

แนวคิดปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะ : รากฐานการวิจัยทางสังคมแบบวิทยาศาสตร์ (Logical Positivism : A Foundation of Scientific Approach in a Social Research)

เรวัต แสงสุริยงค์,* ร.ด.

บทคัดย่อ

การวิจัยทางสังคมแบบวิทยาศาสตร์ เป็นการค้นหาคำตอบวิธีการหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในกลุ่มนักสังคมศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการในการวิเคราะห์หาเหตุผลโดยใช้หลักฐานที่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับด้วยหลักตรรกะ ในความเป็นจริงแล้วอาจกล่าวได้ว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็คือตรรกะประยุกต์ (Applied Logic) ที่ถูกนำมาใช้อย่างได้ประสพผลสำเร็จในด้านวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้ในสาขาวิชาอื่นๆ อย่างแพร่หลาย วิธีการศึกษาดังกล่าวจะทำให้ได้ความรู้ทางสังคมที่เป็นวัตถุวิสัย (Objective) ซึ่งจะช่วยให้ได้รับความรู้ทางสังคมที่ปราศจากอิทธิพลของอภิปรัชญา (Metaphysical) อุดมการณ์ (Ideological) เทววิทยา

(Religious) และค่านิยมทางศีลธรรม (Moral Values) แต่ก็มิใช่ว่าจะอ้างว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์มองสิ่งที่ศึกษาไม่ว่าจะเป็นคนหรือวัตถุเป็นโลกของวัตถุ (Object) เหมือนกันหมด ซึ่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโลกของปรากฏการณ์ทางสังคมที่เป็นสิ่งมีชีวิตจิตใจ (Subject) ที่ต้องให้ความสำคัญกับความคิดที่แตกต่างกันของปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มคนในสังคม

Abstract

Social research refers to research that is conducted by social scientists. It is based on logic and empirical observations. In other words,

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาสังคมวิทยา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

it shows how to apply the logic to the field of science and other fields. Through this process, it leads to 'objective' knowledge of sociology without involving aspects of metaphysical, ideological, religious, and moral values. However, the scientific aspect purports that human beings and objects are the same. Thus, it may be inappropriate to apply this in a sociological context where the 'subject's' importance is recognized through the difference in each individual and each group

ความเป็นมาและพัฒนาการ

วิธีการหาความรู้ (Epistemology) ของศาสตร์แต่ละสาขายอมรับที่มา (Source) การเกิด (Origin) ธรรมชาติ (Nature) และขอบเขต (Limit) ของความรู้ที่แตกต่างกัน

รากฐานปรัชญาของวิทยาศาสตร์ คือ แนวคิดแบบสสารนิยม (Materialism) ที่ยอมรับว่า สสารหรือวัตถุเท่านั้นที่มีความเป็นจริง แต่บางครั้งวิทยาศาสตร์ก็มีการกล่าวถึงสิ่งเร้นลับที่เรียกว่า สิ่งที่มีอยู่จริงตามหลักทฤษฎี (Theoretical Entities) เช่น สนามแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กตรอน เป็นต้น แต่สิ่งเหล่านี้ วิทยาศาสตร์ก็เชื่อว่ามีฐานะเป็นสสารหรือไม่ก็เป็นการแสดงตัวของสสาร (สมภาร พรหมทา, ๒๕๔๐, หน้า ๑๕๗) บนฐานความเชื่อของการหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์นี้ มีการปฏิวัติ (Revolution) อย่างต่อเนื่อง แต่การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ๆ แบ่งได้เป็นยุคแนวคิดเชิงจักรกล (Mechanical Philosophy) ยุคแนวคิดเชิงเคมี (Chemical

Philosophy) ยุคแนวคิดเชิงประจักษ์นิยม (Empiricism) และปัจจุบันกำลังก้าวเข้าสู่ยุคที่ให้ความสำคัญกับคณิตศาสตร์ (Mathematics) (Wikipedia, 2008d) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละยุคมีการสร้างหลักการทางวิทยาศาสตร์ไว้เป็นฐานของยุคต่อมาและจนถึงปัจจุบัน

ความจริงแล้ววิธีการที่เป็นวิทยาศาสตร์มีร่องรอยมาตั้งแต่ยุคโบราณ กล่าวคือ จากเอกสารทางการแพทย์ของชาวอียิปต์ที่ชื่อว่า Edwin Smith papyrus ประมาณ ๑๐๕๗ ปี ก่อน พ.ศ. ได้มีการประยุกต์ใช้วิธีการที่เป็นวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) เช่น การตรวจสอบ (Examination) การวินิจฉัย (Diagnosis) วิธีการรักษา (Treatment) และการทำนายอาการโรค (Prognosis) อยู่ในการรักษาโรคแล้ว (Wikipedia, 2008c)

การคาดคะเนที่เกิดจากการสังเกตของทาเลส (Thales, ก่อน พ.ศ. ๕๗-๓) นักปรัชญาชาวกรีกยุคแรก ที่กล่าวว่า ทุกสิ่งทุกอย่างทำมาจากน้ำหรือเกิดขึ้นจากน้ำ เพื่อหาหลักเกณฑ์ทั่วไปว่า โลกนี้ทำมาจากอะไรและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรรันนั้น แม้ว่าทฤษฎีนี้จะผิด แต่การคาดคะเนของทาเลส ถือได้ว่า เป็นมรดกตกทอดมาสู่การศึกษาแบบวิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบันที่ต้องมีการตั้งข้อสรุปหรือสมมติฐาน (Hypotheses) ในการศึกษาเพื่อค้นหาคำตอบ (จุฑาทิพย์ อุมะวิชนี, ๒๕๔๒, หน้า ๒-๓) และทาเลสได้เสนอให้ใช้การคิดหาเหตุผลอย่างเสรี พิจารณาหาเหตุผลจากประสบการณ์ในชีวิต และใช้วิธีการสอบสวนสังเกตอย่างมีหลักเกณฑ์เป็นขั้นตอน ความคิด

ของทาสไม่เพียงแต่ได้รับการยกย่องว่าเป็นนักปรัชญาตะวันตกคนแรก แต่ยังเป็นมรดกของนักคิดและนักวิทยาศาสตร์รุ่นหลังสืบต่อมาหลายคริสต์ศตวรรษ (พระอมรพันธุ์ (สุวรรณ วรภูษาธิ), ๒๕๑๕, หน้า ๓๐-๓๔)

วิธีการหาความรู้ในยุคกรีกสมัยของอริสโตเติล (Aristotle, ก่อน พ.ศ. ๑๕๕-๒๒๑) ที่ใช้เหตุผลเชิงตรรกะควบคู่ไปกับการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของโลก แล้วทำการสรุปเป็นความรู้จากข้อเท็จจริงใหญ่ที่เป็นหลักการไปสู่ข้อเท็จจริงย่อยที่เป็นเหตุการณ์เฉพาะกรณี แม้ว่าจะถูกโจมตีว่ามีโอกาสผิดพลาดในเวลาต่อมา แต่ก็ได้วางรากฐานวิธีการหาความรู้แบบนิรนัย (Deductive) การสังเกต (Observation) และการค้นหาต้นเหตุ (Cause) เอาไว้ จนทำให้เกิดวิธีการหาความรู้แบบตรงกันข้ามก็คือ การอุปนัย (Inductive) และการรวมเอาทั้งสองวิธีการมาใช้หาความรู้ร่วมกันตามมา

การโต้แย้งความคิดของอริสโตเติลโดยกาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei, พ.ศ. ๒๑๐๗-๒๑๘๕) นักปรัชญาชาวอิตาลี ด้วยการทดลองทิ้งวัตถุ ๒ ชิ้นลงจากหอเอนเมืองปิซา ไม่เพียงเป็นการแสดงให้เห็นว่าแนวคิดของอริสโตเติลไม่ถูกต้องแล้ว ยังเป็นการวางรากฐานในการใช้วิธีการทดลอง (Experiment) เป็นเครื่องมือในการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย (Wikipedia, 2008c)

ปรัชญาตะวันตกสมัยกลางเริ่มต้นราวคริสต์ศตวรรษที่ ๔ ซึ่งเป็นยุคที่ความคิดถูก

อิทธิพลของศาสนาคริสต์ครอบงำ นักปรัชญากลุ่มหนึ่ง ที่เรียกว่า นักนามนิยม (Nominalist) เช่น วิลเลียมแห่งอ็อกคัม (William of Ockham, พ.ศ. ๑๘๓๑-๑๘๕๑) ชาวอังกฤษ และ ฟรานซิส เบคอน (Francis Bacon, พ.ศ. ๒๑๐๔-๒๑๖๕) ชาวอังกฤษ มีความคิดว่า สิ่งที่มีลักษณะสากลนั้นมีอยู่เฉพาะในภาษาหรือในความคิดของมนุษย์ เป็นเพียงคำ วิลเลียมแห่งอ็อกคัม อธิบายว่า สิ่งที่เป็นจริง (Realities) คือ สิ่งที่เราสามารถมีประสบการณ์กับมันได้ ซึ่งหมายถึงสิ่งเฉพาะ (Particular or Singular) ที่นับจำนวนได้จากการรับรู้ทางประสาทสัมผัสที่ก่อให้เกิดความทรงจำขึ้น ความคิดแบบนามนิยมมีส่วนผลักดันให้วิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้า และมีบทบาทสำคัญในปรัชญายุคหลัง โดยเฉพาะปรัชญาสมัยใหม่ของสำนักประจักษ์นิยม (Empiricism) (เฉลิมเกียรติ ผิวนวล, ๒๕๒๐, หน้า ๖๑-๖๕)

สำหรับเบคอน แม้ว่าจะไม่ได้ค้นพบสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์มากนักในช่วงชีวิตของเขา แต่แนวคิดที่นักวิชาการยุคปัจจุบันกล่าวถึงกันมากคือ การหาความรู้แบบอุปนัย (Inductive) หรือวิธีการของชาวเบคอน (Baconian Method) นั้น มาจากความคิดของเบคอนที่เสนอให้ใช้แนวทางการหาเหตุผลที่เริ่มจากข้อเท็จจริง (Fact) ไปสู่ความจริงที่ไม่ต้องพิสูจน์ (Axiom) และไปสู่การสร้างเป็นกฎ (Law) ซึ่งเป็นแนวคิดตรงกันข้ามกับของอริสโตเติล อาจกล่าวได้ว่า เบคอน ยืนอยู่ตรงข้ามอริสโตเติลเหมือนกับกาลิเลโอ แต่ต่างกันที่ กาลิเลโอให้ความสำคัญกับการทดลอง แต่เบคอนไม่สนใจกับการทดลอง (Wikipedia, 2008b)

มีการชี้ให้เห็นว่า แนวคิดประจักษ์นิยมมีความเกี่ยวข้องกับทฤษฎีจิตว่าง^๑ (Theory of Tabula Rasa) ที่พัฒนาโดย อิบ努 ซินา (Ibn Sina, พ.ศ. ๑๕๒๓-๑๕๘๐) นักปรัชญาชาวเปอร์เซีย ในคริสต์ศตวรรษที่ ๑๑ ที่เสนอว่า ความรู้ของมนุษย์เมื่อเกิดมาเหมือนกับกระดานชนวนที่ว่างเปล่า สามารถที่จะใส่ความรู้ลงไปได้ด้วยการศึกษา ความรู้ที่ได้รับมานั้นเป็นสิ่งที่เกิดจากการได้เห็น (Empirical) วัตถุ (Objects) ที่มีอยู่ในโลก กับแนวความคิดสากลที่เป็นนามธรรมอันหนึ่ง (One Abstract Universal Concepts) ต่อมาในคริสต์ศตวรรษที่ ๑๒ อิบนูตูเฟล (Ibn Tufail, พ.ศ. ๑๖๔๘-๑๗๒๘) นักปรัชญาและนักเขียนชาวอาหรับเชื้อสายแอนดาลัสเซียน ได้เสนอทฤษฎีจิตว่างในรูปของการทดลองทางความคิด (Thought Experiment) ในงานเขียนเชิงปรัชญาด้วยภาษาอาหรับที่ชื่อว่า "Hayy ibn Yaqdhan"^๒ โดยพรรณนาให้เห็นพัฒนาการด้านความคิดของเด็กป่า (Feral Child) คนหนึ่งที่ใช้ชีวิตตามลำพังบนเกาะร้างแห่งหนึ่ง ปราศจากสังคม และโตเป็นผู้ใหญ่ในเวลาต่อมา ผลงานชิ้นนี้ได้แปลเป็นภาษาละตินในปี ค.ศ. ๑๖๗๑ และมีอิทธิพลต่อการพัฒนางานด้านจิตว่างของ จอห์น ล็อก ในงานที่ชื่อว่า "An Essay Concerning Human Understanding" ที่เสนอว่า ความคิดของมนุษย์เมื่อเกิดมานั้นเหมือนกระดานชนวนที่ว่างเปล่า และถูกเพิ่มเติมด้วยประสบการณ์ในภายหลัง (Wikipedia, 2008a)

ปรัชญาตะวันตกสมัยใหม่เริ่มต้นราวคริสต์ศตวรรษที่ ๑๖ นักคิดกลุ่มประจักษ์นิยมที่สำคัญในสมัยนี้คือ จอห์น ล็อก (John Lock, พ.ศ. ๒๑๗๕-๒๒๔๗) ชาวอังกฤษ จอร์จ เบิร์กเลย์ (George Berkeley, พ.ศ. ๒๒๒๘-๒๒๘๖) ชาวไอร์แลนด์ และ เดวิด ฮูม (David Hume, พ.ศ. ๒๒๕๔-๒๓๑๕) ชาวสก็อต นักประสบการณ์นิยมทั้ง ๓ คนนี้รู้จักกันดีในนาม "นักประจักษ์นิยมชาวอังกฤษ" (British Empiricists) สำนักประจักษ์นิยมมีแนวคิดว่าย่อเกิดที่สำคัญของความรู้คือ การสังเกตหรือประสบการณ์หรือประสาทสัมผัส อยาตนะที่ใช้ในการรับรู้คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย มโนคติหรือแนวคิดทุกอย่างล้วนมาจากประสบการณ์ความจริง (Truth) ก็ต้องอ้างอิงอยู่กับประสบการณ์เท่านั้น และให้เหตุผลว่ามนุษย์ไม่มีความสามารถที่จะคิดใช้เหตุผล (Reasoning) เข้าถึงความจริงติดตัวมาตั้งแต่เกิด แต่การใช้เหตุผลของมนุษย์เป็นสิ่งที่ได้มาจากประสบการณ์ (เจลิมเกียรติ พิวนวล, ๒๕๒๐, หน้า ๗๔)

คำว่า "Positivism" หรือ "ปฏิฐานนิยม" เกิดขึ้นประมาณคริสต์ศตวรรษที่ ๑๙ โดย อ็องรี เดอ แซงต์-ซิม็อง (Comte Henri de Saint-Simon, พ.ศ. ๒๓๐๓-๒๓๖๘) ชาวฝรั่งเศส เป็นคนแรกที่น่ามาใช้ และตกทอดมาสู่ ออگุสต์ กองต์ (Auguste Comte, พ.ศ. ๒๓๔๑-๒๔๐๐) ชาวฝรั่งเศส ที่เป็นทั้งลูกศิษย์และเพื่อนร่วมงาน กองต์ มีความเห็นเช่นเดียวกับ แซงต์-ซิม็อง ที่

^๑ สภาพจิตที่ไม่ใช่เรื่องประสบการณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง

^๒ The Improvement of Human Reason : Exhibited in the Life of Hai Ebn Yokdhan (การพัฒนาเหตุผลของมนุษย์ : หลักฐานที่ปรากฏในชีวิตของ ฮัยย อิบ努 ยักซอน)

เสนอให้นำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Approach) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาสังคม ซึ่งวิธีการทางวิทยาศาสตร์นี้ได้มีการพัฒนาขึ้นมาใช้กันอยู่แล้วในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ การศึกษาดังกล่าวจะทำให้ได้ความรู้ทางสังคมที่เป็นวัตถุวิสัย (Objective) ซึ่งจะทำให้ได้รับความรู้ทางสังคมที่ปราศจากอิทธิพลของเหตุผลที่เลื่อนลอย (Metaphysical) ความคิดเห็นส่วนบุคคล (Ideological) อิทธิพลของศาสนา (Religious) และค่านิยมของสังคม (Moral Values) วิธีการแนวใหม่นี้เป็นแนวคิดที่จะพัฒนาไปสู่การปฏิรูปสังคม (Social Reform) กองต์ เรียกวิธีการศึกษาสังคมแบบนี้ว่า ปรัชญาปฏิฐานนิยม (Positive Philosophy) แต่อย่างไรก็ตาม กองต์ไม่เคยนำเอาวิธีการดังกล่าวไปใช้ในการศึกษาสังคมเลย เพราะได้แต่ทำการพัฒนาแนวความคิดนี้เท่านั้น

ปฏิฐานนิยมเชิงตรรกวิทยา (Logical Positivism) อาจรู้จักกันในชื่อของ ประจักษ์นิยมเชิงตรรกวิทยา (Logical Empiricism) ประจักษ์นิยมเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Empiricism) ประจักษ์นิยมเชิงมั่นคง (Consistent Empiricism) ปฏิฐานนิยมใหม่เชิงตรรกวิทยา (Logical neo-Positivism) และปฏิฐานนิยมใหม่ (Neopositivism) ปรัชญาปฏิฐานนิยมเชิงตรรกวิทยาเกิดขึ้นที่กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๖๓ โดยกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ และนักปรัชญาที่รวมตัวกัน เรียกว่า ชมรมเวียนนา (Vienna Circle) หรือชื่อที่เป็นทางการคือ Verein Ernst Mach, ie Ernst Mach Association โดยมีนักปรัชญาที่มีชื่อเสียงเป็น

สมาชิก เช่น โมริตซ์ ชลิก (Moritz Schlick, พ.ศ. ๒๔๒๕-๒๔๗๕) ชาวเยอรมัน ผู้ก่อตั้งชมรมเวียนนา รูตอล์ฟ คาร์นัป (Rudolf Carnap, พ.ศ. ๒๔๓๔-๒๕๑๓) ชาวเยอรมัน ฮันส์ ไรเคินบัค (Hans Reichenbach, พ.ศ. ๒๔๓๔-๒๔๕๖) ชาวเยอรมัน ผู้ก่อตั้งชมรมเบอร์ลิน เฮอร์เบิร์ต ไฟเกล (Herbert Feigl, พ.ศ. ๒๔๔๕-๒๕๓๑) ชาวออสเตรีย ฟิลิปป์ แฟรงก์ (Philipp Frank, พ.ศ. ๒๔๒๗-๒๕๐๕) ชาวออสเตรีย เคอร์ท เกรลลิง (Kurt Grelling, พ.ศ. ๒๔๒๕-๒๔๘๕) ชาวเยอรมัน ฮันส์ ฮาห์น (Hans Hahn, พ.ศ. ๒๔๒๒-๒๔๗๗) ชาวออสเตรีย คาร์ล กุสตาฟ เฮมเพล (Carl Gustav Hempel, พ.ศ. ๒๔๔๘-๒๕๔๐) ชาวเยอรมัน วิคเตอร์ คราฟท์ (Victor Kraft, พ.ศ. ๒๔๒๓-๒๕๑๘) ชาวออสเตรีย อ็อตโต นูเรธ (Otto Neurath, พ.ศ. ๒๔๒๕-๒๔๘๘) ชาวออสเตรีย ฟรีดริช ไวส์มาน (Friedrich Waismann, พ.ศ. ๒๔๑๒-๒๕๐๒) ชาวออสเตรีย และเคอร์ท เกอเดล (Kurt Godel, พ.ศ. ๒๔๔๕-๒๕๒๑) ชาวออสเตรีย-อเมริกัน เป็นต้น

การรวมตัวของนักปรัชญาเหล่านี้ได้รับแรงบันดาลใจมาจากการเขียนของ เอิร์นสต์ มัก (Ernst Mach, พ.ศ. ๒๓๘๑-๒๔๕๕) ชาวออสเตรีย กอตต์ลอบ เฟรเก้ (Gottlob Frege, พ.ศ. ๒๓๕๑-๒๔๖๘) ชาวเยอรมัน เบอร์ทรันด์ รัสเซลล์ (Bertrand Russell, พ.ศ. ๒๔๑๕-๒๕๑๓) ชาวอังกฤษ ลูคิก วิทต์เจนสไตน์ (Ludwig Wittgenstein, พ.ศ. ๒๔๓๒-๒๔๕๔) ชาวออสเตรีย และ ยอร์ช เอคเวด มัวร์ (George Edward Moore, พ.ศ. ๒๔๑๖-๒๕๐๑) ชาว

อังกฤษ สมาชิกของกลุ่มต่างมีความไม่เห็นด้วยกับแนวคิดของนักปรัชญาสำนักอภิปรัชญา ที่มีแนวคิดแบบคาดเดาอย่างเลื่อนลอย (Metaphysical Speculation) เพราะเป็นแนวความคิดที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ด้วยประสบการณ์ ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๘๑ สมัยที่นาซีเข้าปกครองออสเตรีย ชมรมเวียนนาก็สิ้นสุดลง (Grolier Encyclopedia, 1996, p.1)

แนวคิดทางปรัชญาของชมรมเวียนนามีหลักการ ๒ ประการดังนี้ (ชัยวัฒน์ อัดพัฒน, ๒๕๓๓, หน้า ๒๘๑)

๑. ปรัชญา คือ ขบวนการเชิงตรรกศาสตร์ ที่ทำการวิจัย-ค้นคว้าหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปศัพท์ต่าง ๆ ของแต่ละประโยคหรือข้อความที่เกี่ยวข้อง

๒. ความหมายของข้อความใด ๆ ก็ตามย่อมเป็นหลักฐานในการที่เราจะอาศัยยืนยันหาข้อเท็จจริงของข้อความดังกล่าวนั่นเอง

ก่อนทศวรรษที่ ๑๙๓๐ ปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยามีอิทธิพลต่อวงการปรัชญาทั้งอเมริกาและยุโรป เพราะมีนักปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยาหลายคนที่ยังสอนอยู่ในหลาย ๆ มหาวิทยาลัยในยุโรปและหนึ่งในนักปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยา คือ ไพล์ สอนอยู่ในมหาวิทยาลัยของอเมริกา ปรัชญาปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยาไม่เพียงแต่ได้รับความสนใจในการวิจัยด้านปรัชญาบริสุทธิ์เท่านั้น แต่ในสาขาวิชารัฐศาสตร์และการศึกษาก็นำเอาปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยาไปใช้ ดังนั้นแนวคิดของปรัชญาปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยาจึงได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายในกลุ่มพวกหัวใหม่ พวกเสรีนิยม

และพวกสังคมนิยม แต่ในปี พ.ศ. ๒๔๗๖ เมื่ออดอล์ฟ ฮิตเลอร์ (Adolf Hitler, พ.ศ. ๒๔๓๒-๒๔๘๘) ชาวออสเตรียได้ปกครองเยอรมัน พวกนาซีคัดค้านแนวคิดของปรัชยานิยมใหม่ (Neopositivism) จึงทำให้นักคิดเชิงปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยาถูกบังคับและขับไล่ให้อพยพออกจากประเทศระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๗๕ และ ๒๔๘๓ มีนักปรัชญาชาวเยอรมันและชาวออสเตรียหลายคนย้ายไปอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา

ประเทศสหรัฐอเมริกาจึงกลายเป็นบ้านใหม่ของ คาร์เนกี ไพล์ แฟรงค์ เกอเดิล เฮมเพล และโรเกินบัค ส่วนนุเรชและไวส์มาน อพยพไปอยู่ประเทศอังกฤษ ความแพร่หลายของปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยาในอเมริกาเกิดขึ้นก่อนช่วงทศวรรษที่ ๑๙๓๐ (พ.ศ. ๒๔๗๓-๒๔๘๒) ในปี พ.ศ. ๒๔๗๒ และ พ.ศ. ๒๔๗๕ ชลิก ได้รับเชิญไปเป็นผู้สอนในตำแหน่งศาสตราจารย์ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) ขณะที่ ไพล์ อพยพไปอยู่อเมริกาในปี พ.ศ. ๒๔๗๓ และเป็นอาจารย์ในปี พ.ศ. ๒๔๗๔ และ ศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ. ๒๔๗๖ ที่มหาวิทยาลัยไอโอวา (University of Iowa) และหลังจากนั้นไปสอนที่มหาวิทยาลัยมินนิโซตา (University of Minnesota) ในปี พ.ศ. ๒๔๘๓ และในปี พ.ศ. ๒๔๗๕ สมาคมปรัชญาอเมริกันได้จัดการสนทนเกี่ยวกับปรัชญาปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยา และในช่วงเดียวกันนี้บทความเกี่ยวกับปรัชญาปรัชยานิยมเชิงตรรกวิทยาได้มีการตีพิมพ์ในวารสารปรัชญาอเมริกันหลายชิ้น ในปี พ.ศ. ๒๔๗๕ ชลิก ถูกฆ่าโดยนักศึกษากลุ่มนาซีที่มหาวิทยาลัยเวียนนา (Vienna University)

ในปี พ.ศ. ๒๔๗๘ คาร์เนปี ได้ย้ายไปสอนที่มหาวิทยาลัยชิคาโก (University of Chicago) ปี พ.ศ. ๒๔๘๑ ไรเคินบัก ไปสอนที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ลอสแอนเจลิส (The University of California, Los Angeles: UCLA) ปี พ.ศ. ๒๔๘๑ แฟรงค์ ไปสอนที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) และในปี พ.ศ. ๒๔๘๒ ได้เป็นผู้สอนในตำแหน่งศาสตราจารย์ที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เอมเพลไปสอนที่วิทยาลัยของเมืองนิวยอร์ก (City College of New York) ในปี พ.ศ. ๒๔๘๒ และในปี พ.ศ. ๒๔๘๓ ไปสอนที่วิทยาลัยควีนส์ (Queens College) แห่งมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (Cambridge University) เกอเดิล ไปสอนที่สถาบันการศึกษาขั้นสูงของมหาวิทยาลัยพรินซ์ตัน (Institute for Advanced Study at Princeton) ในปี พ.ศ. ๒๔๘๓ (The Internet Encyclopedia of Philosophy, 1998, p.10)

แนวคิดหลัก

จอห์น ล็อก (John Locke, พ.ศ. ๒๑๗๕-๒๒๔๗) ชาวอังกฤษ และแซมมวล อาเล็กซานเดอร์ (Samuel Alexander, พ.ศ. ๒๔๐๒-๒๔๘๑) ชาวอังกฤษ รวมถึงนักปรัชญาสายสังคมนิยมและสายปัจเจกนิยมสมัยใหม่ มีทัศนะคล้ายคลึงกันในประเด็นที่ว่า “ความรู้ คือ การประมวลเอาบทสรุปจากศาสตร์ทั้งหลายมารวมกันเข้าเป็นเอกภาพ และเป็นระบบที่มีเหตุผล แต่วิธีการได้รับความรู้และความจริงต้องอาศัยประสาทสัมผัส เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และกาย จุดบกพร่องของวิธีการแบบปัจเจกนิยม คือ ให้ความรู้และความจริงได้เพียงบางส่วน

เท่านั้น เพราะความรู้และความจริงที่เกิดจากประสาทสัมผัสอาจหลอกลวงเราได้ เนื่องจากคนเรามีความสามารถทางประสาทสัมผัสไม่เท่าเทียมกัน (ชัยวัฒน์ อัดพัฒน, ๒๕๓๓, หน้า ๑๒)

ในปี พ.ศ. ๒๔๘๒ เซอร์ อัลเฟรด แอร์ (Sir Alfred Ayer, พ.ศ. ๒๔๕๓-๒๕๒๖) ชาวอังกฤษได้ตีพิมพ์เรื่อง ภาษา ความจริง และตรรกะ (Language, Truth and Logic) อันเป็นสาระสำคัญของแนวคิดปฏิฐานนิยมเชิงตรรกวิทยา ซึ่งต่อมานักปรัชญาสำนักปฏิฐานนิยมเชิงตรรกวิทยาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับปรุงและแก้ไขเป็นหลักของแนวคิดปฏิฐานนิยมเชิงตรรกวิทยาเรื่อยมา แนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้ (Grolier Encyclopedia, 1996, p.1)

๑. ข้อเสนอเชิงทฤษฎี (Proposition) หรือ ข้อความ (Statement) ต้องเป็นข้อเท็จจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ (Verifiable) ข้อเท็จจริงดังกล่าวมิได้หมายความว่า เป็นความจริงที่ได้จากประสบการณ์แต่เป็นความจริงจากความน่าจะเป็น (Probable) ที่ได้มาจากประสบการณ์ (Experience)

๒. ข้อเสนอเชิงทฤษฎีที่สามารถพิสูจน์ได้นั้นอาจเป็นผลมาจากประสบการณ์ใดประสบการณ์หนึ่งหรือจากหลาย ๆ ประสบการณ์ ที่สามารถทำการสรุป (Deduce) ในลักษณะของการเชื่อมโยงได้โดยใช้หลักฐานหรือเหตุการณ์อื่น ๆ

๓. ข้อเสนอเชิงทฤษฎีมีความเป็นแบบแผน (Formally) ของการให้ความหมาย (Definition) ด้วยการใช้ถ้อยคำ (Term) ที่มีเป็นจริง กล่าวคือ มีความเป็นจริงโดยความหมายและมีความเป็นจริงในทุกสถานการณ์

๔. กฎเกณฑ์ (Laws) ของตรรกะ (Logic) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ต้องเป็นกฎเกณฑ์ที่มีความสมบูรณ์

๕. ข้อเสนอเชิงทฤษฎีจะมีความหมายเป็นไปตามตัวอักษร (Literally) ที่สามารถตรวจสอบได้หรือเป็นข้อเสนอที่มีความสมบูรณ์

๖. ข้อเสนอเชิงทฤษฎีจะต้องไม่เป็นการอ้างเหตุผลอย่างลอย ๆ (Metaphysics) เพราะการอ้างเหตุผลอย่างเลื่อนลอยไม่สามารถที่จะทำการพิสูจน์ได้และไม่เป็นข้อเสนอที่มีความสมบูรณ์

๗. ข้อเสนอเชิงทฤษฎีจะต้องไม่เป็นข้อสรุปตามหลักจรรยา (Ethical) สุนทรีย (Aesthetical) และเทววิทยา (Theological) เพราะไม่สามารถที่จะทำการพิสูจน์ได้และไม่เป็นข้อเสนอที่มีความสมบูรณ์เช่นกัน และเป็นความรู้แจ้ง (Cognitive) ที่ได้รับการครอบงำจากอารมณ์ (Emotive)

๘. การวิเคราะห์และการอธิบายทางปรัชญาต้องปลอดจากหลักอภิปรัชญา หลักจริยศาสตร์ หลักสุนทรียศาสตร์ และความเชื่อทางศาสนา

กฎของปฏิฐานนิยม (Rules of Positivism)

ปรัชญาปฏิฐานนิยมพยายามที่จะสร้างชุดของกฎที่เป็นวิทยาศาสตร์ที่สามารถตรวจสอบ (Verify) ความเป็นจริงของข้อความที่เป็นจริง กฎดังกล่าวสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้ (Sapp, 2000, p. 3)

๑. กฎของปรากฏการณ์นิยม (Phenomenalism) หรือหลักของปฏิบัติการนิยม ข้อมูลที่บันทึกไว้เท่านั้นคือความชัดเจนที่แท้จริงใน

ประสบการณ์ ความเชื่อมั่นต้องตั้งอยู่บนข้อมูลที่ได้จากประสาทสัมผัส (Sense Data) กฎที่ปราศจากความเลื่อนลอย (Metaphysical) และความเชื่อทางศาสนา (Theological) ต้องสามารถตรวจสอบได้ (Verification)

๒. กฎของนามนิยม (Nominalism) หรือหลักของการตรวจสอบ การสร้างกฎทั่วไป (Generalized) หรือถ้อยคำ (Terms) ต้องเกิดมาจากข้อมูลที่ประสาทสัมผัสได้และการสร้างกฎทั่วไปหรือถ้อยคำใหม่ (Reconstructed) ต้องใช้ข้อมูลที่ประสาทสัมผัสได้เช่นกัน

๓. กฎของความรู้ที่ปราศจากค่านิยม (Value-free Knowledge) หรือนามนิยม ค่านิยมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถค้นหาค้นพบได้ และค่านิยมไม่มีความแท้จริงอยู่ในตัวของมันเอง

๔. เอกภาพของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Unity of Scientific Method) วิธีการทางวิทยาศาสตร์คือหลักสากลและสามารถนำไปใช้ได้อย่างเท่าเทียมกันในทุก ๆ สาขาวิชาในการศึกษาหาความรู้

ลักษณะของความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์

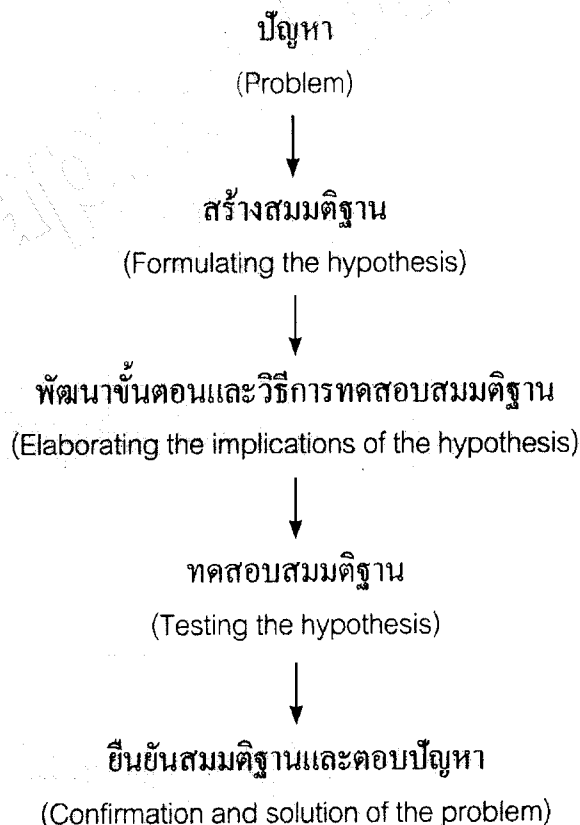
(Scientific Knowledge)

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ได้มาจากประสบการณ์ เพื่อนำไปสู่การสร้างเป็นกฎ (Law) ที่สามารถทดสอบได้ (Testability) อธิบายได้ (Explanation) และทำนายได้ (Prediction) มิใช่เป็นความรู้ที่เกิดจากการรายงานว่ามีประสบการณ์อะไรเกิดขึ้นบ้าง แต่มีการตีความหรืออธิบายประสบการณ์ด้วยการตีความหรืออธิบายเป็นความเห็นของมนุษย์เกี่ยวกับ

ประสบการณ์มีใช้ตัวประสบการณ์ ดังนั้น ความจริงทางวิทยาศาสตร์ เช่น ทฤษฎีหรือกฎต่าง ๆ จึงไม่ตายตัวเมื่อพิจารณาจากการใช้ประสาทสัมผัส ความไม่ตายตัวนี้เกิดจากการสรุปกฎสากลจากประสบการณ์เฉพาะเรื่อง อันเป็นลักษณะสำคัญของอุปนัย การตีความประสบการณ์หรือข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยกฎ การอ้างเหตุผลแบบนิรนัยและคณิตศาสตร์ สิ่งเหล่านี้มีลักษณะตายตัวตามแบบแผนก็จริง แต่วิทยาศาสตร์ก็อาศัยสิ่งเหล่านี้เป็นเพียงเครื่องช่วยขยายความรู้และวิเคราะห์ความรู้ที่ได้มาจากการประสบการณ์ ดังนั้นวิทยาศาสตร์จึงมิใช่ความจริงตามแบบแผน (ปรีชา ช้างขวัญยืน, ๒๕๒๔, หน้า ๘๗)

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการหนึ่งในการวิเคราะห์หาเหตุผลโดยใช้หลักฐานที่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับด้วยหลักตรรกะ ในความเป็นจริงแล้วอาจกล่าวได้ว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็คือ ตรรกะประยุกต์ (Applied Logic) ที่ถูกนำมาใช้อย่างประสบผลสำเร็จในด้านวิทยาศาสตร์ และมีการนำไปใช้ในสาขาวิชาอื่น ๆ อย่างแพร่หลาย การค้นหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มีลักษณะเหมือน ๆ กับการค้นหาความรู้ด้านอื่น ๆ ทั่วไป ซึ่งมีแบบแผนหรือขั้นตอนดังนี้ (Manicas and Kruger, 1976, pp. 326-336)



ตรรกวิทยา (Logical)

วิธีการตรวจสอบความจริงของข้อความที่เป็นจริง คือ การประเมินความจริงเหล่านั้น ด้วยการสรุปเชิงตรรกะจากกฎที่สร้างขึ้นจากความรู้ที่เกิดขึ้นก่อนประสบการณ์ (a Priori) ตลอดจนประสบการณ์ของมนุษย์ วิธีการดังกล่าวอาศัยตัวแบบสมมติฐาน-การนิรนัย (Hypothetico-Deductive: H-D) ในการสร้างความเป็นจริงของประโยคหรือข้อความ

ในตัวแบบ H-D ปรากฏการณ์หรือสิ่งที่ถูกอธิบาย (Explanandum) คือ ข้อสรุปที่ได้มาจากตัวอธิบาย (Explanans) อันได้แก่ กฎหรือหลักการทั่วไปที่ครอบคลุมกฎทั่วไปหนึ่งกฎหรือมากกว่า รูปแบบของตัวแบบ H-D มีลักษณะดังนี้ (Sapp, 2000, p. 4)

กฎ (Law) : ถ้า A ปรากฏขึ้น B ก็ปรากฏขึ้นตามมาเสมอ (Always, if A then B)

เมื่อเห็น (Observe): A

ดังนั้นจึงเกิด (Then): B

ตัวอย่าง

กฎ (Law) : ทุกคนต้องตาย (All men are mortal)

เมื่อเห็น (Observe) : โซเครตีสเป็นคน (Socrates is a man)

ดังนั้น (Then) : โซเครตีสต้องตาย (Socrates is mortal)

วิธีการนิรนัยดังกล่าวเป็นแนวคิดของ อริสโตเติล ที่แสดงหลักเกณฑ์ไว้ในหนังสือเรื่อง Organon ซึ่งแปลว่า วิธีการ หรือเครื่องมือค้นหาความจริง โดยใช้วิธีการที่เรียกว่า ตรรกนิรนัย (Deductive Logic) หรือ การอ้าง

เหตุผล (Syllogism) เชื่อมโยงภาษากับกระบวนการคิดของมนุษย์ เพื่อชี้ให้เห็นขั้นตอนและกระบวนการคิดที่มีลักษณะเป็นขั้นตอน มีการเชื่อมโยงความคิดหนึ่งกับความเข้าใจอื่น ๆ แต่ฟรานซิส เบคอน (Francis Bacon, พ.ศ. ๒๑๐๔-๒๑๖๘) มีความเห็นว่า การศึกษาในสมัยก่อนตามแนวคิดของ อริสโตเติล ไม่มีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ ทั้งยังใช้วิธีการในการแสวงหาความรู้ที่ไม่ถูกต้อง เพราะตรรกนิรนัย มีส่วนประกอบคือ ข้อเสนอ (Premise) ซึ่งอาจจะมีข้อเดียวหรือหลายข้อก็ได้ และข้อสรุป (Conclusion) ข้อเสนอคือ หลักฐานที่เราอ้างอิงขึ้นเพื่อยืนยันข้อสรุป ซึ่งข้อสรุป คือ ส่วนที่เราแสดงความเห็นโดยยืนยันจากหลักฐานนั้น โดยที่ข้อสรุปนั้นแฝงอยู่ในข้อเสนออยู่แล้ว การกล่าวว่าข้อสรุปแฝงอยู่ในข้อเสนอ นั้น แสดงว่าวิธีนิรนัยเป็นเพียงการถอดหรือดึงเอาความจริงที่แฝงอยู่ให้ปรากฏออกมา ดังนั้น ความถูกต้องของข้อสรุปก็มีความสัมพันธ์กับข้อเสนอ คือ ไม่ได้เป็นจริงในตัวมันเอง และไม่ได้แสวงหาความรู้หรือความจริงใหม่ ๆ ขึ้นมาเลย แต่มีประโยชน์ในแง่ที่ดึงเอาข้อความที่ซ่อนเร้นอยู่อย่างซับซ้อนให้กระจ่างออกมา ดังนั้น เบคอน จึงเสนอ วิธีการแสวงหาความรู้แบบใหม่ที่เสนอไว้ในหนังสือชื่อว่า Novum Organum (New Logic) ซึ่งแปลว่า เครื่องมือใหม่ คือ ตรรกอุปนัย (Inductive Logic) อันเป็นวิธีการหาความรู้จากประสบการณ์ และเมื่อประสบการณ์ใหม่แย้งกับประสบการณ์เก่า เราต้องเชื่อของใหม่ไว้ก่อน และได้เสนอว่า ความรู้ที่แท้จริงนั้นไม่ได้จำกัดวงอยู่แต่เพียงการค้นคว้าเรื่องพระเจ้าและสิ่งนอกเหนือธรรมชาติ แต่ศาสตร์ที่แท้จริง

คือ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Science) เบคอน เห็นว่า เราควรหันมาสนใจศึกษาธรรมชาติ เช่นเดียวกับนักปรัชญากรีกในยุคต้น โดยใช้วิธีการสังเกตและทดลองตามแบบวิทยาศาสตร์ นั่นคือ ศึกษาโดยการสังเกต และทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง แล้วจึงสรุปเป็นกฎเกณฑ์ขึ้น (ชเอิญศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา, ๒๕๓๕, หน้า ๘-๑๔) แนวคิดของ เบคอน สอดคล้องกับ จอห์น สจ๊วต มิลล์ (John Stuart Mill, พ.ศ. ๒๓๔๕-๒๔๑๖) ที่แสดงทัศนะไว้ว่า การคิดหาเหตุผล การพิสูจน์ตลอดจนถึงความรู้ทั้งหมดนอกจากสัญชาตญาณแล้ว ต้องมาจากการอุปมานเท่านั้น ดังนั้น ตรรกะของ มิลล์ จึงมีลักษณะเป็นตรรกะแบบอุปมาน หรือแบบอุปนัย

การอธิบาย และการลดทอน (Explanation and Reduction)

เออร์เนสต์ เนเจล (Ernest Nagel, พ.ศ. ๒๔๔๔-๒๕๒๘) นักปรัชญาวิทยาศาสตร์ ชาวเชก ได้เสนอทฤษฎีการลดทอน (Theory of Reduction) ว่า ทฤษฎีหนึ่ง (T_x) ลดทอนไปสู่อีกทฤษฎีหนึ่ง (T_y) ก็คือ การที่กฎหรือข้อความทั่วไปใน T_x สามารถสรุปได้โดยนิรนัยจากกฎหรือข้อความทั่วไปหรือข้อสมมติล่วงหน้าใน T_y ซึ่งการลดทอนนี้มีด้วยกันสองแบบคือ (สิริเพ็ญ ปริยจิตรกรกิจ, ๒๕๔๐, หน้า ๒๓-๒๔)

๑. T_x และ T_y ศึกษาเรื่องเดียวกัน แต่ T_x จะแคบกว่า T_y นั่นก็คือกฎหรือข้อความทั่วไปที่อยู่ใน T_x จะเป็นส่วนหนึ่งของ T_y เช่น การลดทอนฟิสิกส์แบบกาลิเลโอไปสู่ฟิสิกส์แบบนิวตัน ฟิสิกส์แบบกาลิเลโอศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่

อย่างอิสระของวัตถุใกล้ผิวโลกขณะที่ฟิสิกส์แบบนิวตันศึกษาเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วง ซึ่งรวมเรื่องการเคลื่อนที่อย่างอิสระของวัตถุทั้งใกล้ผิวโลกและห่างจากผิวโลกด้วยกัน และกฎของกาลิเลโอสามารถสรุปโดยนิรนัยได้จากทฤษฎีของนิวตัน

๒. T_x และ T_y เป็นวิทยาศาสตร์คนละสาขา แต่ T_x สามารถสรุปโดยนิรนัยได้จาก T_y และ Bridge Principle เช่น การลดทอนวิทยาศาสตร์สาขาอุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) ไปสู่วิทยาศาสตร์สาขากลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistical Mechanics) ในอุณหพลศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน (P) ปริมาตร (V) และอุณหภูมิ (T) ของก๊าซในอุดมคติ (Ideal Gas) ก็คือ

$$PV = KT \quad (K \text{ เป็นค่าคงที่}) \dots\dots\dots (๑)$$

ตามกลศาสตร์เชิงสถิติ ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับพลังงานจลน์ (Kinetic Energy) ของโมเลกุลของก๊าซ จะได้

$$PV = \frac{2}{3} E \dots\dots\dots (๒)$$

(E คือพลังงานจลน์ของโมเลกุลของก๊าซ)

จาก (๑) และ (๒) ก็จะได้ $T = (\frac{2}{3}K)$

$$E \dots\dots\dots (๓)$$

(๓) คือ Bridge Principle (๒) ร่วมกับ (๓) ทำให้สรุป (๑) ได้นั่นก็คือ อุณหพลศาสตร์ลดทอนลงไปสู่กลศาสตร์เชิงสถิติได้

คาร์ล กุสตาฟ เฮมเพล (Carl Gustav Hempel, พ.ศ. ๒๔๔๘-๒๕๔๐) นักปรัชญาชาวเยอรมัน-อเมริกัน ได้เสนอทฤษฎีการอธิบาย (Theory of Explanation) ว่า ทฤษฎี T_x ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกอธิบาย (Explanandum) เป็นผลสืบเนื่องทางตรรกะ

(Logical Consequence) จากทฤษฎี T ซึ่งเป็นสิ่งที่
ใช้อธิบาย (Explananda) ตัวอย่างเช่น ฟิสิกส์แบบ
นิวตันอธิบายฟิสิกส์แบบกาลิเลโอได้เนื่องจาก
ฟิสิกส์แบบกาลิเลโอเป็นผลสืบเนื่องทางตรรกะ
จากฟิสิกส์แบบนิวตัน (สิริเพ็ญ พริยจิตรกรกิจ,
๒๕๔๐, หน้า ๒๕)

ปี พ.ศ. ๒๕๓๓ เวสลีย์ แซลมอน
(Wesley Salmon, พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๔๔)
นักปรัชญายุคปัจจุบัน ชาวอเมริกัน สำนว
ประวัติศาสตร์การอธิบายแบบวิทยาศาสตร์ และ
สรุปผลการวิเคราะห์การใช้ตรรกะเชิงประจักษ์นิยม
(Logical Empiricism) ไว้ดังนี้ (Wikipedia, 2007)

กฎและการอธิบาย (Laws \ Explananda)	ข้อเท็จจริงเฉพาะ (Particular Facts)	หลักทั่วไป (General Regularities)
กฎสากล (Universal Laws)	D-N Deductive-Nomological	D-N Deductive-Nomological
กฎทางสถิติ (Statistical Laws)	I-S Inductive-Statistical	D-S Deductive-Statistical

ตัวแบบการอธิบายแบบวิทยาศาสตร์
(Scientific Explanation) เริ่มต้นพัฒนามาจากตัว
แบบการอธิบายตามหลักวิทยาศาสตร์ในเชิง
นิรนัย (Deductive-Nomological) ของเฮมเพล
และเป็นตัวแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่าง
แพร่หลาย ปัจจุบันมีการวิพากษ์และพัฒนาตัว
แบบการอธิบายแบบวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากที่
เฮมเพลริเริ่มไว้อย่างต่อเนื่อง เช่น การอธิบายด้วย
หลักความเกี่ยวพันกันในเชิงสถิติ (Statistical
Relevance) และการอธิบายด้วยกลไกเชิงสาเหตุ
(Causal Mechanical) ของแซลมอน และการ
อธิบายด้วยตามแนวคิดเอกภาพ (Unification
models) ของ มิเชล ฟรีดแมนและฟิลิปส์ คิทเซอร์
(Michael Friedman and Philip Kitcher, พ.ศ.
๒๕๕๐) ซึ่งเมื่อรวมกับงานของเฮมเพลแล้วการ
อธิบายแบบวิทยาศาสตร์มีดังนี้ (Strevens, n.d.;
Woodward, 2003, & Zynda, 1994)

๑. ตัวแบบ DN หรือการอธิบายตาม
หลักวิทยาศาสตร์ในเชิงนิรนัย (Deductive-
Nomological) ประกอบด้วย ๒ ส่วนประกอบ
หลัก คือ สิ่งที่ถูกอธิบาย (Explanandum) หรือ
ประโยคที่พรรณนาปรากฏการณ์ (Events) ที่
ถูกอธิบาย และตัวอธิบาย (Explanans) หรือ
ประโยค (Statements) ที่อ้างเหตุผลถึงคำอธิบาย
ของปรากฏการณ์

การอธิบายแบบ DN เป็นวิธีการอธิบาย
ปรากฏการณ์ที่พิจารณาเหตุผลจากถ้อยคำหรือ
ประโยคที่เป็นข้อสรุป (Conclusion) จากผลลัพธ์
(Outcome) ที่ถูกอธิบาย (Explained) จากข้อเท็จ
จริง (Fact) ที่เกิดขึ้นแล้ว นั่นหมายความว่า
ปรากฏการณ์ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะถูกอธิบาย
โดยชุดข้อความที่เป็นจริง (a Set of True
Propositions) ที่มีประโยคของกฎที่เป็นวิทยาศาสตร์
(a Scientific Law) อยู่ด้วยอย่างน้อย ๑ ประโยค

การอธิบายแบบนี้มีการนำมาใช้ในการอธิบายทั้งการอธิบายปรากฏการณ์เฉพาะและอธิบายหลักทั่วไป การอธิบายแบบนี้ใช้กันมากในการสร้างกฎทั่วไป

ปัญหาที่มีการโต้แย้งกันมากของตัวแบบ DN ก็คือ เรื่องของจำนวนปรากฏการณ์และการสร้างข้อสรุปทั่วไปที่เป็นจริง (True Generalizations) จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงอย่างบังเอิญ (Accidentally True) เช่น สมาชิกทุกคนในคณะกรรมการของโรงเรียนปรัชญา ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ ศรีษะล้าน กับปรากฏการณ์ที่เป็นกฎ เช่น ก๊าซทั้งหลายจะขยายตัวเมื่อได้รับความร้อนภายใต้ความกดดันคงที่ เป็นต้น

ต่อมาเฮมเพิล ได้พัฒนาวิธีการอธิบายแบบวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นมาใหม่โดยใช้กฎที่เป็นหลักสถิติ (Statistical Laws) มี ๒ แบบ คือ การอธิบายตามหลักสถิติในเชิงนิรนัย (Deductive-Statistical: D-S) และการอธิบายตามหลักสถิติในเชิงอุปนัย (Inductive-Statistical: I-S)

๑.๑ การอธิบายแบบ DS เป็นวิธีการอธิบายเหตุผลประเภทย่อยของ DN แต่เป็นการใช้หลักสถิติขั้นสูงที่มีความซับซ้อนมาก (Comprehensive Statistical Laws) การอธิบายแบบ DS เป็นการนิรนัยของสิ่งที่ถูกอธิบายจากกฎหนึ่ง ซึ่งมีรูปแบบทั่วไปเหมือนกับการอธิบายของตัวแบบ DN แต่เนื่องจากสิ่งที่ถูกอธิบายทั้งแบบ DN และ DS สามารถนิรนัยได้จากตัวอธิบาย แต่ไม่สามารถนิรนัยได้จากสิ่งที่ เป็นลักษณะเฉพาะของปัจเจกบุคคล (Particular Individual) ซึ่งต้องใช้การอธิบายแบบตรงข้ามกับ DS นั่นคือการอธิบายด้วยหลักสถิติในเชิง

อุปนัยหรือแบบ IS

๑.๒ การอธิบายแบบ IS เป็นวิธีการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวอธิบายกับสิ่งที่ถูกอธิบาย จากปรากฏการณ์ภายใต้ผลรวม (Subsuming) ของลักษณะเฉพาะของปัจเจกชน (Individual Events) ตามกฎของสถิติ (Statistical Law) มากกว่าการจำแนกประเภท (Categorical) หรือกฎทั่วไป (Universal Laws) และรูปแบบของการรวม (Subsumption) เป็นวิธีการพิสูจน์จากกรณีเฉพาะ/อุปนัยแทนการนิรนัย

ความคิดอันหนึ่งของการอธิบายแบบ IS คือ การสร้างข้อสรุปทั่วไปที่เป็นจริงตามธรรมชาติอันหนึ่ง (a Natural Generalization) โดยใช้ความน่าจะเป็น (Probabilistic) ในการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวอธิบายกับสิ่งที่ถูกอธิบาย หรือเข้าใจง่าย ๆ ก็คือ การใช้ความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในการอธิบายแบบ IS ก็คือ ไม่สามารถแสดงให้เห็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่ถูกอธิบาย (Explanandum-Phenomenon) ตามที่คาดการณ์ไว้ แต่สามารถพรรณนาปัจจัย (Factors) ได้เป็นอย่างดี

๒. ตัวแบบ SR การอธิบายด้วยหลักความเกี่ยวข้องกันในเชิงสถิติ (Statistical Relevance) เป็นแนวคิดหนึ่งที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากปัญหาความเกี่ยวข้องกันในการอธิบายแบบ DN

แชลมอนเสนอว่า ปัจจัยที่ใช้ในการอ้างถึงในการอธิบายต้องมีความสัมพันธ์กันตามหลักของความเกี่ยวข้องกันเชิงสถิติต่อสิ่งที่ถูกอธิบาย หรืออาจอธิบายได้ว่า ปัจจัย A คือ

ความเกี่ยวข้องกันในเชิงสถิติที่สามารถอธิบายได้ด้วยความน่าจะเป็นต่อการเกิดปรากฏการณ์ของเหตุการณ์ E

อย่างไรก็ตาม ปัญหาพื้นฐานของความเกี่ยวข้องกันเชิงสถิติก็คือ การกำหนดว่าอะไรมีความสัมพันธ์กับอะไร เสมเพลเสนอไว้ว่าการอธิบายตามหลักสถิติแบบ IS ไม่เหมือนกับแบบ DN เพราะความสัมพันธ์สามารถลดต่ำลงได้จากการเพิ่มข้อมูลเข้าไป เช่น คนที่เป็นโรคปอดบวมเมื่อได้รับยาเพนิซิลิน อาการจะดีขึ้น แต่หากให้ยาเพิ่มขึ้น โรคปอดบวมจะเกิดอาการคือยา อาการจะไม่ดีขึ้น เป็นต้น ดังนั้นเราสามารถใช้อินฟอร์เมชันที่เป็นจริง (True Information) และกฎของสถิติในการอธิบายสิ่งที่แย้งกันได้ ในทางตรงกันข้ามคิดว่าเราสามารถที่จะอธิบายโดยการเพิ่มความสัมพันธ์ให้มากขึ้นได้ด้วยการเพิ่มข้อมูลให้มากขึ้น (เป็นการเพิ่มจำนวนการสนับสนุนในการอุปนัยของตัวอธิบายให้กับสิ่งที่ถูกอธิบายให้มากขึ้น)

นี่เป็นความสับสนของการอธิบายแบบ IS กล่าวคือ ในการอธิบายความสัมพันธ์ต่อสิ่งหนึ่ง เช่น A อธิบาย E แต่เกิดไปมีความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ซึ่งไม่มีความแตกต่างไปจากการอธิบายแบบ DN ดังนั้นแซลมอนและนักทฤษฎีเชิงสาเหตุ (Casual Theorist) จึงผ่อนคลาย (Relaxed) ความต้องการในการที่จะทำให้ตัวอธิบาย (Explanans) เพิ่มความน่าจะเป็น (Probability) ของสิ่งที่ถูกอธิบาย (Explanandum) แต่ความคลุมเครือก็ยังมิอยู่ เช่น มีความเป็นไปได้ที่ผู้ที่อยู่ในพื้นที่ที่ห่างออกไป ๒ ไมล์จากบริเวณที่มีการระเบิดของนิวเคลียร์

จะเป็นมะเร็งในเม็ดเลือดขาวสูงกว่าผู้ที่อยู่ในพื้นที่แต่มีระบบป้องกันรังสี ปัญหาเชิงสถิติที่กล่าวมานั้นแสดงให้เห็นว่า บนโลกของเราอาจมีความสัมพันธ์ (Correlations) ระหว่างเหตุการณ์ต่างๆ แบบบังเอิญอยู่แล้ว

แซลมอนมีความพยายามอย่างมากที่จะพัฒนาทฤษฎีเชิงสถิติที่มีความเป็นเอกพันธ์ (Statistically Homogeneous) สำหรับใช้ในการอ้างอิงการอธิบายทุกประเภทบนฐานของความน่าจะเป็น รวมถึงการกำหนดให้ความสัมพันธ์ที่เกิดจากความเกี่ยวข้องกันสามารถเป็นไปได้ทั้งกลุ่มที่มีความเกี่ยวข้อง (Reference Class) และกลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้อง (Contrast Class) กล่าวคือความน่าจะเป็นมิใช่มีแต่เฉพาะ A มีความสัมพันธ์กับ E เท่านั้น แต่ความน่าจะเป็นก็เกิดขึ้นได้แม้ว่า A จะไม่มีความสัมพันธ์กับ E

แซลมอนมองว่า การอธิบายแบบ SR ที่ครบถ้วน ไม่เพียงแต่จะพรรณนาปัจจัยที่ปรากฏ (Present) และมีความเกี่ยวข้องกันเชิงสถิติต่อสิ่งที่ถูกอธิบายเท่านั้น แต่ปัจจัยที่ไม่ปรากฏ (Absent) แต่น่าจะมีความเกี่ยวข้องกันเชิงสถิติก็ควรที่จะนำมาเสนอด้วย ดังนั้นข้อมูลที่นำมาใช้ในการอธิบายเหตุการณ์ E แบบ SR ไม่ใช่อธิบายเฉพาะเหตุการณ์ที่ปรากฏให้เห็นจริงของเหตุการณ์ E เท่านั้น แต่จะอธิบายทุกปรากฏการณ์ของเหตุการณ์ที่มีลักษณะเหมือนกัน แม้ว่าปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องมีความแตกต่างกันแต่ปรากฏให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องกันเชิงสถิติ สิ่งที่ปรากฏให้เห็นนั้นเป็นทางเลือกหนึ่ง (Alternative) ของเหตุการณ์ E

๓. ตัวแบบ CM การอธิบายด้วยกลไก

เชิงสาเหตุ (Causal Mechanical) เป็นการอธิบายที่เกิดมาจากความคิดที่ต้องการอธิบายลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ด้วยจำนวนในเชิงสถิติล้วน ๆ (Purely Statistical Terms) ซึ่งมีแนวคิด ดังนี้

๓.๑. กระบวนการเชิงสาเหตุ (Causal Process) เป็นกระบวนการทางกายภาพประเภทหนึ่งที่สามารถเปลี่ยน (Transmit) เป็นค่าคะแนนที่เป็นตัวเลขต่อเนื่องได้ เช่น การเคลื่อนตัวของลูกเบสบอลไปในอากาศ ลักษณะนี้สามารถเปลี่ยนการเคลื่อนตัวของลูกเบสบอลให้เป็นจุดหรือค่าคะแนนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งตรงข้ามกับกระบวนการแบบปลอม (Pseudo-Processes) เป็นกระบวนการที่อยู่ตรงข้ามกับกระบวนการเชิงสาเหตุ แต่เป็นกระบวนการที่มีอยู่ในกระบวนการเชิงสาเหตุ ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนเป็นค่าคะแนนได้ เช่น เงาที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของวัตถุทางกายภาพ ที่ไม่สามารถเปลี่ยนเป็นค่าคะแนนได้ แต่มีอยู่จริงในการเคลื่อนตัวของลูกเบสบอล ดังนั้นจึงต้องวัดจากตำแหน่งเชิงเวลาและสถานที่ (Spatio-Temporal Positions) ที่ได้จากการเคลื่อนที่ของเงา

๓.๒. การปฏิสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Interaction) เป็นปฏิสัมพันธ์เชิงเวลาและสถานที่ระหว่าง ๒ กระบวนการเชิงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนโครงสร้างของ ๒ กระบวนการ แต่ละกระบวนการอาจมีและไม่มีคุณลักษณะที่ปฏิสัมพันธ์กัน เช่น รถ ๒ คันชนกัน รอยบุบของทั้งสองคันคือตัวอย่างของการปฏิสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

๔. ตัวแบบความเป็นเอกภาพ การตามแนวคิดของนักเอกภาพ (A Unificationist Account of Explanation) เป็นการอธิบายปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่แตกต่างกันเข้ามาเป็นหนึ่งเดียวกัน ความเป็นเอกภาพอาจแสดงความเชื่อมโยง (Connections) หรือความสัมพันธ์ (Relationships) และความไม่เกี่ยวข้องกัน (Unrelated) ระหว่างปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ

ฟรีดแมนเสนอไว้ว่า การอธิบายแบบนี้ช่วยลดปัญหาพื้นฐานเกี่ยวกับความไม่ครอบคลุมหรือครบถ้วน ที่ผู้อธิบายไม่สามารถอธิบายได้ให้เหลือน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับที่เฮมเพิลเสนอแนะไว้ว่า การทำความเข้าใจในบางสิ่งเหมาะกับการใช้รูปแบบที่กว้างกว่า และการอธิบายที่ดีต้องใช้รูปแบบที่กว้างกว่า ความสามารถในการอธิบายที่ดีของตัวแบบเอกภาพมาจากความรอบด้าน (Versatility) ที่ได้มาจากรูปแบบของความสัมพันธ์ที่เกิดจากการรวมตัวกันของส่วนย่อย ๆ (Subsumption Relation)

ตัวอย่างการอธิบายแบบเอกภาพ ได้แก่ ทฤษฎีความเป็นเอกภาพในการเคลื่อนที่ของสิ่งที่อยู่บนพื้นโลกและที่อยู่บนฟ้า (Terrestrial and Celestial) ของนิวตัน และความสัมพันธ์กันระหว่างไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Electricity and Magnetism) ของแมกเวล เป็นต้น

การอธิบายที่เป็นวิทยาศาสตร์มีหลายแนวทาง แต่ละตัวแบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการอธิบายแตกต่างกัน และยังคงไม่มีข้อโต้แย้งในการพัฒนาการอธิบายอีกยาวนาน

กฎ ทฤษฎี และสมมติฐาน (Rule Theory and Hypothesis)

จุดมุ่งหมายของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือ หาหลักเกณฑ์ที่เป็นระบบและทดสอบได้มาอธิบายข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ว่าเป็นระบบ หมายความว่า มีเหตุผลต่อเนื่องกันโดยตลอด ที่ว่าทดสอบได้หมายความว่า พิสูจน์หรือทดลองได้โดยอาศัยประสาทสัมผัสได้ หลักเกณฑ์คือระเบียบของการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ที่มักจะเป็นเรื่องที่อาศัยประสบการณ์โดยตรงทีเดียวไม่ได้ เมื่ออาศัยประสบการณ์โดยทันทีไม่ได้ ก็ต้องวางหลักบางอย่างที่คิดว่าจะเป็นคำอธิบายข้อเท็จจริงเหล่านั้น หลักดังกล่าวเรียกว่า ทฤษฎีบ้าง กฎบ้าง สมมติฐานบ้าง

ข้อแตกต่างพื้นฐานที่สุดระหว่างกฎกับทฤษฎีก็คือ กฎได้มาด้วยการทดลอง คำทุกคำในกฎจึงอ้างถึงสิ่งที่สังเกตและทดลองได้ กฎจึงเป็นสิ่งที่บอกได้ว่าถูกหรือผิด โดยอาศัยการทดสอบ ความหมายของคำพูดทุกคำในกฎนั้นเกิดจากการทดลอง เนื่องจากกฎเป็นสิ่งที่ทดลองได้ ค่าความจริงของกฎจึงคงที่ ไม่แปรเปลี่ยนไปตามทฤษฎีที่ใช้อธิบายกฎ ส่วนทฤษฎีเป็นข้อความที่มีได้อ้างถึงสิ่งที่สังเกตหรือทดลองได้ปนอยู่ ไม่มีสิ่งใดที่ชี้ให้เห็นชัด ๆ ว่าสังเกตและทดลองได้ เช่น อิเล็กตรอน กลิ่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธ์ ทฤษฎีวิวัฒนาการ เป็นต้น ทฤษฎีจะเปลี่ยนไปอย่างไรต้องไม่ขัดกับกฎที่สามารถทดสอบได้แล้วว่าจริง ดังนั้นกฎจึงตายตัวกว่าทฤษฎี เพราะมีพื้นฐานที่มั่นคงกว่าจากการทดลอง ส่วนทฤษฎีนอกจากจะอาศัยกฎที่มีอยู่แล้ว ยังอ้างถึงอื่นที่มีได้เป็นการสังเกต

และทดลอง เช่น ความสอดคล้องกันของความคิดต่าง ๆ ในทฤษฎีนั้น ความน่าเชื่อ เป็นต้น แต่สิ่งเหล่านี้ไม่อาจใช้เป็นหลักในการวางกฎได้ เนื่องจากไม่มีความแน่นอนเท่ากับการทดลอง

ส่วนสมมติฐานไม่มีวิธีการที่ตายตัวในการค้นหา แต่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ เพราะคนที่มีความรู้ประสบการณ์ในด้านใดมาก ๆ จะตั้งสมมติฐานในด้านนั้นได้ดีกว่า เช่น ทฤษฎีของชาร์ลส ดาร์วิน (Charles Darwin, พ.ศ. ๒๓๕๒-๒๔๒๕) เขาเล่าการค้นพบสมมติฐานจนกระทั่งตั้งทฤษฎีได้สำเร็จไว้ดังนี้ (ปริชา ช้างขวัญยืน, ๒๕๒๔, หน้า ๕๑)

“ในเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. ๒๓๘๑ ราวสิบห้าเดือนหลังจากที่ข้าพเจ้าได้เริ่มศึกษาปัญหาอย่างมีระบบ ข้าพเจ้าเผชิญได้อ่านหนังสือประชากร (Population) ของโทมัส โรเบิร์ต มัลทัส (Thomas Robert Malthus, พ.ศ. ๒๓๐๕-๒๓๗๗) ข้าพเจ้าตั้งใจอ่านเล่นสนุก ๆ และเกิดคิดใจเรื่องการดิ้นรนเพื่อยู่รอดซึ่งเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นทุกหนทุกแห่ง จากการที่ได้สังเกตลักษณะของสัตว์และพืชติดต่อกันมาเป็นเวลานาน เรื่องนี้ทำให้ข้าพเจ้าคิดว่า ในสภาวะแวดล้อมทั้งหลายเหล่านี้เองที่ลักษณะต่าง ๆ อันเหมาะสมคงอยู่ต่อไป ส่วนลักษณะที่ไม่เหมาะสมก็จะถูกทำลายไป แล้วเกิดเป็นพันธุ์ใหม่ขึ้น ข้าพเจ้าจึงได้ทฤษฎีในการศึกษาขึ้นตอนนี้เอง”

โครงสร้างของทฤษฎีวิทยาศาสตร์ (Structure of Scientific Theories)

ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์เป็นระบบของ
สัจพจน์ที่ได้มาจากการตีความข้อมูลเชิง
ประจักษ์ และรวมถึงข้อความ (Statements) ที่
สำคัญที่เรียกว่ากฎของความสอดคล้อง (Rules
of Correspondence) ที่เกิดจากความสัมพันธ์
ระหว่างวัตถุที่เป็นจริง (Real Objects) และแนว
คิดที่เป็นนามธรรม (Abstract Concepts) ของ
ทฤษฎี ภาษาของทฤษฎีจะประกอบด้วยคำ
(Terms) สองชนิด คือ การสังเกต (Observational)
และทฤษฎี (Theoretical) ส่วนข้อความของ
ทฤษฎีสามารถแบ่งได้เป็นสองกลุ่ม คือ การ
วิเคราะห์ (Analytic) และการสังเคราะห์ (Synthetic)

การสังเกต หมายถึง คุณลักษณะที่
สามารถทำการสังเกตหรือทำการวัดได้โดยตรง
แต่คำว่าทฤษฎี หมายถึง คุณลักษณะที่เราไม่
สามารถทำการสังเกตหรือทำการวัดได้โดยตรง
แต่เป็นการอ้างอิงมาจากการสังเกตโดยตรง

การวิเคราะห์ หมายถึง ความรู้ที่มีมา
ก่อน (a Priori) และความเป็นจริงที่ตั้งอยู่บนกฎ
ของภาษา ซึ่งตรงข้ามกับการสังเคราะห์ที่ขึ้นอยู่กับ
ประสบการณ์และความเป็นจริงที่เกิดขึ้น
สามารถรับรู้ได้จากการใช้ประสบการณ์ (The
Internet Encyclopedia of Philosophy, 1998,
p. 3)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)

ความจริงทางวิทยาศาสตร์เป็นความ
จริงที่ไม่ตายตัว แต่ก็มีใช่เป็นความจริงที่เกิดจาก

การเดา หากแต่เป็นความจริงที่มีข้อเท็จจริง
สนับสนุน และเนื่องจากมีวิธีเป็นของตนเอง
ความจริงที่ได้มาจึงมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับ
สูง (ปริชา ช้างขวัญยืน, ๒๕๒๔, หน้า ๘๗)

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้
จากความจริงตามข้อเท็จจริง หรือความจริงตาม
ประสบการณ์ ซึ่งหมายถึง ความจริงที่ขึ้นอยู่กับ
ประสบการณ์ของมนุษย์ เช่นเมื่อกล่าวว่า
กรุงเทพฯ อยู่ในภาคกลางของประเทศไทย
ข้อความนี้จริง หมายความว่า ข้อความนี้ตรงกับ
ข้อเท็จจริง แต่ในความเป็นจริงมีปัญหาอยู่ตรงที่
ว่าในชีวิตจริงของคนเรา ความจริงที่จริงสำหรับ
คนหนึ่งอาจเป็นเท็จสำหรับอีกคนหนึ่ง หรือ
จริงบางเวลา เท็จบางเวลา เช่น ข้อความที่ว่า
กรุงเทพฯ อยู่ในภาคกลางของประเทศไทย ถ้า
ในอนาคตมีการแบ่งภาคกันใหม่ หรือย้าย
กรุงเทพฯ ไปอยู่ที่อื่น ข้อความนี้จะกลายเป็น
เท็จไป นักปรัชญาจึงเรียกความจริงแบบนี้ว่า
ความจริงสัมพัทธ์ เพราะความจริงแบบนี้ขึ้นอยู่กับ
สิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องกับความจริง เช่น เวลา
สถานที่ สังคม การศึกษา และประสบการณ์
จากประสบการณ์ที่ผ่านมาทำให้เราทราบว่
ความจริงที่เคยเชื่อว่าจริงในอดีตหลายประการ
ได้กลายเป็นเท็จในปัจจุบัน การค้นหาความจริง
ตามธรรมชาติของนักวิทยาศาสตร์จากปัญห
ดังกล่าวทำให้ตระหนักถึงเกี่ยวกับปัญหาของ
ความจริง โดยเห็นว่าความจริงสูงสุดหรือความ
จริงสมบูรณ์แบบเป็นเรื่องอุดมคติที่ไม่เคยไปถึง
แต่เป็นความพยายามเข้าไปให้ใกล้ความเป็นจริง
ให้มากที่สุดเท่าที่ความสามารถของคนและ
เครื่องมือจะทำได้ ผลที่ปรากฏออกมาจากความ

พยายามเช่นนี้ คือข้อความหรือข้อสรุปทางวิทยาศาสตร์ที่มีความน่าจะเป็นจริงในระดับต่าง ๆ ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์จึงเห็นว่า บันไดที่จะได้ไปสู่ความจริง คือ ความน่าจะเป็น หลักการและความเชื่อทั้งหลายขึ้นอยู่กับข้อมูลของความน่าจะเป็นทั้งสิ้น โดยนักวิทยาศาสตร์คิดออกมาในรูปของระดับของความน่าจะเป็นซึ่งอาจจะแสดงได้ในลักษณะของเส้นตรงที่เริ่มจาก ๐ จนถึง ๑ ดังนี้ (ศักดิ์ชัย นิริญทิว, ๒๕๒๗, หน้า ๗๖-๗๘)

๐ ๐.๑ ๐.๕ ๐.๙ ๑

การคัดค้านพวกปฏิฐานนิยม (Anti-positivist)

จุดสำคัญของแนวคิดชมรมเวียนนาอยู่ที่มาตรการที่แบ่งแยกวิทยาศาสตร์ออกจากอภิปรัชญา มาตรการนี้มาจากปรัชญาภาษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งทฤษฎีความหมายที่มุ่งแยกความมีความหมายกับความไร้ความหมายของประโยค แนวคิดแบบนี้ถือว่าประโยคทางอภิปรัชญาไม่อยู่ในภาษาของวิทยาศาสตร์ แต่เป็นภาษาอีกพวกหนึ่งที่ไร้ความหมาย เมื่อประโยคทางอภิปรัชญาเป็นภาษาที่ไร้ความหมาย เนื้อหาและปัญหาต่าง ๆ ที่อยู่ในขอบข่ายของอภิปรัชญาที่เป็นเรื่องที่ไร้ความหมายหรือไร้สาระไปด้วย ปัญหาทางอภิปรัชญาถูกจัดว่าเป็นปัญหาหลวง (pseudo problem) ไม่ใช่ปัญหาจริง

ชมรมเวียนนาเรียกมาตรการนี้ว่า “มาตรการทดสอบความจริง” (Verification) ประโยคใดทดสอบความจริง (Verify) ได้ก็จัด

เป็นประโยคที่มีความหมาย ประโยคใดทดสอบความจริงไม่ได้ก็ไร้ความหมาย ในระยะแรกที่ชมรมเวียนนาเสนอมาตรการนี้ดูเหมือนว่าจะประสบผลสำเร็จ เพราะมาตรการทดสอบความจริงสามารถแบ่งแยกประโยคทางอภิปรัชญาออกจากประโยคเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ได้ แต่เมื่อนำมาตรการนี้ไปใช้กับประโยคสากลทางวิทยาศาสตร์กลับปรากฏว่าในวิทยาศาสตร์เองไม่มีประโยคสากลใดที่ทดสอบความจริงได้เลย เพราะเป็นทฤษฎีที่เป็นสมมติฐานทั้งสิ้น ดังนั้นชมรมเวียนนาจึงต้องเปลี่ยนมาตรการจากการทดสอบความจริงมาเป็น “ความสามารถยืนยันได้” (Confirmability) ซึ่งหมายความว่า การทดสอบจะไม่ใช้เพื่อบอกความจริงอีกต่อไป แต่ทดสอบเพื่อหาหลักฐานมายืนยันสนับสนุน ถ้ามองในแง่สิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์คือ สิ่งที่สามารถหาหลักฐานมายืนยันสนับสนุนได้

ในกลุ่มผู้ที่ศึกษาปัญหานี้มีนักปรัชญาคนหนึ่งที่ร่วมศึกษาปัญหาเดียวกันกับกลุ่มเวียนนามาโดยตลอดแต่ไม่ยอมเป็นสมาชิกของชมรมเวียนนา นักปรัชญาคนนั้น คือ เซอร์ คาร์ล ไรมันด์ พอปเพอร์ (Sir Karl Raimund Popper, พ.ศ. ๒๔๔๕-๒๕๓๗) ชาวออสเตรีย เขาเป็นนักวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกับสมาชิกส่วนใหญ่ของกลุ่มเวียนนา แต่ความคิดเกี่ยวกับปรัชญาวิทยาศาสตร์ของเขาต่างออกไป พอปเพอร์ ย้ำอยู่เสมอว่า ความคิดของเขาต่างกับกลุ่มเวียนนา เขาร่วมศึกษาปัญหาเดียวกันแต่มองคนละแง่ กล่าวคือ เขาแยกวิทยาศาสตร์กับอภิปรัชญาออกจากกัน แต่ไม่ได้แยกที่ความมีความหมายกับความไร้ความหมาย พอปเพอร์ ยอมรับว่าสิ่งที่อยู่นอก

ขอบข่ายภาษาของวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ไร้ความหมาย แต่อภิปรายไม่ได้อยู่นอกขอบข่ายของภาษาวิทยาศาสตร์ เพียงแต่ประโยคทางอภิปรายไม่มีโอกาสทดสอบความเท็จได้ ธรรมชาติของพอฟเพอร์ที่ต่างจากชมรมเวียนนา คือ อภิปรายกับวิทยาศาสตร์อยู่ในภาษาเดียวกัน และประโยคทางวิทยาศาสตร์คือประโยคที่ทดสอบความเท็จได้ ไม่ใช่ทดสอบความจริงหรือสามารถยืนยันความจริงได้

เมื่อ พอฟเพอร์ ได้แย้งเช่นนี้ ชมรมเวียนนาก็พยายามจำกัดความหมายของคำว่า “ไร้ความหมาย” ว่า ประโยคที่ไร้ความหมายไม่ได้แปลว่า ไร้ความหมายหมดทุกแง่ แต่ไร้ความหมายเฉพาะทางประสบการณ์ (Empirical) เท่านั้น การแบ่งแยกสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ก็คือ การแบ่งแยกระหว่างความมีความหมายทางประสบการณ์กับความไร้ความหมายทางประสบการณ์ นั่นคือชมรมเวียนนายังยึดหลักการทดสอบความจริงกับความสามารถยืนยัน ได้อยู่เพียงแค่พูดให้ชัดขึ้นว่า สิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์คือสิ่งที่สามารถหาหลักฐานจากประสบการณ์มายืนยันได้ ถ้าไม่สามารถหาหลักฐานจากประสบการณ์มายืนยันได้ สิ่งนั้นก็ไม่สามารถอยู่ในขอบข่ายของวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตาม พอฟเพอร์ ยังถือว่าความคิดของเขาต่างจากชมรมเวียนนาตรงที่เขาใช้ “มาตรการทดสอบความเท็จ” (Falsification) แบ่งแยกสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์ออกจากสิ่งที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ สิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์คือสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าอาจเท็จได้ (Falsify) ไม่ใช่ยืนยัน

ได้ (Confirm) ซึ่งก็หมายความว่าสิ่งนั้นต้องสามารถทดสอบได้ (Testability) และในการทดสอบต้องมีโอกาสบอกว่าผิดหรือเท็จได้ด้วย วิทยาศาสตร์จึงเป็นการวิพากษ์วิจารณ์ทฤษฎีต่าง ๆ ให้เห็นว่าอาจผิดได้ (Critical Approach) หน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์ก็คือ การคาดคะเน (Conjecture) อะไรบางอย่างแล้วพยายามพิสูจน์ให้ได้ว่ามันผิด (Refutation) ส่วนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์นั้น พอฟเพอร์ เห็นว่า สมมติฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ดี คือ สมมติฐานที่มีโอกาสผิดได้มาก สมมติฐานที่ไม่ค่อยมีโอกาสผิดเป็นสมมติฐานที่ไม่ดี ยกแก่การยอมรับ ถ้ามีทฤษฎีหนึ่งคาดการณ์อะไรบางอย่างในอนาคต แล้วเราเห็นว่าไม่มีโอกาสทดสอบให้เห็นว่าผิดได้เลย เช่นถ้าบอกว่า “พรุ่งนี้ดวงอาทิตย์ไม่ขึ้น” อย่างนี้สามารถยอมรับได้ เพราะพรุ่งนี้ก็สามารถทดสอบได้ว่าประโยคนี้ผิดหรือถูก แต่ถ้าบอกว่า “สักวันหนึ่งดวงอาทิตย์จะไม่ขึ้น” ประโยคนี้เราไม่มีโอกาสทดสอบได้ว่าผิด เพราะไม่ว่าดวงอาทิตย์จะขึ้นอีกกี่วันก็เดือนกุมภาพันธ์ ประโยคนี้ก็ไม่ผิดอยู่นั่นเอง เราไม่ได้ความรู้เพิ่มขึ้นเลยจากประโยคเช่นนี้ มันจึงเป็นสมมติฐานที่ไม่มีประโยชน์ต่อความรู้มนุษย์ (สุริย์ สุวรรณปรีชา, ๒๕๒๔, หน้า ๘-๑๓)

อิมมานูเอล คานท์ (Immanuel Kant, พ.ศ. ๒๒๖๗-๒๓๔๗) นักปรัชญาชาวเยอรมัน มีความเห็นว่า แม้ว่าจะมีความรู้จะมีจุดเริ่มต้นที่ประสบการณ์ แต่ไม่ได้หมายความว่ามันเกิดจากประสบการณ์ ความรู้และความคิดที่ได้จากประสบการณ์ยังมีข้อบกพร่องอยู่ คานท์ พยายามเชื่อมแนวคิดจิตนิยมและประสบการณ์นิยมเข้า

ด้วยกัน โดยตั้งทฤษฎีว่า ประสบการณ์สัมผัสโลกภายนอกจำเป็นต้องสอดคล้องกับสภาวะจิตภายใน ประสบการณ์แรก ๆ จะประทับรูปแบบไว้ในจิต รูปแบบแห่งประสบการณ์ที่ประทับไว้ในจิตแล้วจะเป็นตัววินิจฉัยประสบการณ์ที่เข้ามาใหม่ ค่าน้ำ เห็นว่า เราไม่อาจเรียนรู้ได้ด้วยสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพียงอย่างเดียว สมรรถภาพทางการเรียนรู้ของมนุษย์ถูกจำกัดได้ด้วยโครงสร้างของสมองอันจำกัด และมีความเสื่อมได้ ความรู้ของมนุษย์จึงมีความจำกัดและแปรปรวนได้ด้วยเช่นกัน ค่าน้ำ เชื่อว่า จริง ๆ แล้วมนุษย์ไม่เคยรู้อะไรจริง ๆ เลย ความรู้ทั้งหมดเป็นเพียงความรู้ชั่วคราว และคิดเพี้ยนไปตามลักษณะของสมองแท้ที่จริงแล้วมนุษย์ไม่อาจมีความรู้ที่บริสุทธิ์ได้ ความรู้ของมนุษย์ทั้งหมดจึงไม่ถาวรและไม่อาจเชื่อถือได้ทุกประการ (ไชย ณ พล, ม.ป.ป., หน้า ๑๐๖-๑๐๗)

พอล คาร์ล ฟายเอราเบนค์ (Paul Karl Feyerabend, พ.ศ. ๒๔๖๗-๒๕๓๗) แย้งว่าสิ่งที่เรียกว่า “ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์” นั้น ไม่มีอยู่จริง ไม่มีกระบวนการวิธีแบบใดแบบหนึ่งที่เราสามารถใช้กับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ทุกเรื่อง และไม่มีวิธีการใดที่เราจะอ้างได้ว่า “เป็นวิทยาศาสตร์” การค้นคว้าในทุกกรณี ทฤษฎีทุกทฤษฎี กระบวนวิธีทุกอัน จะดีหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับว่า มันเกี่ยวข้องกับเรื่องใด และเราควรใช้เกณฑ์อะไรตัดสินในเรื่องนั้น ๆ ความคิดที่ว่า มีวิธีการอันเป็นสากลและไม่เปลี่ยนแปลงที่สามารถใช้ตัดสินพิจารณาได้ทุกเรื่อง ย่อมเหลวไหลพอ ๆ กับความคิดที่ว่า มีเครื่องมือวัดความถี่ของพลังงานต่าง ๆ อยู่แบบหนึ่งที่ใช้

อะไรก็ได้ในสถานการณ์ใดก็ได้ ซึ่งรวมถึงความคิดที่ว่า มีระบบเหตุผลตายตัวที่เป็นสากลด้วยจริง ๆ แล้วนักวิทยาศาสตร์ก็แก้ไขปรับปรุงเกณฑ์ตัดสิน กระบวนวิธีและระบบเหตุผลของตัวเองอยู่ตลอดเวลา เมื่อค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ หรือเข้าสู่พรมแดนแห่งความรู้อย่างใหม่ นักวิทยาศาสตร์ก็ต้องปรับทฤษฎี วิธีการ และเครื่องมือเครื่องมือของตนเสียใหม่ ในการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ครั้งสำคัญ ๆ อย่างเช่น การประกาศแนวคิดเรื่องอะตอม ในสมัยกรีกโบราณ การปฏิวัติของนิโคลาส โคเปอร์นิคัส (Nicolas Copernicus, พ.ศ. ๒๐๑๖-๒๐๘๖) การกลับไปหาแนวคิดเรื่องอะตอมในยุคสมัยปัจจุบัน ทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีว่าด้วยความเป็นคลื่นของแสง ต่างเกิดขึ้นเพราะมีนักคิดบางคนตัดสินใจแหวกกรอบที่ “แน่นอนตายตัว” ออกไป ขณะเดียวกันความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์ที่สามารถเจริญก้าวหน้ามาได้จนถึงทุกวันนี้ก็เพราะการขี้มวิธีการและผลความรู้ที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์มาใช้ เช่น การปฏิวัติของจักรวาลวิทยาแบบโคเปอร์นิคัส เป็นความคิดที่มาจากฟีโลลาอัส (Philolaus, พ.ศ. ๖๓-๑๕๘) ซึ่งเป็นชาวไพธากอรัส (Pythagorean) ดังที่กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei, พ.ศ. ๒๑๐๗-๒๑๘๕) เขียนไว้ว่า “ข้าพเจ้ารู้สึกประหลาดใจไม่รู้จบ เมื่อคิดถึงการที่อริสตาร์คัสและโคเปอร์นิคัสสามารถใช้เหตุผลเอาชนะประสบการณ์ทางอายตนะได้ ถึงขนาดที่เมื่อปฏิเสธอย่างหลัง อย่างแรกก็กลายมาเป็นหลักความเชื่อของพวกเขา” “ประสบการณ์ทางอายตนะนี้” คือประสบการณ์ที่อริสโตเติลและคนอื่น ๆ ใช้พิสูจน์ว่าโลกอยู่นิ่ง ส่วน

“เหตุผล” นั่นก็คือ เหตุผลเชิงรหัสลับอันลึกลับที่พิโลลาโอสใช้ผนวกกับศรัทธาที่มีต่อลักษณะเคลื่อนไหวเป็นวัฏฏะของสรรพสิ่ง ในขณะที่ดาราศาสตร์ได้รับประโยชน์จากแนวคิดแบบไพธากอรัส และความเชื่อในวัฏฏะของสรรพสิ่งแบบเพลโต การแพทย์แผนใหม่ก็ได้รับประโยชน์จากความรู้ด้านสมุนไพร จากจิตวิทยาอภิปรัชญา และกายวิภาคศาสตร์ของหมอผี หมอตำแย หมอเวทมนตร์และหมอชาวบ้าน (พอล ฟายเออราเบนด์, ๒๕๔๑, หน้า ๓๐-๓๕)

ทอมัส แซมมวล คูห์น (Thomas Samuel Kuhn, พ.ศ. ๒๔๖๕-๒๕๓๕) ก็มีความเห็นเช่นเดียวกับ ฟายเออราเบนด์ ที่ว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทฤษฎีความหมายของคำสำคัญหรือคำทางทฤษฎีจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย และเมื่อคำทางทฤษฎีเปลี่ยนความหมายไป คำทางการสังเกตก็เปลี่ยนไปด้วยเช่นกัน เนื่องจากความหมายของคำทางการสังเกตขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่คำทางการสังเกตนั้นเป็นสมาชิกอยู่ แม้ว่าคูห์น จะมีได้กล่าวออกมาอย่างชัดเจนในเรื่องดังกล่าว แต่คูห์นได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงในวิทยาศาสตร์ว่า ในการเปลี่ยนโลกทัศน์ ความหมายของคำสำคัญจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่นคำว่า “มวล” ในพลศาสตร์ (Dynamics) แบบนิวตัน (Isaac Newton, พ.ศ. ๒๑๘๖-๒๒๗๐) และแบบไอสไตน์ (Albert Einstein, พ.ศ. ๒๔๒๒-๒๕๕๘) แม้ว่าจะเขียนเหมือนกัน แต่ก็มี ความหมายคนละอย่าง ซึ่งทำให้ไม่สามารถสรุปพลศาสตร์แบบนิวตันจากพลศาสตร์แบบไอสไตน์ได้ (สิริเพ็ญ พริยจิตรกรกิจ, ๒๕๔๐, หน้า ๒๕)

ในแนวความคิดแบบปฏิฐานนิยม

เชิงตรรกวิทยาและประสบการณ์นิยมเชิงตรรกวิทยาเสนอว่า การสังเกตเป็นอิสระจากทฤษฎี เข้าใจว่าที่แนวความคิดเหล่านี้มีความเห็นเช่นนี้ก็เนื่องมาจากแนวความคิดเหล่านี้มีข้อสมมติล่วงหน้าว่า ความรู้ทั้งหมดได้มาจากการประสบการณ์ ดังนั้นการสังเกตต้องเป็นอิสระจากทฤษฎี มิฉะนั้นแล้วเราจะไม่สามารถใช้ประสบการณ์ในการทดสอบทฤษฎีได้ แต่ นอร์วูด รัสเซลล์ แฮนสัน (Norwood Russell Hanson, พ.ศ. ๒๔๖๗-๒๕๑๐) ได้เสนอแนวคิดเรื่อง การพ่วงมากับทฤษฎีของการสังเกต (Theory-Ladenness of Observation) ได้แย้งว่าการสังเกตไม่ได้เป็นอิสระจากทฤษฎี เนื่องจากมีตัวอย่างของการสังเกตจำนวนมากที่ชี้ให้เห็นว่าการสังเกตไม่ได้เป็นอิสระจากทฤษฎี เพราะแต่ละคนจะมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน การที่ใครจะเห็นอะไรนั้น แฮนสันบอกว่าขึ้นอยู่กับแต่ละคนว่าจะมีความรู้ ประสบการณ์และทฤษฎีเป็นอย่างไร (สิริเพ็ญ พริยจิตรกรกิจ, ๒๕๔๐, หน้า ๓๒-๓๖)

การแสวงหาความรู้แบบปฏิฐานนิยมเชิงตรรกวิทยาให้ความสำคัญกับการตั้งสมมติฐานและพิสูจน์สมมติฐานโดยอาศัยกฎหรือหลักการทั่วไป เพื่อหาข้อสรุปตามหลักตรรกะว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นไปตามกฎหรือหลักเกณฑ์ทั่วไป จึงถูกวิจารณ์ว่าเป็นการตอบคำถามเชิงอย่างไร (How) เพื่อประโยชน์ในการพยากรณ์ (Predict) แต่ไม่สามารถที่จะอธิบายว่าทำไม (Why) จึงเกิดปรากฏการณ์นั้น จุดอ่อนดังกล่าวทำให้เกิดวิธีการศึกษาแบบสัจนิยมเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Realism) ที่มีการตั้ง

สมมติฐานและการพิสูจน์ที่ซับซ้อนมากกว่า โดยมีการระบุและทดสอบกลไกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องให้เห็นชัดเจน แต่ในสายตาของนักปรัชญาการตีความ (Hermeneutic) วิธีการทางวิทยาศาสตร์มองสิ่งที่ศึกษาไม่ว่าจะเป็นคนหรือวัตถุเป็นโลกของวัตถุ (Object) เหมือนกันหมด ซึ่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโลกของปรากฏการณ์ทางสังคมที่เป็นสิ่งมีชีวิตจิตใจ (Subject) ที่ต้องให้ความสำคัญกับความคิดที่แตกต่างกันของปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มคนในสังคม (อนุสรณ์ ถัมมณี, ๒๕๔๒, หน้า ๗๒-๗๕)

อย่างไรก็ตาม วิธีการแบบปฏิฐานนิยมเชิงตรรกวิทยา ที่ใช้วิธีการแบบประจักษ์นิยมยังคงได้รับการยอมรับว่า เป็นวิธีการเบื้องต้นของปรัชญา เพราะการแสวงหาความจริงขั้นพื้นฐานนั้นต้องอาศัยวิธีการแบบประจักษ์นิยมเป็นหลัก

สรุป

การวิจัยสังคมแบบวิทยาศาสตร์ เป็นการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาสังคม กระบวนการและวิธีการค้นหาความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์มีการโต้แย้งและพัฒนาจากแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ และนักปรัชญาสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างยาวนาน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่อาศัยประสบการณ์ แต่ไม่ใช่เป็นความรู้ที่เกิดจากการรายงานว่ามีประสบการณ์อะไรเกิดขึ้นบ้าง มีการใช้วิธีการวิเคราะห์หาเหตุผลโดยใช้หลักฐานที่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับด้วยหลักตรรกะ ใช้วิธีการตรวจสอบความจริงของข้อความที่เป็นจริงคือการประเมิน

ความจริงเหล่านั้นด้วยการสรุปเชิงตรรกะจากกฎที่สร้างขึ้นจากความรู้ที่เกิดขึ้นก่อนประสบการณ์ (a Priori) ตลอดจนประสบการณ์ของมนุษย์ วิธีการดังกล่าวอาศัยตัวแบบสมมติฐาน-การอนุมาน โดยใช้วิธีการสังเกตและทดลองตามแบบวิทยาศาสตร์ นั่นคือ ศึกษาโดยการสังเกตและทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง แล้วจึงสรุปเป็นกฎเกณฑ์ขึ้น จุดมุ่งหมายของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือ หาหลักเกณฑ์ที่เป็นระบบและทดสอบได้มาอธิบายข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ว่าเป็นระบบหมายความว่า มีเหตุผลต่อเนื่องกันโดยตลอด ที่ว่าทดสอบได้หมายความว่า พิสูจน์หรือทดลองได้โดยอาศัยประสาทสัมผัสได้ หลักเกณฑ์คือ ระเบียบของการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ที่มักจะเป็นเรื่องที่อาศัยประสบการณ์โดยตรงทีเดียวไม่ได้ เมื่ออาศัยประสบการณ์โดยทันทีไม่ได้ ก็ต้องวางหลักบางอย่างที่คิดว่าจะเป็นคำอธิบายข้อเท็จจริงเหล่านั้น หลักดังกล่าวเรียกว่า ทฤษฎีบ้าง กฎบ้าง สมมติฐานบ้าง

อย่างไรก็ตาม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความจริงที่ไม่ตายตัว แต่เป็นความรู้ที่ได้มาจากความจริงตามข้อเท็จจริงหรือประสบการณ์ ความจริงที่ได้มามีความเป็นไปได้อยู่ในระดับสูง ความจริงสูงสุดหรือความจริงที่สมบูรณ์แบบเป็นเรื่องอุดมคติที่ไม่เคยไปถึง การค้นหาความรู้ด้วยวิธีการที่เป็นวิทยาศาสตร์เป็นความพยายามเข้าไปให้ใกล้ความเป็นจริงให้มากที่สุดเท่าที่ความสามารถของคนและเครื่องมือจะทำได้ ดังนั้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จึงใช้หลักของความน่าจะเป็น เป็นบันไดของการก้าวเข้าไปสู่ความจริง หลักการและความเชื่อทั้งหลายจึง

ขึ้นอยู่กับข้อมูลของความน่าจะเป็นทั้งสิ้น การสรุปทางวิทยาศาสตร์จึงอยู่ในรูปของระดับของความน่าจะเป็น (Probability)

แม้ว่าการค้นหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์จะแผ่อิทธิพลเข้ามาครอบงำวิธีการค้นหาความรู้ทางสังคมศาสตร์อย่างกว้างขวาง แต่ก็มี การวิจารณ์กันอย่างกว้างขวางเช่นกันว่า เป็นวิธีการ

ที่ไม่เหมาะสมกับการวิจัยทางสังคม เพราะปรากฏการณ์ในสังคมเป็นเรื่องของสิ่งมีชีวิตที่มีจิตใจ ไม่ควรมองในมิติของความเป็นวัตถุ ซึ่งข้อโต้แย้งดังกล่าวก็ถูกต้อง ดังนั้นอาจต้องพิจารณาว่า วิธีการใดเหมาะกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการค้นหาความรู้แต่ละเรื่องจะเหมาะสมดีกว่าหรือไม่

.....

บรรณานุกรม

- จุฑาทิพย์ อุมะวิชนี, (ผู้แปล). (๒๕๔๒). *วิวัฒนาการแห่งความคิด: ภาคนุษย์และมนุษยชาติ* (พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชเอิญศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา. (๒๕๓๘). *ปรัชญาตะวันตกสมัยใหม่*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชัยวัฒน์ อัดพัฒน. (๒๕๓๓). *ปรัชญาตะวันตกร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- ไชย ณ พล. (ม.ป.ป.). *ประมวลความรู้ของมนุษยชาติและการพัฒนาปัญญาสู่อัจฉริยภาพ*. กรุงเทพฯ: พลัสเพรส.
- ปรีชา ช้างขวัญยืน. (๒๕๒๔). *การใช้เหตุผล* (พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพฯ: วิชาการ.
- พระอมรมณี (สุวรรณ วรภูจายี). (๒๕๑๕). *แนวปรัชญาตะวันตก*. พระนคร: บรรณาการ.
- ฟายเออราเบนด์, พอล. (๒๕๔๑). *วิทยาศาสตร์ในสังคมเสรี*. (วีระ สมบูรณ์, แปล). กรุงเทพฯ: คบไฟ.
- สมภาร พรหมทา. (๒๕๔๐). *พุทธศาสนากับวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรีย์ สุวรรณปรีชา. (๒๕๒๔). *คาร์ล ปอปเปอร์: ปรัชญาวิทยาศาสตร์และปรัชญาการเมือง*. กรุงเทพฯ: เจริญธรรม.
- สิริเพ็ญ พิริยจิตรกรกิจ. (๒๕๔๐). *บทวิพากษ์ดูหมิ่นในเรื่องการเปลี่ยนแพราไดม์*. กรุงเทพฯ: วิทยา.
- ศักดิ์ชัย นิรัญทวี. (๒๕๒๓). *เหตุผลแห่งเหตุผล*. กรุงเทพฯ: วลี.
- อนุสรณ์ ลิ้มมณี. (๒๕๔๒). *การอธิบายกับการวิเคราะห์ทางการเมือง : ข้อพิจารณาเบื้องต้นในเชิงปรัชญาสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โครงการผลิตตำราและเอกสารการสอน
คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Grolier Encyclopedia. (1997). *Logical Positivism*. Retrieved November 7, 2000, from http://pratt.edu/~arch543p/help/logical_positivism.html.

The Internet Encyclopedia of Philosophy. (1998). *Logical Positivism*. Retrieved November 7, 2000, from <http://www.utm.edu/research/iep///logpos.htm>.

Manicas, T. & Kruger, A N. (1977). *Logic the essentials*. New York: McGraw-Hill.

Sapp, S.G. (2000). *The Philosophy of Science*. Retrieved November 7, 2000, from <http://www.soc.iastate.edu/sapp/soc511.phil.html>.

Strevens, M. (n.d.). *Scientific Explanation*. Retrieved January 8, 2008, from
www.strevens.org/research/simplexuality/Expln.pdf.

Wikipedia. (2007). *Models of scientific inquiry*. Retrieved January 18, 2008, from
http://en.wikipedia.org/wiki/Models_of_scientific_inquiry.

_____. (2008a). *Empiricism*. Retrieved January 23, 2008, from
<http://en.wikipedia.org/wiki/Empiricism>.

_____. (2008b). *Francis Bacon*. Retrieved January 18, 2008, from
http://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Bacon.

_____. (2008c). *History of scientific method*. Retrieved January 18, 2008, from
http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_scientific_method.

_____. (2008d). *Scientific Revolution*. Retrieved January 18, 2008, from
http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_revolution.

Woodward, J. (2003). *Scientific Explanation*. Retrieved January 18, 2008, from
<http://plato.stanford.edu/entries/scientific-explanation/>.

Zynda, L. (1994). *Introduction to the Philosophy of Science*. Retrieved January 18,
2008, from http://www.soc.iastate.edu/Sapp/phil_sci_lecture00.html.

.....