



# วารสารครูศาสตร์

JOURNAL OF EDUSATION

## บทความวิชาการ

*Academic Articles 2021*







## ปฏิสังขนิยวิทยาศาสตร์

## Scientific Antirealism

### ARTICLEINFO

Article history :

Received 21 June 2021

Revised 13 July 2021

Accepted 16 August 2021

พรรณวิไล ดอกไม้<sup>1</sup>

Panwilai Dokmai<sup>1</sup>

### ABSTRACT

Scientific Anti-realism is a philosophy of science for the unobservable entities which are not detectable with human senses such as electrons, DNA, the force of gravity, etc., are the non-reality. The truth rests on its demonstrability through internal logic mechanisms. The unobservable truths are beyond the realm of scientific knowledge. There are two schools of thought on this philosophy; Scientific Instrumentalism which describes there is no ultimate truth in science, the only thing we can say is which truth is the most appropriate to explain the certain phenomena. The other is Scientific Social Constructivism which mentioned science as products of human practices.

**Keywords :** Philosophy Of Science / Scientific Anti-Realism / Science Instrumentalism / Scientific Social Constructivism

### บทคัดย่อ

ปฏิสังขนิยวิทยาศาสตร์เป็นปรัชญาวิทยาศาสตร์ที่เชื่อว่าสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส เช่น อิเล็กตรอน ดีเอ็นเอ แรงโน้มถ่วง ฯ นั้นไม่มีอยู่จริง ตามแนวคิดของกลุ่มปฏิสังขนิยนั้นความจริงขึ้นอยู่กับความสามารถในการพิสูจน์ได้ผ่านกลไกตรรกะภายใน ความจริงที่มองไม่เห็นอยู่พ้นขอบเขตของความรู้วิทยาศาสตร์ ปฏิสังขนิยวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มแนวคิด ได้แก่ กลุ่มแนวคิดอุปการณนิยวิทยาศาสตร์ ที่เชื่อว่าความจริงทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถตัดสินได้ว่าความจริงใดจริงกว่าความจริงอื่น ๆ บอกได้เพียงว่าความจริงนั้นเหมาะสมแก่การนำไปใช้กับเรื่องใด และวิทยาศาสตร์ประดิษฐกรรมนิยมทางสังคม ที่เชื่อว่าวิทยาศาสตร์เป็นเพียงสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้น

**คำสำคัญ :** ปรัชญาวิทยาศาสตร์ / ปฏิสังขนิยวิทยาศาสตร์ / อุปการณนิยวิทยาศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ประดิษฐกรรมนิยมทางสังคม

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ประเทศไทย

<sup>1</sup> Association Professor Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand.

\*Corresponding author ; E-mail address : panwilai.ch@rmu.ac.th

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีสถานะที่น่าเชื่อถือมากในสายตาของสาธารณชน เมื่อมีความคิดเห็นบางอย่างที่ขัดแย้งกันเกิดขึ้นในสังคม ผู้คนในสังคมก็มีแนวโน้มที่จะเชื่อนักวิทยาศาสตร์มากกว่าผู้อื่น ด้วยเหตุที่วิทยาศาสตร์มีอิทธิพลต่อโลกมาก การเข้าใจการทำงานของนักวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญ ในการศึกษาทางปรัชญาวิทยาศาสตร์ นักปรัชญาวิทยาศาสตร์จึงได้นำเอาหลักปรัชญาไปพิจารณาวิจารณ์การทำงานของนักวิทยาศาสตร์ว่าสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัตินั้นมีเหตุผลอธิบายได้มากน้อยเพียงใด และพิจารณาถึงผลกระทบว่าแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ที่สำคัญที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบ จะส่งผลกระทบต่อปรัชญาอย่างไร ซึ่งกลุ่มแนวคิดปรัชญาวิทยาศาสตร์นั้นแบ่งออกเป็นหลายกลุ่ม หนึ่งในกลุ่มแนวคิดปรัชญาวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจคือปฏิสัจนิยมวิทยาศาสตร์

ปฏิสัจนิยมเป็นชื่อเรียกรวมแนวคิดปรัชญาต่าง ๆ ที่ขัดแย้งกับสัจนิยม นักปรัชญาสัจนิยมเชื่อว่า “ความเป็นจริง มีอยู่เองโดยไม่ขึ้นอยู่กับการรับรู้ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นใครไปรับรู้หรือไม่ ความเป็นจริงก็คงมีอยู่ตามปกติ และปรากฏต่อประสาทสัมผัสของมนุษย์ตามที่เป็น” แต่นักปรัชญาปฏิสัจนิยมเห็นต่างว่า “ความจริงที่มองเห็น ไม่เห็น อยู่พ้นขอบเขตของความรู้วิทยาศาสตร์” ดังนั้นนักปรัชญากลุ่มนี้จึงยอมรับความรู้เกี่ยวกับวัตถุและเหตุการณ์ที่สามารถสังเกตเท่านั้น โดยอธิบายว่าทฤษฎีเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์ซึ่งไม่ได้สังเกตเห็นและทฤษฎีเกี่ยวกับสิ่งที่มองเห็น ต่างก็ยังอธิบายข้อมูลได้ไม่ครบถ้วนเช่นเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น สมมุติว่านักวิทยาศาสตร์ตั้งข้อสมมุติฐานว่า สะเก็ดดาวชิ้นหนึ่ง พุ่งชนดวงจันทร์ในปี ค.ศ. 1987 และยกข้อมูลที่มองเห็นหลายกรณีมาสนับสนุนข้อสมมุติฐาน เช่น ภาพถ่ายดวงจันทร์จากดาวเทียมหลายภาพที่แสดงให้เห็นปากปล่องภูเขาไฟซึ่งไม่เคยปรากฏให้เห็นก่อน ค.ศ. 1987 อย่างไรก็ตามก็ยังมิมีข้อสมมุติฐานอื่นที่อธิบายข้อมูลนี้ได้ เช่น บางทีปล่องภูเขาไฟอาจเกิดจากภูเขาไฟระเบิดหรือแผ่นดินไหว หรือบางทีกล้องถ่ายภาพจากดาวเทียมอาจทำงานผิดพลาดและอาจไม่มีปล่องภูเขาไฟอยู่เลยก็ได้ ดังนั้นข้อสมมุติฐานของนักวิทยาศาสตร์จึงไม่ได้อธิบายข้อมูลอย่างครบถ้วนถึงแม้ว่าข้อสมมุติฐานเกี่ยวกับเหตุการณ์จะมีหลักฐานมาประกอบซึ่งมองเห็นได้จริงก็ตาม (โอคาซา, 2549) นอกจากนี้แล้วความรู้ของมนุษย์เป็นการรับรู้ผ่านตัวแทนเสมอ โดยที่ตัวแทนเหล่านี้มีคุณสมบัติคือ ทำให้ไม่สามารถแน่ใจได้อย่างสมบูรณ์ว่าจะช่วยเข้าถึงความจริงตามที่เป็นได้หรือไม่ ดังนั้นแนวคิดปฏิสัจนิยมจึงค่อนข้างขัดแย้งกับสามัญสำนึก เนื่องจากมนุษย์มักคิดว่าสามารถรับรู้ ความเป็นจริงได้โดยตรง ความเป็นจริงเป็นอย่างไรก็จะรับรู้เช่นนั้น แต่เมื่อวิเคราะห์ลงลึก ๆ แล้ว ฝ่ายปฏิสัจนิยมอ้างว่า การใช้ประสาทสัมผัสรับรู้ของมนุษย์ เช่น การมองออกไปข้างนอกหน้าต่างแล้วเห็นตึกหลังหนึ่งปรากฏอยู่ นั้นเป็นเพียงการรับรู้ “ภาพแทน” หรือตัวแทนที่เกิดจากการที่ประสาทสัมผัส ซึ่งก็คือประสาทตาส่งข้อมูลไปยังสมองเท่านั้น การที่จะมีหรือไม่มีวัตถุจริงที่เป็นสาเหตุของการที่ประสาทตาส่งภาพนั้น ไม่สามารถยืนยันได้อย่างสมบูรณ์ เพราะอาจจะเป็นไปได้ว่าอาจเพียงน้อยนิดมากก็ตามว่า การที่ประสาทตาส่งข้อมูลไปเช่นนั้น จะไม่ตรงกับข้อมูลที่รายงานไปยังสมอง (โลว์รี่ หงส์ลดาธมภ์, 2545) จึงจะเห็นได้ว่าแนวคิดปฏิสัจนิยมจะไม่ยืนยันว่าตัวแทนการรับรู้จะนำไปสู่ความจริงแท้ แต่จำกัดขอบเขตการรับรู้ว่าถ้าพบอะไรในประสบการณ์ที่สอดคล้องกันเป็นระบบ ประสบการณ์ที่สอดคล้องกันนั้นก็น่าจะเป็นความรู้ได้ ซึ่งเป็นการยอมรับว่าวิทยาศาสตร์ไม่สามารถนำพามนุษย์ เข้าไปถึงความจริงตามที่เป็นได้ และความรู้ทั้งหมดของวิทยาศาสตร์ก็เป็นเพียงผลการประมวลหรือการสังเคราะห์ประสบการณ์จากการการค้นคว้าทดลองทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น ซึ่งอาจเป็นตัวแทนที่จริงหรือไม่จริงก็ได้ แนวคิดปรัชญาปฏิสัจนิยมสามารถจำแนกออกเป็นแนวคิดย่อย ๆ ได้ 2 แนวคิด คือ อุปกรณ์นิยมวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประดิษฐ์กรรมนิยมทางสังคม



## อุปกรณ์นิยมวิทยาศาสตร์ (Scientific Instrumentalism)

ปรัชญาปฏิสนธินิยมเชื่อว่าจุดมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์คือ การบอกเล่าเรื่องราวที่เป็นจริงเกี่ยวกับบางส่วนของโลกที่ “มองเห็นได้” และเมื่อพูดถึงโลกส่วนที่มองเห็นได้ นักปรัชญาปฏิสนธินิยมหมายถึงโลกในชีวิตประจำวันที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้โดยตรง อย่างเช่น โต๊ะ เก้าอี้ อันเป็นความหมายของสิ่งที่เรียกว่าสังเกตเห็นได้ โดยจะมองทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ในฐานะที่เป็นเครื่องมือช่วยพยากรณ์ปรากฏการณ์ที่มองเห็นนั้น มากกว่าจะเป็นความพยายามอธิบายธรรมชาติของความเป็นจริงซึ่งแฝงเร้นอยู่ (โศคาซา, 2549) ไม่มีความจริงใดดีกว่าความจริงอื่น ความสำคัญอยู่ที่ว่าความจริงอันนั้นสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้หรือไม่เท่านั้น

นักปรัชญาวิทยาศาสตร์ที่มีแนวคิดแบบนี้ ได้แก่ ฟราเซน (Bas van Fraassen, 1980. อ้างถึงใน โสรัจจ์ หงศ์ลดารมภ์, 2545) ที่เชื่อว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นไม่ใช่ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่มีอยู่จริงในธรรมชาติ แต่เป็นความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ปรากฏแก่ประสาทสัมผัส โดยนักวิทยาศาสตร์ใช้ประสาทสัมผัสของตนในการวัดปริมาณต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่ และใช้ถ้อยคำ เพื่อแสดงความหมายของสิ่งต่าง ๆ ในทฤษฎี ที่อยู่พ้นไปจากประสาทสัมผัสโดยตรง ซึ่งถ้อยคำที่ใช้อธิบายนั้นเป็นถ้อยคำที่มีบทบาททางทฤษฎี แต่ไม่มีบทบาทในการบ่งถึงสิ่งที่มีอยู่จริงในธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้ทฤษฎีแบบของ ฟราเซน จึงถูก เรียกว่า “อุปกรณ์นิยม” (Instrumentalism) เนื่องจากถือว่าอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการกำหนดว่ามนุษย์รู้หรือไม่รู้อะไร และยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นตัวกำหนดขอบเขตที่เป็นไปได้ของความรู้อีกด้วย โดยสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ทำก็คือ สังเกตและทดลองเพื่อหาข้อมูลมาประกอบทฤษฎีหรือหักล้างทฤษฎี หรือหาทฤษฎีเพื่อมาอธิบายข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้โดยไม่มีที่ยืนยันว่าทฤษฎีที่ว่านี้ต้องตรงกับความเป็นจริง เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการทดลองหรือค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ คือการสนับสนุน หรือปรับปรุง หรือล้มเลิกทฤษฎี ดังกล่าว

จะเห็นได้ว่า นักปรัชญาอุปกรณ์นิยมจะใช้ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ โดยทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ นั้นไม่จำเป็นต้องสังเกตเห็นได้จริง ๆ แต่หากทฤษฎีนั้นให้ข้อมูลที่เพียงพอและสามารถอธิบายปรากฏการณ์นั้นได้ นักปรัชญาอุปกรณ์นิยมก็จะถือว่าทฤษฎีนั้นเป็นจริง ต่างจากปรัชญาสัญนิยมที่ถือว่าทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์จะเป็นจริงได้ก็ต่อเมื่อมนุษย์สามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เข้าไปรับรู้ได้ ยกตัวอย่างเช่น กรณีที่ ปาสเตอร์ (Louis Pasteur) อธิบายการเน่าและการหมักว่าเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ นักปรัชญาฝ่ายอุปกรณ์นิยมถือว่าข้อเสนอของปาสเตอร์เป็นความจริง เนื่องจากข้อเสนอเหล่านั้นสามารถอธิบายการเสีรของเหล้าองุ่นขณะบ่มได้ และเมื่อนำเหล้าองุ่นไปอุ่นให้ร้อนก่อนบ่มก็พบว่าสามารถป้องกันไม่ให้เหล้าองุ่นกลายเป็นน้ำส้มสายชูได้ แต่ฝ่ายสัญนิยมไม่ได้เชื่อข้อเสนอของปาสเตอร์ จนกระทั่งเมื่อ เลเวนฮุค (Antonie Philips van Leeuwenhoek) ค้นพบกล้องจุลทรรศน์และใช้กล้องจุลทรรศน์ตรวจดูเห็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ ฝ่ายสัญนิยมจึงถือว่าจริง ดังนั้นเป็นต้น นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงที่มีแนวคิดแบบอุปกรณ์นิยมได้แก่ ดิวอี้ (John Dewey) และ บอห์ร (Neil Bohr)

ดิวอี้ได้ปรับเกณฑ์ปฏิบัติกับความจริงในทางวิทยาศาสตร์ว่าจะต้องเป็นเช่นเดียวกับที่ใช้ในชีวิตประจำวัน นั่นคือความจริงจะต้อง “เป็นสิ่งที่นำไปใช้งานได้ดีที่สุด” ในการทำงานทางวิทยาศาสตร์ และควรตั้งเป้าหมายของวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้อง คือให้เป็นการเสริมสร้างและสั่งสมประสบการณ์ จึงควรพิจารณาทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ในแง่ที่ว่าสามารถทำหน้าที่ขยายขอบเขตประสบการณ์ของมนุษย์ได้ดีเพียงใด (Prugovečki, 1992) ส่วนบอห์รก็กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับควอนตัมว่า “ไม่มีโลกของควอนตัม มีเพียงคำอธิบายทางฟิสิกส์ควอนตัมที่เป็นนามธรรม มันเป็นเรื่องผิดที่คิดว่าหน้าที่ของฟิสิกส์คือการหาว่าธรรมชาติคืออะไร ฟิสิกส์เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่มนุษย์รู้เกี่ยวกับธรรมชาติเท่านั้น” (Baggott and Baggott, 2004) แสดงให้เห็นว่าบอห์รมีมุมมองวิทยาศาสตร์ว่า ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ควรถูกมองว่าเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติมากกว่าที่จะเป็นคำอธิบายที่มีความหมายของโลกธรรมชาติ แสดงให้เห็นแนวคิดอุปกรณ์นิยมวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจนของบอห์ร ในแง่ของการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้งานมากกว่าที่จะมองหาความจริงสูงสุด

## วิทยาศาสตร์ประดิษฐ์กรรมนิยมทางสังคม (Scientific Social Constructivism)

นอกจากแนวคิดอุปการณนิยมแล้ว ยังมีแนวคิดอีกแนวคิดหนึ่งซึ่งอยู่ในกลุ่มปรัชญาแนวคิดปฏิสังขนิยมด้วย นั่นคือปรัชญาประดิษฐ์กรรมนิยมทางสังคม ซึ่งมีแนวคิดที่ว่าความรู้วิทยาศาสตร์รวมถึงความหมายของมโนทัศน์และข้อความในการนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่สังคมสร้างขึ้นหรือประกอบขึ้นเท่านั้น ไม่ได้มีอยู่จริง (โลว์รีจ ฮอร์สคัลลาร์ม, 2545) ซึ่งตามแนวคิดนี้ ผลการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เช่น อิเล็กตรอน มีประจุเป็นลบ ก็เป็นเพียงการสร้างสรรคหรือเป็นสิ่งที่สังคมประดิษฐ์ขึ้นเท่านั้น ความรู้นั้นแท้จริงแล้วไม่ใช่สิ่งที่จะใช้เพื่อเข้าถึงความเป็นจริงได้ และข้อความในความรู้นั้นก็ไม่ได้เป็นอะไรมากไปกว่าข้อความข้อความหนึ่งเท่านั้น ไม่ได้บ่งถึงอะไรที่มีอยู่จริงนอกจากตัวข้อความนั้นเลย ดังนั้น ตามแนวคิดนี้ อิเล็กตรอนจึงเป็นสิ่งที่ไม่มีจริง แต่เป็นเพียงคำ “อิเล็กตรอน” ที่ใช้เรียกขานในการสร้างทฤษฎีของนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าตามแนวคิดนี้ “อิเล็กตรอนเป็นประดิษฐ์กรรมทางสังคม” เช่นเดียวกับประดิษฐ์กรรมทางสังคม อื่น ๆ เช่น ระบบกฎหมาย ระบบเงินตรา เป็นต้น

นักประดิษฐ์กรรมนิยมที่มีชื่อเสียงได้แก่ ลาตูร์ (Bruno Latour) และวูลการ์ (Steven Woolgar) ได้ทำการศึกษาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในเชิงมานุษยวิทยาเกี่ยวกับการสร้าง ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ (Scientific facts) พบว่าข้อเท็จจริงรวมทั้งผลการศึกษาค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเป็นปรากฏการณ์ทางสังคม และการใช้คำว่า “ความจริง” ในการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ก็เป็นเพียงการใช้คำพูด และคำที่ใช้ก็มีความหมายที่มีเพียงกลุ่มนักวิทยาศาสตร์เท่านั้นที่เข้าใจ ไม่ได้มีความหมายเหมือนคำที่คนทั่วไปใช้ ซึ่งนักมานุษยวิทยาพบปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกันนี้ในการศึกษาชนเผ่า กล่าวคือชนเผ่าที่เชื่อในพระเจ้าหรือตำนานเก่าแก่กันนั้น สมาชิกของชนเผ่ามักจะยืนยันว่ากิจกรรมของพวกเขาไม่มีส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ วัฒนธรรม หรือเทพนิยาย แต่อ้างว่าเป็น “ข้อเท็จจริงที่น่าเชื่อถือ” (Hard facts) ซึ่งจะเห็นได้ว่าคำว่า การใช้คำว่า “จริง” ของชนเผ่าในมุมมองของนักมานุษยวิทยานั้น ไม่ได้หมายความว่าสิ่งที่ชนเผ่าระบุว่าจริงนั้น จะต้องเป็นจริงตามที่นักมานุษยวิทยามองเห็น (Latour and Woolgar, 1986) กล่าวโดยสรุปได้ว่า ลาตูร์กับวูลการ์เห็นว่าการใช้ “คำเกี่ยวกับความรู้และความจริง” ของนักวิทยาศาสตร์เป็นเพียงปรากฏการณ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์กำลังศึกษาอยู่เท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความรู้และความจริงทางวิทยาศาสตร์เป็นประดิษฐ์กรรมทางสังคมที่เหล่านักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้น และนอกจากนี้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความเกี่ยวพันอย่างสูงกับสังคม เมื่อสังคมเปลี่ยนไปเนื้อหาความรู้นั้นก็เปลี่ยนไปด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในทวีปยุโรปสมัยกลางที่ศาสนาคริสต์มีอำนาจครอบงำยุโรปทั้งทวีป ใครจะขัดแย้ง คำสอนในศาสนาคริสต์หรือสงสัยในพระเจ้าไม่ได้ ถ้าใครขัดแย้งจะถูกจับไปศาลไต่สวนศรัทธา (Inquisition) และถ้าหากไม่ทิ้งความเชื่อหรือความสงสัยนั้นก็ถูกเผาทั้งเป็น ดังเช่นที่ กาลิเลโอ (Galileo Galilei) ไปสอนขัดแย้งกับหลักคำสอนของศาสนาคริสต์ว่าศูนย์กลางของจักรวาลไม่ใช่โลกแต่เป็นดวงอาทิตย์ ก็ถูกตัดสินให้ตมยาพิช แต่กาลิเลโอยอมสารภาพว่าหลงผิดไปและถูกบังคับให้ปฏิเสธความเชื่อเรื่องดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง จึงได้รับการลดโทษลงมาเพียงถูกกักบริเวณให้อยู่แต่ในบ้านตนเองจนถึงแก่กรรม ซึ่งก็เป็นที่น่าประจักษ์ชัดว่าในสมัยปัจจุบันก็คงไม่มีใครยอมรับเชื่อถือว่าโลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาลอย่างแน่นอน

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า นักปรัชญาประดิษฐ์กรรมนิยมทางสังคมถือว่าวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของสังคมและวัฒนธรรมที่แวดล้อมวิทยาศาสตร์อยู่จนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ความจริงหรือความรู้ ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นอย่างไรก็ขึ้นอยู่กับกรอบยอมรับของสังคมนั้น ๆ ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สังคมยอมรับไว้ ก็จะส่งผลต่อการจัดการทางเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง และวัฒนธรรมของผู้คนในสังคมนั้น ๆ ต่อไป แต่อย่างไรก็ตาม การจะมองว่าวิทยาศาสตร์เป็นเพียงวาทกรรม (Discourse) และพิจารณาความรู้วิทยาศาสตร์ว่าเป็น “วาทกรรมวิทยาศาสตร์” โดยลดคุณค่าของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เป็นเพียงงานเขียนประเภทหนึ่ง ก็ไม่น่าจะถูกต้อง เพราะแม้ข้อความทางวิทยาศาสตร์จะถูกสร้างขึ้นและเป็นที่เข้าใจกันเฉพาะใน



กลุ่มนักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเรื่องนั้น ๆ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าข้อความนั้นเป็นเพียงวาทกรรมที่ปรากฏอยู่ในตำรา (Textbooks) หรือบทความวิชาการ (Journals) เท่านั้น แต่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้ดีขึ้น ช่วยให้มนุษย์เข้าใจธรรมชาติที่อยู่รอบตัวมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น คำว่าอิเล็กตรอนที่กล่าวไปข้างต้น แม้จะเป็นคำศัพท์ที่ถูกสร้างขึ้นเช่นเดียวกับคำว่ากฎหมาย แต่คำว่าอิเล็กตรอนไม่ได้เป็นเพียงชื่อที่ใช้เรียกอนุภาคมูลฐานของอะตอมของสารเท่านั้น แต่ความเข้าใจในการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนทำให้มนุษย์มีไฟฟ้าใช้ ซึ่งช่วยก่อให้เกิดสิ่งที่มีคุณประโยชน์ต่อมนุษยชาติอื่น ๆ ตามมาอีกมากมาย นอกจากนี้แล้วอิเล็กตรอนยังสามารถใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์อื่น ๆ ได้อีก เช่น ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา ความเป็นแม่เหล็ก การนำไฟฟ้า ความเป็นกรดเป็นเบส ฯลฯ ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์เหล่านี้ก็ถูกนำไปใช้สร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์อีกไม่รู้จบ ต่างกับคำว่ากฎหมายที่เป็นคำที่ใช้เรียกสิ่งที่ไม่สามารถระบุขอบเขตของสังคม ซึ่งแต่ละประเทศ แต่ละพื้นที่ แต่ละศาสนาก็มีกฎหมายแตกต่างกัน คำว่ากฎหมายจึงไม่ได้มีความเป็นสากลเท่ากับคำว่าอิเล็กตรอน และไม่ได้ถูกนำไปอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติอื่น ๆ ได้กว้างขวางเท่า จึงใช้ประโยชน์ได้แคบกว่าและเข้าถึงความจริงได้น้อยกว่าคำว่าอิเล็กตรอน

## บทสรุป

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ปรัชญาปฏิสังขนิยมมุ่งประเด็นไปที่การนำไปใช้ประโยชน์ ในทัศนะของนักปฏิสังขนิยมนั้น ถึงแม้ทฤษฎีวิทยาศาสตร์จะมีสมมติฐานที่น่าเชื่อถือมาอธิบายสิ่งที่มองไม่เห็น ที่อยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ แต่ก็ยังไม่เพียงพอสำหรับการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เพราะอย่างไรก็ตามก็จะมีทฤษฎีอีกจำนวนหนึ่งที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นได้ดีพอ ๆ กันเสมอ ดังเช่น กรณีภาพถ่ายบนดวงจันทร์ดังที่อธิบายไปแล้วข้างต้น ดังนั้นหากทฤษฎีใดสามารถอธิบายปรากฏการณ์ได้ตรงตามที่เกิดขึ้นและมนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทฤษฎีนั้นก็ถือว่าจริง เพราะท้ายที่สุดแล้วความเป็นจริงนั้นเป็นอย่างไร นักปรัชญาปฏิสังขนิยมไม่ได้มีแนวคิดที่จะไปสนใจพิจารณา และถือว่าการรับรู้ความจริงด้วยประสาทสัมผัสไม่ใช่สาระสำคัญ เนื่องจากมีทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง แต่ก็ยังไม่สามารถทำการทดลองพิสูจน์ได้ เช่น สมการสัมพัทธภาพพิเศษของไอน์สไตน์ (Einstein's special-relativity equation)  $E=mc^2$  อันเนื่องมาจากการที่นักวิทยาศาสตร์จะนำสมการนี้ไปสร้างระเบิดปรมาณูได้ แต่ยังไม่มีการทดลองได้ว่า  $c$  หรือ ความเร็วแสง มีค่าคงที่ เพราะยังไม่มีใครทดลองชี้แสงและเห็นลำแสงอื่น ๆ หยุดนิ่ง (ถ้าผู้สังเกตเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่ากันกับความเร็วของสิ่งที่สังเกต จะมองเห็นว่าไม่มีอะไรเคลื่อนที่) และคำอธิบายที่ว่า “แม้ผู้สังเกตจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก ๆ จนเกือบเท่าแสง ก็ยังเห็นแสงเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าเดิมเหมือนตอนที่ผู้สังเกตหยุดนิ่งอยู่กับที่” ก็ขัดแย้งมากกับความรู้สึกของมนุษย์ แต่อย่างไรก็ตามทฤษฎีที่ว่าแสงเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ทุกกรอบอ้างอิง ก็ยังพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องและเป็นจริงแล้วจากการนำทฤษฎีไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ และนำไปอธิบายทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ

ปรัชญาปฏิสังขนิยมส่งผลต่อการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันอย่างมาก ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันกว่าร้อยละ 90 เป็นทฤษฎีแทบทั้งสิ้น กล่าวคือผลงานทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบ ในปัจจุบันแทบไม่ได้เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ แต่เกิดจากการที่นักวิทยาศาสตร์สนใจในปรากฏการณ์และสร้างทฤษฎีขึ้นมาอธิบายปรากฏการณ์นั้น ที่เรียกว่าวิทยาศาสตร์เชิงทฤษฎี (Theoretical science) โดยนักวิทยาศาสตร์จะนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาอธิบายความคิดเชิงนามธรรมของวัตถุทางกายภาพและระบบต่าง ๆ และใช้หลักการเหตุผลจากสมการทางคณิตศาสตร์มาอธิบายและทำนายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีควอนตัม เป็นต้น หรือนำเอาสมมติฐานที่สามารถอธิบายทำนาย หรือคาดคะเนข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์นั้นได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผลเป็นที่ยอมรับทั่วไป มาสร้างเป็นทฤษฎี เช่น ทฤษฎีเซลล์ ทฤษฎีวิวัฒนาการ เป็นต้น ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน

เชื่อว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้มีทางเดียว นักวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องทำตามขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถสร้างได้จากการจินตนาการหรือความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์อาจไม่ต้องการข้อมูลจากการสังเกตในการสร้างองค์ความรู้วิทยาศาสตร์และให้ความสำคัญกับการทดลองและการสังเกตค่อนข้างน้อย การพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ในแนวทางนี้ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ให้มากขึ้น ฝึกให้นักเรียนมีจินตนาการถึงสิ่งที่ยังไม่พบเห็น เขาใจเข้าไปใคร่ครวญศึกษาแทนการเพ่งพินิจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในหลอดทดลอง เพราะบางครั้งการคร่ำเคร่งอยู่ในห้องปฏิบัติการอาจไม่ช่วยอะไร นักวิทยาศาสตร์ที่ดีอาจจะต้องแหงนมองขึ้นไปบนท้องฟ้า อันกว้างไกลที่มีขอบเขตเป็นอนันต์ และจินตนาการถึงความเป็นไปได้ที่จะนำความรู้ในจักรวาลมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์กับมวลมนุษยชาติ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จะต้องช่วยให้นักเรียนสร้างความเข้าใจมิติทางวิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการค้นหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เน้นการสืบเสาะมากกว่าการสั่งสมความรู้วิทยาศาสตร์

### เอกสารอ้างอิง

- โสรัจจ์ หงศ์ลดารมภ์. (2545). *วิทยาศาสตร์ในสังคมและวัฒนธรรมไทย*. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- โอคาซา, ซาเมียร์. (2549). *Philosophy of science : A very short introduction* [ปรัชญาวิทยาศาสตร์โดยสังเขป]. ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน).
- Baggott, J. E. and Baggott, J. (2004). *Beyond Measure : Modern Physics, Philosophy, and the Meaning of Quantum Theory*. Oxford University Press.
- Latour, B. and Woolgar, S. (1986). *Laboratory Life : The Construction of Scientific Facts*. Princeton University Press.
- Prugovečki, E. (1992). *Realism, positivism, instrumentalism, and quantum geometry*. Foundations of Physics, 22(2), 143–186.



# วารสารครูศาสตร์

JOURNAL OF EDUSATION

## บทความวิจัย



*Academic Articles 2021*



