

ถอดรหัส

การสร้างกรอบแนวคิด

การวิจัยและการสร้างกลยุทธ์จากฐานการวิจัย



สัญญา เคนาภูมิ

**ถอดรหัสการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยและ
การสร้างกลยุทธ์จากฐานการวิจัย
Decoding Research Conceptual Framework and
Constructing Research-Based Strategies**

**ถอดรหัสการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยและ
การสร้างกลยุทธ์จากฐานการวิจัย
Decoding Research Conceptual Framework and
Constructing Research-Based Strategies**

สัญญา เคนาภูมิ

 **สำนักพิมพ์**
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2562

210.-

สัญญา เคนาภูมิ

ถอดรหัสการสร้างสรรค์กรอบแนวคิดการวิจัยและการสร้างกลยุทธ์จากฐานการวิจัย / สัญญา เคนาภูมิ

1. การจัดการ -- วิจัย. 2. วิจัย.

658.0072

ISBN 978-974-03-3864-2

สปจ. 2338



assคณค่วิชาการ สู้สังคม
Knowledge to All
www.cupress.chula.ac.th

ลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น

ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดพิมพ์โดย สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 800 เล่ม พ.ศ. 2562

ผู้จัดทำหน้าย ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
สาขา ศาลาพระเกี้ยว โทร.0-2218-7000-3 โทรสาร0-2255-4441
สยามสแควร์ โทร.0-2218-9881-2 โทรสาร 0-2254-9495
ม.นเรศวร จ. พิษณุโลก โทร. 0-5526-0162-4 โทรสาร 0-5526-0165
ม.เทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา โทร. 0-4421-6131-4 โทรสาร 0-4421-6135
ม.บูรพา จ.ชลบุรี โทร. 0-3839-4855-9 โทรสาร 0-3839-3239
โรงเรียนนายร้อย จปร. จ.นครนายก โทร. 0-3739-3023 โทรสาร 0-3739-3023
ม.พะเยา จ.พะเยา โทร. 0-5446-6799-800 โทรสาร 0-5446-6798
จัตุรัสจามจุรี (CHAMCHURI SQUARE) ชั้น 4 โทร. 0-2160-5301-2 โทรสาร0-2160-5304
หัวหมาก โทร. 0-2374-1378 โทรสาร 0-2374-1375
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.นครราชสีมา โทร.0-4492-2662-3 โทรสาร 0-4492-2664
Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0-2255-4433 <http://www.chulabook.com> และเครือข่าย ฯ

ร้านค้าติดต่อ แผนกขายส่ง สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6 โทรสาร 0-2374-1377

กองบรรณาธิการ : ทิพวรรณ โหละสุต

ออกแบบปก : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ออกแบบรูปเล่ม : อังสนา ชิดรัตน์

พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [CUB6210-248] โทร. 0-2218-3562-3 โทรสาร 02-218-3547

คำนำ

สรรพสิ่งในโลกนี้ย่อมพยายามเข้าสู่สภาวะความสมบูรณ์ (Perfect) ชนิดที่ไร้ตำหนิ มนุษย์พยายามแสวงหาความสมบูรณ์ของสรรพสิ่งเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง เข้าถึงความเจริญที่สมบูรณ์แบบ ดังนั้น ทุกสิ่งทุกอย่างที่มนุษย์เกี่ยวข้องก็จะถูกพัฒนาให้สมบูรณ์แบบนั่นเอง กรอบแนวคิดการแก้ปัญหาและหรือการพัฒนาที่เช่นกันย่อมถูกพัฒนาเรื่อยๆ ตัวอย่างเช่น กระบวนการแก้ปัญหาในเชิงปรัชญาพุทธตามหลักอริยสัจ 4 กระบวนการนโยบายสาธารณะ กระบวนการพัฒนามตามวงจร Deming Model กระบวนการแก้ปัญหาและพัฒนา

ผู้เขียนเห็นว่ากรอบแนวคิดการวิจัยเป็นเรื่องสำคัญมาก เนื่องจากถือว่าเป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ก่อนที่ถูกรับผ่านกระบวนการวิจัย (Process) ซึ่งผลลัพธ์ (Output) ออกมาเป็นผลการวิจัย ซึ่งเป็นองค์ความรู้ใหม่ (New knowledge) ดังนั้น หากต้องการได้องค์ความรู้ที่ดี มีความก้าวหน้า และมีความทันสมัย การจัดปัจจัยนำเข้าที่ดีจึงเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง กรอบแนวคิดการวิจัยที่ดีจึงเป็นปัจจัยนำเข้าที่ดี ผู้เขียนได้นำเสนอวิธีการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยที่ได้กรอบแนวคิดที่ทันสมัยครอบคลุมประเด็นที่จะศึกษาอย่างทั่วถึง นอกจากนั้นบทสุดท้ายยังได้นำเสนอวิธีการสร้างกลยุทธ์ หรือยุทธวิธีการพัฒนาที่ได้จากฐานการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นคู่มือสำหรับนักวิจัยที่จะพัฒนาผลงานวิจัยของตนเองให้เป็นเลิศต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.สัญญา เคนาภูมิ

มกราคม 2562

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญแผนภูมิ

บทที่ 1	ปรัชญาการวิจัย : ปริมาณ : คุณภาพ	1
	สาระสังเขป	1
	บทนำ	2
	วิวัฒนาการของการแสวงหาความรู้	4
	ปรัชญาของการวิจัย	13
	เอกสารอ้างอิง	24
บทที่ 2	ขอบข่ายของการวิจัยทางการบริหาร	27
	สาระสังเขป	27
	บทนำ	28
	ประเด็นเกี่ยวกับภารกิจทางการบริหาร	29
	ประเด็นเกี่ยวกับวิธีการบริหารหรือวิทยาการบริหาร	37
	ประเด็นเกี่ยวกับตัวแสดงทางการบริหาร	48
	บทสรุป	61
	เอกสารอ้างอิง	63
บทที่ 3	รูปแบบการเขียนกรอบแนวคิดการวิจัย	67
	สาระสังเขป	67
	บทนำ	68
	รูปแบบการเขียนกรอบแนวคิดการวิจัย	69
	บทสรุป	80
	เอกสารอ้างอิง	81

บทที่ 4 การทบทวนวรรณกรรม	83
สาระสังเขป	83
บทนำ	84
การสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม	92
บทสรุป	99
เอกสารอ้างอิง	100
 บทที่ 5 การใช้ทฤษฎีจากฐานราก	 103
สาระสังเขป	103
บทนำ	104
การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยโดยใช้ทฤษฎีฐานราก	108
บทสรุป	115
เอกสารอ้างอิง	116
 บทที่ 6 การกระบวนการคิดเชิงเหตุผล	 119
สาระสังเขป	119
บทนำ	120
กระบวนการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยโดยการคิดเชิงเหตุผล	136
บทสรุป	141
เอกสารอ้างอิง	142
 บทที่ 7 การจัดการความรู้	 145
สาระสังเขป	145
บทนำ	146
แนวคิดการจัดการจัดการความรู้	148
กระบวนการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยด้วยวิธีการการจัดการความรู้	152
บทสรุป	157
เอกสารอ้างอิง	158

บทที่ 8 บูรณาการวิธี	161
สาระสังเขป	161
บทนำ	162
การสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยโดยการบูรณาการวิธี	163
บทสรุป	170
เอกสารอ้างอิง	172
บทที่ 9 การสร้างกลยุทธ์จากฐานการวิจัย	175
สาระสังเขป	175
บทนำ	176
องค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเชิงกลยุทธ์	177
การออกแบบการบูรณาการการจัดการเชิงกลยุทธ์กับกระบวนการวิจัย	179
บทสรุป	208
เอกสารอ้างอิง	210
ประวัติผู้เขียน	214

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1.1 การหลอมรวมปรัชญาที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการวิจัย	19
1.2 การใช้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive reasoning)	20
1.3 การใช้เหตุผลแบบอุปนัย (Inductive reasoning)	21
1.4 การวิเคราะห์ผลเพื่อสร้างข้อสรุปด้วยวิธีการนิรนัยและอุปนัย	23
2.1 กรอบแนวคิดของแมคคินเซย์ ((McKinsey 7s Framework)	50
3.1 องค์ประกอบทางการบริหาร	73
3.2 การนำเสนอกรอบแนวคิดเชิงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	76
3.3 ตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดเชิงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	76
3.4 กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงกระบวนการ	78
3.5 ตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดแบบผสมผสาน	79
4.1 ขั้นตอนการเกิดทฤษฎี	88
4.2 พัฒนาการขององค์ความรู้	91
4.3 แนวทางการกำหนดตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัย	98
6.1 ส่วนประกอบของระบบ	129
6.2 ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่อาศัยซึ่งกันและกัน	137
6.3 กระบวนการคิดเชิงเหตุผลในการออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัย	138
6.4 การนำเสนอกรอบแนวคิดการวิจัยเชิงตัวแปรเหตุผล	140
6.5 ตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	140
7.1 ปัจจัยเงื่อนไขเหตุ-ผล	154
8.1 การสร้างกรอบแนวคิดแบบการบูรณาการวิธี	164
8.2 ความเป็นเหตุเป็นผลที่สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน	166
8.3 การออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัยด้วยกระบวนการคิดเชิงเหตุผล	167
8.4 กระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย	170

แผนภูมิที่	หน้า
9.1 ประเด็นที่จะศึกษาสภาวะปัจจุบันของสิ่งที่ศึกษาหลัก	182
9.3 หลักค่านึงในการออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัย	190
9.4 แนวทางการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยเชิงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	191
9.5 แนวทางการกำหนดกลยุทธ์	202
9.6 ตัวอย่างกลยุทธ์จากฐานการวิจัย (กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาดของกรุงเทพฯ)	207

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การเปรียบเทียบวิธีแสวงหาความรู้ความจริงโดยใช้ประสบการณ์และการวิจัย	13
2.1 สรุปขอบข่ายการวิจัยทางการบริหารระหว่างการบริหารภาครัฐและภาคธุรกิจ	62
4.1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงองค์ประกอบ	94
4.2 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของตัวแปร	96
4.3 การนำนิยามศัพท์ปฏิบัติการไปเป็นฐานคิดในการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	97
5.1 แสดงองค์ประกอบและตัวชี้วัดของตัวแปร	115
9.1 ความสอดคล้องกันระหว่างกระบวนการแก้ปัญหาและ/หรือพัฒนากระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ และระยะของการวิจัย	180
9.2 การออกแบบการวิจัยให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม	183
9.3 การออกแบบการวิจัยเชิงสำรวจ	193
9.4 แนวทางการวิเคราะห์ผลการวิจัยด้วย SWOT Analysis	197
9.5 ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลการวิจัยด้วย SWOT Analysis	200
9.6 แนวทางการวิเคราะห์ผลการวิจัยด้วย TWOS Matrix	201
9.7 กลยุทธ์เชิงรุก โดยการนำโอกาสมาเสริมสร้างจุดแข็งเป็นฐานคิดกลยุทธ์	203
9.8 กลยุทธ์เชิงพัฒนา โดยการนำโอกาสมาปรับปรุงจุดอ่อนเป็นฐานคิดกลยุทธ์	204
9.9 กลยุทธ์ตั้งรับ โดยการนำจุดแข็งมาหลีกเลี่ยงอุปสรรคเป็นฐานคิดกลยุทธ์	204
9.10 กลยุทธ์แก้ปัญหา โดยการนำจุดอ่อนและอุปสรรคเป็นฐานคิดกลยุทธ์	205

ปรัชญาการวิจัย : ปริมาณ : คุณภาพ

สาระสังเขป

สรรพสิ่งในเอกภพล้วนไม่มีอะไรหยุดนิ่งอยู่กับที่ ธรรมชาติทุกสิ่งย่อมเปลี่ยนแปลงและมีกลไกในตัวของมันเองอยู่ตลอดเวลา สรรพสิ่งมิได้เกิดขึ้นโดยปราศจากเหตุแห่งการเกิด มีทฤษฎีหลายตัวที่สนับสนุนว่าสรรพสิ่งเกิดขึ้นได้ย่อมมีเหตุและผล เช่น ทฤษฎีระบบ หลักกรรมปฏิจสมุปบาท หลักอริยสัจ 4 เมื่อมนุษย์ค้นพบกลไกของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างถ่องแท้แล้วก็จะสถาปนาให้เป็นศาสตร์ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure science) และศาสตร์ประยุกต์ (Applied science) เหนือสิ่งอื่นใดคือความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าถึงหรือเข้าใจอย่างลึกซึ้งในสภาวะของสรรพสิ่งเหล่านั้นเพื่อให้ได้คำตอบว่าอะไรคือความเป็นจริงอันเป็นที่สุด หากสามารถเข้าถึงกลไกของสิ่งนั้นอย่างถ่องแท้แล้ว เราอาจสามารถควบคุมและใช้ประโยชน์สิ่งนั้นได้ง่ายดาย วิธีการเข้าถึงสรรพศาสตร์ทั้งปวงเรียกว่าวิธีการแสวงหาความรู้ (ญาณวิทยา : Epistemology) หรือเรียกอีกอย่างว่า ทฤษฎีความรู้ที่อธิบายเกี่ยวกับที่มาของความรู้ แหล่งเกิดของความรู้ ธรรมชาติของความรู้ และเหตุแห่งความรู้ที่แท้จริง ความรู้ที่แท้จริงที่ได้เนื่องจากการตั้งคำถามเชิงระเบียบวิธีวิทยาบนฐานคิดปรัชญาพื้นฐานการวิจัยและทฤษฎีที่อธิบายความรู้ที่ได้ว่าเป็นจริง คำถามเชิงปรัชญาถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มเหตุผลนิยม เชื่อว่า เหตุผลเป็นหนทางเดียวที่นำไปสู่ความรู้ และความรู้เป็นสิ่งที่ติดตัวมนุษย์มาแต่เกิด เป็นความรู้ก่อนประสบการณ์ จึงไม่เชื่อว่าประสบการณ์จะให้ความรู้ที่ถูกต้องแน่นอน และ (2) กลุ่มประจักษ์นิยม หรือลัทธิประสบการณ์นิยม เชื่อว่ามนุษย์มีความรู้ใน

ความจริงได้ด้วยการอาศัยประสาทสัมผัสเท่านั้น ความรู้จึงเป็นสิ่งแปลกใหม่ และเป็นความรู้หลังประสบการณ์ ความจริงไม่อยู่ก่อนเป็นนิรันดร์ สิ่งที่ทำให้มนุษย์มีประสบการณ์คือ ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย ซึ่งเป็นเครื่องมือในการค้นหาความจริง ไม่ใช่จิตแต่อย่างใด ความรู้ที่อธิบายความจริงจะใช้วิธีศึกษาแบบวัตถุนิยม หรืออัตวิสัยที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้นั้นเอง

ปรัชญากลุ่มประจักษ์นิยม แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ (1) กลุ่มปฏิฐานนิยม กลุ่มนี้มีความเชื่อเน้นการศึกษาปรากฏการณ์ที่เป็นวัตถุนิยมที่สามารถสัมผัส จับต้องได้ แฉกนับ วัดค่าได้อย่างเป็นวัตถุนิยมหรือมีความเป็นปรนัย และเชื่อว่าปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอไม่แปรเปลี่ยนง่าย ๆ ความเชื่อกลุ่มนี้ทำให้เกิดระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ทำให้การค้นพบความจริงในลักษณะเป็นกฎ ทฤษฎีต่าง ๆ และ (2) กลุ่มปรากฏการณ์นิยม กลุ่มนี้มีความเชื่อว่าปรากฏการณ์ทางสังคมมีความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงหรือมีความเป็นพลวัตสูง ดังนั้น การเข้าใจปรากฏการณ์ไม่สามารถทำได้โดยการแฉกนับ วัดค่าเป็นตัวเลข หากต้องเข้าใจถึงความหมายและระบบคุณค่า วัฒนธรรมของกลุ่มคนดังกล่าวก่อน ความเชื่อนี้ทำให้เกิดระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ

บทนำ

สรรพสิ่งในเอกภพ (Universe) ไม่มีอะไรหยุดนิ่งอยู่กับที่ ไม่มีอะไรที่ไม่เปลี่ยนแปลง ธรรมชาติของทุกสิ่งล้วนมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา รวมถึงร่างกายของมนุษย์ก็เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาโดยไม่รู้ตัว อย่างไรก็ตาม ในความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่งนั้นย่อมมีกลไก (Mechanism) ในตัวของมันเอง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นย่อมมีสาเหตุแห่งการเกิด มีหลายแนวคิดที่อธิบายว่าสรรพสิ่งมิได้เกิดขึ้นโดยปราศจากสาเหตุ เช่น ทฤษฎีระบบ (System theory; ทฤษฎีที่อธิบายว่าสิ่งต่าง ๆ (Entity) ในจักรวาลเป็นการรวมตัวของสิ่งหลายสิ่ง เพื่อความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยแต่ละสิ่งนั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรือขึ้นต่อกันและกัน) ปรัชญาทางพุทธศาสนา หัวข้อปฏิสุมุบาท (หลักธรรมที่ว่าด้วยการเกิดขึ้นแห่งธรรมทั้งหลายเพราะอาศัยซึ่งกันและกัน การที่ทุกข์เกิดขึ้นเพราะอาศัยปัจจัยต่อเนื่องกันมา มี 12 องค์ประกอบ ดังนี้ คือ อวิชชา สังขาร วิญญาณ นามรูป สฬายตนะ ผัสสะ เวทนา ตัณหา อุปาทน ภพชาติ และขรามรณะ) เหล่านี้เมื่อมนุษย์ค้นพบแล้วอาจเรียกได้ว่า กลศาสตร์แห่งจักรวาลที่ปรากฏ สามารถแบ่งเป็นสองประเภทใหญ่ ได้แก่ ศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure science) เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติหรือมีอยู่แล้วในธรรมชาติ และศาสตร์

ประยุกต์ (Applied science) เป็นศาสตร์มนุษย์สร้างขึ้นไม่ว่าจะโดยคนเดียว กลุ่มคน หรือมหาชน อย่างไรก็ตาม สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับมนุษย์ก็คือการเข้าถึงหรือการเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสถานะที่เป็นอยู่ของสรรพสิ่งเหล่านั้น สถานะมีอยู่จริง หรือภววิทยา (Ontology) เป็นแขนงหนึ่งของปรัชญาที่มุ่งศึกษาสถานะแห่งความเป็นจริงหรือธรรมชาติของสรรพสิ่งทั้งหลาย เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ว่า อะไรคือความเป็นจริงอันเป็นที่สุด (Ultimate reality) ส่วนวิธีการเข้าถึงสถานะของสรรพสิ่งก็คือ การแสวงหาความรู้ หรือญาณวิทยา (Epistemology) การเข้าใจกลไกการทำงานของสรรพศาสตร์ทั้งปวงเปรียบเสมือนการเข้าใจ จิ๊กซอว์ (N. Jigsaw puzzle: ชุดของวัสดุที่ตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ รูปต่าง ๆ เมื่อนำชิ้นเล็ก ๆ เหล่านั้นมาต่อกันอย่างถูกต้องจะเห็นเป็นรูปภาพหรือรูปร่างขึ้นมา) ของสิ่งนั้น ๆ อย่างถ่องแท้ ซึ่งเมื่อเข้าใจดีแล้วมนุษย์อาจสามารถควบคุมและใช้ประโยชน์จากศาสตร์นั้นได้ง่ายดาย

สิ่งที่มีชีวิต-ไม่มีชีวิต/ สิ่งที่เป็นวัตถุ-ไม่ใช่วัตถุ/สิ่งที่เป็นนามธรรม-สิ่งที่เป็นรูปธรรม/สสาร-พลังงาน/มนุษย์สร้างขึ้น-เป็นไปตามธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้ล้วนดำเนินไปตามกลไกของมันแม้กลไกนั้นจะเป็นไปตามธรรมชาติ หรือเกิดจากการสร้าง การควบคุม การกำกับของมนุษย์ ผู้เขียนอยากจะเรียกสรรพสิ่งในสากลแห่งจักรวาลนี้ ด้วยคำว่า “กลศาสตร์แห่งจักรวาล” หรือเรียกโดยทั่วไปว่า ทฤษฎี (Theory) เพราะมีกฎ ระเบียบ และนิยามของมัน กล่าวคือ สรรพสิ่งในจักรวาลนั้นเกิดขึ้นด้วยเหตุและผลในตัวของมันเอง นอกจากนั้นยังเป็นเหตุและเป็นผลต่อสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ซึ่งกลศาสตร์แห่งจักรวาลนี้สามารถอธิบายได้ทั้งศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure science) และศาสตร์ประยุกต์ (Applied science) ได้ทั้งสิ้น หรือสรุปได้ว่าศาสตร์ทุกศาสตร์ที่มีอยู่มีความเป็น “กลศาสตร์แห่งจักรวาล” หรือเป็น “ทฤษฎี”

อย่างไรก็ตาม เมื่อการปฏิวัติวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นมีผลให้มนุษยชาติพัฒนาความเชื่อในกระบวนการใช้เหตุผล นำโลกเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ (Paradigm; การเปลี่ยนแปลงอย่างถึงรากถึงแก่นในทางความคิด ความเชื่อ ความรู้ การปฏิบัติ และการให้คุณค่าต่าง ๆ) ในหลายประเด็น เช่น เกิดความเชื่อว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเหตุผลเท่านั้นที่จะทำให้รู้ถึงความเป็นจริงหรือสิ่งที่มีอยู่จริงได้ มองจักรวาลว่าเป็นระบบกลไกที่แยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ แต่ละส่วนเป็นวัตถุที่ไม่สามารถแยกย่อยได้อีก ยอมรับแนวคิดแบบปรมาณูนิยม (Atomism) และจักรกลนิยม (Mechanism) มองชีวิตและสังคมว่า การต่อสู้เพื่อความอยู่รอด ผู้แข็งแกร่งคือผู้ชนะ ผู้ชนะจะเป็นผู้ได้ครอบครอง (The winner takes all) เกิดความเชื่อและความศรัทธาในวัตถุอย่างไม่มีสิ้นสุด และเกิดแนวคิดเอาชนะธรรมชาติ มนุษย์เป็นนายธรรมชาติ เป็นศูนย์กลางจักรวาล ทุกสิ่งในจักรวาลต้องดำรงอยู่เพื่อการพัฒนาของมนุษย์

นักปรัชญาจักรกลนิยมเชื่อว่า ทุกสิ่งทุกอย่าง “เป็น” อย่างที่มัน “ต้องเป็น” ตามจังหวะตามระบบจักรกล *ไม่มีอะไรเกิดขึ้นโดยบังเอิญ* แต่ก็ไม่ได้เกิดขึ้นเพราะจงใจ หรือมีเจตนา ไม่มีการตัดสินใจอย่างเสรี ส่วนการเข้าถึงธรรมชาติของสรรพสิ่งนั้น เรียกว่า **ญาณวิทยา (Epistemology; ทฤษฎีแห่งความรู้** คำถามหลักที่นักปรัชญาแขนงนี้สนใจคือ อะไรคือความรู้ที่ถูกต้อง เราารู้ได้อย่างไรว่าถูกต้อง มีหลักอะไรที่จะช่วยตัดสินความถูกต้อง) เป็นการแสวงหาความรู้ สุดยอดแห่งความรู้ที่มนุษยชาติมีคือ **ปัญญา (Wisdom)** เป็นการศึกษาที่ฝึกหรือพัฒนาในด้านการรู้ความจริง เริ่มตั้งแต่ความเชื่อที่มีเหตุผล ความเห็นที่เข้าสู่แนวทางของความเป็นจริง การรู้จักหาความรู้ รู้คิดพิจารณา ไตร่ตรอง ทดลอง ตรวจสอบ ปัญญาเป็นเหมือนอุปกรณ์ให้เข้าถึง **ความจริงที่แท้จริง** (เกรียงศักดิ์ ไพรพรรณ, 2556) แต่ปัญหาของการค้นหาความจริงอยู่ที่ว่า “ความจริงคืออะไร” และ “เราจะเรียนรู้วิธีที่จะควบคุมและสร้างสิ่งเหล่านั้นขึ้นมาใหม่และใช้มันให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร”

ผู้เขียนพอจะสรุปความมีอยู่จริงของสรรพสิ่งเบื้องต้นสั้น ๆ ว่า ***“สรรพสิ่งในจักรวาลย่อมมีกลไกการทำงานในตัวของมันเอง และหากเรารู้กลไกของอะไรสักอย่าง อย่างถ่องแท้ เราจะสามารถควบคุมและใช้ประโยชน์จากสิ่งนั้นได้”*** อธิบายว่า สรรพสิ่งในจักรวาล หมายถึง ศาสตร์ต่าง ๆ ที่มนุษย์ค้นพบแล้วและยังไม่ค้นพบ เป็นสิ่งที่มีอยู่จริง ส่วนวิธีการเข้าถึงหรือเข้าใจกลไกของสิ่งเหล่านั้น ต้องอาศัย “ญาณวิทยา (Epistemology)” หรือ “วิธีการแสวงหาความรู้” ซึ่งมนุษยชาติได้วิวัฒนาการมาเป็นระยะ ๆ เริ่มจาก การแสวงหาความรู้แบบโบราณ การใช้วิธีการนิรนัย การใช้วิธีการอุปนัย และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาเป็น **วิธีการวิจัย (Research)** อันเป็นวิธีการแสวงหาความรู้ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในห้วงเวลาปัจจุบัน

วิวัฒนาการของการแสวงหาความรู้

มนุษย์เป็นผลผลิตของวิวัฒนาการและการสร้างสรรค์ ซึ่งมีความแตกต่างจากสิ่งที่มีชีวิตประเภทอื่นเป็นอย่างมาก สัตว์มนุษย์ได้พัฒนาระบบประสาทและมันสมองอย่างสลับซับซ้อนจนก้าวหน้าเป็นพิเศษ สามารถสร้างระบบการติดต่อสื่อสารจากการแสดงออกทางความคิดได้ การติดต่อสื่อสารของมนุษย์เป็นไปอย่างกว้างขวางด้วยการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน นอกจากนั้นมนุษย์ยังมีความสนใจในสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว โดยเฉพาะความรู้ต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาแก้ไขปัญหาและพัฒนาที่อยู่รอบตัวอันจะตอบสนองความต้องการแห่งตน ปัจจุบันความรู้ต่าง ๆ ประกอบด้วย ข้อเท็จจริงและทฤษฎีต่าง ๆ ซึ่งความรู้เหล่านี้ช่วยให้มนุษย์เข้าใจ อธิบาย และสามารถ

ควบคุมหรือพยากรณ์เหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ การได้มาซึ่งความรู้เหล่านี้จำเป็นต้องอาศัย ความอยากรู้อยากเห็นโดยธรรมชาติ ความต้องการแสวงหาความรู้ ความจริงอยู่ตลอดเวลา วิธีการที่มนุษย์ใช้ในการแสวงหาความรู้ ความจริง มีอยู่หลายวิธีที่ใช้เป็นหลัก สามารถแบ่งออกเป็น 4 วิธี ได้แก่ การใช้ประสบการณ์ การใช้แหล่งความรู้ การใช้เหตุผล และการทำวิจัย (Ary, D., Jacob, L.C., and Razavich, A. 1990; ศิริชัย กาญจนวาสี. 2556 : 1-3 ; บรรดล สุขปิติ, 2552 : 6-7)

1. การใช้ประสบการณ์ (Experience)

ระยะแรกมนุษยชาติใช้ชีวิตผูกพันใกล้ชิดกับธรรมชาติผสมกลมกลืนแยกกันไม่ออก จึงได้ประสบพบภัยกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติหลายอย่างต่าง ๆ นานา ย่อมเกิดความสงสัยเกี่ยวกับความเป็นมาของธรรมชาติเหล่านั้น และพยายามคิดหาคำตอบจากประสบการณ์ที่มีอยู่ มนุษย์ทุกคนต่างมีประสบการณ์ปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ด้วยกันเองและสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการเรียนรู้และสะสมความรู้ที่สามารถนำมาใช้ทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น แต่การเกิดปัญหามักอยู่ภายใต้กรอบประสบการณ์และความสามารถในการเรียนรู้ที่แต่ละคนมีอยู่ ซึ่งอาจมีมากน้อยแตกต่างกันไป สำหรับการแสวงหาความรู้จากการใช้ประสบการณ์ (Experience) แบ่งเป็นดังนี้

1.1 โดยความบังเอิญ (By chance) เป็นการค้นพบข้อเท็จจริงโดยไม่ได้ตั้งใจ เช่น มนุษย์ในสมัยโบราณบังเอิญพบเห็นนกหรือไก่พลัดตกลงไปในกองไฟ แล้วนำมากินก็เกิดความรู้ว่าเนื้อสุกอร่อยและมีกลิ่นหอมมากกว่าเนื้อดิบ หรือบังเอิญเอาดินเหนียวไปวางไว้ใกล้กองไฟ ถูกไฟเผาเป็นดินสุกก็จะมีความแข็งและน้ำไม่ซึม มนุษย์จึงมีความรู้เรื่องเครื่องใช้ดินเผา หรือเมื่อเกิดอาการปวดท้องแล้ว บังเอิญเก็บใบไม้ชนิดหนึ่งมากินแล้วหายปวดท้อง และเมื่อทำซ้ำก็ได้ผลเช่นเดิม มนุษย์ก็จะพบข้อเท็จจริงว่าใบไม้ชนิดนั้นแก้ปวดท้องได้ หรือมีผู้ได้สังเกตพบโดยบังเอิญว่า ยางจากต้นไม้ชนิดหนึ่งเมื่อถูกความร้อนแล้วจะแข็งตัวและมีความยืดหยุ่นทนทานมากขึ้น จึงนำไปสู่การนำยางจากต้นยางพาราไปประดิษฐ์เป็นยางรถยนต์และผลิตภัณฑ์จากยางชนิดอื่น ๆ ที่ใช้อยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เป็นต้น

1.2 โดยการลองผิดลองถูก (By trial and error) เป็นการแสวงหาข้อเท็จจริงโดยวิธีเดาสุ่ม เมื่อต้องการข้อเท็จจริงในเรื่องใด หรือต้องการแก้ปัญหาใดก็จะลองกระทำหลาย ๆ ครั้ง หลาย ๆ แบบ ซึ่งบางวิธีก็ได้ผลตามที่ต้องการ แต่บางวิธีก็ประสบความล้มเหลว จนกระทั่งได้ข้อสรุปในสิ่งที่ต้องการ หมายถึงรู้ความจริงที่ค้นพบ การค้นหาข้อเท็จจริงโดยวิธีลองผิดลองถูกนี้จะนำไปใช้แก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน วิธีแก้ปัญหแบบนี้ที่มนุษย์ก็จะจดจำไว้

และกระทำอีกเมื่อพบปัญหานั้น แต่สำหรับวิธีแก้ปัญหาแบบใดที่ได้ผลไม่ตรงกับที่มนุษย์ต้องการก็จะจดจำไว้และไม่กระทำเช่นนั้นอีก

การใช้ประสบการณ์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ความจริง เป็นลักษณะของการใช้สามัญสำนึกที่ได้จากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่พบมาเป็นหลัก ซึ่งอาจมีจุดอ่อนเนื่องจากประสบการณ์ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่ประสบเหตุการณ์ของแต่ละคนพบ ค่อนข้างมีลักษณะเฉพาะเจาะจงแตกต่างกันไป การใช้ประสบการณ์และการเรียนรู้ที่ผ่านมาสำหรับแก้ปัญหาแบบที่เคยประสบ อาจได้ผลในที่หนึ่ง แต่อาจนำไปใช้ไม่ได้ผลในที่อื่น เมื่อสภาพการณ์ผันแปรไปจากเดิม จึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการหรือแสวงหาความรู้จากแหล่งอื่นมาประกอบเพิ่มเติม

2. การใช้แหล่งความรู้ (Authority)

มนุษย์ในยุคแรก ๆ ได้ใช้ประสบการณ์ของตนทำความเข้าใจและพยายามตอบคำถามข้อสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ เช่น พระอาทิตย์ขึ้น-ตก ฝนตก น้ำท่วม การเกิด การเจ็บไข้ได้ป่วย การตาย อย่างไรก็ตาม ประสบการณ์และการสะสมความรู้มีขอบเขตจำกัด จึงไม่สามารถค้นพบความจริงของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ทำให้เกิดความหวั่นไหวและกลัวปรากฏการณ์เหล่านั้น แล้วอาจจะเข้าใจว่ามีพลังซ่อนเร้นที่อยู่เหนือธรรมชาติ จึงหันไปพึ่งบูชาสิ่งเร้นลับเป็นหลักยึดเหนี่ยวทางใจและใช้เป็นหลักสำหรับอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ จึงผูกพันกับความเชื่อเกี่ยวกับไสยศาสตร์ เวทมนตร์ การกราบไหว้สิ่งศักดิ์สิทธิ์ เป็นต้น

เมื่อมนุษย์ใช้แหล่งความรู้ภายใน ซึ่งได้จากประสบการณ์ที่ตัวเองได้พบผ่านและสะสมมา ถ้าแหล่งความรู้ภายในตัวเองมีอยู่จำกัดและไม่เพียงพอ มนุษย์จึงมักดิ้นรนแสวงหาความรู้จากแหล่งภายนอกที่ตัวเองคิดว่าน่าเชื่อถือ ซึ่งอาจใช้แหล่งความรู้จาก**แหล่งข้อมูลความรู้** (Authority source) เช่น ขนบธรรมเนียม จารีตประเพณี ความเชื่อที่สืบทอดกันมา เป็นต้น บ้างก็นิยมสอบถาม**ผู้นำ** (Leader) เช่น ผู้นำทางศาสนา ผู้นำชุมชน ผู้นำหมู่บ้าน หรือสอบถามจาก**ผู้เชี่ยวชาญ** (Expert) นักปราชญ์ ซึ่งเป็นผู้รู้และมีประสบการณ์ลุ่มลึกในเรื่องนั้น ๆ เพื่อให้ถ่ายทอด แนะนำความรู้ ความจริงที่ต้องการทราบ

2.1 การสอบถามจากผู้รู้ (Authority) หรือผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ซึ่งอาจเป็นนักปราชญ์ ครูอาจารย์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องและได้รับการยอมรับว่ารู้ข้อเท็จจริงในปัญหานั้น ๆ เช่น เมื่อมีปัญหาทางกฎหมายก็ไปปรึกษาหารือกับนักกฎหมาย มีปัญหาทางสุขภาพอนามัยก็ไปขอคำแนะนำจากหมอ มีปัญหาอยากรู้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ก็ไต่ถามจากครู อาจารย์ หรือบางครั้งมีปัญหาเกี่ยวกับการรักษาการเจ็บไข้ได้ป่วยก็พึ่งพาส่งที่คนเชื่อว่ามีอำนาจลึกลับ เช่น

เทวดา ผี มาช่วยรักษา มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสิ่งลึกลับก็จะปรึกษาจากผู้ทรงอำนาจเพื่อทำพิธีกรรมต่าง ๆ เป็นการบนบานผีสาธเทวดาให้มาช่วย ซึ่งสิ่งที่บอกกล่าวจากนักปราชญ์ ผู้รู้ ผู้ทรงอำนาจเหล่านั้นบางครั้งอาจเป็นเท็จหรือไม่สมเหตุผลผลก็ได้ เช่น สมัยก่อนมนุษย์เราเชื่อว่าโลกแบนหรือโลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาล หรือความเชื่อในเรื่องภูตผี เทวดา ที่สอดแทรกอยู่ในศาสนาหรือลัทธิต่าง ๆ

2.2 ขนบธรรมเนียมประเพณี (Tradition) เป็นการได้รับความรู้มาจากสิ่งที่คนในสังคมประพฤติปฏิบัติสืบทอดกันมาจนเป็นขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม ผู้ที่ใช้วิธีการนี้ควรตระหนักด้วยว่าสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีตจนเป็นขนบธรรมเนียมประเพณีนั้น อาจไม่เป็นสิ่งที่ถูกต้องและเที่ยงตรงเสมอไป ดังนั้น ควรจะประเมินอย่างรอบคอบเสียก่อนที่จะยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริง

2.3 จากการอ่านเอกสาร หนังสือตำราหรือหนังสือต่าง ๆ เป็นการหาข้อเท็จจริงของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการอ่านจากเอกสาร หนังสือต่าง ๆ เช่น อยากรู้เนื้อหาวิชาหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องใดหรือทฤษฎีใดก็อ่านจากหนังสือตำราที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น เช่น อยากรู้เกี่ยวกับวิธีการเลี้ยงสุกรก็อ่านจากหนังสือ หรือวารสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวกับการเลี้ยงสุกร

3. การใช้เหตุผล (Reasoning)

นอกจากการใช้ประสบการณ์ส่วนตัวและการถามผู้รู้แล้ว มนุษย์ยังได้พัฒนาความสามารถในการทำความเข้าใจโลกที่แวดล้อมอยู่โดย **การใช้เหตุผล** มนุษย์มีการใช้ความคิดที่มีเหตุผลเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มีการคิดหาความสัมพันธ์ในเชิงเหตุ-ผล (Cause-effect relationship) เพื่อค้นหาเงื่อนไขของการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ใช้เหตุผลในการทำความเข้าใจและทำนายปรากฏการณ์ ซึ่งมีพัฒนาการ 3 รูปแบบ ดังนี้

3.1 การใช้เหตุผลแบบนิรนัยหรือวิธีอนุมาน (Deductive reasoning) ผู้ให้กำเนิดวิธีการหาความรู้ความจริงแบบนี้ คือ อาริสโตเติล (Aristotle) นักปรัชญาชาวกรีก ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาของวิชาตรรกศาสตร์ (Logic) ที่เรียกว่า**วิธีนิรนัย** (Deductive method) เป็น “วิธีการใช้เหตุผลที่เริ่มด้วยการกำหนดข้อความหลัก (Major premise) ซึ่งเป็นข้อความนัยทั่วไป เพื่อใช้ถอดแบบไปเป็นข้อเสนอหรือข้อสรุปเกี่ยวกับสถานการณ์เฉพาะต่าง ๆ “โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นบนพื้นฐานของ**ความเชื่อว่าข้อความหลักเป็นจริงด้วยข้อมูลที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวของมันเอง (Self-evident)** ” อาริสโตเติลมีความเชื่อว่า การจะได้ความรู้ที่เชื่อถือได้จำเป็นต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์เชิงเหตุผล ภาษาอังกฤษเรียกว่า Syllogism ซึ่งองค์ประกอบหรือขั้นตอนของการแสวงหา

ความรู้ความจริงโดยวิธีนี้จะต้องมีข้อเท็จจริง 2 ลักษณะ ได้แก่ ข้อเท็จจริงใหญ่และข้อเท็จจริงย่อย จากนั้นอาศัยความสัมพันธ์เชิงเหตุผลข้อเท็จจริงทั้งสองส่วนมาสรุปเป็นข้อความจริงขึ้นมาใหม่

ตัวอย่างการใช้เหตุผลแบบนิรนัย

ข้อเท็จจริงใหญ่ : สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดมีปอด
ข้อเท็จจริงย่อย : สุนัขทุกชนิดเลี้ยงลูกด้วยนม
ข้อความจริงที่สรุป : สุนัขทุกชนิดมีปอด

หรือ

ข้อเท็จจริงใหญ่ : คนที่เก่งวิทยาศาสตร์จะทำวิจัยได้ดี
ข้อเท็จจริงย่อย : สมชาย เก่งวิทยาศาสตร์
ข้อความจริงที่สรุป : สมชายจะทำวิจัยได้ดี

อริสโตเติล เชื่อว่าการแก้ปัญหาหรือการคิดโดยใช้หลักตรรกศาสตร์นี้จะทำให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้มากกว่าวิธีการที่ใช้ประสบการณ์ส่วนตัว เพราะวิธีการใช้ประสบการณ์ส่วนตัวเป็นอัตนัย ซึ่งมักจะมีความลำเอียงปนอยู่เสมอ แต่การใช้หลักเหตุผลดังกล่าว จะทำให้ได้ข้อความจริงที่ชัดเจน ความลำเอียงได้ การคิดหาข้อเท็จจริงจากข้อเท็จจริงใหญ่ไปสู่ข้อสรุปที่เป็นข้อเท็จจริงย่อยแบบนี้ เรียกว่า การคิดแบบเหตุผลเชิงอนุมาน (Deductive reasoning) แต่อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า ข้อสรุปจากวิธีการนี้ย่อมขึ้นอยู่กับเท็จจริงใหญ่และข้อเท็จจริงย่อยเป็นสำคัญ จึงมีจุดอ่อนที่สำคัญ 2 ประการ คือ เป็นวิธีการที่ไม่ได้สร้างความรู้ใหม่เพราะข้อสรุปที่ได้จำกัดอยู่ในขอบเขตของข้อเท็จจริงใหญ่และหากข้อเท็จจริงใหญ่ และข้อเท็จจริงย่อยไม่เป็นจริงแล้วความรู้ความจริงที่สรุปได้ ก็จะไม่เป็นจริงด้วย เช่น

ข้อเท็จจริงใหญ่ : คนขยันทุกคนสอบได้
ข้อเท็จจริงย่อย : ดำเป็นคนขยัน
ข้อความจริงที่สรุป : ดำสอบได้

จากตัวอย่างดังกล่าว หากข้อเท็จจริงใหญ่ที่ว่า “คนขยันทุกคนสอบได้” นั้นไม่เป็นจริงก็จะทำให้ข้อสรุปว่า “ดำสอบได้” อาจไม่เป็นจริงตามไปด้วย วิธีนิรนัยจึงเป็นการพัฒนากระบวนการคิดที่สำคัญซึ่งมีอิทธิพลต่อศาสตร์แห่งการใช้เหตุผลเป็นอย่างมาก แต่จุดอ่อนมักจะใช้ได้เฉพาะบางสถานการณ์ และมีข้อจำกัดต่อการนำมาใช้ตรวจสอบความรู้ ความจริงใหม่ ๆ เพราะถ้าข้อความหลักไม่สมบูรณ์ตามข้อเท็จจริง หรือไม่เป็นที่ยอมรับ หรือยอมรับกันในทางที่ผิด ก็จะทำให้การสรุปในกรณีเฉพาะเกิดความผิดพลาดได้

3.2 การใช้เหตุผลแบบอุปนัยหรือวิธีอุปมาน (Inductive reasoning) ฟรานซิส เบคอน (Francis Bacon) ได้วิจารณ์การใช้เหตุผลแบบนิรนัย อาจเป็นสิ่งที่ทักท้วงเอาเอง หรือไม่มีหลักฐานสนับสนุนที่เพียงพอ อาจนำไปสู่ข้อสรุปที่ผิดได้ จากจุดอ่อนที่สำคัญของวิธีการคิดแบบอุปมานทั้ง 2 ประการดังกล่าว ทำให้ ฟรานซิส เบคอน (Francis Bacon) ได้เสนอแนวคิดเชิงตรรกวิทยาที่เรียกว่า **วิธีอุปนัย (Inductive Method)** เป็น “วิธีการใช้เหตุผลที่เริ่มด้วยการสังเกต ความเป็นจริงจากปรากฏการณ์เฉพาะต่าง ๆ แล้วสรุปรวมเป็นกฎเกณฑ์หรือข้อสรุปทั่วไป” (บรรดล สุขปิติ, 2552 : 9-10)

การคิดแบบเหตุผลเชิงอุปมานจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลย่อย ๆ ซึ่งอาจจะทำโดยการสังเกต การทดลอง หรือการใช้เครื่องมืออื่น ๆ แล้วแต่กรณี เมื่อได้ข้อมูลย่อย ๆ หรือข้อเท็จจริงย่อย ๆ มาพอสมควรแล้ว จึงดำเนินการคัดสรรแบ่งประเภท หรือดูสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่ต่างกัน พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูลย่อย ๆ เพื่อสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มใหญ่ จุดเด่นของวิธีการนี้จะทำให้ได้ข้อสรุปที่เป็นความรู้ความจริงอย่างใหม่ขึ้นมา อย่างไรก็ตาม การลงสรุปจากข้อมูลย่อย ๆ นี้้อาจกระทำได้ 2 ลักษณะ ได้แก่

3.2.1 การอุปมานอย่างสมบูรณ์ (Perfect induction) เป็นการลงสรุปจากข้อมูลที่ครบถ้วนทุกหน่วยประชากร ทำให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้ แต่ในทางปฏิบัติทำได้ยากเพราะเป็นการสิ้นเปลือง ทั้งเวลาและแรงงาน อีกทั้งเก็บข้อมูลจากทุกหน่วยประชากรนั้นในบางครั้งไม่สามารถทำได้

3.2.2 การอุปมานแบบไม่สมบูรณ์ (Imperfect induction) วิธีการนี้เป็นการสรุปจากกลุ่มตัวอย่างเพียงส่วนหนึ่งของประชากร โดยถือว่ากลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาเพียงบางส่วนนั้นเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด และคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างสามารถสรุปอ้างอิงไปยังคุณลักษณะของประชากรได้ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าข้อสรุปจะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง และเทคนิคการวิเคราะห์ในการช่วยสรุปอ้างอิงเป็นสำคัญ

ตัวอย่างการอุปมานที่ไม่สมบูรณ์ เช่น

จากการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลนกชนิดต่าง ๆ ที่เคยพบเห็น พบว่า มีขา 2 ขา จึงสรุปเป็นความรู้ความจริงว่า “นกทุกชนิดมีขา 2 ขา”

หรือ

จากข้อมูลย่อยที่พบเห็นคนในทวีปเอเชียมีนัยน์ตาสีดำ ก็สรุปเป็นความรู้ ความจริงว่า คนในทวีปเอเชียทุกคนมีนัยน์ตาสีดำ เป็นต้น