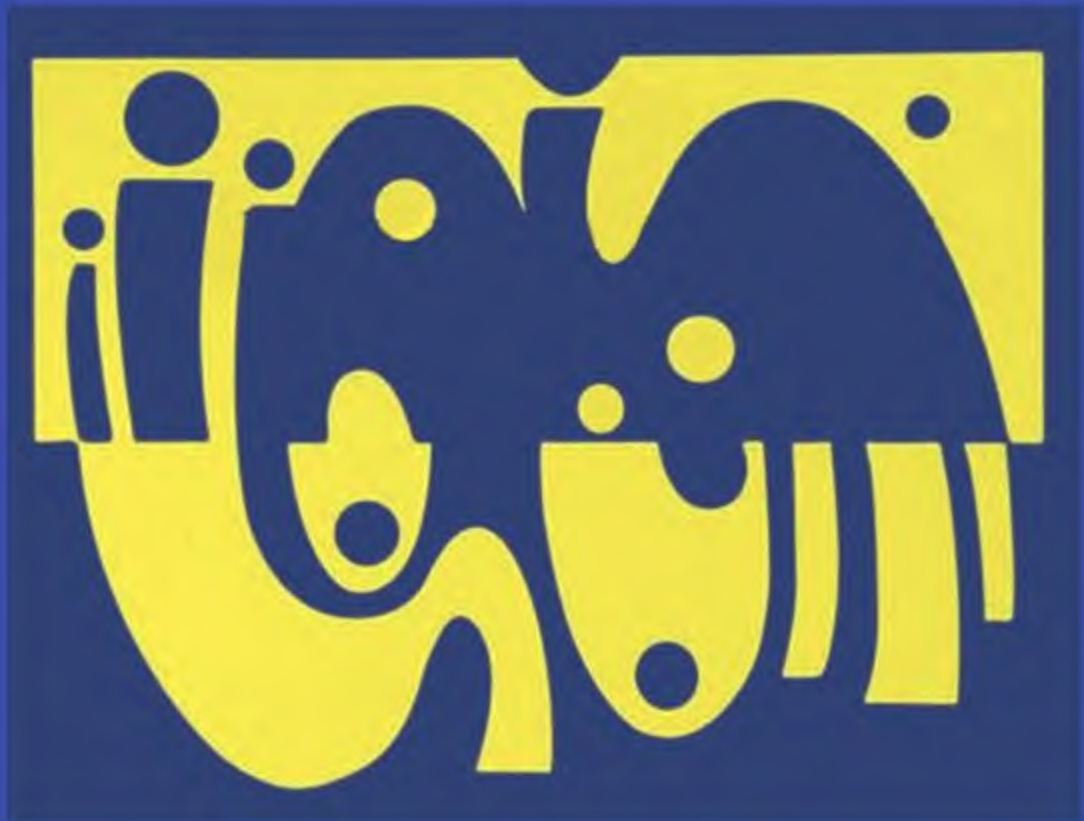


ฉบับปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 11

ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ Social Science Research Methodology



ศาสตราจารย์เกียรติคุณบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์
วท.บ.สุขาภิบาล (เกียรตินิยม),ก.ม.(วิจัยการศึกษา)
(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย)

ฉบับปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 12

ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์
Social Sciences Research Methodology

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์
วท.บ.สุชาภิบาล (เกียรตินิยม), ค.ม. (วิจัยการศึกษา), พธ.ด. (บริหารการศึกษา)
(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย)

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2519	จำนวน	500 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2523	จำนวน	500 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2524	จำนวน	1,500 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2527	จำนวน	2,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2531	จำนวน	2,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2535	จำนวน	3,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 7 พ.ศ. 2540	จำนวน	5,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 8 พ.ศ. 2547	จำนวน	3,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 9 พ.ศ. 2549	จำนวน	2,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 10 พ.ศ. 2551	จำนวน	3,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 11 พ.ศ. 2554	จำนวน	2,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 12 พ.ศ. 2566	เผยแพร่ด้วย E BOOK	

ISBN 974-132-794-3

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

ข้อมูลบรรณานุกรม

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์.

ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. ชลบุรี: 2549. 483 หน้า

คำสืบค้น

ระเบียบวิธีการวิจัย, หลักการทำวิจัย, สถิติวิเคราะห์, การวัดและประเมินผล

พิมพ์ที่ : 44/24 หมู่ที่ 3 ต.บ้านปึก อ.เมือง จ.ชลบุรี โทร. 086 0709 757

คำนำ (ครั้งที่ 12)

หนังสือ ตำรา **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** เล่มนี้ ได้พยายามบรรจุเนื้อหา ให้ครบถ้วน สมบูรณ์สำหรับใช้ในการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งนิสิต นักศึกษาต้องมีความรู้ ความเข้าใจ สำหรับใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ และใช้เป็นหลักในการทำวิทยานิพนธ์หรือ คุชณินพนธ์ ผู้เขียนในฐานะที่สอนวิชาการวิจัยมากกว่า 40 ปี จึงได้พยายามเขียน ยกตัวอย่างประกอบที่ ได้จากประสบการณ์การทำวิจัย และการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขจัดปัญหาของนิสิต นักศึกษา และ นักวิชาการที่ต้องทำวิจัยให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

การพิมพ์ครั้งนี้ได้มีการแก้ไขสิ่งที่บกพร่องในฉบับพิมพ์ครั้งก่อน ๆ ให้สมบูรณ์ แต่ก็ยังอาจจะมีการ ตรวจอักษรการพิมพ์ผิดพลาดเกิดขึ้นบ้าง จึงต้องขอภัยไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ท้ายสุดนี้ใคร่ขอขอบพระคุณท่านคณาจารย์ที่ได้อบรม สั่งสอนผู้เขียนมา ทั้งทางโลกและทางธรรม จนทำให้มีพลัง มีความคิด และมีทักษะเพียงพอ ต่อสู้กับชีวิตได้ตลอดมา

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์

กันยายน 2566

อนุสาวรีย์แห่งชีวิต

*

ชีวิตเริ่มต้นด้วยความว่างเปล่า
ชีวิตดำเนินไปด้วยการปรุงแต่ง
ชีวิตอยู่ได้ด้วย ความหวัง
ชีวิตจากไปด้วยความว่างเปล่า
สิ่งที่เหลืออยู่มีเพียงอนุสาวรีย์แห่งชีวิตเท่านั้น
หนังสือเล่มนี้เป็นอนุสาวรีย์ที่ผมตั้งใจฝากไว้ให้แก่สังคมโลกใบนี้

ศ.บุญธรรม

งดเหล้า งดบุหรี่ ชีวิตนี้ จะเป็นสุข

สารบัญ

คำนำ

สารบัญ

บทที่ 1

บทนำระเบียบวิธีการวิจัย

1

ลักษณะและขอบเขตของสังคมศาสตร์

วิธีการค้นคว้าหาความรู้ใหม่

การค้นหาคำความจริงเชิงเหตุผลของมิลล์

ข้อดีข้อเสียของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ประเภทของการวิจัย

ระดับของการวิจัย

วงจรการทำวิจัย

กระบวนการและขั้นตอนการทำวิจัย

ความตรงของการวิจัย

ข้อผิดพลาดและที่ควรระมัดระวังในการทำวิจัย

เครื่องมือช่วยในการทำวิจัย

ประโยชน์ของการเรียนรู้การวิจัย

บทที่ 2

ปัญหาและการกำหนดปัญหาการวิจัยให้ชัดเจน

30

ความหมายและลักษณะปัญหาการวิจัย

แหล่งที่มาของปัญหาการวิจัย

การคัดเลือกปัญหาการวิจัย

การกำหนดปัญหาการวิจัยให้ชัดเจน

กรอบและการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรและข้อมูลที่ศึกษา

การนิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบการเขียนปัญหาการวิจัย

เกณฑ์การเขียนปัญหาการวิจัยที่ดี

บทที่ 3

สมมติฐานและการตั้งสมมติฐานทางการวิจัย

50

ความหมายของสมมติฐาน

ประเภทและลักษณะของสมมติฐานทางสถิติ

การตั้งสมมติฐานทางสถิติ

ความผิดพลาดในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

	ประเภทและลักษณะของสมมติฐานทางการวิจัย แหล่งที่มาของสมมติฐานทางการวิจัย เกณฑ์การตั้งสมมติฐานทางการวิจัย หลักการตั้งสมมติฐานทางการวิจัย การทดสอบและผลการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัย ประโยชน์ของสมมติฐานทางการวิจัย	
บทที่ 4	การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ความหมายและวัตถุประสงค์ของการทบทวนวรรณกรรม ประโยชน์ของการทบทวนวรรณกรรม เนื้อหาสาระที่ต้องทบทวนจากวรรณกรรม แหล่งของวรรณกรรมที่ใช้ทบทวน สิ่งที่จะช่วยในการทบทวนวรรณกรรม ขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรม วิธีการสืบค้นวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การประเมินคุณค่าข้อมูล เนื้อหาจากวรรณกรรม การอ่านและบันทึกผลการทบทวนวรรณกรรม การเขียนผลการทบทวนวรรณกรรม สิ่งที่ต้องระมัดระวังในการเขียนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	69
บทที่ 5	การสุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย ความสำคัญของการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ข้อได้เปรียบของการใช้กลุ่มตัวอย่าง ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี ความหมายและลักษณะของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง สูตรที่ใช้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกและการสุ่มตัวอย่าง	95
บทที่ 6	การออกแบบการวิจัยและทำโครงการวิจัย สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการทำวิจัย ขั้นตอนการทำวิจัย ความหมายของการออกแบบการวิจัย วัตถุประสงค์และความสำคัญของการออกแบบการวิจัย ความแปรปรวนและสาเหตุของความแปรปรวน หลักและวิธีการควบคุมความแปรปรวน ลักษณะของการออกแบบการวิจัยที่ดี	124

บทที่ 7	ปัญหาความตรงของการออกแบบการวิจัย หลักการวางแผน/โครงการทำวิจัย ข้อเสนอแนะในการเขียนแผน/โครงการวิจัย การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ ลักษณะของการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ ลักษณะปัญหาที่ใช้ทำวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ ขั้นตอนของการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ การตั้งและกำหนดประเด็นปัญหา ประเภทของหลักฐานที่ใช้ในการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ การรวบรวมหลักฐาน เอกสาร การวิเคราะห์หลักฐาน เอกสาร การแปลความหมายข้อมูล ปัญหาบางประการในการทำวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ การประเมินผลงานวิจัยเชิงประวัติศาสตร์	148
บทที่ 8	การวิจัยเชิงบรรยาย ลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงบรรยาย ขั้นตอนการทำวิจัยเชิงบรรยาย ประเภทของการวิจัยเชิงบรรยาย การวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยเชิงสัมพันธ์ภาพ การวิจัยเชิงพัฒนาการ การวิเคราะห์เนื้อหา	161
บทที่ 9	การวิจัยเชิงทดลอง ลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง ขั้นตอนการทำวิจัยเชิงทดลอง ประเภทของการวิจัยเชิงทดลอง การจัดสภาพการณ์ในการทดลอง การออกแบบทดลอง แบบการวิจัยเชิงทดลองแท้ แบบการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง แบบการวิจัยเชิงทดลองคล้ายธรรมชาติ	185
บทที่ 10	ระเบียบวิธีวิจัยลักษณะพิเศษ การวิจัยและพัฒนา การวิจัยเชิงคุณภาพ	218

	การวิจัยเชิงอนาคต	
	การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย	
	การสังเคราะห์งานวิจัย	
	การวิจัยดำเนินงาน	
	การวิจัยประเมินผล	
บทที่ 11	เทคนิคการรวบรวมข้อมูล	248
	ความหมายและความสำคัญของการวัด	
	ระดับการวัด	
	ประเภทของข้อมูล	
	ปัจจัยสำคัญในการรวบรวมข้อมูล	
	ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล	
	เทคนิคและวิธีการรวบรวมข้อมูล	
	การรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่แล้ว	
	การรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต	
	การรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์	
บทที่ 12	เครื่องมือรวบรวมข้อมูล	272
	ลักษณะเครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่ดี	
	ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล	
	ประเภทของเครื่องมือรวบรวมข้อมูล	
	แบบทดสอบ	
	แบบสอบถาม	
	แบบประเมินค่า	
	แบบบันทึกการรายการ	
	แบบเทคนิคการฉายออก	
	แบบเทคนิคสังคมมิติ	
บทที่ 13	เตรียมการ จัดระเบียบ และบรรยายข้อมูล	309
	ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล	
	แนวคิดและหลักการวิเคราะห์ข้อมูล	
	การตรวจสอบข้อมูล	
	การทำบรรณาธิกรข้อมูล	
	การแบ่งประเภทข้อมูล	
	การเฉลยคำตอบและการให้คะแนน	
	การเตรียมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์	
	สถิติสำหรับใช้วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย	

	การนำเสนอและบรรยายลักษณะข้อมูล	
	การบรรยายเชิงสรุป	
	การบรรยายเชิงแตกต่าง	
	การบรรยายเชิงเปรียบเทียบ	
	การนำเสนอและบรรยายด้วยตาราง	
	การนำเสนอและบรรยายด้วยแผนภูมิ	
บทที่ 14	การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม หลักการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม สถิติที่ใช้เปรียบเทียบ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 1.การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกลุ่มเดียว 2.การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม 3.การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม การเปรียบเทียบจำนวน เครื่องหมายและสัดส่วน	348
บทที่ 15	การศึกษาความสัมพันธ์และการทำนาย ประเภทความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร วัตถุประสงค์ของการศึกษาความสัมพันธ์ การศึกษาความสัมพันธ์ด้วยข้อมูลระดับกลุ่ม การศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์พาย การศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์ Cramer's V การศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์ Lambda การศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ด้วยการหาอัตราเสี่ยง การศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์ Gamma การศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์ Kendall's tau-b การศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์ Rho การศึกษาสหสัมพันธ์และการทำนายอย่างง่าย การศึกษาการทำนายหรือการถดถอยพหุคูณ	382
บทที่ 16	การเขียนรายงานการวิจัย ความหมายและวัตถุประสงค์ของรายงานวิจัย หลักการเขียนรายงานการวิจัย ประเภทของรายงานการวิจัย รูปแบบและโครงสร้างของรายงานวิจัย	421

การเตรียมเขียนต้นฉบับ
การเขียนส่วนนำ
การเขียนบทนำ
การเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
การเขียนวิธีการวิจัย
การเขียนและนำเสนอผลการวิจัย
การเขียนสรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ
การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรม
การลงรายการอ้างอิงระบบนามปี (APA)
การลงรายการอ้างอิงระบบแวนคูเวอร์ (Vancouver)
การจัดระเบียบและพิมพ์รายงานการวิจัย

บทที่ 1

บทนำระเบียบวิธีการวิจัย

คำว่า**การวิจัย (Research)** เป็นคำที่คุ้นเคยและรู้จักกันแพร่หลายในทุกวงการ ทั้งนักวิชาการและชาวบ้าน เพราะการวิจัยเป็นเครื่องมือและวิธีการที่สำคัญอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหาและพัฒนาวิชาการให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยขยายความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ต่างๆ ของสังคมให้กว้างขวางและเจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ทำให้มนุษย์สามารถเอาชนะธรรมชาติได้อย่างมีหลักเกณฑ์และมีเหตุผล ฉะนั้น การเรียนรู้และทำวิจัยจึงก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งทั้งแก่ตนเองและส่วนรวม

การวิจัยเป็น**กระบวนการที่ทำอย่างมีระบบ ระเบียบ มีเหตุผล และตรวจสอบผลได้** ทุกขั้นตอน เนื้อหาของการวิจัยมีความหลากหลาย ทั้งเนื้อเรื่อง (area) ที่จะทำวิจัยและระเบียบวิธีการที่ใช้ทำวิจัย ซึ่งแต่ละสาขาวิชาจะมีมุมมองและระบบ ระเบียบการทำวิจัยแตกต่างกัน ยากที่จะหาข้อสรุปให้เป็นระบบ ระเบียบเดียวกันได้ อย่างไรก็ตาม แม้หนังสือนี้จะชื่อว่า **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** แต่จะมีหลายส่วนที่ใช้ร่วมกันทุกสาขาวิชาได้ เพราะ**การทำวิจัยต้องทำตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์เหมือนกัน** จะแตกต่างกันเฉพาะรายละเอียด และวิธีการปฏิบัติบางประการ ที่ต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อเรื่องและสาขาวิชาชิ้นนั้น ๆ

เนื้อหาของหนังสือนี้ แบ่งเป็น ๕ ส่วนใหญ่ ๆ เพื่อให้ครอบคลุมครบถ้วนเนื้อหาวิชานี้ประกอบด้วย

- บทที่ 1-6 ว่าด้วย หลักการเบื้องต้นของการวิจัย
- บทที่ 7-10 ว่าด้วย ระเบียบและวิธีการทำวิจัย
- บทที่ 11-12 ว่าด้วย วิธีการและเครื่องมือรวบรวมข้อมูล
- บทที่ 13-15 ว่าด้วย การเตรียมการและวิเคราะห์ข้อมูล
- บทที่ 16 ว่าด้วย การเผยแพร่และประเมินผลการวิจัย

สำหรับบทแรกนี้ จะกล่าวถึงเนื้อหาความรู้ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจ การวิจัยของบทต่อไป ๆ ไป โดยจะกล่าวถึงลักษณะและขอบเขตของสังคมศาสตร์ วิธีการค้นหาหรือแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นตอนและข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย หลักและกระบวนการทำวิจัย เครื่องมือช่วยในการทำวิจัย และข้อผิดพลาดที่ควรระมัดระวังในการทำวิจัย

ลักษณะและขอบเขตของสังคมศาสตร์

คำว่า **ศาสตร์** (Science) ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ให้ความหมายว่า เป็นระบบวิชา ความรู้ ส่วน **ความรู้** (knowledge) มีความหมายกว้าง ๆ ว่าเป็นสิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ จากการได้ยิน ได้ฟัง ได้ปฏิบัติ ฉะนั้น ศาสตร์จึงเป็นองค์ความรู้ ความจริงที่ประกอบด้วยเนื้อหาวิชา (content) และวิธีการ (method) ที่ใช้แสวงหาความรู้ ในเนื้อหาวิชานั้น แบ่งเป็น 2 สาขาใหญ่ ๆ ได้แก่ **วิทยาศาสตร์ (Natural Sciences)** และ **สังคมศาสตร์ (Social Sciences)** วิทยาศาสตร์ ว่าด้วยเรื่องธรรมชาติและสิ่งมีชีวิต ทั้งกายภาพ และชีวภาพ ส่วนสังคมศาสตร์จะว่าด้วยพฤติกรรมทางสังคมของมนุษย์หรือปรากฏการณ์ทางสังคม ซึ่งเกิดขึ้นตลอดเวลา และมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

สังคมศาสตร์ต่างกับวิทยาศาสตร์ในลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. การคาดการณ์ (predict) หรือการทำนายผลที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า สังคมศาสตร์จะใช้ลักษณะความน่าจะเป็น (probability) ซึ่งมักคาดการณ์ได้ไม่แน่นอน (ไม่เต็มร้อย) ส่วนวิทยาศาสตร์จะใช้แบบแน่นอน (certainty) ผลที่จะเกิดขึ้นจึงค่อนข้างแน่นอนมากกว่า เช่น เลข 1 รววกกับเลข 1 ($1 + 1$) จะเท่ากับ 2 ไม่ว่าจะบวกกันในสภาพแวดล้อมอย่างไร เมื่อใด หรือที่ไหน ถ้าบวกไม่ผิด ผลรวมต้องได้เท่ากับ 2 เสมอ แต่สังคมศาสตร์ แม้บวกไม่ผิด จะไม่เท่ากับ 2 เสมอไป เช่น ใช้ 1 คนทำงานอย่างหนึ่งเสร็จใน 4 วัน ถ้าเพิ่มเป็น 2 คน ให้ทำงานเดิมนั้น ไม่แน่ว่าจะเสร็จใน 2 วัน อาจเสร็จก่อน 2 วัน หรือมากกว่า 2 วันก็ได้ เป็นต้น

2. หน่วยวิเคราะห์ (unit of analysis) หน่วยวิเคราะห์หมายถึงสมาชิกหรือกลุ่มของสมาชิกประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ เพื่อหาคำตอบทางการวิจัย เช่น อยากรู้ว่า ประชาชนคิดเห็นอย่างไรกับโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค ประชาชนแต่ละคนจะเป็นหน่วยวิเคราะห์ แต่ถ้าอยากรู้ว่า ประชาชนในเขตกับนอกเขตเทศบาลคิดเห็นอย่างไร กลุ่มคนที่อยู่ในเขตกับนอกเขตเทศบาลก็เป็นหน่วยวิเคราะห์

สังคมศาสตร์ หน่วยวิเคราะห์ที่มุ่งศึกษาจะเป็นหน่วยของสังคม ทั้งที่เป็นบุคคล กลุ่มคน และสถาบันทางสังคม ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ส่วนทางวิทยาศาสตร์ หน่วยวิเคราะห์ที่มุ่งศึกษาจะเป็นปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสืบลำดับตามธรรมชาติ เช่น นักวิทยาศาสตร์จะศึกษาว่า โรคโควิดเกิดจากเชื้ออะไร แต่นักสังคมศาสตร์จะศึกษาว่า โรคโควิดมีผลกระทบอย่างไร ต่อการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจของประเทศ เป็นต้น หน่วยวิเคราะห์ในการศึกษาจึงแตกต่างกัน

3. กระบวนการและวิธีการศึกษา (procedural rules) สังคมศาสตร์ยังคงใช้วิธีศึกษาเชิงคุณภาพ (qualitative approach) เป็นหลักในการวัดหรือนับลักษณะของตัวแปร ส่วนวิทยาศาสตร์จะใช้วิธีศึกษาเชิงปริมาณ (quantitative approach) เป็นหลัก วิทยาศาสตร์มีเครื่องมือที่สามารถวัดลักษณะของตัวแปรได้โดยตรง และมีคุณภาพที่สมบูรณ์ในการวัด แต่สังคมศาสตร์ แม้จะมีการนำหลักทางสถิติและหลักการวัดผลมาใช้มากขึ้น แต่การวัดตัวแปรส่วนมาก ก็ยังทำได้เพียงโดยอ้อม และวัดได้เพียงบางส่วน ความตรง(validity) และความเที่ยง (reliability) จึงขาดไป

4. ความผูกพันกับหน่วยที่ศึกษา หน่วยที่ศึกษาเป็นสิ่งที่ของหรือบุคคลที่ใช้ในการศึกษาทางสังคมศาสตร์จะผูกพัน เห็นอกเห็นใจ ลำเอียงหรือมีอคติต่อหน่วยที่ศึกษาได้มาก แต่ทางวิทยาศาสตร์จะผูกพันกับหน่วยที่ศึกษาน้อยกว่า จึงมีส่วนให้เป็นกลางหรือไม่มีอคติต่อหน่วยที่ศึกษา เช่น แพทย์รักษาผู้ป่วย หรือศึกษาการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์จะเป็นกลาง ไม่มีอคติในการรักษาหรือการศึกษา หรือมีก็น้อยมาก ถ้าเป็นนักสังคมศาสตร์ เช่น ครูอาจารย์ แม้ว่าในห้องเรียนจะสอนลูกศิษย์ทุกคนเหมือนกัน แต่ความผูกพันของครู อาจารย์กับลูกศิษย์แต่ละคนไม่เท่ากัน การสอนและการเอาใจใส่ลูกศิษย์แต่ละคนจึงมักแตกต่างกัน

วิชาทางสังคมศาสตร์ในสารานุกรมสังคมศาสตร์ (Encyclopedia of Social Sciences) แบ่งเป็น 3 กลุ่มวิชา ได้แก่

1. สังคมศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure Social Sciences) เป็นพวกเนื้อหาทางสังคมแท้ ๆ ได้แก่ สังคมวิทยา มานุษยวิทยา เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เป็นต้น

2. กึ่งสังคมศาสตร์ (Semi Social Sciences) เป็นเนื้อหาประยุกต์จากสังคมศาสตร์สำหรับใช้แก้ปัญหาของสังคมเฉพาะเรื่อง ได้แก่ ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ปรัชญา จิตวิทยา จริยศาสตร์ เป็นต้น

3. ศาสตร์ที่เกี่ยวกับสังคม (Sciences with Social Implication) เป็นเนื้อหาของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคม หรือเป็นผลผลิตของสังคมได้แก่ มนุษยศาสตร์ ภาษาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ โบราณคดี เป็นต้น

ส่วนองค์การการศึกษาและวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) แบ่งสังคมศาสตร์ เป็น 5 สาขาวิชา ได้แก่

1. มนุษยศาสตร์ ได้แก่ โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ภาษาศาสตร์ บรรณารักษศาสตร์ ปรัชญา จิตวิทยา ศาสนศาสตร์ เป็นต้น

2. ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ได้แก่ ปรัชญาการศึกษา หลักสูตรและการสอน การวัดและประเมินผล การวิจัยการศึกษา จิตวิทยาการศึกษา การแนะแนวการศึกษา พลศึกษา เป็นต้น

3. วิจิตรศิลป์ ได้แก่ สถาปัตยกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม การวาดภาพ วาทยศิลป์ การละคร เป็นต้น

4. สังคมศาสตร์ ได้แก่ สังคมวิทยา มานุษยวิทยา ภูมิศาสตร์ รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วารสารศาสตร์ พาณิชยศาสตร์และการบัญชี สถิติศาสตร์ เป็นต้น

5. นิติศาสตร์ ได้แก่ วิชาที่ว่าด้วยกฎหมายต่าง ๆ เช่น กฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญา กฎหมายระหว่างประเทศ ประวัติศาสตร์กฎหมาย กฎหมายเปรียบเทียบ กฎหมายมหาชน ฯลฯ

วิธีการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ (Methods of Acquiring Knowledge)

มนุษย์เหนือสัตว์ตรงที่พยายามเอาชนะธรรมชาติ และพยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอ มนุษย์เอาชนะธรรมชาติและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ และที่เชื่อถือได้ การค้นคว้าหาความรู้ใหม่และเชื่อถือได้ของมนุษย์แบ่งได้เป็น 5 วิธีดังนี้

1. การไต่ถามผู้รู้ (Authority) ผู้รู้มี 2 กลุ่ม คือ **ผู้เชี่ยวชาญ (Scholar)** เป็นผู้ที่ศึกษาเล่าเรียนมาทางนั้นโดยเฉพาะ กับ **ผู้ชำนาญการ (Expert)** เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถจากประสบการณ์ และจากความเชื่อ ขบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ด้วย การค้นคว้าหาความรู้ใหม่ด้วยวิธีการไต่ถามผู้รู้เป็นวิธีที่ได้ผลดี ง่าย สะดวก เมื่อมีปัญหาหรือไม่ทราบเรื่องใด ก็ไปหาผู้รู้ไปช่วยแก้ไขปัญหานั้นให้ เช่น ทำไม สายไฟฟ้าข้างบ้านจึงขาด ไปถามคนที่เห็นหรืออยู่ในเหตุการณ์ที่ทำให้สายไฟฟ้าขาดก็ทราบได้ แต่ทำไม วันนี้อากาศจึงร้อนมากนั้ ไปถามเจ้าหน้าที่กรมอุตุนิยมวิทยาที่รับผิดชอบก็พอทราบได้ เป็นต้น

2. การใช้ประสบการณ์ (Personal Experiences) เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น ด้วยสัญชาตญาณของมนุษย์ มนุษย์จะระลึกถึงประสบการณ์ของตนเองที่ผ่านมา และรวบรวมประสบการณ์ที่ตนมีทั้งหมดมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือสรุปเป็นข้อเท็จจริงใหม่ขึ้นมา เช่น จากการที่เคยพบว่า ในฤดูฝน อากาศร้อน อบอ้าวและมีลมพัด ฝนจะตกทุกครั้ง จึงสรุปว่า ในฤดูฝน ถ้าวันใดมีอากาศร้อน อบอ้าวและมีลมพัด วันนั้นฝนจะต้องตก หรือบางคนพบตนเองว่า ถ้าวันใดกินปูม้าหรือหอยแมลงภู่ หอยแครงจะมีอาการโรคอุจจาระร่วง ฉะนั้น จึงสรุปว่า ไม่กินปูม้า หรือหอยแมลงภู่ หอยแครง จะได้ไม่เป็นโรคอุจจาระร่วง เป็นต้น

การใช้ประสบการณ์นี้ อาจมองอีกลักษณะหนึ่งได้ว่าเป็นการลองผิดลองถูก (Trial and Error) ก็ได้ เมื่อประสบปัญหาก็จะลองแก้ปัญหาที่นั้นไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะแก้ปัญหานั้นได้ เหมือนกับต้องการไขกุญแจตัว ซึ่งมีลูกกุญแจอยู่พวงหนึ่ง ไม่รู้ว่าลูกไหนจะใช้ไขได้ ต้องทดลองไขทีละลูกไปเรื่อย ๆ ในที่สุดจะได้ลูกที่ไขได้ ทำให้รู้ว่า ลูกไหนใช้ไขได้ และเมื่อต้องการจะไขกุญแจตัวนั้นอีก จะสามารถเลือกลูกที่ใช้ไขได้ง่ายขึ้น

3. วิธีการอนุมาน (Deductive Method) เป็นการค้นหาความรู้ใหม่จากความรู้รวม ๆ ที่รู้ก่อนแล้ว นำไปสรุปเป็นความรู้ย่อยที่ค้นหาใหม่ เช่น มนุษย์ทุกคนที่เกิดมาแล้วต้องตาย ไม่มีใครไม่ตาย เพียงแต่ตายช้าหรือตายเร็วเท่านั้น ฉะนั้น จึงสรุปเป็นความรู้ได้ว่า นาย ก. เป็นคน นาย ก.จึงต้องตาย หรือจากการค้นพบว่า ยุงลายเป็นตัวนำเชื้อไข้เลือดออกมาสู่คน ฉะนั้น ถ้าเด็กชาย ข. ถูกยุงลายที่มีเชื้อไข้เลือดออกกัด และมีอาการเป็นไข้ ก็สรุปว่า เด็กชาย ข. เป็นไข้เลือดออก เป็นต้น

วิธีการอนุมานมีอีกชื่อหนึ่งที่รู้จักกันคือซิลลोजิซึม (Syllogism) วิธีนี้อาริสโตเติล (Aristotle) เป็นคนแรกที่ใช้ค้นหาความรู้หรือข้อเท็จจริง โดยใช้การคิดเชิงเหตุผลด้วยการอ้างข้อเท็จจริงที่พบว่าจริงแล้วสองประการมาสรุปเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นความรู้ใหม่ เช่น

ข้อเท็จจริงแรก คนไทยทุกคนเห็นด้วยกับโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค

ข้อเท็จจริงสอง นายบุญธรรมเป็นคนไทย

ความรู้ที่ได้ใหม่ นายบุญธรรมเห็นด้วยกับโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค

วิธีการอนุมานมีข้อบกพร่องที่สำคัญ 2 ประการคือ

3.1 ความรู้ใหม่ ข้อเท็จจริงหรือข้อสรุปที่ได้ อาจไม่เป็นจริงเสมอไป เพราะข้อเท็จจริงสองข้อแรกที่อ้างอาจไม่จริงทั้งหมด เนื่องจากใช้เหตุผลเชิงภาษาเป็นหลัก ทำให้มีความหมายได้หลายประเด็น เช่น จากข้อเท็จจริงแรกที่ว่า คนไทย**ทุกคน**เห็นด้วยกับโครงการ 30 บาทฯ ใช้จริงใหม่ว่า **ทุกคน** หรือว่าเป็นเพียงคน**ส่วนมาก** ถ้าแท้จริงแล้ว เป็นเพียงคนส่วนมาก แม้นายบุญธรรมจะเป็นคนไทยจริง ๆ จะสรุปว่า นายบุญธรรม เห็นด้วยกับโครงการ 30 บาทฯ ยังไม่ได้ เพราะไม่ว่า นายบุญธรรม เป็นคนส่วนมากหรือส่วนน้อยในเรื่องนี้

หรืออีกตัวอย่างที่ข้อเท็จจริงแรกอ้างว่า คนไทยทุกคนรักสันติ ข้อเท็จจริงสอง นาย ค.เป็นชาวอิรัก จึงสรุปเป็นข้อเท็จจริงว่า นาย ค. ไม่รักสันติ การค้นหาความรู้หรือความจริงแบบนี้จึงเป็นการใช้เหตุผลเชิงภาษาเท่านั้น เพราะข้อเท็จจริงแรก มิได้เป็นความจริงเฉพาะคนไทยเท่านั้น คนสัญชาติอื่นหรือคนอิรักก็รักสันติเหมือนกัน เป็นต้น

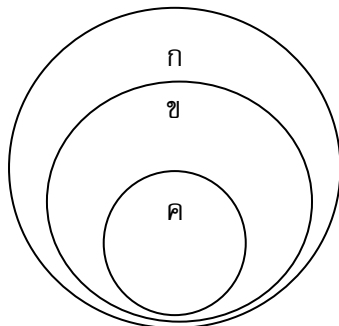
3.2 ข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงที่ได้มิใช่เป็นความรู้ใหม่ เพราะถ้าข้อเท็จจริงแรก ซึ่งเป็นความรู้รวมทั้งหมดเป็นจริง ข้อสรุปที่ได้จึงเป็นความรู้ย่อยของความรู้รวมเดิมที่รู้มาก่อนแล้วนั่นเอง เช่น

ข้อเท็จจริงแรก การสอนด้วยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้เกิดทักษะและความรู้ที่คงอยู่ได้นาน

ข้อเท็จจริงสอง ครู ง. ใช้วิธีการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ข้อสรุป นักเรียนมีทักษะและความรู้ที่คงอยู่ได้นาน

จะเห็นว่า ถ้าข้อเท็จจริงแรกเป็นความจริง เป็นความรู้ที่รู้มาก่อนแล้ว จึงไม่แปลกหรือไม่ใช่ของใหม่แต่ประการใด ที่ข้อสรุปซึ่งได้จากการสอนของครู ง. ว่า นักเรียนที่เรียนกับครู ง.จะมีทักษะและความรู้ที่คงอยู่ได้นาน เพราะข้อเท็จจริงแรกได้สรุปไว้แล้ว เหมือนกับวงกลม 3 วงซ้อนทับกัน ดังรูปภาพที่ 1 วงกลม ก. เป็นวงกลมใหญ่สุด เหมือนกับเป็นข้อเท็จจริงแรก ซึ่งเป็นความจริงรวม ๆ ที่รู้มาก่อน ส่วนวงกลม ข. เป็นวงกลมเล็กรองลงมา อยู่ภายในวงกลมใหญ่ เหมือนกับเป็นข้อเท็จจริงสอง ซึ่งเป็นความจริงย่อยส่วนหนึ่งของข้อเท็จจริงแรก และวงกลม ค. เป็นวงกลมเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในวงกลมย่อย ซึ่งเป็นข้อสรุปที่ได้ จะเห็นว่า พื้นที่ของวงกลม ค. ยังอยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่วงกลม ก. ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงรวมที่รู้แล้วนั่นเอง



- ก. ข้อเท็จจริงแรก วงกลมใหญ่
- ข. ข้อเท็จจริงสอง วงกลมรอง
- ค. ข้อสรุป วงกลมเล็ก

รูปภาพที่ 1 ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของวงกลม 3 วงซ้อนกัน

4. วิธีการอุปมาน (Inductive Method) เป็นการค้นหาความรู้ใหม่จากความรู้หรือข้อเท็จจริงย่อย ๆ แล้วนำไปสรุปเป็นความรู้ใหม่รวม เช่น จากการพบเห็นว่า นาย ก. ตาย นาย ข. ตาย นาย ค. ก็ตาย จึงสรุปว่า คนทุกคนต้องตาย วิธีนี้ ฟรานซิสเบคอน (Francis Bacon) เป็นผู้เสนอไว้ว่า การค้นคว้าหาความรู้ที่จะได้ความรู้ใหม่หรือข้อเท็จจริงใหม่นั้นต้องเก็บข้อมูลหรือข้อเท็จจริงย่อย ๆ เสียก่อน แล้วจึงนำมาจำแนกแยกประเภทตามลักษณะและหาความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงตามลักษณะที่สนใจศึกษา นำไปสู่การแปลหรือตีความหมายและให้ข้อสรุป เช่น จากการกินปลาช่อนเผือกเกลือของร้านนาย จ. เมื่อสองวันก่อนรู้สึกว่ามีรสอร่อยดี วันต่อมาพาเพื่อนไปกินอีก เพื่อน ๆ ต่างก็บอกว่า อร่อยดีเช่นเดียวกัน จึงสรุปว่าปลาช่อนเผือกเกลือของร้านนาย จ. รสชาติอร่อยดี

การค้นหาความรู้ด้วยวิธีการอุปมานมี 2 วิธีย่อยคือ

4.1 วิธีการอุปมานแบบสมบูรณ์ (Perfect Inductive Method) การอุปมานวิธีนี้จะศึกษาวิเคราะห์ส่วนย่อย ๆ ให้เป็นข้อเท็จจริงย่อย ๆ จนครบทุกสมาชิกประชากรที่ศึกษา เป็นเหมือนกับการทำสำมะโนประชากร ซึ่งต้องเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชนทุกคน ทุกครอบครัว มีการตรวจสอบความถูกต้องทุกสมาชิกประชากร จึงทำให้ได้ข้อเท็จจริงหรือความรู้ใหม่ที่เชื่อถือได้ เช่น ต้องการทราบว่า สมาชิกสโมสรแห่งหนึ่งมีอาชีพอะไรกันบ้าง จะถามสมาชิกสโมสรนั้นจนครบทุกคน นำมาวิเคราะห์ จำแนกประเภทสมาชิกตามลักษณะของอาชีพก็จะได้ข้อสรุปว่า สมาชิกสโมสรแห่งนั้นมีอาชีพอะไรกันบ้าง เป็นต้น

4.2 วิธีการอุปมานแบบไม่สมบูรณ์ (Imperfect Inductive Method) การอุปมานวิธีนี้จะศึกษาวิเคราะห์ส่วนย่อย ๆ เพียงบางส่วน ให้เป็นข้อเท็จจริงย่อย ๆ เป็นการหาข้อเท็จจริงย่อยจากตัวอย่างสมาชิกประชากรที่ศึกษา นำไปวิเคราะห์ สรุปอ้างอิงไปยังประชากรเป้าหมายที่ศึกษา เช่น ต้องการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ก่อนตกลงว่าจะซื้อของยี่ห้อ(ตรา)อะไร เรามักจะถามเพื่อน ๆ ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้อต่าง ๆ ดูก่อนว่า ยี่ห้ออะไรมีคุณภาพดี ราคาไม่แพง เราจะถามเพื่อนที่ใช้หลายคน จนแน่ใจว่าได้ข้อสรุปแล้ว จึงตัดสินใจซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้อนั้นมาใช้บ้าง เพราะเพื่อน ๆ บอกว่ามีคุณภาพดี และราคาไม่แพง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราซื้อมาก็ต้องคุณภาพดี และราคาไม่แพงแน่นอน

การหาข้อสรุปด้วยวิธีการอุปมานแบบไม่สมบูรณ์นี้จะสมเหตุผล หรือเป็นความรู้ใหม่ที่เชื่อถือได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับตัวอย่างที่ใช้เป็นข้อเท็จจริงว่า มีจำนวนมากเพียงพอ และเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเป้าหมายที่ศึกษาหรือไม่ ถ้าหากจำนวนตัวอย่างไม่มากเพียงพอ และไม่ใช่วิธีการแทนที่ดีของประชากรแล้ว ข้อสรุปที่ได้อาจจะไม่ถูกต้องก็ได้

5. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) วิธีนี้เป็นการหาข้อเท็จจริงโดยใช้วิธีการอนุมานและวิธีการอุปมานร่วมกัน ซึ่งชาร์ล ดาร์วิน (Charles Darwin) เป็นผู้นำมาใช้หลักการ เมื่อต้องการหาความรู้เรื่องใด ๆ จะตั้งปัญหาหรือคำถามในเรื่องนั้นก่อนว่า ต้องการทราบหรือต้องการหาข้อเท็จจริงอะไรกันแน่ แล้วใช้วิธีการอนุมานคาดเดาคำตอบของปัญหานั้นไว้ล่วงหน้า เป็นการตั้งสมมติฐานการวิจัยว่า คำตอบจะเป็นอย่างนั้น จะเป็นอย่างนี้ จากนั้นจึงใช้วิธีการอุปมาน ศึกษาหาข้อเท็จจริงย่อย ๆ จากสมาชิกประชากรแต่ละหน่วย เพื่อทดสอบหรือยืนยันสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าเป็นจริงหรือไม่ อย่างไร ในที่สุดก็จะได้ข้อสรุปที่เป็นความรู้ใหม่หรือข้อเท็จจริงใหม่ขึ้นมา

การค้นหาคำตอบใหม่ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะทำอย่างมีระบบ ระเบียบ มีเหตุผล และตรวจสอบผลได้ โดยมีหลักการว่า ปรัชญาการเกิดขึ้นตามธรรมชาติต้องมีเหตุเป็นปัจจัยเสมอ และสามารถอธิบายได้ด้วยการสังเกตหรือทดลอง ด้วยประจักษ์พยานสนับสนุนหรือยืนยันอย่างเพียงพอ จะไม่เชื่อความเห็นหรือความเชื่อของผู้อื่น เว้นแต่เป็นความเห็น ความเชื่อที่สอดคล้องกับความจริงหรือปรากฏการณ์ที่ยอมรับกันอยู่แล้วว่าเป็นจริง วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีการดำเนินการเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การตรวจสอบและทำปัญหาในชัดเจน เมื่อเริ่มรู้สึกว่ามีปัญหา มีเรื่องสงสัยใคร่อยาก รู้คำตอบ จะต้องพยายามจำกัดขอบเขตและทำความเข้าใจปัญหานั้นให้ชัดเจนว่า ข้อสงสัยนั้นเป็น ปัญหาอย่างไรและต้องการหาคำตอบอะไรกันแน่ โดยการจำแนก แยกข้อสงสัยเป็นประเด็นย่อย ๆ ให้นิยามศัพท์ตัวแปรและคำที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยนั้นให้ชัดเจน จนเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่า มี ข้อสงสัยหรือโจทย์ที่ถามว่าอะไร ต้องการทราบอะไรบ้าง แคไหน และมีขอบเขตมากน้อยเพียงใด

2. ตั้งสมมติฐาน เมื่อมีปัญหาหรือโจทย์ที่ต้องการคำตอบแล้ว ต้องหาหลักฐานจาก ประสบการณ์ จากทฤษฎีและจากผลการวิจัยในอดีตสนับสนุนคาดคะเนผลหรือคำตอบที่ควรจะเป็นไว้ ซึ่งควรคาดคะเนคำตอบไว้หลาย ๆ คำตอบ กำหนดเป็นข้อ ๆ แต่ละข้อมีใจความหรือ ประเด็นเดียวจะได้สะดวกต่อการพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งขึ้น การคาดคะเนผลหรือคำตอบต้องทำ อย่างมีเหตุผล มีปัญญา อาศัยหลักฐาน ข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ

3. รวบรวมข้อมูล จัดระเบียบและวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นที่ 3 ของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลที่เป็นเอกสารและข้อมูลสนาม เก็บรวบรวมให้ได้มากที่สุด เท่าที่จะทำได้ แล้วจัดระเบียบ คัดแยกข้อมูลเป็นหมวดหมู่ จัดระเบียบข้อมูลเพื่อเตรียมการ วิเคราะห์ และวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับตอบหรือพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การทำข้อสรุป จากผลการวิเคราะห์และพิสูจน์สมมติฐานนำไปสู่การทำข้อสรุปผล การศึกษาว่า ข้อสงสัยหรือปัญหาที่ต้องการคำตอบนั้น ได้คำตอบหรือข้อเท็จจริงอย่างไรบ้าง

5. ยืนยันคำตอบ เมื่อได้ข้อสรุปแล้ว ขั้นสุดท้ายของวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะต้องยืนยัน ผลหรือข้อสรุปที่ได้เห็นว่า เป็นข้อสรุปที่เป็นข้อเท็จจริง เชื่อถือได้ โดยประเมินข้อสรุปที่ได้ และ เปรียบเคียงกับผลการศึกษาของผู้อื่น หรือกับทฤษฎี กับเนื้อหาความรู้ที่รู้จักกันมาก่อนแล้ว

วิธีการทางวิทยาศาสตร์จะมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. กระทำเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ ระเบียบแน่นอน อาศัยหลักเหตุผล และความ สอดคล้องกันระหว่างทฤษฎีกับกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ร่วมกัน

2. ใช้วิธีตรรกวิทยาในการหาเหตุผล มีการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดข้อสงสัย และทดสอบหา ความจริงนั้นหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้แน่ใจก่อนจึงสรุปผล

3. ถือความจริงเป็นหลัก ผลการหาความรู้ใหม่ต้องเป็นข้อเท็จจริง ไม่ใช่เป็นข้อความคาดเดา หรือเป็นความจริงที่พิสูจน์ไม่ได้

4. วิธีการต้องเป็นการรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกแต่ละหน่วยย่อย ๆ นำมาวิเคราะห์ จำแนกแยกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้เกิดความรู้ใหม่ที่เป็นจริงกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

5. เป็นการสะสมความรู้ ทฤษฎี กฎต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน และมีการแก้ไข ปรับปรุงให้เป็น ความรู้หรือข้อเท็จจริงใหม่อยู่เสมอ

6. เป็นความรู้ใหม่ที่เชื่อถือได้ มีความถูกต้องและเป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไป

การหาความรู้ใหม่ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการเชิงเหตุผลนี้มีการนำ มาศึกษาขยายความเพิ่มเติม โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลที่รู้จักกันคือวิธีการเชิง เหตุผลของมิลล์ รายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

การค้นหาคำจริงเชิงเหตุผลของมิลล์ (Mill's Canons)

การค้นหาคำรู้ หรือความจริงที่อาศัยหลักเหตุผล ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการทาง วิทยาศาสตร์นั้น มิลล์(John Stuart Mill) ได้เสนอไว้ 5 วิธีการดังนี้

1. วิธีสอดคล้องกัน (Method of Agreement) วิธีการนี้เสนอว่า ปรากฏการณ์ใด ๆ ที่ เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป และเงื่อนไขแต่ละอย่างประกอบด้วยลักษณะที่ต่างกัน หลายลักษณะ แต่มีเพียงลักษณะเดียวที่เหมือนกันมีอยู่ทั้งสองเงื่อนไข ลักษณะที่เหมือนกันทั้งสอง เงื่อนไขนั้นจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นั้น เช่น การสอบสวนโรคระบาดในหมู่บ้าน สมมติว่า มีโรคอุจจาระร่วงระบาดในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง มีผู้ป่วย 3 คน จากการสอบสวนได้ ข้อเท็จจริงว่า เมื่อตอนกลางวัน ผู้ป่วยทั้งสามคนไปกินอาหารที่ร้านขายข้าวแกงแห่งหนึ่งใน หมู่บ้าน

ผู้ป่วยคนที่ 1 กินข้าวราดแกงเผ็ดปลาดุกและน้ำแข็งเป่ล่า

ผู้ป่วยคนที่ 2 กินข้าวราดผัดผักกับไข่เจียวและน้ำแข็งเป่ล่า

ผู้ป่วยคนที่ 3 กินข้าวราดหมูผัดพริกกับไข่ดาวและน้ำแข็งเป่ล่า

จากข้อเท็จจริงที่สอบสวน จะเห็นว่า ผู้ป่วยทั้งสามคนกินข้าวกลางวันร้านเดียวกัน โดย กินอาหารต่างชนิดกัน แต่ทั้งสามคนกินน้ำแข็งเป่ล่าเหมือนกัน จึงสรุปว่า น้ำแข็งเป่ล่าน่าจะเป็น ปัจจัยเสี่ยงทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วงระบาด

วิธีการสอดคล้องกันหากใช้ตัวอักษรเป็นสัญลักษณ์แทนปรากฏการณ์และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกัน อาจทำให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นได้ดังนี้

เงื่อนไข	ทำให้เกิด	ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
A B C	—————→	M N P
D E C	—————→	Q S P
F G C	—————→	T U P

จากสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น จะเห็นว่าเมื่อเงื่อนไขมี C ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจะมี P ทั้งสามสถานการณ์ อาศัยวิธีสอดคล้องกันจึงสรุปได้ว่า C กับ P จะต้องเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลกัน

2. วิธีความแตกต่างกัน (Method of Difference) วิธีการนี้เสนอว่า ปรากฏการณ์ใด ๆ ที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขตั้งแต่สองเงื่อนไขขึ้นไป และเงื่อนไขแต่ละเงื่อนไขประกอบด้วยลักษณะที่เหมือน ๆ กัน แต่มีเพียงลักษณะเดียวที่แตกต่างไป และไม่มีอยู่ในอีกเงื่อนไขหนึ่ง ลักษณะที่แตกต่างไปนั้นจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นั้น ตัวอย่าง การสอบสวนโรคระบาดในหมู่บ้านเช่นเดียวกัน สมมติว่า มีโรคอุจจาระร่วงระบาดในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง มีผู้ป่วย 3 คน จากการสอบสวนได้ข้อเท็จจริงว่า เมื่อตอนกลางวัน ผู้ป่วยทั้งสามคนไปกินอาหารที่ร้านขายข้าวแกงแห่งหนึ่งในหมู่บ้าน

ผู้ป่วย กินข้าวราดแกงเผ็ดปลาตุ๋กและน้ำแข็งเป่ล่า

ผู้ไม่ป่วยคนที่ 1 กินข้าวราดแกงเผ็ดปลาตุ๋กและน้ำอัดลม

ผู้ไม่ป่วยคนที่ 2 กินข้าวราดแกงเผ็ดปลาตุ๋กและน้ำอัดลม

จะเห็นว่า เฉพาะผู้ป่วยเท่านั้นที่กินน้ำแข็งเป่ล่า ต่างจากผู้ไม่ป่วย 2 คน แสดงว่า น้ำแข็งเป่ล่าเป็นลักษณะที่ต่างไปจากเงื่อนไขของคนอื่น อาศัยหลักวิธีการความแตกต่างกันจึงสรุปว่า น้ำแข็งเป่ล่าเป็นสื่อที่ทำให้ประชาชนป่วยเป็นโรคอุจจาระร่วง ซึ่งใช้ตัวอักษรเป็นสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลได้ดังนี้

เงื่อนไข	ทำให้เกิด	ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
A B C	—————→	M N P
A B D	—————→	M N O
A B D	—————→	M N O

จากสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล จะเห็นว่า C กับ P เป็นลักษณะเงื่อนไข และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นต่างจากชุดอื่น จึงสรุปว่า C กับ P มีความสัมพันธ์เป็นเหตุและเป็นผล ซึ่งกันและกัน

3. วิธีสอดคล้องและแตกต่างร่วมกัน(Joint Method of Agreement and Disagreement)

วิธีการนี้เสนอว่า ในการหาความรู้หรือข้อเท็จจริงต้องใช้วิธีการสอดคล้องและความแตกต่างร่วมกัน เมื่อพิจารณาว่า ลักษณะเงื่อนไขใดที่เกิดขึ้นเหมือนกันจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นั้นได้แล้ว ก็ควรพิจารณาความแตกต่างกันของลักษณะเงื่อนไขที่ไม่มีหรือไม่ปรากฏในเงื่อนไขอื่นอีกครั้ง จะทำให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเหตุและผลของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นได้ชัดเจนมากขึ้น ตัวอย่างการสอบสวนโรคระบาดในหมู่บ้าน สมมติว่า มีโรคอุจจาระร่วงระบาดในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง มีผู้ป่วย 3 คน จากการสอบสวนผู้ป่วยทั้งสามคน และผู้ไม่ป่วยอีก 3 คนได้ข้อเท็จจริงว่า เมื่อตอนกลางวัน คนทั้งหกไปกินอาหารที่ร้านขายข้าวแกงแห่งหนึ่งในหมู่บ้าน

คนที่ 1	กินข้าวราดแกงเผ็ดปลาตุ๋กและน้ำแข็งเปล่า	ป่วย
คนที่ 2	กินข้าวราดผัดผักกับไข่เจียวและน้ำแข็งเปล่า	ป่วย
คนที่ 3	กินข้าวราดหมูผัดพริกกับไข่ดาวและน้ำแข็งเปล่า	ป่วย
คนที่ 4	กินข้าวราดแกงเผ็ดปลาตุ๋กและน้ำอัดลม	ไม่ป่วย
คนที่ 5	กินข้าวราดผัดผักกับไข่เจียวและน้ำเปล่าบรรจุขวด	ไม่ป่วย
คนที่ 6	กินข้าวราดหมูผัดพริกกับไข่ดาวและน้ำผลไม้แช่เย็น	ไม่ป่วย

จากข้อเท็จจริงที่สอบสวนได้ ผู้ป่วยทั้งสามคนหลังกินข้าวแล้วกินน้ำแข็งเปล่าเหมือนกัน ส่วนผู้ไม่ป่วย 3 คนหลังกินข้าวแล้วไม่กินน้ำแข็งเปล่าเหมือนกันทั้งสามคน อาศัยหลักวิธีการสอดคล้องและความแตกต่างร่วมกัน จึงสรุปได้ว่า น้ำแข็งเปล่าเป็นสื่อทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วง ซึ่งเขียนเป็นตัวอักษรแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลได้ดังนี้

เงื่อนไข	ทำให้เกิด	ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
A B C	→	M N P
D E C	→	Q S P
F G C	→	T U P
A B D	→	M N O
A E F	→	S T U
D B E	→	O Q R

จากสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น จะเห็นว่า เมื่อเงื่อนไขมี C ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจะมี P ทั้งสามสถานการณ์ แต่ถ้าเงื่อนไขไม่มี C ปรากฏการณ์ P ก็จะไม่เกิดขึ้นด้วย อาศัยหลักการของวิธีสอดคล้องและแตกต่างร่วมกัน จึงสรุปได้ว่า C กับ P จะต้องเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลกัน

4. วิธีส่วนที่เหลือ (Method of Residues) วิธีนี้เสนอว่า การหาความรู้หรือข้อเท็จจริงให้พิจารณาตัดข้อที่รู้หรือไม่สงสัยว่าจะเกี่ยวข้องหรือเป็นเหตุของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ออก พยายามจัดลักษณะเงื่อนไขที่ไม่น่าสงสัยว่าจะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ออกให้หมดหรือให้เหลือน้อยที่สุด เมื่อขจัดออกเหลือลักษณะเงื่อนไขสุดท้ายแล้ว ยังมีปรากฏการณ์นั้นเกิดขึ้น ก็จะสรุปว่า ลักษณะของเงื่อนไขสุดท้ายนั้นเป็นเหตุหรือเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น จากการสอบสวนโรคอุจจาระร่วงระบาดในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง พบว่า

คนที่ 1	กินข้าวราดหมูผัดพริกกับไข่เจียวและน้ำอัดลมใส่น้ำแข็ง	ป่วย
คนที่ 2	กินข้าวราดหมูผัดพริกกับไข่เจียวและน้ำแข็งเปล่า	ป่วย
คนที่ 3	กินข้าวราดหมูผัดพริกและน้ำแข็งเปล่า	ป่วย
คนที่ 4	กินน้ำแข็งเปล่าอย่างเดียว	ป่วย

จะเห็นว่า น้ำแข็งเป็นตัวร่วมของผู้ป่วยทุกคนที่กิน เมื่อตัดลักษณะเงื่อนไขที่ไม่สงสัยออกครึ่งละตัว จนเหลือกินน้ำแข็งอย่างเดียวก็ป่วย อาศัยหลักวิธีส่วนที่เหลือจึงสรุปว่า น้ำแข็งเป็นสื่อการระบาดของโรคอุจจาระร่วงในหมู่บ้านนั้น ซึ่งเขียนเป็นสัญลักษณ์แสดงได้ดังนี้

เงื่อนไข	ทำให้เกิด	ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
A B D C	→	M N O P
D E C	→	Q S P
G C	→	U P
C	→	P

จากสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล จะเห็นว่า เมื่อค่อย ๆ ตัดหรือขจัดลักษณะเงื่อนไขที่ไม่สงสัยออกครึ่งละตัว เหลือไว้เฉพาะที่สงสัย สุดท้ายจะได้ข้อสรุปว่า ลักษณะเงื่อนไขและปรากฏการณ์ที่เหลืออยู่ (C กับ P) จะเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์เป็นเหตุและเป็นผลซึ่งกันและกัน

5. วิธีแปรผันร่วมกัน (Method of Concomitant Variation) วิธีนี้เสนอว่า ถ้าปรากฏการณ์หนึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของเงื่อนไขหนึ่งแล้ว ปรากฏการณ์กับลักษณะเงื่อนไข จะเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์เป็นเหตุผลซึ่งกันและกัน เช่น นาย ก. ขับรถด้วย

ความเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้านาย ก. ขับรถติดต่อกัน 5 ชั่วโมง ก็ควรจะได้ระยะทาง 500 กิโลเมตร จึงสรุปว่า ระยะทางกับความเร็วในการขับรถมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในลักษณะแปรผันร่วมกัน เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ดังนี้

เงื่อนไข	ทำให้เกิด	ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
A B C ₁	→	S ₁
A B C ₂	→	S ₂
A B C ₃	→	S ₃

จากสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล จะเห็นว่า C กับ S เป็นลักษณะเงื่อนไข และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นแบบแปรผันร่วมกัน จึงสรุปว่า C กับ S มีความสัมพันธ์เป็นเหตุและเป็นผลซึ่งกันและกัน

ข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทำวิจัยต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ในการค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยที่ต้องการศึกษา นักวิจัยจึงจำเป็นต้องทราบข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีอะไรบ้าง วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีข้อตกลงเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและจิตวิทยาสำคัญ 3 ประการดังนี้

1. ความจริงตามธรรมชาติ (Nature of Reality) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่าปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติจะต้องมีความหลากหลาย เรื่องเดียวกันจะมีปรากฏการณ์เกิดขึ้นหลายอย่าง เกิดขึ้นต่างเวลา ต่างสถานที่กัน มิใช่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน สถานที่เดียวกันตลอด ทุกปรากฏการณ์หรือทุกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นต้องมีสาเหตุเสมอ ผลทุกอย่างต้องมาจากเหตุ ไม่มีสิ่งใดเกิดขึ้นลอย ๆ โดยปราศจากสาเหตุ ฉะนั้น การค้นคว้าหาความจริงจึงสามารถสังเกต วัดหรือทดสอบเชิงประจักษ์ทั้งเหตุและผลของเรื่องนั้น ๆ ได้

2. รูปแบบของธรรมชาติ (Uniformity of Nature) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่าปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติจะมีระบบหรือรูปแบบของตัวเอง ถ้ามีรูปแบบต่างกันจะมีเงื่อนไขแตกต่างกัน ฉะนั้น ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมใด ถ้าอยู่ภายใต้เงื่อนไขเดียวกันจะต้องเกิดขึ้นในรูปแบบเดียวกันเสมอไป ไม่มีข้อยกเว้น เช่น เมื่อนำต้นมะม่วงมาปลูกไว้เจริญเติบโตจนมีผลได้ ผลที่ออกจากต้นมะม่วงนั้นต้องเป็นผลมะม่วงอย่างแน่นอน จะเป็นผลมะละกอหรือผลฝรั่งไม่ได้ หรือปลูกมะละกอพันธุ์แขกดำ ผลที่ได้ก็ต้องเป็นผลมะละกอแขกดำ จะเป็นผลมะละกอพันธุ์อื่นไม่ได้

ข้อตกลงเรื่องรูปแบบธรรมชาติแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

2.1 ชนิดของธรรมชาติ (natural kinds) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่า ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจะมีลักษณะต่าง ๆ กันที่สามารถจัดแบ่งหรือจำแนกเป็นกลุ่ม เป็นชนิดต่าง ๆ ได้ เพราะปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะมีคุณสมบัติ หน้าที่ โครงสร้างและการนำไปใช้ทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกันเสมอ ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมใดมีคุณสมบัติ หน้าที่ โครงสร้างและการนำไปใช้เหมือนกันจะเป็นพวกหรือชนิดเดียวกัน ถ้ามีคุณสมบัติ หน้าที่ โครงสร้างและการนำไปใช้ต่างกันจะเป็นต่างพวกหรือต่างชนิดกัน แสดงว่า การศึกษาหาความรู้ ความจริงที่เกิดขึ้นสามารถจัดทำเป็นประเภท เป็นชนิดได้ และจะสามารถแบ่งให้ละเอียดมากขึ้นเพียงใดก็ได้ แล้วแต่หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติ หน้าที่ โครงสร้างและการนำไปใช้ของปรากฏการณ์นั้น ๆ

2.2 ความคงตัวตามเงื่อนไข (constancy) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่า ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะผันแปรเปลี่ยนไปตามเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงไป ถ้าเงื่อนไขคงเดิม ไม่เปลี่ยนแปลง ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะเกิดขึ้นเหมือนเดิมตลอดไป เช่น มะละกอพันธุ์แขกดำ ถ้าปล่อยให้เติบโตตามเงื่อนไขตามธรรมชาติ ไม่มีการปรุงแต่งสายพันธุ์ ผลมะละกอพันธุ์แขกดำที่ปลูกไว้ เมื่อมีผลออกมาจะต้องเป็นมะละกอแขกดำทุกผล และทุกต้น

2.3 ความเป็นเหตุเป็นผล (determinism) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่า ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นต้องมีเหตุทำให้เกิดขึ้น หรือเมื่อมีเหตุต้องมีผล หรือมีผลต้องมีเหตุอย่างแน่นอน ผลที่เกิดขึ้นแล้ว จะกลายเป็นเหตุของผลต่อ ๆ ไปอีก เป็นลูกโซ่ติดต่อกันตลอดไป ไม่มีปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมใดที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ หรือปราศจากเหตุผล

3. กระบวนการทางจิตวิทยา (Psychological Process) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่า ข้อเท็จจริงหรือความรู้ที่มนุษย์มีนั้นต้องผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาตั้งแต่ การรับรู้ จำ คิด ไตร่ตรอง ใช้เหตุผล และทักษะการปฏิบัติ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ยอมรับและเชื่อถือได้ ข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ข้อนี้แบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

3.1 ความเที่ยงของการรับรู้ (reliability of perceiving) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่า การรับรู้ตามกระบวนการทางจิตวิทยาของมนุษย์มีความเที่ยง ประสาทสัมผัสการรับรู้สมบูรณ์ เมื่อเกิดการรับรู้สิ่งใดหรือปรากฏการณ์ใด ๆ ที่มีลักษณะเหมือนกันจะต้องรับรู้ได้ว่าเป็นสิ่งเดียวกันทุกครั้ง การรับรู้ของมนุษย์มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ตลอดไป

3.2 ความเที่ยงของความจำ (reliability of remembering) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่า มนุษย์สามารถระลึกสิ่งที่จำไว้ออกมาได้อย่างเที่ยงตรง เมื่อรับรู้สิ่งใดหรือปรากฏการณ์ใดไว้ ก็สามารถระลึกถึงสิ่งนั้นหรือปรากฏการณ์นั้นออกมาได้เหมือนเดิม

3.3 ความเที่ยงของเหตุผล (reliability of reasoning) วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการใช้เหตุผลของมนุษย์เป็นไปอย่างเที่ยงตรง เชื่อถือได้

ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

คำว่า **การวิจัย** หรือ **Research** เป็นเรื่องที่ทุกคนและทุกสาขาวิชาต่างมีการเรียนรู้และทำความเข้าใจกันอย่างกว้างขวาง มีหนังสือ ตำราที่เกี่ยวกับการวิจัยมากมายทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ จนเกือบไม่ต้องให้ความหมายของคำนี้แล้วก็ได้ แต่เพื่อความครบถ้วน สมบูรณ์ของหนังสือการวิจัยจึงต้องมีการกล่าวถึงบ้าง ซึ่งคำว่า **การวิจัย** นี้มีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย ความหมายตามตัวอักษรจะหมายถึง การค้นหาแล้ว ค้นหาอีก ค้นหาจนถึถ้วน สมบูรณ์ ทั้งข้อจริงข้อเท็จ จนมั่นใจว่า ได้ความจริงที่เชื่อถือได้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า **การวิจัยเป็นการค้นคว้า เพื่อหาข้อมูลอย่างถึถ้วนตามหลักวิชา**

สำหรับนักวิชาการทางการวิจัยได้ให้ความหมายในเชิงแนวคิดไว้สั้นบ้าง ยาวบ้าง แล้วแต่แนวคิดของแต่ละท่าน โดยสรุปมีใจความสำคัญดังนี้

1. การวิจัยเป็นการทำให้ประจักษ์ คือ การทำวิจัยต้องทำอย่างรู้แจ้ง เห็นจริงโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการทดลองหรือสังเกตได้จริง ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าโดยตรง การวิจัยจะไม่ยอมรับความรู้ ทฤษฎี แนวคิด หลักเกณฑ์และความเชื่อที่ไม่มีข้อพิสูจน์(dogma)

2. การวิจัยเป็นเครื่องกำหนดความรู้ คือ เมื่อมีการทำวิจัยแต่ละเรื่องจะทำให้ผู้วิจัยมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้นขยายกว้างขวาง ลึกซึ้งยิ่งขึ้น จากไม่เคยรู้ ไม่เคยเข้าใจ ก็ได้รู้ได้เข้าใจ จึงทำให้มีความรู้ใหม่ ๆ สะสมเกิดขึ้นเรื่อย ๆ ยิ่งทำวิจัยก็ยิ่งมีความรู้มาก ทั้งรู้กว้างและรู้ลึก การวิจัยจึงเป็นเครื่องกำหนดความรู้ของมนุษย์ หากไม่ทำวิจัย มนุษย์ก็จะขาดความรู้ หรือไม่ขยายให้มีความรู้มากขึ้น

3. การวิจัยเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าซ้ำ ๆ คือ การทำวิจัยทุกเรื่องจะต้องทำซ้ำ ๆ หรือต้องค้นแล้ว ค้นอีก ค้นจนได้ข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ ในทุกขั้นตอนของการวิจัยจะต้องมีการทำซ้ำ เช่น การเก็บข้อมูล ถ้าในคนเดียวกัน อยากรู้ว่า คนนั้นมีความคิดเห็นอย่างไรกับการปลดหนี้เกษตรกร จะต้องถาม คำถามหลาย ๆ คำถาม ถามหลาย ๆ เรื่องที่

เกี่ยวกับการปลดหนี้เกษตรกร จึงจะได้ข้อสรุปว่า คนนั้นมีความคิดเห็นอย่างไรกับเรื่องนี้ แต่ถ้าถามหลายคน ทุกคนที่ถามจะต้องถามด้วยคำถามเดียวกัน ถามเหมือนกันทุกคน ทั้งข้อความถามและตัวเลือกให้ตอบ ถ้าใช้คำถามต่างกันหรือคำตอบให้เลือกตอบต่างกัน จะไม่สามารถสรุปข้อเท็จจริงในเรื่องนั้นได้

4. การวิจัยเป็นกรรมวิธีที่มีการวางแผนอย่างมีระบบ คือ การทำวิจัยเป็นกระบวนการเชิงระบบ มีรูปแบบเป็นทางการ ต้องทำอย่างมีขั้นตอนและมีระเบียบ เริ่มตั้งแต่การวางแผน กำหนดจุดมุ่งหมายและขั้นตอนการทำวิจัย ไปจนถึงสิ้นสุดการเผยแพร่ผลการวิจัย ทุกขั้นตอนต้องวางแผน ต้องทำอย่างมีระบบ

5. การวิจัยเป็นกระบวนการที่ใช้เหตุผล คือ การทำวิจัยอาศัยหลักเหตุผลเป็นหลัก เหตุผลที่สำคัญต้องเป็นเหตุผลทางวิทยาศาสตร์คือพิสูจน์ ตรวจสอบเชิงประจักษ์ได้ การทำวิจัยมิใช่ทำอย่างลอย ๆ ไร้ข้อมูล ไร้หลักฐานสนับสนุน และการวิจัยมิใช่เพียงแค่คิดเท่านั้น ต้องลงมือทำและต้องทำอย่างมีเหตุผลด้วย

6. การวิจัยเป็นวิธีแห่งปัญญา คือ การทำวิจัยก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เหมือนเป็นแสงสว่างที่ทำให้ที่มืดสว่าง ซึ่งเรียกว่าทำให้เกิดปัญญา การทำวิจัยทำเรื่องที่ยังไม่มีใครรู้ให้รู้กันทั่วไป ทำให้ผู้ทำวิจัยเป็นผู้มีภูมิปัญญา ดังที่กล่าวว่า เป็นผู้ที่มีความแหลมคม หรือเฉียบคม

7. การวิจัยเป็นการประดิษฐ์คิดค้น สิ่งประดิษฐ์ทั้งหลาย อาจจะเป็นทางกายภาพ เช่น หุ่นยนต์ เครื่องมือ เครื่องจักร คู่มือปฏิบัติงาน หลักสูตรการสอน การอบรมหรือเป็นสิ่งประดิษฐ์ในเชิงความคิด เช่น แนวทางการพัฒนา การสร้างรูปแบบ แนวทางการแก้ปัญหา แนวคิด และทฤษฎี สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นการวิจัยทั้งสิ้น เพราะต้องผ่านการพัฒนา การทดลอง การทำวิจัย มีการประเมินผลจนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาหรือเสริมสร้างความรู้ใหม่แก่สังคมได้

8. การวิจัยเป็นเหมือนกับการชดทอน การชดทอนย่อมพบหินมากกว่าทอง หินเป็นปัญหา อุปสรรคในการชดทอน บางแห่งก็พบหินก้อนใหญ่ บางแห่งก็พบหินก้อนเล็ก การทำวิจัยก็เช่นเดียวกัน การทำวิจัยทุกเรื่อง ทุกครั้งจะพบปัญหามากมาย มีทั้งปัญหามากบ้าง น้อยบ้าง ผสมกันไป แล้วแต่การทำวิจัยแต่ละเรื่องของแต่ละคน การทำวิจัยต้องใช้เวลาและความอดทน พยายามมาก เพื่อผ่านปัญหา อุปสรรคให้ได้ เมื่อผ่านพ้นไปได้ หรือทำวิจัยเสร็จ ผลการวิจัยที่ได้ก็คุ้มค่า หายเหนื่อย มีความภูมิใจ ผลงานที่ได้มีคุณค่าเป็นประโยชน์ทั้งแก่ตนเองและส่วนรวม เหมือนกับชดทอนทอง

9. การวิจัยเป็นเหมือนกับน้ำแข็งลอยน้ำ น้ำแข็งจะลอยน้ำอยู่ประมาณ 1 ใน 11 ส่วน การทำวิจัยแต่ละเรื่องเมื่อเทียบกับน้ำแข็งหนึ่งก้อน ก็เท่ากับว่า ผู้วิจัยจะต้องศึกษาค้นคว้า ผลงานของผู้อื่น 11 ส่วน เพื่อนำมาเป็นแนวทางการทำวิจัยของตน และนำมาสนับสนุนต่อเติมผลงานของตนให้สมบูรณ์ อีก 1 ส่วนเป็นผลงานที่ตนจะต้องทำหรือต่อเติมขึ้นให้สมบูรณ์ หรือเทียบเท่ากับเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย การวิจัยหนึ่งเรื่อง ผู้ทำต้องใช้เวลา 11 ส่วนศึกษาค้นคว้าผลงานผู้อื่น และอีก 1 ส่วนใช้ไปในการสร้างผลงานของตนเอง

โดยสรุป การวิจัยมีความหมายเชิงปฏิบัติการว่า การวิจัยเป็นกระบวนการเชิงระบบที่ใช้ในการค้นคว้าหาข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ตามธรรมชาติอย่างมีระบบ ระเบียบและมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ได้ความรู้ที่เชื่อถือได้ แสดงว่า การทำวิจัยหรือผลงานที่เป็นการวิจัยจะต้องประกอบด้วย ลักษณะสำคัญอย่างน้อย 3 ประการคือ

1. เป็นการค้นคว้าหาข้อเท็จจริง
2. เป็นกระบวนการเชิงระบบ
3. เป็นการกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมาย

ประการแรก การวิจัยเป็นการค้นหาข้อเท็จจริง หมายความว่า เมื่อต้องการรู้ข้อเท็จจริงของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นว่า คืออะไร ผู้วิจัยจะต้องศึกษาค้นคว้าให้ได้ข้อเท็จจริงนั้น โดยค้นหาทั้งข้อเท็จจริง ต้องศึกษาค้นคว้าให้ครบถ้วนทุกแง่ทุกมุม ทั้งข้อที่สนับสนุนและข้อที่คัดค้าน จะเลือกศึกษาเฉพาะที่สนับสนุนอย่างเดียวไม่ได้ แสดงว่า เป้าหมายที่ต้องการของการวิจัยคือข้อเท็จจริง หรือความรู้ที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ การวิจัยจึงเป็นการค้นหาให้ได้ข้อเท็จจริงนั้น

ประการที่สอง เป็นกระบวนการเชิงระบบ การค้นหาข้อเท็จจริงในประการแรกนั้นต้องกระทำเป็นระบบ การกระทำที่เป็นเชิงระบบจะต้องมีขั้นตอน มีระเบียบ กฎเกณฑ์ตามหลักเหตุผล เป็นไปตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การวิจัยจึงมิใช่การเดาสุ่ม มีใช่เป็นการลองผิดลองถูก และมิใช่เป็นการบังเอิญ โชคช่วยที่ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น มนุษย์สมัยโบราณ ความบังเอิญที่นกหรือไก่พลัดตกลงไปในกองไฟ แล้วมนุษย์นำไปกิน รู้สึกว่า กินเนื้อสุกอร่อยกว่ากินเนื้อดิบ ๆ ความบังเอิญที่นำดินเหนียวไปไว้ใกล้กองไฟ ถูกไฟเผาเป็นดินสุก ทำให้มีความแข็งและน้ำไม่ซึม มนุษย์จึงเกิดความรู้เรื่องเครื่องใช้ดินเผา เป็นต้น หรือ การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน สำรวจเพียงประชาชนบางกลุ่ม บางประเภท สำรวจเฉพาะผู้ที่สนใจ มีส่วนร่วมในเรื่องนั้นเท่านั้น ไม่กระจายไปยังประชาชนทั่วไป ไม่เป็นตัวแทนของประชาชนทั้งหมด แล้วนำผลไปสรุปเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องนั้น ๆ การกระทำลักษณะนี้มีใช่การวิจัย หรือเป็นการวิจัยก็เป็นเพียงบางส่วน ไม่ครบถ้วนของกระบวนการเชิงระบบ

ประการที่สาม เป็นการกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมาย สิ่งที่เป็นวิจัยต้องมีจุดมุ่งหมาย ฉะนั้นในการทำวิจัยจึงต้องทำเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างผสมกัน ในหลักการจุดมุ่งหมายในการทำวิจัยจะต้องกำหนดไว้ก่อน จุดมุ่งหมายในการวิจัยเป็นข้อสงสัย โจทย์การวิจัย หรือข้อเท็จจริงที่ต้องการคำตอบ ที่ต้องการค้นหา การทำวิจัยทุกครั้งต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจนแน่นอนว่า ต้องการจะรู้หรือค้นหาความจริงอะไรบ้าง เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการเลือกวิธีการศึกษาค้นคว้าให้เหมาะสมกับเรื่องนั้น

จุดมุ่งหมายของการวิจัย ถ้าแบ่งตามความต้องการในการนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ อาจแบ่งได้เป็น 3 ประการดังนี้

1. การอธิบาย (Explanation) หรือทำความเข้าใจ (Comprehension) การวิจัยมีจุดมุ่งหมายอันดับแรกเพื่ออธิบายหรือทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นให้กระจ่าง ให้รู้ว่ามีความเป็นมาอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร สภาพปรากฏการณ์เป็นอย่างไร มีส่วนประกอบอย่างไรบ้าง และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร เช่น อยากทราบว่า กล้วยหอมมีสารอาหารอะไรบ้าง มีแป้งร้อยละเท่าใด มีโปรตีนร้อยละเท่าใด มีน้ำร้อยละเท่าใด เป็นต้น

2. การพยากรณ์ (Prediction) เมื่ออธิบาย ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้แล้วก็สามารถนำความรู้ ความเข้าใจนั้นไปอธิบายต่อ หรือไปทำนายพยากรณ์ปรากฏการณ์ในอนาคตได้ว่าจะเป็นอย่างใดหรือจะเกิดอะไรขึ้น เช่น เมื่อรู้ว่า มีนักเรียน นักศึกษาสอบเข้ามหาวิทยาลัยประมาณปีละ 150,000 คน ก็จะทำนายหรือพยากรณ์ได้ว่า แต่ละปีมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยรับนักเรียน นักศึกษาเข้าศึกษาได้ร้อยละเท่าใดของนักเรียน นักศึกษาที่เข้าสอบ เป็นต้น

3. การควบคุม (Control) เมื่อทราบปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นว่าเป็นมาอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร ก็จะสามารถควบคุมปรากฏการณ์นั้นได้ เป็นการนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านการพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อทราบสาเหตุของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ก็สามารถควบคุมปรากฏการณ์นั้นได้ด้วยการแก้ที่สาเหตุ เช่น ทราบว่า โรคเอดส์ติดต่อจากคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่งได้ด้วยการมีเพศสัมพันธ์กับผู้ที่มีเชื้อเอดส์ ก็ควบคุมการติดต่อได้ด้วยการไม่มีเพศสัมพันธ์ หรือมีต้องใช้อุปกรณ์ป้องกัน เป็นต้น

ประเภทของการวิจัย

การวิจัยจะแบ่งเป็นกี่ประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ซึ่งมีหลายเกณฑ์ที่ใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจและจุดมุ่งหมายของการแบ่งเป็นสำคัญ ในหลักการทั่วไป การวิจัยจะแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) กับการวิจัยประยุกต์ (Applied Research) หรือแบ่งเป็นการวิจัยเชิงสังเกตกับการวิจัยเชิงทดลอง

การวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์ (Pure Research) เป็นงานวิจัยที่ทำขึ้นเพื่อขยายขอบเขตของความรู้ให้กว้างขวางออกไป เป็นการทำวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎี สร้างแนวคิดใหม่ ๆ เสริมสร้างวิชาการให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การวิจัยพื้นฐานมุ่งหาความรู้ ความจริงในเชิงหลักวิชา ไม่สนใจว่าความรู้ ความจริงที่ค้นพบนั้นจะเป็นประโยชน์หรือแก้ปัญหาใดหรือไม่ เช่น การทำวิจัยเพื่อค้นหาสารอาหารในกล้วยน้ำว่า จะมุ่งหาว่า กล้วยน้ำว่าประกอบด้วยสารอาหารอะไรบ้างเท่านั้น การวิจัยพื้นฐานจะใช้เวลาศึกษาค้นคว้านานและจะใช้ประโยชน์ได้ต้องนำไปศึกษาวิจัยต่อ ส่วนการวิจัยประยุกต์เป็นงานวิจัยที่มุ่งนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาหรือสภาพความเป็นอยู่ของสังคมให้ดีขึ้น

การวิจัยเชิงสังเกต (Observation Studies) เป็นการศึกษาสภาพที่มีอยู่ ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติ ไม่มีการจัดการ (manipulate) ใส่สิ่งทดลอง เพื่อตรวจวัดผลที่เกิดขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลตามธรรมชาติที่เกิดขึ้น โดยอาศัยการสังเกตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ส่วนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Study) เป็นการศึกษาที่มีการจัดสภาพการณ์ ใส่สิ่งทดลอง ดำเนินการทดลองภายใต้สภาพการณ์ที่จัดขึ้น เพื่อให้สิ่งทดลองที่ต้องการทราบมีผลต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นโดยตรง

อย่างไรก็ดี ประเภทของการวิจัยยังมีการแบ่งกันอีกมากมาย ซึ่งจะยกตัวอย่างมาพอสังเขป เพื่อให้ทราบชื่อก่อน ส่วนรายละเอียดจะกล่าวในบทต่อ ๆ ไป เช่น

1. แบ่งตามสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มี 3 ประเภท คือ

- 1.1 การวิจัยพื้นฐาน (Basic) หรือการวิจัยบริสุทธิ์ (Pure Research)
- 1.2 การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)
- 1.3 การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

2. แบ่งตามระยะเวลาและระเบียบวิธี มี 3 ประเภท คือ

- 2.1 การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)
- 2.2 การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research)
- 2.3 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

3. แบ่งตามลักษณะข้อมูล มี 2 ประเภท คือ

- 3.1 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)
- 3.2 การวิจัยเชิงคุณลักษณะหรือคุณภาพ (Qualitative Research)

4. แบ่งตามการจัดการตัวแปร มี 2 ประเภท 6 ชนิด คือ

- 4.1 การวิจัยเชิงสังเกต (Observational Studies)
 - 4.1.1 การศึกษาเชิงบรรยายหรือรายกรณี (Descriptive or Case-Series Studies)
 - 4.1.2 การศึกษาแบบกลุ่มควบคุม (Case Control or Retrospective Studies)
 - 4.1.3 การศึกษาเชิงสำรวจ (Cross-Sectional Studies or Survey)
 - 4.1.4 การศึกษาติดตามผล (Cohort or Prospective Studies)
- 4.2 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Studies)
 - 4.2.1 การทดลองไม่ควบคุมตัวแปร (Studies without Control)
 - 4.2.2 การทดลองมีกลุ่มควบคุม (Control Trials)

5. แบ่งตามการควบคุมตัวแปร มี 3 ประเภท คือ

- 5.1 การวิจัยเชิงธรรมชาติ (Naturalistic Research)
- 5.2 การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research)
- 5.3 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

6. แบ่งตามรูปแบบการวิจัย มี 9 ประเภท คือ

- 6.1 เชิงประวัติศาสตร์ (Historical Design)
- 6.2 เชิงสำรวจ (Survey Design)
- 6.3 เชิงพัฒนาการ (Developmental Design)
- 6.4 เชิงกรณี (Case Study Design)
- 6.5 เชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Design)
- 6.6 เชิงเปรียบเทียบเหตุผล (Causal-Comparative Design)

6.7 เชิงทดลองแท้ (True Experimental Design)

6.8 เชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design)

6.9 เชิงปฏิบัติการ (Action Research)

ระดับของการวิจัย

ผลงานการวิจัยอาจแบ่งได้เป็น 4 ระดับ ทั้ง 4 ระดับนี้มีลักษณะซ้อนทับกันจากสูงไปต่ำ ดังนี้

ระดับที่ 1 การวิจัยแบบเก็บสะสมข้อมูล (Data Collection) ระดับนี้เพียงตอบคำถามว่า มีอะไรเกิดขึ้นบ้าง อะไรเป็นปัญหา การทำวิจัยมีลักษณะเพียงการเก็บรวบรวมข้อมูลมานำเสนอให้เห็นว่า มีอยู่ เป็นอยู่อย่างไรเท่านั้น เช่น เด็กและเยาวชนมีการติดยาเสพติดมากน้อยเพียงใด ลักษณะของข้าราชการกระทรวงศึกษาธิการ สภาวะการท่องเที่ยวของคนไทยในประเทศไทย เป็นต้น

ระดับที่ 2 การวิจัยแบบมีความตรงภายใน (Internal Validity) ระดับนี้มีการศึกษาลึกมากขึ้น นอกจากจะต้องตอบคำถามเหมือนแบบระดับที่ 1 แล้ว ยังตอบคำถามเพิ่มอีกว่า อะไรเป็นสาเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้นนั้น เรามีส่วนเป็นสาเหตุของสิ่งนั้นหรือไม่ และเราสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เกิดขึ้นได้หรือไม่ ซึ่งจะเห็นว่า มีการศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวข้องระหว่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดขึ้น และพยายามหาทางแก้ไข คือต้องการค้นหาว่า อะไรเป็นสาเหตุของอะไร มีปัจจัยอะไรเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่ศึกษานั้นบ้าง และจะสามารถหาทางปรับเปลี่ยนสิ่งที่เกิดขึ้นให้ดีขึ้นได้อย่างไร แต่เป็นการหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขเฉพาะที่หรือเฉพาะจุด มิใช่หาสาเหตุหรือแก้ไขทั่วไป ซึ่งเป็นการทำวิจัยจากตัวอย่าง และอธิบายผลที่ได้เฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษานั้น หรือผลการวิจัยที่ได้เป็นจริงเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากรหรือสมาชิกประชากรทั่วไปที่ไม่ได้เป็นตัวอย่าง เช่น การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการติดยาเสพติดของเยาวชนในกรุงเทพมหานคร ซึ่งต้องพยายามค้นหาว่า มีปัจจัยอะไรบ้างที่มีส่วนทำหรือส่งเสริมให้เยาวชนในกรุงเทพมหานครติดยาเสพติด เพื่อจะได้หาแนวทางแก้ไขได้ถูกต้อง ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้มักไม่เป็นตัวแทนประชากร

ระดับที่ 3 การวิจัยมีความตรงภายนอก (External Validity) ระดับนี้จะศึกษาลึกมากยิ่งขึ้นไปอีก นอกจากรู้ปัจจัยหรือสาเหตุของปรากฏการณ์หรือปัญหาการวิจัยที่ต้องการทราบแล้วยังต้องยืนยันให้ได้ว่า ถ้าเงื่อนไขต่างกัน ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจะเหมือนเดิมหรือแตกต่างไปจากเดิมหรือไม่ด้วย แสดงว่า ผลการวิจัยที่ได้จะต้องสรุปอ้างอิงไปยังประชากรเป้าหมายได้ การวิจัยจะ

ศึกษาจากตัวอย่างที่เป็นตัวแทนประชากร ใช้ตัวอย่างที่มีขนาดมากเพียงพอและได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นไปตามทฤษฎีความน่าจะเป็น สมาชิกทุกหน่วยมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวอย่างเท่ากัน

ระดับที่ 4 การวิจัยแบบสร้างทฤษฎี (Theoretical Research) ระดับนี้เป็นการทำวิจัยต่อเนื่องจากระดับที่ 3 หลังจากได้ข้อสรุปอ้างอิงไปยังประชากรที่ศึกษาได้แล้ว จะต้องค้นหาหลักการว่า ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นอยู่ภายใต้หลักการอะไร เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา เพื่อสร้างทฤษฎี สร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งจะต้องทำวิจัยซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ใช้ตัวอย่างจากหลาย ๆ กลุ่ม และใช้วิธีการศึกษาหลาย ๆ วิธี จนกว่าจะได้ผลการวิจัยที่อึดตัว เหมือนกันทั้งหมด

วงจรการทำวิจัย

การทำวิจัยแต่ละเรื่อง ถ้าแบ่งเป็นวงจร (Cycle) จะมี 4 วงหรือ 4 ส่วนประกอบกัน เชื่อมโยง ผสมผสานกัน แบบกลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน หมุนต่อกันไป ไม่มีสิ้นสุด เมื่อได้ผลการวิจัยของปัญหาหนึ่ง ปัญหาอื่นที่สืบเนื่องก็ตามมาให้ทำวิจัยต่อไป วงจรทั้งสี่ประกอบด้วย

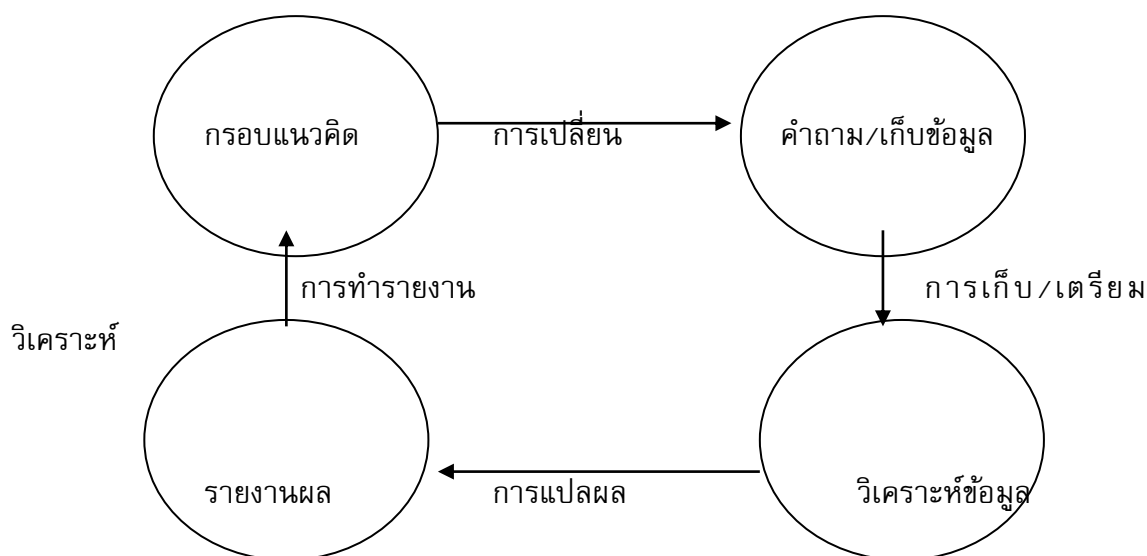
1. กำหนดกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) การทำวิจัยจะเริ่มจากวงจรแรกโดยการกำหนดกรอบแนวคิด ด้วยการตอบคำถามว่า ทำอะไร ทำไมจึงทำ และจะทำอย่างไร ทำอะไรก็คือ ปัญหาที่ต้องการทราบ ทำไมจึงทำ ก็คือเรื่องนี้เป็นปัญหาอย่างไร มีแนวทางแก้ไขอย่างไร มีทฤษฎีและงานวิจัยอะไรสนับสนุนบ้าง ทำแล้วจะได้ประโยชน์อย่างไร รวมความแล้วก็คือ หลักการและเหตุผล หรือความเป็นมาและความสำคัญของปัญหานั้นเอง ส่วนทำอย่างไร จะต้องวางแผนการทำวิจัยว่า จะใช้วิธีการใดหาคำตอบที่ต้องการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งจะต้องเลือกวิธีที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลสูงสุดในสถานการณ์ของปัญหานั้น ๆ

2. สร้างเครื่องมือและรวบรวมข้อมูล (Question and Collection) วงจรที่สองเป็นการดำเนินการวิจัยตามกรอบแนวคิดที่วางไว้ โดยเริ่มจากการเปลี่ยนกรอบแนวคิดให้เป็นคำถามหรือเป็นข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยกำหนัดข้อมูล ตัวชี้วัด การสร้างมาตรวัด การสร้างคำถาม คำตอบ และกำหนดวิธีทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่เชื่อถือได้หรือได้ข้อมูลที่มีความผิดพลาดน้อยสุด

3. วิเคราะห์ข้อมูล (Analyzing Data) วงจรที่ 3 เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากวงจรที่ 2 มาวิเคราะห์ หาข้อสรุป ซึ่งต้องอาศัยวิธีการเชิงตรรก (Logical Analysis) และเชิงสถิติ (Statistical Analysis) วงจรนี้เริ่มตั้งแต่การจัดเตรียมข้อมูล เพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ เช่น การจัดประเภทข้อมูล การทำแจกแจงความถี่ การปรับเปลี่ยนข้อมูล ไปจนถึงการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล การทำตาราง แผนภูมิ รูปภาพ และสรุปผลการวิเคราะห์ เพื่อเตรียมแปลผลและทำรายงานต่อไป

4. เสนอผลการวิจัย (Reporting) วงจรสุดท้ายเป็นการเปลี่ยนผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้เป็นผลการวิจัย ด้วยการแปลผล และชี้ความนัย(imply)ของผลการวิเคราะห์ให้เป็นข้อค้นพบ และเขียนเป็นรายงานผลการวิจัย เพื่อบอกให้ผู้อ่านหรือคนอื่นได้ทราบว่า การวิจัยเรื่องนี้ได้ผลอย่างไรบ้าง วงจรนี้ ผลการวิจัยที่ได้ต้องตอบกรอบแนวคิด มิใช่ตอบตามแบบสอบถามหรือเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

วงจรทั้ง 4 วงเขียนเป็นแผนผังวงจรได้ดังนี้



จากวงจรเป็นที่น่าสนใจเห็นว่า จากวงจรที่ 1 ไปวงจรที่ 2 เป็นการเปลี่ยน(Change)กรอบแนวคิดให้เป็นตัวแปร และเป็นคำถาม จากวงจรที่ 2 ไปวงจรที่ 3 มีการเก็บรวบรวมข้อมูล เตรียมการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลไปใช้ในวงจรที่ 3 จากวงจรที่ 3 ไปวงจรที่ 4 เป็นการเตรียมการเขียนรายงาน เตรียมต้นฉบับ เสนอผลการวิจัยที่ได้ จากวงจรที่ 4 ไปวงจรที่ 1 รายงานผลการวิจัยที่ได้ต้องตอบคำถามการวิจัยที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ในตอนต้น

กระบวนการและขั้นตอนการทําวิจัย

กระบวนการทางการวิจัยจะเป็นไปตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการปรับประยุกต์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ให้สามารถทําวิจัยได้ และเหมาะสม สอดคล้องกับการวิจัยแต่ละประเภท ซึ่งมุมมองของแต่ละคนจะแตกต่างกัน บางท่านจะบอกว่า กระบวนการทําวิจัยเริ่มจากการตรวจสอบหรือกำหนดปัญหาการวิจัย ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล เขียนรายงาน แต่ใครเสนอแนวคิดที่ต่างไปว่า การทําวิจัยต้องคิด ค้น อ่าน วิจาร์ณ และเขียน ซึ่งน่าจะเป็นกระบวนการและขั้นตอนการทําวิจัยที่ดี

1. คิด การทําวิจัยควรเริ่มจากการคิด อาจจะคิดเองตามความรู้ ประสบการณ์ของตน หรือคิดตามคนอื่น คิดตามทฤษฎีหรือคิดเชิงเหตุผล คิดทบทวนกลับไปมาก็ได้ จนทำให้ได้แนวหรือกรอบแนวคิดในการทําวิจัย ซึ่งจะได้หัวข้อเรื่องและปัญหาการวิจัยก่อน แล้วค่อยขยาย ทําความเข้าใจให้ชัดเจนในภายหลัง

2. ค้น (ควา) หลังจากคิดออกแล้วว่า จะทําวิจัยภายใต้หัวข้อเรื่องอะไร หรือมีปัญหาการวิจัยที่ต้องการทราบอย่างไร ก็เริ่มเก็บรวบรวมข้อมูล เอกสาร อ่านทั้งที่เป็นเอกสาร หลักฐานเชิงทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และอาจจะต้องทําสํารวจหรือทําวิจัยเชิงคุณภาพในบางกลุ่มหรือในกลุ่มน้อย ๆ ดูก่อนว่า ข้อเท็จจริงในเรื่องนั้นเป็นอย่างไร สอดคล้องกับข้อมูลจากเอกสารหลักฐานที่มีอยู่ก่อนหรือไม่ ต้องพยายามค้น(ควา)ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพื่อจะได้เป็นองค์ความรู้สํารับใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเรื่องนั้นต่อไป

3. อ่าน จากเอกสาร หลักฐาน ข้อมูลทั้งหลายต้องอาศัยการอ่าน ต้องอ่านอย่างวิเคราะห์ เก็บใจความ หาข้อสรุป

4. วิจาร์ณ ตรวจสอบ ประเมินความถูกต้องทั้งภายนอกและภายใน (External and Internal Validity) ว่ามีความถูกต้อง เชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด การวิจาร์ณควรใช้ทั้งทำเอง ให้เพื่อนและผู้รู้ช่วย ซึ่งจะเป็นกลุ่มหรือเป็นบุคคลก็ได้

5. เขียน เมื่อได้เนื้อหาสาระถูกต้อง ได้ข้อสรุปแล้วให้เขียนเป็นรายงาน เผยแพร่ให้ผู้อื่นทราบ โดยยึดหลักการว่า เขียนด้วยภาษาคน เขียนอย่างคนเขียน เขียนให้คนอ่าน ให้คนอ่านเข้าใจเหมือนคนเขียน

ความตรงของการวิจัย

การทำวิจัยทุกเรื่อง ผู้ทำการจะให้ผลการวิจัยมีความตรงและเชื่อถือได้ ซึ่งความตรงของการวิจัยมี 2 ประเภท ได้แก่ ความตรงภายในกับความตรงภายนอก

1. ความตรงภายใน (Internal Validity) หมายถึง ผลการวิจัยที่ได้สามารถแปลผล สรุปผลได้ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขหรือตัวอย่างที่ศึกษา เช่น การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตของนักเรียนที่สอนด้วยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกับการสอนตามปกติ เลือกนักเรียนจาก 2 โรงเรียน ๆ ละ 1 ห้องเรียน โรงเรียนแรกสอนด้วยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่วนโรงเรียนหลังสอนตามปกติ เมื่อครบกำหนดการสอน 4 สัปดาห์ สอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 2 โรงเรียน นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่ได้เปรียบเทียบกับ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ ข้อสรุปที่ได้นี้อาจไม่ถูกต้องก็ได้ เพราะนักเรียนโรงเรียนแรกอาจจะเก่งเลขคณิตมากกว่านักเรียนโรงเรียนสอง หรือนักเรียนโรงเรียนแรกชอบวิธีการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูมีความชำนาญการสอนเลขคณิตมากกว่า โรงเรียนสองก็ได้ กรณีนี้ผลการวิจัยที่ได้จึงขาดความตรงภายใน เนื่องจากการควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

2. ความตรงภายนอก (External Validity) หมายถึง ผลการวิจัยที่ได้สามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากรเป้าหมายที่ต้องการศึกษาได้ ตามตัวอย่างข้างต้น ถ้าข้อสรุปที่ได้ถูกต้อง ข้อสรุปนี้จะใช้ได้กับนักเรียนชั้นเดียวกันหรือไม่ ไม่น่าจะสรุปได้ เพราะนักเรียนที่นำมาทดลองอาจไม่ได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่าง นักเรียนกลุ่มทดลองในโรงเรียนแรกไม่เป็นตัวแทนของนักเรียนชั้นเดียวกัน ในอีกหลายโรงเรียน ผลการวิจัยจึงสรุปได้เฉพาะกลุ่มนักเรียนในโรงเรียนที่ทดลองกับโรงเรียนที่เปรียบเทียบกับเท่านั้น จะสรุปไปถึงนักเรียนโรงเรียนอื่นไม่ได้

จากความหมายและตัวอย่างการวิจัยดังกล่าว จะเห็นว่า ถ้าผลการวิจัยใดขาดความตรงภายใน ก็จะขาดความตรงภายนอกด้วย แต่ผลการวิจัยใดมีความตรงภายใน มิใช่ว่าจะมีความตรงภายนอก ความตรงภายในเป็นตัวบังคับหรือพิจารณาถึงความตรงภายนอกเสมอ

ข้อผิดพลาดที่ควรระมัดระวังในการทำวิจัย

การทำวิจัยอาจมีข้อผิดพลาด คลาดเคลื่อนได้ ความผิดพลาด คลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นขอให้ เป็นความผิดพลาด คลาดเคลื่อนที่เนื่องจากความไม่รู้ของผู้วิจัย แต่อย่าให้เกิดความผิดพลาด คลาดเคลื่อนที่เนื่องจากความไม่ระมัดระวัง หรือพลั้งเผลอ และต้องไม่เกิดความผิดพลาดจาก ความงมงาย ความผิดพลาด คลาดเคลื่อนที่จำเป็นต้องระมัดระวัง ได้แก่

1. ด่วนสรุปผลเร็วไป การทำวิจัยจะมีข้อมูล เอกสาร หลักฐานที่ใช้ประกอบมากมาย ผู้ทำต้องระมัดระวังว่า ข้อมูล หลักฐานที่ได้มา มีมากเพียงพอแล้วหรือไม่ อย่ารีบด่วนสรุป ผลการวิจัย ทั้งที่ยังมีข้อมูล หลักฐานสนับสนุนไม่มากเพียงพอ หรือที่เรียกว่า ยังไม่อึดตัว ทั้งนี้อาจ เป็นเพราะเชื่อทฤษฎีหรือมีความเชื่อมั่นในตนเองมากเกินไป ฉะนั้น ก่อนสรุป ต้องใคร่ครวญ ระมัดระวัง ตรวจสอบข้อมูลและวิธีการทำทุกขั้นตอนให้เรียบร้อยและเชื่อถือได้

2. ละเลยผลการวิจัยที่แตกต่าง การสรุปผลต้องอย่าละเลยผลการวิจัยของผู้อื่นที่ต่างไป จากของเรา ต่างไปจากทฤษฎี หรือต่างไปจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ ต้องนำมาพิจารณาด้วยเสมอก่อน สรุป เพราะความถูกต้อง หรือความจริงอาจไม่มีหนึ่งเดียว หรือความจริงแต่ละเรื่องต้องมีสาเหตุ เมื่อมีสาเหตุหรือสภาพแวดล้อมต่างกัน ความที่แตกต่างกันอาจจะถูกต้องด้วยก็ได้

3. ทบทวนวรรณกรรมน้อย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมักจะมีปัญหา เสมอ เช่น หาเอกสารไม่พบ ไม่รู้ว่ามีเอกสารที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้นที่ไหนบ้าง การเผยแพร่ ผลงานวิจัย แม้จะมีความก้าวหน้าในเทคโนโลยีอย่างมาก แต่ก็ยังทำได้ในขีดจำกัด ผู้วิจัยต้อง พยายามทบทวนจากหลาย ๆ แหล่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลมากเพียงพอจะทำให้ลดความผิดพลาดได้บ้าง

4. ผลการวิจัยขาดความตรง อาจเนื่องจากการออกแบบการวิจัยไม่ดี เครื่องมือเก็บ รวบรวมข้อมูลขาดความเที่ยง ขาดความตรง และการสุ่มตัวอย่างไม่เป็นตัวแทนประชากร ในการ สรุปผลการวิจัยต้องระมัดระวังในเรื่องเหล่านี้เป็นพิเศษ

5. ใช้เหตุผลผิด การเขียนรายงานผลการวิจัยเป็นภาษาไทยมีความยุ่งยากมาก เนื่องจาก ภาษาไทยเป็นภาษาคำ ไม่เป็นภาษาประโยค การนำคำมาเรียงกัน การวางคำขยายผิดที่ทำให้ ความหมายของผลการวิจัยผิดไป นอกจากนั้น ในการอ้างต้องระวังใช้เรื่องอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องมา สนับสนุน ใช้เหตุผลผิด ๆ ผิดทั้งเหตุและผลไม่ใช่เรื่องเดียวกัน และผิดเพราะอ้างเหตุผลผิด

6. คัดลอกผิด การเขียนรายงานผลการวิจัยต้องใช้ข้อความและตัวเลขที่เป็นข้อเท็จจริงจำนวนมาก ทั้งของเราเองและของผู้อื่นที่นำมาสนับสนุน จะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษในการคัดลอก ต้องตรวจสอบความถูกต้องให้หลาย ๆ ครั้งหน่อย

7. พิมพ์ผิด การพิมพ์เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ต้องระมัดระวัง ผู้ทำวิจัยส่วนมากมักคิดว่า ผู้พิมพ์จะพิมพ์ให้ไม่ผิด เมื่อพิมพ์ให้แล้วก็ไม่ตรวจดู เชื้อมั้นในผู้พิมพ์ เห็นว่าเขามีฝีมือในการพิมพ์ดี พิมพ์ไม่ผิด ยิ่งกว่านั้น การพิมพ์เองก็จะมีพิมพ์ผิดมาก เนื่องจากตอนพิมพ์รู้สึกว่าเป็นพิมพ์ไม่ผิด เมื่อถึงเวลาตรวจเลยตรวจไม่ละเอียด ปล่อยให้หลงลืมไป โดยเฉพาะคำศัพท์ภาษาอังกฤษหรือคำที่อยู่ในวงเล็บ คำที่ใช้ตัวขนาดใหญ่ ควรตรวจดูเป็นพิเศษ

เครื่องมือช่วยในการทำวิจัย

การทำวิจัยเป็นกระบวนการค้นคว้า แสวงหาข้อเท็จจริงอย่างมีระบบ ระเบียบตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักวิจัยจึงต้องมีความรู้ ความสามารถและทักษะในการค้นคว้า แสวงหาข้อเท็จจริง ซึ่งต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องต่าง ๆ หลายเรื่อง แต่พอจะแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 เรื่อง ดังนี้

1. ห้องสมุด นักวิจัยต้องมีความรู้และทักษะในการใช้ห้องสมุด เพื่อค้นคว้าหาความรู้ เมื่อเข้าไปในห้องสมุดจะต้องสามารถค้นหาสิ่งที่ต้องการได้ภายในเวลาอันสั้นด้วย อย่างน้อยต้องรู้ว่าห้องสมุดมีการจัดเก็บหนังสือ เอกสารอย่างไร จัดเรียงหนังสือด้วยระบบใด ต้องรู้จักบัตรรายการหมายเลขหนังสือ ต้องรู้จักระบบการค้นหนังสือของห้องสมุดนั้น ทั้งการค้นด้วยมือและการค้นด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. การวัด นักวิจัยต้องมีความรู้เกี่ยวกับการวัด ต้องสามารถสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลได้ สร้างได้หลายชนิด รวมทั้งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือรวบรวมข้อมูลชนิดด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้

3. สถิติ การทำวิจัยต้องมีการใช้กระบวนการทางสถิติ และใช้หลักการสถิติช่วยในการทำและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประมวลสรุปผลการวิจัยให้เด่น ชัดเจน และเข้าใจง่าย ถ้ามีความรู้ ความเข้าใจสถิติอย่างลึกซึ้งจะทำให้ทำวิจัยได้ดี มีประสิทธิผล ประสิทธิภาพมากขึ้น

4. คอมพิวเตอร์ ในยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เจริญก้าวหน้ามาก นักวิจัยทุกคนต้องมีความรู้ สามารถใช้ได้อย่างคล่อง ทั้งใช้ในการประมวลค่า ประมวลผลข้อมูล และใช้ในการสืบค้นข้อมูลทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันมีเป็นจำนวนมาก ถ้ามีความรู้ดังกล่าวนอกจากจะลดเวลาทำวิจัยแล้ว ยังทำให้การวิจัยมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เพราะสามารถสืบค้นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้มากมาย

5. ภาษา ความรู้ ความสามารถและทักษะทางภาษาเป็นเครื่องมือช่วยทำวิจัยที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่ง เพราะนักวิจัยต้องใช้ในการถ่ายทอดสื่อความหมาย และเผยแพร่ผลงานวิจัยของตนให้ผู้อื่นรู้ และเข้าใจตรงกับที่นักวิจัยต้องการ การมีความรู้ทางภาษามีใช้มีเพียงภาษาไทยภาษาเดียวคงไม่พอ ต้องมีความรู้ภาษาต่างประเทศอีกอย่างน้อยหนึ่งภาษาจะทำให้มีความรู้ ความเข้าใจและสื่อสารกับผู้อื่นได้มากขึ้น

ประโยชน์ของการเรียนรู้การทำวิจัย

การวิจัยเป็นเครื่องมือ (tool) อย่างหนึ่ง การเรียนรู้การทำวิจัยจึงเปรียบเสมือนได้เครื่องมือประกอบอาชีพ ไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ กิจกรรมทั้งหลายจะมีการวิจัยเป็นส่วนร่วมอยู่เสมอ ถ้าไม่มีการทำวิจัยในกิจกรรมใด กิจกรรมนั้นก็จะไม่พัฒนา และอาจจะสูญหายไปไหนที่สุดได้ การเรียนรู้ การทำวิจัยจึงมีประโยชน์ทั้งตัวผู้เรียนเองและส่วนรวม อย่างน้อยก็มีประโยชน์ 9 ประการ ได้แก่

1. ช่วยให้ค้นพบทฤษฎีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ
2. ช่วยกำหนดนโยบายหรือหลักการปฏิบัติงาน
3. ช่วยคัดเลือกวิธีการปฏิบัติงานที่ดีและประหยัด
4. ช่วยประเมินผลการทำงาน
5. ช่วยแก้ปัญหาได้ถูกต้องและยุติธรรม
6. ช่วยบริหารและการทำงานต่างอย่างมีระบบ ระเบียบ
7. ช่วยสร้างคนให้เป็นคนที่มีเหตุผล และเป็นคนที่พัฒนาก้าวหน้าอยู่เสมอ
8. ช่วยฝึกความอดทน ฝึกการรอคอย ฝึกความคิดที่แตกต่าง
9. ช่วยพัฒนาทั้งความรู้ ทักษะและจิตวิญญาณเชิงปัญหาให้เจริญก้าวหน้า
