหนึ่งก็คือว่า ผู้ที่คิดเช่นนี้อาจมองข้ามความเป็นไปได้ว่า มีหลายอย่างที่น่าเชื่อถือแม้ว่าวิทยาศาสตร์ในขณะนั้นยังอธิบายไม่ได้ ทฤษฎีใหม่ๆในวิทยาศาสตร์ ซึ่งก่อให้เกิดความก้าวหน้าของวิชาการอย่างใหญ่หลวง มักจะอยู่ในลักษณะนี้ทั้งสิ้น เมื่อหลายสิบปีมานี้ นักธรณีวิทยาเชื่อกันว่า ทวีปต่างๆของโลกเป็นสิ่งที่คงที่ตายตัว เคลื่อนย้ายไปไหนไม่ได้ แต่ต่อมามีนักธรณีวิทยาคนหนึ่ง สังเกตการเกิดขึ้นของภูเขาไฟและแผ่นดินไหว ฯลฯ และสังเกตว่าขอบทวีปต่างๆ เช่นขอบตะวันตกของทวีปอเมริกา สามารถทับกันได้สนิทกับขอบตะวันออกของทวีปอเมริกาได้ นักธรณีวิทยาผู้นี้เสนอสมมติฐานว่า ทวีปต่างๆ ลอยอยู่บนหินเหลวที่อยู่ภายในโลก และกำลังเคลื่อนไปมาด้วยความเร็วระดับหนึ่ง (ซึ่งช้ามาก ๆ) ซึ่งเป็นตัวการทำให้ทวีปแยกออกจากกัน ในเบื้องต้นนักธรณีวิทยาส่วนใหญ่ไม่เชื่อเช่นนี้ แต่โจมตีผู้ที่เสนอสมมติฐานนี้ว่าเสนอความคิดที่ขัดกับหลักวิทยาศาสตร์ แต่เมื่อความคิดนี้ต่อมาได้รับการพิสูจน์ ทฤษฎีเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของทวีปจึงกลายเป็นทฤษฎีกระแสหลักของธรณีวิทยาจนถึงปัจจุบัน นอกเหนือจากกรณีของธรณีวิทยาแล้ว ก็ได้มีการรวบรวมหลักฐานมากมาย เกี่ยวกับการปฏิเสธทฤษฎีหรือสมมติฐานใหม่ๆ ของวงการวิทยาศาสตร์กระแสหลัก แล้วต่อมาทฤษฎีที่เสนอใหม่ก็กลายเป็นกระแสหลักไปเสียเอง การที่เกิดเช่นนี้ได้ย่อมแสดงว่า วิทยาศาสตร์ไม่คงที่ตายตัว และการปฏิเสธว่าอะไรไม่ใช่วิทยาศาสตร์ อาจมีเหตุผลควรแก่การรับฟังได้นั้น ท้ายที่สุดจะนำไปสู่การแข็งข้อตายตัวของวิทยาศาสตร์ และจะทำให้วิทยาศาสตร์เสียคุณสมบัติที่เป็นวิหาคความรู้เกี่ยวกับโลกและธรรมชาติของมนุษย์ไปในที่สุด

การพูดกันเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และความเป็นเหตุเป็นผลนี้ มักจะพูดกันในบริบทเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของประชาชน สมมติมีเหตุการณ์ว่า ประชาชนกลุ่มหนึ่งเชื่อว่า ต้นไม้ประหลาดจะให้โชคให้ลาภแก่เขาได้ จึงพากันไปเช่นไหว้ เมื่อพบต้นไม้ดังกล่าว เมื่อเราวิเคราะห์ความเชื่อทำนองนี้ในเบื้องต้น เราอาจคิดว่า ชาวบ้านพวกนี้ไม่มีเหตุผล และด้วยเหตุนี้จึงไม่มีความคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ แต่ประเด็นนี้ไม่มีใครปฏิเสธ การบอกว่าใครที่ไม่มีเหตุผลย่อมมีความคิดอ่านที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ เท่ากับบอกว่า วิทยาศาสตร์เป็นเงื่อนไขที่ *เพียงพอ* ต่อการมีเหตุผล คือเมื่อคิดเป็นวิทยาศาสตร์ ก็ย่อมคิดแบบมีเหตุผล แต่ประเด็นที่เรากำลังพิจารณากันอยู่ในขณะนี้คือ วิทยาศาสตร์เป็นเงื่อนไข *จำเป็น* ต่อการมีเหตุผลหรือไม่ ซึ่งจากที่เสนอไว้ก็ฟังดูไม่น่าจะเป็นเช่นนั้น ประเด็นดังกล่าวนี้อาจแทนด้วยรูปได้ดังนี้

⁹ Richard Milton, *Alternative Science* (Rochester, VT: Park Street Press, 1996), หน้า ๓-๔.



วงของวิทยาศาสตร์อยู่ภายในวงความมีเหตุมีผล แสดงว่าทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นวิทยาศาสตร์ย่อมมีเหตุมีผล แต่ไม่จำเป็นว่าทุกอย่างที่มีเหตุมีผลจะต้องเป็นวิทยาศาสตร์ไปด้วย ดังนั้น ความเข้าใจของเราเกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์เช่นไหว้ต้นไม้ประหลาดของชาวบ้าน จึงไม่น่าจะอยู่ที่การตัดสินว่าความเชื่อและพฤติกรรมนี้ไม่เป็นเหตุเป็นผล ในทางตรงข้าม เราอาจจะหาเหตุผลที่มาอธิบายพฤติกรรมเช่นนี้ของชาวบ้าน โดยเป็นเหตุผลที่สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆของชาวบ้านเอง เช่น ชาวบ้านด้อยการศึกษา ถึงคิดเช่นนั้น และจะเลิกคิดไปเองเมื่อได้รับการศึกษาสูงขึ้น ชาวบ้านได้รับความยุติธรรมจากผู้มีอำนาจ ไม่มีทางเลือกในชีวิต ฯลฯ จึงต้องหันไปหาวิธีการได้โคลาแบบนี้ เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญมาก และก็เป็นหัวใจของหนังสือเล่มนี้ เราจะพิจารณาเรื่องนี้อย่างละเอียดในบทที่สิบ

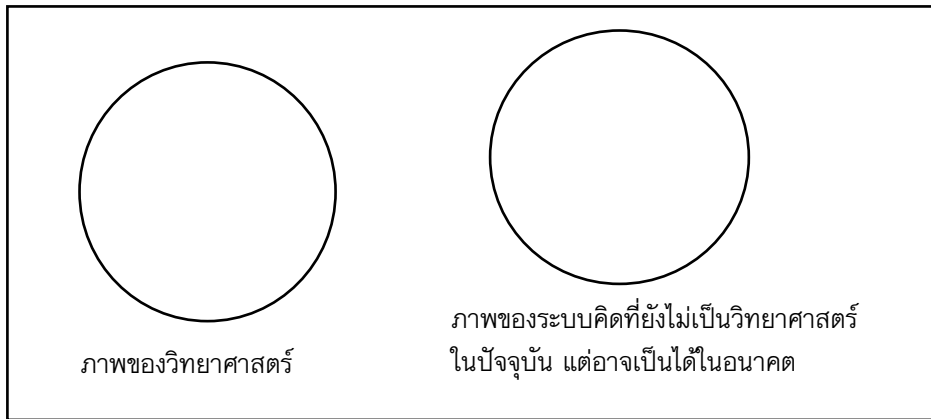
การกำหนดให้วงของวิทยาศาสตร์อยู่ภายในวงของความมีเหตุมีผลยังมีประโยชน์อีกข้อหนึ่ง คือทำให้เราสามารถวิพากษ์วิจารณ์แนวคิดพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ได้ ถ้าวิทยาศาสตร์เป็นฝ่ายกำหนดว่า ความมีเหตุมีผลควรจะต้องเป็นอย่างไร ถ้าความมีเหตุมีผลนั่นเอง ต้องขึ้นกับความ เป็นวิทยาศาสตร์แล้ว เราจะไม่มีทางใดที่จะปฏิรูปวิทยาศาสตร์ เพื่อให้วิทยาศาสตร์ตอบสนองความต้องการของมนุษย์เองได้ สมมติว่าสถานการณ์ของโลกเปลี่ยนไป ในสถานการณ์เดิมนั้น วิทยาศาสตร์แบบหนึ่งอาจตอบสนองความต้องการ ทั้งในด้านการอยากได้ความรู้ความเข้าใจ และในด้านการแสวงหาทางวัตถุ แต่เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนไป วิทยาศาสตร์แบบเดิมอาจตอบสนองความต้องการดังกล่าวไม่ได้อีกต่อไป การยึดเอาวิทยาศาสตร์แบบใดแบบหนึ่งว่าเป็นหลักหรือเป็นแกนของความมีเหตุมีผล ย่อมทำให้วิทยาศาสตร์แข็งทื่อตายตัว ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ได้ ความมีเหตุมีผลของมนุษย์โดยธรรมชาติแล้ว ย่อมไม่สามารถยอมให้สถานการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นได้

ตัวอย่างที่เคยเกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ก็เป็นอุทาหรณ์ในเรื่องนี้ได้เป็นอย่างดี นักวิทยาศาสตร์ในราวคริสต์วรรษที่สิบเก้าเชื่อกันว่า มีสิ่งที่เรียกว่า “อีเธอร์” อยู่ทุกหนทุกแห่งในเอกภพ อีเธอร์นี้เองที่ทำให้แสง ซึ่งในขณะนั้นเชื่อกันว่าเป็นคลื่นแต่เพียงอย่างเดียว สามารถเดินทางผ่านอวกาศที่เป็นสุญญากาศได้ ในเมื่อคลื่นย่อมต้องเดินทางผ่านตัวกลางเสมอ คือต้องเป็นคลื่นของอะไรบางอย่างเสมอ (เช่นเสียงเป็นคลื่นของอากาศ) แสงก็ย่อมต้องการตัวกลางเพื่อให้เดินทางผ่านสุญญากาศมาได้ เพื่อแก้ปัญหานี้ นักวิทยาศาสตร์เลยเสนอว่ามีอีเธอร์ที่เป็นตัวกลางดังกล่าว อีเธอร์มีคุณสมบัติคือ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่มีคุณสมบัติอะไรที่รับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสโดยตรงทั้งสิ้น แต่มีอยู่ เพราะนักวิทยาศาสตร์ในสมัยนั้นเชื่อเช่นนั้น แต่ถ้าหากว่าวิทยาศาสตร์กับความเป็นเหตุเป็นผลเป็นสิ่งเดียวกัน หรือวิทยาศาสตร์เป็นฝ่ายกำหนดว่า ความเป็นเหตุเป็นผลต้องเป็นอย่างไร ถ้าเป็นเช่นนั้น ในปัจจุบันนี้เราอาจจะยังเชื่อว่ามีอีเธอร์อยู่ก็ได้ ทั้งนี้ก็เพราะว่า เมื่อวิทยาศาสตร์ในสมัยนั้นกำหนดว่า ต้องมีอีเธอร์ และเมื่อวิทยาศาสตร์กับความมีเหตุมีผลเป็นสิ่งเดียวกัน ความเชื่อว่ามีอีเธอร์จริงก็ต้องเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นของความมีเหตุมีผลด้วย ดังนั้น ถ้ามีนักวิทยาศาสตร์ผู้ใดไม่เชื่อว่ามีอีเธอร์ นักวิทยาศาสตร์ผู้นั้นก็ต้องถูกโจมตีว่า มีความคิดที่ “ไม่เป็นวิทยาศาสตร์” และที่ร้ายแรงยิ่งไปกว่านั้นก็คือ “ไม่มีเหตุมีผล” การไม่มีเหตุมีผลก็ย่อมหมายความว่า คนผู้นั้นพูดคุยด้วยไม่ได้ และไม่สมควรจะได้รับการปฏิบัติเยี่ยงมนุษย์ทั่วไปอีกต่อไป อย่างไรก็ตาม การที่วิทยาศาสตร์ได้พัฒนามาจนถึงปัจจุบัน มีการเสนอทฤษฎีต่างๆ ที่เป็นที่ยอมรับกันในวงการวิทยาศาสตร์ในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจจะกินเวลานานมากเป็นร้อยปี แต่เมื่อพบว่าทฤษฎีนั้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการ หรืออธิบายสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปได้ ทฤษฎีนั้นก็ถูกแทนที่ด้วยทฤษฎีใหม่ที่ทำงานดังกล่าวได้ดีกว่า จะเห็นได้ว่า การกำหนดให้ขอบเขตของความมีเหตุมีผลกว้างกว่าขอบเขตของวิทยาศาสตร์ มีผลดีมากมาย และก็ควรเป็นทรงคนะที่เรายอมรับ

การยอมรับเช่นนี้ ทำให้เราสามารถวิพากษ์วิจารณ์วิทยาศาสตร์ได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องพะวงว่าการโจมตีของเราจะกลายเป็นการขาดเหตุผลไป ซึ่งก็เป็นสิ่งดี เพราะวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะของการที่มนุษย์พยายามหาวิธีการที่ตอบสนองความต้องการของตนเองดังที่กล่าวมาแล้ว ผลดีอีกประการหนึ่งก็คือว่า เราก็ไม่ต้องยึดถือเป็นหลักตายตัวแข็งที่ถือว่า วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ดีที่สุด และสูงที่สุดของมนุษย์ อีกต่อไป ทั้งนี้เมื่อเราแยกความเป็นเหตุเป็นผลออกมาให้กว้างกว่าวิทยาศาสตร์ เราก็สามารถใช้ความเป็นเหตุเป็นผลดังกล่าวนั้นแสดงให้เห็นว่า แท้จริงแล้ววิทยาศาสตร์ก็ได้เหนือกว่าระเบียบวิธีหาความรู้วิธีอื่น ๆ ของมนุษย์แต่ประการใดในหลักการ วิทยาศาสตร์อาจจะมีความแม่นยำในการทำนายปรากฏการณ์ฟากฟ้าในมากกว่าการใช้วิธีเสี่ยงทายด้วยกระดองเต่า แต่การแม่นยำมากกว่าในกรณีนี้ เป็นการคิดภายใต้ระบบคิดเพียงระบบหนึ่งมาก่อนแล้ว ซึ่งก็ได้แก่การคิดตามระบบของวิทยาศาสตร์เอง นอกจากนี้ยัง “เหนือกว่า” เมื่อมนุษย์ต้องการความแม่นยำที่ได้จากวิทยาศาสตร์มากกว่าที่ได้จากการทายกระดองเต่า เพื่อไปใช้ในกิจการต่างๆ แต่นั่นมิได้หมายความว่า วิทยาศาสตร์ “เป็นจริง” มากกว่าการเสี่ยงทายกระดองเต่า หรือระบบโลกของวิทยาศาสตร์เป็นระบบที่ตรงกับความเป็นจริงมากกว่าระบบที่ใช้ในการเสี่ยงกระดองเต่า

ที่พูดเช่นนี้หมายความว่า ระบบโลกของวิทยาศาสตร์ ซึ่งก็ได้แก่ภาพของโลกและจักรวาลที่วิทยาศาสตร์เสนอ อาจจะตรงกับความเป็นจริงที่อยู่นอกเหนือจากการคิดของมนุษย์หรืออาจจะไม่ตรงก็ได้ แต่ในเมื่อการพิสูจน์ยืนยันว่าระบบโลกของวิทยาศาสตร์ในขณะใดขณะหนึ่งตรงหรือไม่ตรงกับความเป็นจริงเพียงใดนั้น ในที่สุดก็ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์ในขณะนั้นอยู่ดี เราจึงแน่ใจไม่ได้เต็มที่ว่าระบบโลก หรือภาพของโลกและจักรวาลที่วิทยาศาสตร์เสนอมานั้น เป็นความจริงจริง ๆหรือไม่เพียงใดในแต่ละช่วงขณะ สิ่งเดียวที่เราสามารถทำได้ในกรณีเช่นนี้ ก็คือใช้ความมีเหตุมีผลของเราในการพิจารณาว่า ภาพของโลกและจักรวาลที่เสนอมานั้น ตรงกับวัตถุประสงค์หลักของเราในการดำรงชีวิตอยู่ในโลกเพียงใด ถ้าปรากฏว่าภาพดังกล่าวขัดกับวัตถุประสงค์ ซึ่งรวมถึงระบบคุณค่าของเรา ภาพนั้นก็ถูกแทนที่ด้วยภาพใหม่ หรือระบบความคิดแบบใหม่ ที่ช่วยเราได้มากกว่าในสถานการณ์แบบนั้น นอกจากนี้ระบบความคิดกับระบบโลกที่เสนอมีความสัมพันธ์กันอย่างแน่นแฟ้น เพราะเราไม่ได้พูดถึงความเป็นจริงที่อยู่นอกเหนือความคิดความเข้าใจของเราเอง แต่เราพูดถึงภาพรวมของความเป็นจริง ซึ่งเป็นภาพที่เราสร้างขึ้นมาเอง ซึ่งก็อธิบายว่าเหตุใดในหลาย ๆ กรณีการพูดการคิดเกี่ยวกับความเป็นจริง กับภาพแทนหรือแบบจำลองของความเป็นจริงที่เราสร้างขึ้นมานั้น มักจะกลายเป็นสิ่งเดียวกัน

เพื่อให้เข้าใจเรื่องนี้ได้ดียิ่งขึ้น เราอาจจะมองได้ว่า วิทยาศาสตร์เสนอภาพของความเป็นจริงขึ้นมาภาพหนึ่ง แต่เมื่อวิทยาศาสตร์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของความมีเหตุมีผล มิใช่ทั้งหมด ก็ย่อมเป็นไปได้ว่า ภายในขอบเขตของความมีเหตุมีผลนั้น มีการเสนอภาพอีกภาพหนึ่ง ซึ่งไม่ใช่ภาพของวิทยาศาสตร์ ในเมื่อทั้งสองภาพอยู่ภายในกรอบของความมีเหตุมีผล ก็ย่อมหมายความว่า ทั้งสองภาพมีเหตุมีผลทั้งคู่ ไม่ใช่ภาพหนึ่ง “หลุดโลก” หรือ “บ้าคลั่ง” ในขณะที่อีกภาพหนึ่งมีเหตุมีผล เราอาจเรียกภาพของวิทยาศาสตร์ว่า “ภาพ ว” และอีกภาพหนึ่งว่า “ภาพ ม” ที่นี้ ภาพ ม อาจจะมีส่วนจะเป็นตัวแทนของวิทยาศาสตร์ในอนาคต ซึ่งจะชี้แนวทางของการพัฒนาของวิทยาศาสตร์ที่กำลังเสนอภาพ ว อยู่ในขณะนี้ก็ได้ การที่เรามีทั้งภาพ ว และภาพ ม ก็แสดงว่าวิทยาศาสตร์ไม่ว่าในขณะใดก็ตาม มี “ทางเลือก” อยู่ตลอดเวลา มีความเป็นไปได้อยู่ตลอดเวลาว่าวิทยาศาสตร์อาจจะไม่ได้พัฒนาไปในทางที่กำลังไปอยู่ได้เพียงทางเดียว วิทยาศาสตร์อาจจะเลือกเดินทางอื่นเมื่อใดก็ได้ การมีทางเลือกเช่นนี้สำคัญอย่างยิ่งในกรณีที่เรากำลังต้องวิพากษ์วิจารณ์วิทยาศาสตร์ เพื่อให้วิทยาศาสตร์ดำเนินไปในทิศทางที่เราเชื่อมั่นว่าถูกต้อง นอกจากนี้ สิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งก็คือว่า ในเมื่อมีทางเลือกเช่นนี้ ก็ย่อมแสดงว่า วิทยาศาสตร์ในแต่ละช่วงเวลา ไม่ได้ผูกขาดการเสนอภาพที่ผู้คนถือว่าเป็น “ความจริง” แต่เพียงผู้เดียว



ความเป็นเหตุเป็นผล

เมื่อเราพิจารณาประเด็นหลักการที่ได้อภิปรายกันมาถึงตอนนี้ เข้ากับสถานการณ์ที่กำลังเป็นอยู่ในสังคมไทย เราก็ได้ภาพออกมาว่า การวิพากษ์วิจารณ์ชาวบ้านที่กราบไหว้จอมปลวกเพื่อขอโชคลาภ อาจจะต้องคิดให้ลึกลงไปว่าเหตุใดชาวบ้านจึงต้องทำเช่นนั้น เราอาจจะต้องคิดไว้ก่อนว่าชาวบ้านก็มีเหตุมีผลเหมือนกัน และย่อมมีคำอธิบายที่มีเหตุมีผลว่าเหตุใดชาวบ้านจึงไปไหว้จอมปลวก เหตุผลของชาวบ้านอาจมีเพียงแค่ว่า “ถ้าไหว้จอมปลวกแล้วจะโชคดี เพราะจอมปลวกที่เทวดาอาศัยอยู่ที่บันดาลโชคลาภให้ได้” หรืออะไรในทำนองนี้ ถ้าเราไปโจมตีชาวบ้านว่าไร้เหตุผล เราก็จะขาดหนทางในการเข้าใจความคิดและวิถีชีวิตของชาวบ้าน ซึ่งการเข้าใจดังกล่าวอาจมีประโยชน์ในการดำเนินนโยบายที่จะก่อให้เกิดผลดีแก่ชาวบ้านเอง ในการพยายามทำสังคมไทยให้เป็นสังคมวิทยาศาสตร์นั้น การคิดอย่างจริงจังเกี่ยวกับปัญหาเรื่องชาวบ้านไหว้จอมปลวกเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง ชาวบ้านมีเหตุผลชุดหนึ่งที่อธิบายว่าเหตุใดเขาจึงไปไหว้จอมปลวกเพื่อขอโชคลาภ แทนที่จะคิดแบบ “วิทยาศาสตร์” ว่าการได้มาซึ่งโชคลาภนั้น ไม่มีทางได้จากการไหว้จอมปลวก ยิ่งไปกว่านี้ “โชคลาภ” ในตัวของมันเองก็ไม่มีหลักประกันว่า ใครจะเป็นผู้ได้โชคลาภนั้น ๆ เพราะถ้ามีฉะนั้นสิ่งนี้ก็ไม่ใช่ “โชคลาภ” ชาวบ้านอาจจะอยู่ในสภาพที่เขาพึ่งตนเองไม่ได้ พึ่งกลไกของรัฐก็ไม่ได้ในการแก้ปัญหาต่างๆของชีวิตของเขา ถ้าชีวิตของชาวบ้านประสบแต่ความแร้นแค้น ไม่มีหนทางขยับขยายไปสู่ชีวิตที่ดีกว่าได้ ไม่ว่าเขาจะพยายามเช่นใดก็ตาม ก็เป็นที่เข้าใจได้ว่า เหตุใดชาวบ้านจึงต้องหันไปหาจอมปลวก หรืออื่นๆแบบเดียวกัน เพื่อหาหนทางให้ชีวิตของพวกเขาหลุดพ้นจากความเลวร้ายได้บ้าง ถ้าเราคิดว่า ชาวบ้านที่ไหว้จอมปลวกเป็นคนโง่เขลาเบาปัญญาที่ต้องนำมาให้ “การศึกษาที่ถูกต้อง” แต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงเหตุผลทางสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมที่แฝงตัวอยู่เบื้องหลังของการไหว้จอมปลวก เราก็จะมองไม่เห็นแนวทางที่จะนำพาชาวบ้าน และประเทศไทยทั้งหมด ไปสู่ความเจริญก้าวหน้าแท้จริงได้

ความเป็นเหตุเป็นผลกับข้อมูลทางมานุษยวิทยา

ในบทความเรื่อง “Magic, Science and Religion”¹⁰ ผู้เขียนคือ Bronislaw Malinowski (Bronislaw Malinowski) ได้เสนอแนวคิดที่ว่า แม้แต่ชาวปาที่ดูเหมือนไร้อารยธรรม ก็ยังมีระบบความคิดและระบบเหตุผลที่ซับซ้อน ปัญหาหลักของ Bronislaw Malinowski ซึ่งเป็นนักมานุษยวิทยาได้แก่ ปัญหาว่า ระบบความคิดของชาวปาถือได้ว่า “เป็นวิทยาศาสตร์” ได้บ้างหรือไม่ หรือว่าชาวปามีระบบคิดที่เป็น “มายาศาสตร์” (magic) ล้วนๆ โดยไม่มีความสามารถในการคิดแบบวิทยาศาสตร์ หรือแบบที่เป็นเหตุเป็นผลที่อิงอาศัยการใช้ประสบการณ์เอาเลย ในบทความ Bronislaw Malinowski แสดงความไม่เห็นด้วยกับนักมานุษยวิทยาอีกคนหนึ่ง ได้แก่ เลวี-บรูห์ (Levy-Bruhl) ซึ่งเสนอว่า ชาวปาอยู่โลกของมายาตลอดเวลา และไม่มีความคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ Malinowski ยกตัวอย่างของชนเผ่าเมลานีเซียน ซึ่งอาศัยอยู่ตามหมู่เกาะทางตอนใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิก แล้วให้ภาพว่าชาวเกาะดังกล่าวนี้มีชีวิตอยู่ท่ามกลางระบบคิดสองระบบคู่ขนานกันไป คือในกรณีของการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติที่ชาวเกาะเองสามารถควบคุมสถานการณ์ได้ รู้ว่าในกรณีต่างๆเช่นนี้ต้องทำอะไร เพื่อที่จะให้ได้ประโยชน์ตามที่ต้องการ ในสถานการณ์เช่นนี้ มายาศาสตร์ไม่มีบทบาทเท่าใดนัก ในทางตรงข้ามถ้ามีสถานการณ์ที่ชาวเกาะควบคุมไม่ได้ หรือต้องมีความเสี่ยงสูงในการดำเนินงานของตน ในกรณีเช่นนี้ มายาศาสตร์จะเข้ามามีบทบาท ตัวอย่างที่ Malinowski ยกขึ้นมาก็คือ เช่น การตกปลาในหนองน้ำภายในเกาะ เป็นสิ่งง่ายมาก ชาวเกาะเพียงแค่วางเหยื่อลงไป ในน้ำ แล้วก็รอให้ปลาตายลอยขึ้นมาเอง ยาดังกล่าวนี้ก็คล้ายกับปลา แต่ไม่เป็นภัยต่อคน ในกรณีเช่นนี้ชาวเกาะไม่ต้องทำพิธี เช่น สรวงบูชา หรือประกอบพิธีกรรมทางไสยศาสตร์ต่างๆ เพื่อให้งานของตนสำเร็จ เพราะอย่างไรก็ตามสำเร็จอยู่แล้ว นอกจากนี้ในการทำไร่ของชาวเกาะ แม้จะมีพิธีกรรมประกอบอยู่มาก แต่ชาวเกาะก็รู้ว่า ถ้าพึ่งแต่พิธีกรรมแต่อย่างเดียวไม่สามารถบันดาลให้เขามีพืชผลมาเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้ ถ้าไปถามชาวเกาะว่า เมื่อประกอบพิธีกรรมแล้ว เหตุใดยังต้องคอยตายหญ้า ดูแลพืชผล ฯลฯ เพื่อให้ได้พืชผลที่ต้องการ ทำไมจึงไม่นั่งรออยู่เฉยๆ ให้เทพเจ้าบันดาลให้พืชผลเหล่านั้นงอกขึ้นมาเอง ชาวเกาะจะรู้สึกประหลาดมาก และคิดว่าผู้ถามเช่นนี้ช่างไร้เดียงสาเสียเต็มประดา จริงอยู่ในการทำไร่ของชาวเกาะ มีการประกอบพิธีกรรม เช่นเดียวกับชาวนาไทย ที่มักจะเช่นสรวงบูชาเจ้าแม่โพสพก่อนจะลงมือปลูกข้าว แต่พิธีกรรมในกรณีเช่นนี้ มีผลแต่เพียงเป็นการประกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ชาวเกาะ หรือชาวนาไทยเอง ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น น้ำท่วม แผลงลง เป็นต้น พิธีกรรมไม่ใช่ทั้งหมดของวิถีชีวิตของชาวเกาะ หรือชาวบ้าน แต่มีส่วนในการตอบสนองต่อความไม่แน่นอนของชีวิตของชาวเกาะเอง

ในทางตรงข้าม Malinowski ศึกษารายงานว่า กิจกรรมของชาวเกาะที่เต็มไปด้วยภัยอันตราย จะมีพิธีกรรมและไสยศาสตร์เต็มไปหมด เราได้ยกตัวอย่างของการจับปลาในหนองน้ำในเกาะไปแล้ว แต่การจับปลาในทะเลนั้นยากยิ่งกว่านั้นหลายเท่า ทั้งยังมีภัยอันตรายต่างๆมากมาย ด้วยเหตุนี้การ

¹⁰ Bronislaw Malinowski, “Magic, Science and Religion,” ใน *Magic, Science and Religion and Other Essays*, (Garden City, NY: Doubleday, 1954), หน้า ๑๗-๓๖.

จับปลาในทะเลจึงเป็นเรื่องใหญ่ ชาวเกาะต้องประกอบพิธีกรรมต่างๆอย่างถี่ถ้วน ทั้งนี้เพื่อให้เทพพอลิเจดลันดาลให้การจับปลาในทะเลเป็นผลสำเร็จ นอกจากนี้มาลินอฟสกีก็ยังบอกว่า ชาวเกาะเมลานีเซียมีความรู้เกี่ยวกับดวงดาวและการเดินเรือสูงมาก ซึ่งไม่ใช่เรื่องน่าแปลกใจเพราะชาวเกาะโพลินีเซียเป็นนักเดินเรือที่เก่งกาจมาตลอดในประวัติศาสตร์ ประเด็นของเรื่องก็คือว่า ในเมื่อพวกเขามีความรู้ละเอียดเช่นนี้ มาลินอฟสกีจึงเสนอว่า เหตุใดจึงไม่ยอมรับว่าพวกเขาที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่บ้าง แม้จะในระดับพื้นฐานก็ตาม นักวิชาการฝ่ายที่ไม่ยอมรับว่า ชาวเกาะมีความรู้ที่ 'เป็นวิทยาศาสตร์' จะอ้างว่า ความเป็นวิทยาศาสตร์นั้นอยู่ที่การมีกฎเกณฑ์และทฤษฎี ซึ่งเป็นสิ่งที่ชาวเกาะไม่มี ชาวเกาะมีแต่เพียงความรู้เฉพาะอย่างที่ได้จากประสบการณ์เท่านั้น แต่การคิดเช่นนี้นับว่าไม่เป็นธรรมกับชาวเกาะเท่าที่ควร ถ้าเรากล่าวว่า การรับว่าระบบความคิดใด 'เป็นวิทยาศาสตร์' เท่ากับว่าเรายกย่องระบบนั้น การกำหนดให้ระบบที่จะเป็นวิทยาศาสตร์ได้ต้องมีกฎหรือทฤษฎีก็เท่ากับว่า เรากำลังให้ความสำคัญแก่กฎกับทฤษฎีอย่างมาก แต่ในวิถีชีวิตของชาวเกาะนั้น เขาไม่มีเหตุผลว่าเขาจะนำเอากฎกับทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของเขาได้อย่างไร กฎกับทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์นั้นมีไว้เพื่อใช้ทำความเข้าใจปรากฏการณ์อื่น ๆ ในทำนองเดียวกันกับที่ตนเองกำลังมีประสบการณ์อยู่ ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ช่วยให้เราสามารถเข้าถึงหลักการพื้นฐานเบื้องต้นที่อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอยู่ และปรากฏการณ์ใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้น แต่การใช้ชีวิตของชาวเกาะไม่มีความจำเป็นที่จะต้องคิดถึงปรากฏการณ์ใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เพราะในโลกทางวัฒนธรรมของเขาทุกสิ่งทุกอย่างมีที่อยู่ มีสถานะของมันอย่างชัดเจน ไม่มีการคิดถึงวัฒนธรรมอื่นหรือการคิดถึงตนเองอย่างแปลกแยกกับสภาวะดั้งเดิมในบริบททางวัฒนธรรมของตนเอง

กล่าวโดยสรุป มาลินอฟสกีกำลังอ้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนว่า ชาวเกาะเมลานีเซียเอง ซึ่งรู้กันว่าอยู่ในโลกของไสยศาสตร์ กลับมีระบบคิดที่อาจเรียกได้ว่าเป็นวิทยาศาสตร์ แม้ว่าจะไม่ซับซ้อนเท่าระบบวิทยาศาสตร์ปัจจุบันก็ตาม อย่างน้อยก็พบว่าชาวเกาะมีความเป็นเหตุเป็นผลอยู่สูง สิ่งใดที่ชาวเกาะสามารถหามาได้ด้วยวิธีการใช้เหตุผลหรือการสังเกต ภาษากับไสยศาสตร์จะมีน้อย แต่สิ่งใดที่ต้องอาศัยความเสี่ยงสูง และมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้เป็นจำนวนมาก สิ่งนั้นจะประกอบด้วยมายาและไสยศาสตร์สูง เราอาจอธิบายข้อสรุปของมาลินอฟสกีนี้ได้ว่า ชาวบ้าน หรือชาวเกาะจะเลือกใช้ชีวิตใช้เหตุผลและประสบการณ์ในทุกกรณีที่เขาเลือกได้ เพราะในกรณีเหล่านี้มีหลักประกันสูงที่ชาวบ้านจะได้รับสิ่งที่เขาต้องการ แต่ในกรณีที่ชาวบ้านไม่แน่ใจว่าจะได้ ก็จะมีการพึ่งพาไสยศาสตร์หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อมาช่วยเหลือ ดังนั้นในกรณีของการไหว้จอมปลวก หรือการเพ่งต้นไม้ หรือการตื่นเต้นกับสัตว์ประหลาด เช่นวัวสามตา เพื่อหวังโชคลาภ จึงเข้าใจได้ด้วยการรับรู้ ว่า ถ้าชาวบ้านเลือกได้ เขาจะไม่ใช้วิธีต่างๆที่กล่าวมานี้ ในทางตรงข้าม เขาจะมุ่งไปสู่จุดหมายปลายทางที่เขาต้องการ และที่เขามั่นใจว่าจะได้มา ด้วยวิธีการธรรมดาๆ ซึ่งเรามองได้ว่า 'เป็นวิทยาศาสตร์' พูดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้นก็คือว่า การที่ชาวบ้านไปไหว้จอมปลวกเพื่อขอโชคลาภนั้นก็เพราะว่าในชีวิตประจำวันของชาวบ้าน 'โชคลาภ' เป็นสิ่งที่ได้มาอย่างยากเย็นเหลือเกิน ชีวิตของชาวบ้านมีแต่ความแร้นแค้น และมีความไม่แน่นอนอยู่ตลอดเวลา ชาวบ้านไม่สามารถหาวิธีการที่จะให้พวกเขาได้สิ่งที่ต้องการ ซึ่งเป็นวิธีที่จะประกันได้ว่าเขาจะได้สิ่งนั้นแน่ๆ ชาวบ้านดูจะไม่มีความ

การเช่นนั้นเลย ซึ่งย่อมเป็นปัญหาทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคมว่า เหตุใดชาวบ้านจึงไม่มีวิธีการเช่นนั้น แต่ในเมืองชาวบ้านไม่มีวิธีการที่แน่นอนในการทำให้เขาได้สิ่งที่เขาอยากได้ ชาวบ้านก็ไม่มีทางเลือกอื่นนอกจากต้องพึ่งพาลังค์ศักดิ์สิทธิ์ ซึ่งปรากฏตัวออกมาในรูปแบบต่างๆ ดังที่เราทราบกันดี ถ้าเราคิดในทำนองนี้ ก็เท่ากับว่าเราไม่เห็นที่ชาวบ้านมีระบบการคิดแตกต่างจากเรา หรือจากชาวเกาะทะเลใต้ หรือจากชาวป่าบนเกาะนิวกินี หรือมนุษย์ในที่อื่น ๆ ระบบการคิดของมนุษย์เป็นระบบเดียวกันหมด เพียงแต่ว่าความซับซ้อนที่มาจากการสั่งสมทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์เท่านั้นที่ทำให้ต่างกัน

อย่างไรก็ตาม การยอมรับว่าชาวบ้านหรือประชาชนโดยทั่วไปมีเหตุมีผลอยู่แล้ว ไม่ได้หมายความว่ารัฐหรือสังคมไม่ควรจะพยายามไปปรับปรุงกระบวนการคิด หรือการใช้เหตุผลของประชาชน เราอาจพูดได้ว่า แม้ประชาชนทั่วไปจะมีเหตุมีผลอยู่ในระดับหนึ่ง แต่เนื่องจากสถานการณ์ของโลกเปลี่ยนไป ระดับความมีเหตุผลที่เป็นอยู่อาจไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของประชาชนเอง ในการยกระดับคุณภาพชีวิต หรือในการทำความเข้าใจสิ่งรอบตัว หรือในการพิจารณาเกี่ยวกับระบบคุณค่าของตนและของสังคม เพื่อให้อยู่เหนือการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้นได้ ดังนั้น แม้ว่าชาวบ้านจะมีเหตุมีผลอยู่แล้ว แต่การมีเหตุมีผลของชาวบ้าน ที่ปรากฏอยู่ในเหตุการณ์อย่างเช่นการไหว้จอมพลกวนั้น ก็เป็นความมีเหตุมีผลที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมแบบหนึ่ง แต่เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไป มีลักษณะซับซ้อนมากยิ่งขึ้น และมีความสัมพันธ์กันอย่างยุ่งเหยิงระหว่างวัฒนธรรมต่างๆ ตลอดจนชุมชนต่างๆ และรัฐชาติต่างๆในโลก เราจึงควรมาพิจารณาเกี่ยวกับความมีเหตุมีผลของประชาชนเสียใหม่ ว่าความมีเหตุมีผลแบบใดควรจะเหมาะสมแก่สถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น และที่จะเปลี่ยนแปลงต่อไปในอนาคต

ถ้าเป็นเช่นนั้นจริง ก็จะหมายความว่า เรายอมรับว่าชาวบ้านมีเหตุมีผลอยู่แล้วตั้งแต่ต้น แต่ไม่เพียงพอ หรือไม่เหมาะสมแก่สถานการณ์ที่เปลี่ยนไป หนังสือเล่มนี้พยายามจะชี้ให้เห็นว่า ระบบความมีเหตุมีผลของชาวบ้าน ที่รับใช้ชาวบ้านมาเป็นเวลานาน จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงเสียใหม่ และก็เสนอว่า ความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการรู้จักคิดแบบ 'เป็นวิทยาศาสตร์' ซึ่งจะพูดถึงโดยละเอียดต่อไปนั้น มีความสำคัญอย่างไรแก่สังคมไทยปัจจุบัน

ความเป็นเหตุเป็นผลเป็นสากลหรือไม่?: การถกเถียงระหว่างชาห์ลินกับโอเบอร์สเกียร์

ในหนังสือเรื่อง *The Social Construction of What?* ผู้แต่งคือเอียน แฮ็คคิง¹¹ ได้รายงานการถกเถียงกันระหว่างนักมานุษยวิทยาสองคน ได้แก่ มาร์แชล ซาห์ลีน¹² กับคานานาถ โอบ์สเคียร์¹³ การถกเถียงนี้เกี่ยวกับเรื่องว่า เมื่อกัปตัน เจมส์ คุก เดินทางมายังหมู่เกาะฮาวายนั้น เขาได้รับการบูชาเป็นเทพเจ้าจากชาวเกาะหรือไม่ การวิเคราะห์การถกเถียงกันเรื่องนี้อาจจะช่วยให้เราเข้าใจเรื่องราวเกี่ยวกับความเป็นสากลของความเป็นเหตุเป็นผลมากยิ่งขึ้น การถกเถียงนี้เริ่มขึ้นมาการตีความที่แตกต่างกันของปรากฏการณ์ที่ชาวเกาะฮาวายดูเหมือนจะยกย่องบูชากัปตันคุกว่าเป็นเทพเจ้า แต่ในภายหลังกลับฆ่าเขาเสีย โดยซาห์ลีนถือว่า ชาวเกาะมองกัปตันคุกว่าเป็นเทพเจ้าจริงๆ เพราะการปรากฏของเขาตรงกับในตำนานของชาวเกาะเอง ว่าในเวลาที่มีเทพปรากฏกายแก่ชาวเกาะทางเรือจากดินแดนอันห่างไกลสุดขอบฟ้า ทั้งนี้ก็เนื่องจากว่า ชาวเกาะฮาวายมีประเพณีว่า ในเดือนหนึ่งในทั้งสิบสองเดือนของหนึ่งปี จะเป็นเดือนที่ชาวเกาะทั้งหมดจะว่างเว้นจากการเข่นฆ่ากันเอง และใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการเซ่นสรวงบูชาเทพเจ้า ซึ่งชาวเกาะเชื่อว่า ในช่วงเวลาหนึ่งเดือนที่ว่างเว้นจากการทำสงครามนี้ เทพเจ้าที่เขานับถือองค์หนึ่ง คือโลโน จะปรากฏกายดังกล่าว ในทุกๆปีที่ผ่านมา การปรากฏของโลโนเป็นเพียงเรื่องเล่าและสัญลักษณ์เท่านั้น แต่ในปีที่คุยกมา ปรากฏว่าเรือของคุกดตรงับเรื่องเล่าในตำนานจริงๆ และคุกกับลูกเรือจึงได้รับการปฏิบัติอย่างดีเยี่ยมจากชาวเกาะ และก็มีหลักฐานจากบันทึกปุมเรือว่า ได้รับการยกย่องจากชาวเกาะว่าเป็นเทพโลโนนั่นเอง สาเหตุที่คุกวะเกาะฮาวายก็เพราะว่า เขาต้องการอาหารและน้ำ โดยเฉพาะผักสด ซึ่งเขาเชื่อว่าจะช่วยป้องกันโรคลัทธิปิดลักเปิด ซึ่งเป็นโรคร้ายแรงสำหรับกลาสีเรือในสมัยก่อน ลูกเรือของคุกได้เคยติดต่อกับชาวเกาะโปลินีเซียในเกาะอื่นๆ แถบทะเลใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิกมาบ้างแล้ว จึงพอจะติดต่อกับชาวเกาะฮาวายได้บ้าง (ชาวเกาะฮาวายก็เป็นชนเผ่าโปลินีเซียเช่นกัน) ชาวเกาะต้องการเหล็กจากชาวเรือ จึงมีการแลกเปลี่ยนสินค้ากันระหว่างคนทั้งสองพวก

ต่อมาคุกก็ได้เดินทางออกจากเกาะฮาวาย เพื่อไปค้นหาเส้นทางเดินเรือจากยุโรปมายังแปซิฟิกโดยทางทิศเหนือ ซึ่งในสมัยนั้นเชื่อกันว่าจะเส้นทางลัดที่จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินเรือได้อย่างมาก แต่เมื่อขบวนเรือของคุกพบกับภูเขาน้ำแข็งทางแถบอลาสก้า ก็หันเรือกลับมาฮาวาย ในครั้งที่สองนี้คุกก็ได้รับการต้อนรับอย่างดีอีกครั้งหนึ่ง แต่เมื่อคุกออกเดินทางเป็นครั้งที่สาม คราวนี้เรือของคุกชำรุดเสียหายมาก และไม่สามารถเดินทางต่อไปได้ ต้องเดินทางกลับฮาวายอีกรอบหนึ่ง แต่ในคราวนี้ชาวเกาะไม่ได้เป็นมิตรเหมือนเดิมอีกต่อไป และก็ได้ปฏิบัติของคุกเหมือนกับที่เคยทำมา ในที่สุดชาวเกาะกับชาวเรือก็ต่อสู้กัน และคุกกับลูกน้องอีกสี่คนก็ถูกชาวเกาะฆ่าตาย

¹¹ Ian Hacking, *The Social Construction of What?* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999), หน้า ๒๐๗-๒๒๓.

¹² Marshall Sahlín, *How "Natives" Think: About Captain Cook, For Example* (Chicago: University of Chicago Press, 1995).

¹³ Gananath Obeyesekere, *The Apotheosis of Captain Cook: European Mythmaking in the Pacific* (Princeton: Princeton University Press, 1992).

ประเด็นหลักของการถกเถียงระหว่างซาร์ลีนกับโอเบอร์สเกียร์ก็คือว่า ชาวเกะยกย่องคุณเป็นเทพเจ้าจริง ๆ หรือไม่ ซาร์ลีนบอกว่าในโลกทัศน์ของชาวเกะในระยะแรกที่คุณมาใหม่ ๆ คุณเป็นเทพเจ้าจริง ๆ เพราะการปรากฏตัวของเขาดตรงกับในตำนาน แต่โอเบอร์สเกียร์แย้งว่า การคิดเช่นนี้เป็นการคิดแบบคนตะวันตกที่มองคนในวัฒนธรรมอื่นว่า ไม่สามารถคิดอะไรเป็นเหตุเป็นผลได้ และมองว่าคนวัฒนธรรมอื่นติดยึดอยู่กับโครงสร้างความคิดที่ไร้สาระ เช่นยกย่องคนแปลกหน้าว่าเป็นเทพเจ้า เป็นต้น โอเบอร์สเกียร์คิดว่า ชาวเกะไม่ได้ ‘เชื่อ’ จริง ๆ ว่าคุณเป็นเทพเจ้า แต่คิดว่า การยกย่องว่าคุณเป็นเทพนั้น เป็นแผนการที่ได้ผลในการติดต่อกับชาวตะวันตก และการในต่อสู้ด้วยกันเองระหว่างชาวเกะด้วยกัน พูตรวม ๆ ก็คือว่า ซาร์ลีนต้องการให้เราคิดแบบเดียวกันกับที่ชาวเกะคิด (ผ่านการตีความของซาร์ลีนเอง) และโอเบอร์สเกียร์ต้องการให้เราคิดว่า ชาวเกะเองก็มีความคิดอ่าน มีแผนการ ยุทธวิธี ฯลฯ แบบที่เรามีในปัจจุบันเช่นเดียวกัน ในการถกเถียงกัน ซึ่งได้กลายเป็น ‘สงคราม’ ย่อย ๆ ระหว่างแนวคิดด้านวัฒนธรรมที่ต่างกันคนละขั้ว ซาร์ลีนอ้างว่าความคิดของโอเบอร์สเกียร์เองนั้นแหละ ที่ติดบ่วงของความคิดของคนตะวันตก คือโอเบอร์สเกียร์นั้นเชื่อว่า คนทุกคนต้องคิดเหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นคนไหน หรืออยู่ในวัฒนธรรมใด แต่การคิดเช่นนี้ซาร์ลีนเชื่อว่า เป็นการคิดที่ใช้กรอบความคิดของคนตะวันตกไป ‘ครอบ’ วิธีการคิดของคนในวัฒนธรรมอื่นไปหมดสิ้น ในสายตาของซาร์ลีนนั้น การคิดว่าชาวเกะคิดแบบที่คนปัจจุบันคิดนั้น ทำให้เราไม่สามารถเข้าใจได้อย่างละเอียดลึกซึ้งว่า ชาวเกะสาวาย (หรือชนเผ่าอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน) คิดอย่างไรเกี่ยวกับโลกของตน

เป็นที่น่าสังเกตว่า ตัวอย่างของความขัดแย้งนี้อยู่ที่หมู่เกาะสาวายในปลายคริสต์ศตวรรษที่สิบแปด ทั้งนี้ก็เพราะว่า หมู่เกาะสาวายอยู่โดดเดี่ยวกลางมหาสมุทร และมีการติดต่อกับโลกภายนอกน้อยมาก การติดต่อของชาวเกะก่อนที่ชาวยุโรปจะไปถึง ก็คงจะได้แก่การติดต่อระหว่างเกะ ซึ่งก็เกิดขึ้นไม่บ่อยนักเนื่องจากเกาะอยู่ห่างกันมาก และการติดต่อนั้นก็ไม่ได้เป็นการติดต่อข้ามวัฒนธรรมอย่างรุนแรงเหมือนการติดต่อกับชาวยุโรป เพราะชาวเกะทะเลได้กับสาวายนั้นเป็นชนเผ่าโปลีนีเซียที่พูดภาษาตระกูลเดียวกัน และมีวัฒนธรรมคล้ายคลึงกัน แต่จะอย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะชาวเกะสาวายอาจมีการติดต่อกับวัฒนธรรมภายนอกกลุ่มโปลีนีเซียนหรือไม่ก็ตาม (แฉีกั้งรายงานที่ ชาวเกะสาวายต้องการแร่เหล็กมาก เพื่อนำไปทำเป็นอาวุธและเครื่องมือต่าง ๆ นี้แสดงว่าชาวเกะต้องมีการติดต่อบางรูปแบบมาบ้างแล้ว ซึ่งแฉีกั้งคิดว่า ชาวเกะได้แร่เหล็กมาจากเศษไม้ที่เกิดจากเรือแตก และถูกคลื่นซัดมายังชายฝั่ง)¹⁴ การปรากฏตัวของขบวนเรือของคุณก็ต้องนับว่าเป็นเรื่องประหลาดมหัศจรรย์อย่างยิ่งสำหรับชาวเกะ ถ้าเรื่องนี้เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย ซึ่งมีประวัติความเป็นมาของการติดต่อข้ามวัฒนธรรมมาเป็นพัน ๆ ปี ก็จะไม่ใช่วิวาทณ์แปลกประหลาดแต่ประการใด

เราจะเข้าใจการถกเถียงระหว่างนักมานุษยวิทยาสองคนนี้อย่างไรดี เราจะเชื่อหรือไม่ ว่าชาวเกะยกย่องคุณเป็นเทพเจ้าจริง ๆ หรือเชื่อว่าที่ชาวเกะทำเช่นนั้น เป็นเพราะหวังผลในระยะยาว แต่ใจจริงแล้วไม่เชื่อว่าคุณเป็นเทพ ในการทำความเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างไปจากเรานั้น

¹⁴ Ian Hacking, , *The Social Construction of What?*, หน้า ๒๑๕.

เราจะใช้กรอบความคิดของเราเองที่มีอยู่ หรือว่า พยายามเข้าใจหรือเข้าถึงกรอบความคิดของชนเผ่าที่เราสนใจศึกษา ว่าเขาคิดกันอย่างไรจริงๆ ถ้าเราจะพิจารณาว่าใครถูกใครผิดในกรณีนี้ เราจะพบว่าทำไม่ได้ง่ายเลย ทั้งสองฝ่ายยอมรับกันว่า มีหลักฐานยืนยันว่าชาวเกะยกย่องคุณเป็นเทพเจ้า ซาห์ลินกล่าวว่าคุณเป็นเทพเจ้าตั้งแต่ยังไม่เห็นตัว ส่วนโอบีร์สเกียร์กล่าวว่า คุณได้รับการยกย่องเช่นนี้หลังจากเขาตายไปแล้ว ส่วนการยกย่องที่คุณได้รับในขณะที่ยังไม่ตายนั้น เป็นเพียงพิธีกรรมที่ทำแก่หัวหน้าเผ่าคนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นจุดขัดแย้งที่เห็นได้ชัดที่สุดจึงอยู่ที่ว่า คุณได้รับการปฏิบัติจากชาวฮาวายอย่างไร อย่างเช่นเทพเจ้า หรืออย่างเป็นหัวหน้าเผ่าธรรมดา แอ็คกิ่ง รายงานว่าจากการศึกษาข้อมูลและการตีความจากนักวิชาการ ทรรศนะของซาห์ลินดูจะมีภาษีดีกว่าในแง่¹⁵ เนื่องจากสอดคล้องกับข้อมูลได้มากกว่า เช่นเมื่อคุณตายไปแล้ว ชาวฮาวายคนหนึ่งถามขึ้นว่า แล้วต่อไปนี่โลโนจะมาเยี่ยมพวกเราอีกหรือเปล่า¹⁶ อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ของแอ็คกิ่งนี้ก็ยังไม่สมบูรณ์ทีเดียวนัก เหตุเนื่องจากว่า ประเด็นว่า คุณได้รับการปฏิบัติเยี่ยงเทพเจ้าหรือไม่นั้น อาจฟังดูเป็นปัญหาข้อเท็จจริงที่ต้องอาศัยการพิสูจน์และวิเคราะห์หลักฐานเพื่อยืนยันไปในทางใดทางหนึ่งก็ตาม แต่แม้ว่าหลักฐานจะฟ้องว่า คุณได้รับการปฏิบัติเยี่ยงเทพเจ้าจริง ก็ยังไม่ได้ยืนยันว่า ที่คุณได้รับการปฏิบัติเช่นนี้ เป็นเพราะว่า ชาวเกะเชื่อว่าเขาเป็นเทพเจ้าจริง ๆ หรือไม่ การพิสูจน์ความเชื่อนั้นเป็นเรื่องยากยิ่ง เพราะต้องล้วงลึกเข้าไปในความคิดของคนที่เชื่อเช่นนั้น ว่าเขาคิดเช่นนั้นจริงหรือไม่ หรือว่าคิดว่าต้องทำพิธีเช่นนี้เพื่อให้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่สอดคล้องกับระบบความเชื่อเดิมที่ฝังรากอยู่ ซาห์ลินยืนยันเองว่า ในกรณีของเทพหรือของศาสนาทั่วไปนั้น วัฒนธรรมฮาวายมีพระที่ทำหน้าที่ด้านนี้ และพระเป็นผู้สร้างตำนานและตัดสินปัญหาเกี่ยวกับคำสอนและตำนานเหล่านี้ ดังนั้นเมื่อเรือของคุณปรากฏขึ้นที่ขอบฟ้าในช่วงเวลาพักรบ และประกอบพิธีกรรมทางศาสนา พระอาจคิดว่าต้องรับว่าคุณเป็นเทพ เพราะจะได้สืบสานตำนานของชนเผ่าเอาไว้ได้ และอาจจะใช้ประโยชน์จากคุณได้ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง

เราอาจคิดไปว่าเทพกับคนแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกัน ความคิดเช่นนี้เป็นลักษณะของแนวคิดแบบศาสนายิว-คริสต์-อิสลาม ที่ถือว่าพระเจ้าอยู่แยกต่างหากจากโลกโดยเด็ดขาด และทรงมหาพยานภาพเป็นอนันต์ การยกย่องคนเป็นเทพ ก็ต้องเป็นการแสดงว่าผู้ได้รับการยกย่องนั้นสูงกว่ามากมาย และเป็นสิ่งมีชีวิตคนละประเภทกับคนธรรมดาทั่วไป แต่เทพของชาวฮาวายอาจไม่ได้เป็นเช่นนี้ก็ได้อีก แต่อาจเหมือนกับเทวดาของไทย ที่แม้จะมีอำนาจมาก แต่ก็ยังมีอารมณ์ต่างๆ มีความปรารถนา ฯลฯ เหมือนกับคนธรรมดา นอกจากนี้ที่สำคัญก็คือเทพแบบนี้คนธรรมดาสามารถใช้วิธีการต่างๆ เพื่อให้ทำประโยชน์ในตนเองได้ เช่นการเดินรำขอฝนของชาวบ้านในเมืองไทย เป็นการทำกิจกรรมให้เทพดู เพื่อที่เทพจะได้ให้สิ่งที่ชาวบ้านต้องการ ดังนั้น ถ้าชาวฮาวายยกย่องคุณเป็นเทพ ก็อาจจะทำให้ชาวฮาวายได้รับประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้ การพูดเช่นนี้มีได้หมายความว่า ชาวฮาวายไม่เชื่อว่าคุณเป็นเทพ ชาวฮาวายอาจเชื่อเช่นนั้นจริง แต่ก็ยังเชื่ออีก

¹⁵ Ian Hacking, *The Social Construction of What?*, หน้า ๒๒๐-๒๒๒.

¹⁶ Ian Hacking, *The Social Construction of What?*, หน้า ๒๒๐.

ด้วยว่า พวกเขาจะได้ประโยชน์จากเทพนี้ ถ้าแนวคิดนี้พอรับได้ ก็หมายความว่าทั้ง ซาห์ลินและโอบีสเกียร์ต่างก็มีส่วนถูกทั้งคู่ แม้จะถูกไม่หมดก็ตาม

ถ้าเราวิเคราะห์เรื่องนี้ว่า ชาวสาววยเชื่อจริงว่าคุณเป็นเทพ และก็ยังเชื่ออีกว่าเทพตนนี้ พวกเขาสามารถ ‘จัดการ’ ได้ เราก็จะได้นัยยะสำคัญต่อการเข้าใจเรื่องสงครามระหว่าง วิทยาศาสตร์นิยม-เหตุผลนิยม-โลกาภิวัตน์ กับ ปฏิวัติวิทยาศาสตร์นิยม-สัมพัทธนิยม-ท้องถิ่นนิยม ได้ค่อนข้างชัดเจน การรับว่าชาวสาววยยกย่องคุณเป็นเทพจริง และเชื่อจริงๆว่าเป็นเช่นนั้น ก็ เท่ากับรับว่า ระบบความคิดของชนเผ่าพื้นเมืองมีเหตุมีผล ความเป็นเหตุเป็นผลมีลักษณะ หลากหลาย รวมทั้งการยอมรับว่าเทพสามารถมาเดินไปเดินมาบนโลกนี้ได้ และมีความสัมพันธ์ ต่างกันกับมนุษย์ ในแง่ที่ซาห์ลินดูจะเป็นตัวแทนของฝ่ายท้องถิ่นนิยม-ชุมชนนิยม ที่ต่อต้าน กระแสโลกาภิวัตน์ ในอีกด้านหนึ่ง การที่โอบีสเกียร์ยืนยันว่า ชาวเกะแม้จะรับว่าคุณเป็นเทพจริง หลังจากที่เขาดายไปแล้ว แต่ทำไปเพราะคิดว่า คุณไม่ใช่เทพแน่นอน เทพเป็นเพียงตำนานหรือ อุดมการณ์ที่ใช้ปกครองชนเผ่าที่ยังด้อยการศึกษา ที่เขาคิดเช่นนี้ก็เพราะว่า เขาเชื่อว่าแม้คนสาววย จะไม่ได้รับกระแสอารยธรรมที่เทียบเท่ากับคนยุโรปหรือคนเอเชียก็ตาม แต่นั่นไม่ได้ทำให้พวกเขา เสียความเป็นผู้มีเหตุมีผลไป ความเป็นเหตุเป็นผลไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่า ชาวสาววยอยู่ตรงไหนของโลก แต่ขึ้นอยู่กับว่าเขาเป็นมนุษย์เหมือนกับชาวยุโรป หรือชาวเอเชียหรือไม่ ในแง่ที่ โอบีสเกียร์มี แนวคิดแบบสากลนิยม (universalism) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่มีความใกล้ชิดกับกระแสโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน

เราจะหาทางออกต่อปัญหานี้ได้ที่ไหน แฮ็คกิ้งเองก็รับว่า คนทั่วไปที่ไม่ใช่ชนกวีวิชาการทางด้านประวัติศาสตร์ของหมู่เกาะสาววย และมีข้อมูลหลักฐานต่างๆพร้อม ไม่สามารถตัดสินปัญหานี้ได้ อย่างเดียวที่ทำได้คือวิเคราะห์การอ้างเหตุผล และการอ้างข้อมูลของทั้งสองฝ่าย เพื่อดูว่าแต่ละฝ่าย ทำได้ดีเพียงใด¹⁷ แต่อย่างไรก็ตาม เราก็พอจะบอกได้ว่า การที่โอบีสเกียร์เสนอความคิดเช่นนี้ เป็น เพราะว่าเขาไม่เห็นด้วยกับการยกย่องคนผิวขาวว่าเหนือกว่าคนผิวสีอื่นๆในโลก เขาเชื่อว่า การรับ ว่าชาวเกะสาววยเชื่อจริงๆว่า กับต้นคุณเป็นเทพเจ้านั้น เท่ากับเป็นการยอมรับกลายเป็นว่า คนผิว ขาวเหนือกว่า เมื่อเทียบกับคนผิวอื่นหรือเชื้อชาติอื่นแล้ว จะอยู่ในสถานะเช่นเดียวกับเทพ ในทาง ตรงกันข้าม ซาห์ลินถือว่า การรับว่าชาวเกะสาววยยกย่องคุณเป็นเทพนั้น เท่ากับเรารับว่า ระบบ คิดดั้งเดิมของชาวเกะก็มีความน่าสนใจ มีความสมเหตุสมผลอยู่ในตัวอยู่ แม้ว่าระบบนั้นจะ แตกต่างจากระบบของพวกเราในปัจจุบันเพียงใดก็ตาม หรือระบบนั้นเราจะรู้สึกไม่เห็นด้วยมาก เพียงใด (เช่น มีการยกย่องคนอื่นเป็นเทพในระบบดังกล่าว) เมื่อเราเข้าใจเช่นนี้แล้ว เราก็อาจสรุป ได้ว่า ชาวเกะสาววยอาจเชื่อจริงๆว่า คุณเป็นเทพเจ้า แต่ก็ยังเชื่ออีกว่าเทพองค์นี้ไม่ได้มีอำนาจ สมบูรณ์สูงสุด แต่อยู่ในสถานะที่พวกเขาสามารถหาวิธีใช้ประโยชน์จาก ‘เทพ’ องค์นี้ได้ เหตุผลที่แนวคิดนี้น่าจะถูกต้องก็อาจจะได้ว่า เป็นแนวคิดที่ประสานการวิเคราะห์และตีความของทั้ง ซาห์ลินและโอบีสเกียร์ ซึ่งต่างก็เป็นนักมานุษยวิทยาที่เชี่ยวชาญสังคมชาวเกะทะเลใต้ทั้งคู่ ยิ่งไป

¹⁷ Ian Hacking, , *The Social Construction of What?*, หน้า ๒๒๑.

กว่านั้น ถ้าเราคิดว่า เทพก็คือคนธรรมดาๆที่มีอำนาจมาก เราก็มีทางที่จะประนีประนอมระบบคิดของชาวเกาะกับของเราในปัจจุบันนี้ได้

ถ้าทางออกที่เสนอนี้ยอมรับได้ก็แสดงว่า เรามีทางออกจากการโต้แย้งกันระหว่าง วิทยาศาสตร์นิยมกับสัมพัทธนิยม นั่นคือ ทั้งวิทยาศาสตร์นิยมกับสัมพัทธนิยมต่างก็เป็นทฤษฎีที่ใช้ไม่ได้ทั้งคู่ ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า วิทยาศาสตร์นิยมถือว่าวิทยาศาสตร์เท่านั้นที่เป็นหนทางสู่ความรู้ที่แท้จริงของมนุษย์ หมายความว่าใครก็ตามที่ประสงค์จะได้ความรู้ใดๆของดินตามแนวทางของวิทยาศาสตร์ ดังนั้นชาวเกาะฮาวายก็ควรจะต้องคิดแบบนี้ หรือคิดตามวิธีคิดเพียงวิธีนี้เท่านั้น (เช่น คิดตามหลักความมีเหตุมีผล หรือซึ่งระหว่างทางเลือกว่าทางใดเหมาะสมที่สุด) ถ้าพวกเขาจะได้ความรู้ นั่นคือ ชาวเกาะต้องคิดแบบที่ไอบสเคียร์เสนอ ในอีกทางหนึ่ง สัมพัทธนิยมบอกว่า ไม่ว่าวิธีการหาความรู้ใดๆของมนุษย์ก็ใช้ได้เสมอกันทั้งสิ้น ดังนั้น วิธีของชาวเกาะ เช่นคิดว่ามีเทพเจ้ามาจากขอบฟ้าในเดือนนั้นเดือนนี้ จึงมีสถานะเท่ากับวิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่มุ่งหาสาเหตุของปรากฏการณ์ด้วยคำอธิบายที่ไม่พึงพึงสิ่งเหนือธรรมชาติ แต่ถ้าเราคิดว่า ชาวเกาะฮาวายใช้ความเชื่อของตนเป็นประโยชน์ได้ เช่นอาจเชื่อจริงๆว่า กัปตันคุกเป็นเทพเจ้าจริง แต่ก็เชื่ออีกด้วยว่าเทพเจ้านี้พวกเขาสามารถแสวงหาประโยชน์ได้ และนำมาเป็นเครื่องมือในการต่อสู้ทางการเมืองต่างๆของพวกเขาเองได้ ก็ย่อมแสดงว่า วิทยาศาสตร์นิยมนั้นต้องมีการตกแต่งหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือสถานะไปตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ไม่ใช่เราจะมีแนวคิดแบบเดียวกันที่ใช้ได้กับทั้งโลก ซึ่งเป็นแนวคิดเดียวกันหมดตั้งแต่ในภาพรวมจนถึงรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ หากทว่า เรามีแนวคิดที่เป็นสากลอยู่ในระดับของภาพรวม แต่มีความแตกต่างกันเมื่อเราพิจารณารายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ภายใต้ภาพรวมดังกล่าวนี้ ชาวเกาะฮาวายในระดับภาพรวมแล้ว คิดเหมือนกับมนุษย์ทั่วไป แต่ความคิดทุกอย่างไปนี้ก็ได้รับการตกแต่งลักษณะที่เป็นสิ่งเฉพาะของชาวฮาวายเอง เช่น ประเพณีการถือว่ามีเทพเดินทางมาจากทะเลแดนไกล ซึ่งลักษณะนี้ไม่ขัดแย้งกับวิธีคิดในภาพรวม แต่เป็นลักษณะที่ทำให้วิธีคิดของชาวฮาวายมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว