ความเป็นเลิศทางวิชาการ

ตามแนวทางพระพุทธศาสนา

ACADEMIC EXCELLENCE

BASED ON BUDDHISM



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
248 ม.1 ถ.ศาลายา -นครชัยศรี ต.ศาลายา
อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170
โทร. 02-444-6000
เว็บไซต์ : WWW.MBU.AC.TH

ED1007 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ Innovative Research and Development

การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการเรียนรู้

ED1007 Innovative Research and Development



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
Mahamakut Buddhist University

9.ED1007 □□□ 2569 □□ □□□ 1.7 cm .indd 1 9/17/26 11:50



เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ED1007

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้
Innovative Research and Development

คณะศึกษาศาสตร์
Faculty of Education
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
Mahamakut Buddhist University
ปีการศึกษา 2569

คำปรารภอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยทางพระพุทธศาสนา สังกัดอยู่ในกลุ่มที่ ๔ คือ กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา เป็นสถาบันหลักในการเผยแผ่พระพุทธศาสนาระดับสูงและการค้นคว้าหลักคำสอนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต หนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญของการบริหารและพัฒนามหาวิทยาลัยนั้นคือ การพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการทางพระพุทธศาสนาในระดับสากล ด้วยเหตุนี้มหาวิทยาลัย จึงตระหนักถึงความสำคัญของเอกสารประกอบการสอนรายวิชาชีพครู (ED) ในฐานะที่เป็นหลักสูตรผลิตครูผู้ช่วยของมหาวิทยาลัย โดยมีความสอดคล้องกับหลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอนในวิทยาเขตและวิทยาลัยทั่วประเทศ

การผลิตเอกสารประกอบการสอนถือเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพราะจะทำให้มีทิศทางในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีมาตรฐานเช่นเดียวกัน นอกจากนั้นเอกสารประกอบการสอนที่ทำขึ้นนี้ยังสามารถขยายผลไปสู่ระดับเอกสารวิชาการที่สูงขึ้นไป เช่น เอกสารคำสอน หนังสือ หรือตำรา เป็นต้น ซึ่งรายวิชาวิชาชีพครู (ED) สามารถเรียนร่วมกันและออกข้อสอบกลาง โดยตรวจสอบจากรายละเอียดของ PLO, CLO และ LLO ว่าเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรแบบ OBE

เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาในหลักสูตรและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษาและคณาจารย์ให้มีความเข้าใจรายวิชา และยังสะดวกต่อการปรับปรุงเนื้อหาองค์ความรู้ให้ทันสมัย เหมาะสมกับบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่อง ขออนุโมทนาชื่นชมคณะกรรมการบริหารจัดการตำรา เอกสารประกอบการสอนและสื่อการเรียนการสอนรายวิชาชีพครู (ED) และคณะทำงานคณะศึกษาศาสตร์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ทุกรูป/คน ที่ร่วมกันทำเอกสารวิชาการจนเสร็จสมบูรณ์ในครั้งนี้

(พระพรหมวชิรเมธาภรณ์, รศ.ดร.)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

คำนำ

เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ED1007 วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ (Innovative Research and Development) เล่มนี้ เรียบเรียงและจัดทำขึ้นตรงตามคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOS) ตามมาตรฐานการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education - OBE) เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิชาชีพครูของหลักสูตร กลุ่มวิชาชีพครู หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้แบ่งการสอนออกเป็น 8 บท ใช้เวลาการสอนทั้งสิ้น 15 สัปดาห์ โดยเป็นเรื่องเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีการวิจัย แนวปฏิบัติในการวิจัย คุณลักษณะของการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียน การเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ การทำวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนและผู้เรียน การวางแผนการวิจัยทางการศึกษา การออกแบบ การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผลการวิจัย นำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

คณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน คณาจารย์มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย กองพัฒนาคุณภาพ และคณะกรรมการดำเนินงานทุกท่านที่ให้ข้อเสนอะแนะเพื่อนำมาปรับปรุงจนสำเร็จเป็นรูปเล่มโดยสมบูรณ์ หากเอกสารประกอบการเรียนการสอนฉบับนี้ พบข้อบกพร่องผิดพลาดหรือมีข้อเสนอแนะอย่างไร คณะผู้จัดทำยินดีน้อมรับและจะนำไปปรับปรุง แก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา	ค
บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย และนวัตกรรมทางการศึกษา	1
บทที่ 2 การเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
บทที่ 3 การออกแบบการวิจัย ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	85
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติสำหรับงานวิจัย	119
บทที่ 5 เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล	165
บทที่ 6 การเขียนบทสรุปและอภิปรายผลการวิจัย	194
บทที่ 7 การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	241
บทที่ 8 การนำเสนอและเผยแพร่ผลงานการวิจัย	290
ประวัติผู้เขียน	311

แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา

1. รหัสวิชา ED1007

2. ชื่อวิชา วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ (Research for Learning Innovation Development)

3. คำอธิบายรายวิชา

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการวิจัย แนวปฏิบัติในการวิจัย คุณลักษณะของการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียน เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน ทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนและผู้เรียน การวางแผนการวิจัยทางการศึกษา การออกแบบ การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผลการวิจัย นำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

Research principles, concepts and theories; research guidelines; characteristics of educational research and action research in the classroom; selecting appropriate research findings for learning management; conduct and apply research for learning innovation development and learning management; conduct research on learners' problems, instruction and learners' development; planning for educational research: research design, development of research instruments, data collection, data analysis, research report, and implementation of research results for instruction.

4. จุดมุ่งหมาย/วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Goals)

4.1 เข้าใจหลักการ แนวคิด และทฤษฎีการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียน

4.2 วางแผนและออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้และจัดการเรียนการสอน

4.3 สร้างเครื่องมือวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 วิเคราะห์ สรุป และรายงานผลการวิจัยเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและนวัตกรรมได้อย่างเป็นระบบ

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcome: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ

5.1 CLO 1: อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และกระบวนการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง (สอดคล้องกับ PLO 6 และ Sub PLO 6.3)

5.2 CLO 2: ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการเรียนการสอน (สอดคล้องกับ PLO 6 และ Sub PLO 6.3)

5.3 CLO 3: สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย รวมถึงเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม (สอดคล้องกับ Sub PLO 6.3)

5.4 CLO 4: ดำเนินการวิจัย เก็บและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และรายงานผลการวิจัยได้อย่างเป็นระบบและน่าเชื่อถือ (สอดคล้องกับ Sub PLO 6.3)

5.5 CLO 5: นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน และผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม (สอดคล้องกับ PLO 6 และ Sub PLO 6.3)

6. วิธีสอนและกิจกรรม สื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	วิธีการวัดผลประเมินผลตาม CLOs
PLO 6 รอบรู้ในศาสตร์การสอนภาษาอังกฤษ จิตวิทยาสำหรับครู หลักสูตรและวิทยาการจัดการเรียนรู้ การวัดการประเมินผลการวิจัย การออกแบบและพัฒนาสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา	CLO 1: อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และกระบวนการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง	1) การบรรยาย: บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยในชั้นเรียน และองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการวิจัย 2) การอภิปรายกลุ่มย่อย: ให้นักศึกษาจับกลุ่มอภิปรายกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอแนวคิดการแก้	1) การสอบข้อเขียน: ทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีการวิจัย 2) การประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน: ประเมินจากการอภิปรายและการตอบคำถามในชั้นเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	วิธีการวัดผลประเมินผลตาม CLOs
		ปัญหาโดยใช้หลักการวิจัย	
	CLO 2: ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการเรียนการสอน	1) การฝึกปฏิบัติการออกแบบงานวิจัย: ให้นักศึกษาแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยเลือกปัญหาการเรียนรู้ในชั้นเรียนแล้วฝึกเขียนโครงร่างงานวิจัย (Research Proposal) เพื่อแก้ปัญหานั้น	1) การประเมินโครงร่างงานวิจัย: ประเมินความครบถ้วน ถูกต้อง และความสอดคล้องของการออกแบบการวิจัย
		2) การนำเสนอโครงร่างงานวิจัย: ให้นักศึกษานำเสนอโครงร่างงานวิจัยของตนเองต่ออาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อรับข้อเสนอแนะ	2) การประเมินการนำเสนอ: ประเมินความชัดเจนและความเข้าใจในโครงร่างงานวิจัยที่นำเสนอ
	CLO 5: นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนและผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม	1) การนำเสนอผลการวิจัย: ให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบการสัมมนาหรือการจัดนิทรรศการผลงาน	1) การประเมินจากการนำเสนอผลงานวิจัย: ประเมินความเข้าใจ การตอบคำถาม และความสามารถในการนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ
		2) การอภิปรายเพื่อต่อยอดงานวิจัย: ให้นักศึกษาอภิปรายถึงแนวทางการนำ	2) การประเมินจากบทความวิจัย: ประเมินคุณภาพของบทคัดย่อ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	วิธีการวัดผลประเมินผลตาม CLOs
		ผลการวิจัยไปใช้จริงและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	หรือบทความวิจัยสั้นๆ ที่สรุปเนื้อหาสำคัญ
Sub PLO 6.3 ออกแบบการวิจัยสร้าง และพัฒนานวัตกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียน รวมถึง การสร้างเครื่องมือใน การวัดและประเมินผล	CLO 1: อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และกระบวนการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง	1) การบรรยาย: บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยในชั้นเรียน และองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการวิจัย	1) การสอบข้อเขียน: ทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีการวิจัย
		2) การอภิปรายกลุ่มย่อย: ให้นักศึกษาจับกลุ่มอภิปรายกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอแนวคิดการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการวิจัย	2) การประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน: ประเมินจากการอภิปรายและการตอบคำถามในชั้นเรียน
	CLO 2: ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการเรียนการสอน	1) การฝึกปฏิบัติการออกแบบงานวิจัย: ให้นักศึกษาแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยเลือกปัญหาการเรียนรู้ในชั้นเรียน แล้วฝึกเขียนโครงร่างงานวิจัย (Research Proposal) เพื่อแก้ปัญหานั้น	1) การประเมินโครงร่างงานวิจัย: ประเมินความครบถ้วน ถูกต้อง และความสอดคล้องของการออกแบบการวิจัย
		2) การนำเสนอโครงร่างงานวิจัย: ให้นักศึกษา	2) การประเมินการนำเสนอ: ประเมินความ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	วิธีการวัดผลประเมินผลตาม CLOs
		นำเสนอโครงร่างงานวิจัยของตนเองต่ออาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อรับข้อเสนอแนะ	ชัดเจนและความเข้าใจในโครงร่างงานวิจัยที่นำเสนอ
	CLO 3: สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย รวมถึงเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	1) การฝึกปฏิบัติการสร้างเครื่องมือ: ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการสร้างเครื่องมือวิจัย เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ หรือแบบประเมินผลงาน โดยให้สอดคล้องกับปัญหาการวิจัยที่เลือกไว้ใน CLO 2 2) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ: ให้นักศึกษาแลกเปลี่ยนเครื่องมือวิจัยกับเพื่อนเพื่อช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม (Peer Review)	การประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัย: ตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น
	CLO 4: ดำเนินการวิจัย เก็บและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และรายงานผลการวิจัยได้อย่างเป็นระบบและน่าเชื่อถือ	1) การฝึกปฏิบัติภาคสนาม: ให้นักศึกษาลงมือเก็บรวบรวมข้อมูลจริงตามแผนที่วางไว้ 2) การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล: สอนการใช้โปรแกรม	การประเมินจากรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์: ประเมินตั้งแต่กระบวนการดำเนินงานไปจนถึงผลลัพธ์และการสรุปผลในรายงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	วิธีการวัดผลประเมินผลตาม CLOs
		คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น 3) การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์: แนะนำรูปแบบและวิธีการเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	
	CLO 5: นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนและผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม	1) การนำเสนอผลการวิจัย: ให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบการสัมมนาหรือการจัดนิทรรศการผลงาน 2) การอภิปรายเพื่อต่อยอดงานวิจัย: ให้นักศึกษาอภิปรายถึงแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้จริงและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	1) การประเมินจากการนำเสนอผลงานวิจัย: ประเมินความเข้าใจ การตอบคำถาม และความสามารถในการนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การประเมินจากบทความวิจัย: ประเมินคุณภาพของบทคัดย่อหรือบทความวิจัยสั้นๆ ที่สรุปเนื้อหาสำคัญ

บทที่ 1
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย และนวัตกรรมทางการศึกษา
(Introduction of Research and Educational Innovations)

ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1

เนื้อหาประจำบท (Chapter Content)

เนื้อหาประจำบทนี้ครอบคลุมความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำความเข้าใจงานวิจัย โดยเน้นที่การวิจัยและมีการกล่าวถึงนวัตกรรมทางการศึกษาและจรรยาบรรณของนักวิจัย

1. ความหมายของการวิจัย (Research)
2. ลักษณะของงานวิจัยที่ดี
3. คุณภาพของงานวิจัย: ความตรง (Validity)
   3.1 ความตรงภายใน (Internal Validity) และภัยคุกคามต่อความตรงภายใน
   3.2 ความตรงภายนอก (External Validity) และแนวทางการควบคุม
4. ประโยชน์ของการวิจัย (ประโยชน์จากการเรียนรู้การวิจัย และประโยชน์ของผลการวิจัย)
5. สมมติฐาน และตัวแปรในการวิจัย (โดยสังเขปตามวัตถุประสงค์ของบท)
6. จรรยาบรรณ และจริยธรรมของนักวิจัย

วัตถุประสงค์ประจำบท (Chapter Objectives)

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ:

1. อธิบายความหมายและลักษณะสำคัญของการวิจัยที่ได้รับการยอมรับในทางวิชาการได้
2. จำแนกและอธิบายความแตกต่างระหว่างความตรงภายใน (Internal Validity) และความตรงภายนอก (External Validity) ของงานวิจัยได้
3. ระบุและอธิบายภัยคุกคาม (Threats) ที่ส่งผลกระทบต่อความตรงของงานวิจัย พร้อมเสนอแนวทางการควบคุม
4. วิเคราะห์ประโยชน์ของการเรียนรู้วิธีการวิจัย และประโยชน์ที่เกิดจากผลงานวิจัยในบริบทของการศึกษาได้
5. สรุปหลักการเบื้องต้นของนวัตกรรมทางการศึกษา และอธิบายความจำเป็นของจรรยาบรรณและจริยธรรมของนักวิจัยได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcomes: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในบทนี้ ผู้เรียนสามารถ:

1. วิเคราะห์และสรุปความหมาย ลักษณะ และกระบวนการของการวิจัยที่นำไปสู่ความรู้ที่เชื่อถือได้
2. ประเมินคุณภาพของงานวิจัยโดยเน้นที่แนวคิดของความตรง (Validity) และภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้น
3. นำความรู้เกี่ยวกับความตรงภายในและความตรงภายนอกไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยเบื้องต้น

4. บูรณาการประโยชน์ของการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาตนเองในฐานะผู้บริโภคที่มีความรู้ และใช้ในการแก้ปัญหาทางการศึกษา

5. ประยุกต์ใช้จรรยาบรรณและจริยธรรมของนักวิจัยในการดำเนินงานวิชาการอย่างมีความรับผิดชอบ

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย และนวัตกรรมทางการศึกษา

การเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในทุกสาขาวิชา เนื่องจากเป็นรากฐานการสร้างความน่าเชื่อถือและคุณภาพงานวิชาการ การเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัยไม่ใช่เพียงการศึกษาวิธีการทางเทคนิค แต่เป็นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างความรู้ที่มีคุณภาพ ซึ่งมีความจำเป็นต่อทั้งนักศึกษา นักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการใช้ข้อมูลและหลักฐานอย่างมีเหตุผล ขณะที่การเรียนรู้การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน การบริหารจัดการ และการสร้างผลลัพธ์ทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม ดังนั้นการเรียนรู้การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเป็นหัวใจสำคัญในการสร้างการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม การเรียนรู้นี้ไม่เพียงพัฒนาผู้เรียน แต่ยังยกระดับศักยภาพของครู ผู้บริหาร และระบบการศึกษาโดยรวม เนื้อหาในบทนี้จะนำเสนอความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย และความรู้พื้นฐานของนวัตกรรมทางการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย

การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อพิสูจน์ หาคำตอบหรือข้อเท็จจริงบางประการที่อาจจะยังไม่มีการค้นพบในเรื่องนั้น ๆ มาก่อน หรือเมื่อมีการค้นพบแต่เวลาผ่านไปก็ต้องมีการค้นหาใหม่อีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนความเชื่อ ความจริง หาแนวทางให้ได้เหตุผลรองรับ เพื่อยืนยันความเชื่อความจริงเหล่านั้น และเมื่อมีการยอมรับในความเชื่อ ความจริง เรื่องนั้น ๆ โดยมีเหตุผลรองรับ ย่อมก่อให้เกิดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ นั่นเอง กระบวนการวิจัยเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง จำเป็นต้องมีระเบียบแบบแผนที่เป็นระบบและเชื่อถือได้ ดังนั้น การเรียนรู้ในพื้นฐานการวิจัยย่อมจะทำให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ในการดำเนินการวิจัย เนื้อหาในบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับ ความหมายของการวิจัย ลักษณะของงานวิจัย คุณภาพของงานวิจัย สมมติฐาน และตัวแปรในการวิจัย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เพื่อการทำวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์

1.1.1 ความหมายของการวิจัย

การนิยามความหมายของการวิจัย (Research) มีการนิยามไว้หลากหลาย เพื่อให้เข้าใจความหมายอย่างครบถ้วนและหลากหลาย ได้สำรวจการให้ความหมายของการวิจัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2555) ได้นิยามความหมายของการวิจัย หมายถึง การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ความจริงอย่างมีระบบ ตามระเบียบแบบแผน และวิธีการวิจัยที่เป็นที่ยอมรับ ในแต่ละศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่ที่ตอบคำถามหรือปัญหาที่สนใจ หรือได้ข้อค้นพบ ใหม่หรือแนวทางปฏิบัติใหม่ ที่ใช้แก้ปัญหา ปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ หรือเพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ หรือเพื่อนำไปตั้งกฎ ทฤษฎี ที่อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างน่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับทาง วิชาการและวิชาชีพของประชาคมวิจัย

เทียนฉาย กีระนันทน์, จรัญ จันทลักขณา และวรรณ์ดี แสงประทีปทอง (2557) ได้อธิบายว่า การวิจัยในความหมายกว้าง หมายถึง กระบวนการที่ให้ได้มาซึ่งความรู้ที่เชื่อถือได้ และความรู้นั้นใช้เป็นพื้นฐาน ในการตัดสินใจที่มีประสิทธิผล หรืออีกนัยหนึ่ง การวิจัยอาจหมายถึงการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการตามวิธี ที่กำหนดไว้ เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้

Alan Hevner และ Samir Chatterjee (2010) ให้ความหมายการวิจัย คือ กระบวนการที่พยายามจะบรรลุเป้าหมายอย่างเป็นระบบ โดยการสนับสนุนข้อมูล ข้อคำถามที่นำมาสู่คำตอบ ความละเอียดของปัญหา หรือความเข้าใจปรากฏการณ์เพิ่มขึ้น มีลักษณะแตกต่างกันแปดลักษณะคือ การวิจัยที่เกิดจากคำถาม หรือสภาพปัญหา การวิจัยต้องมีการชี้แจงที่ชัดเจนของเป้าหมาย การวิจัยดำเนินการตามแบบแผนเฉพาะของกระบวนการวิจัย การวิจัยโดยปกติจะแบ่งปัญหาหลักออกเป็นโครงการย่อยเพื่อการจัดการมากขึ้น การวิจัยเป็นแนวทางโดยปัญหาการวิจัยเฉพาะ คำถามการวิจัย หรือสมมติฐาน การวิจัยยอมรับเงื่อนไขที่สำคัญบางประการ การวิจัยต้องรวบรวม และตีความข้อมูล การวิจัยเป็นไปตามวัฏจักรธรรมชาติ การทำซ้ำ

Ranjit Kumar (2011) กล่าวถึงความหมายของการวิจัยว่า มีหลากหลายความหมายจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งคำตอบของความหมายมีตั้งแต่การนิยามอย่างไม่เป็นทางการ ไปถึงการนิยามระดับสูง ขึ้นอยู่กับการแสดงผลการวิจัย การบอกวิธีการศึกษาเพื่อหาคำตอบ การนิยามความหมายของการวิจัยควรประกอบด้วยกระบวนการที่ถูกนำมาใช้ คือ 1) กระบวนการ กำลังดำเนินการภายใต้กรอบของแนวคิด ปรัชญา 2) ใช้วิธีการและเทคนิคที่ผ่านการทดสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ 3) ถูกออกแบบอย่างเป็นกลาง และมีวัตถุประสงค์

สรุปได้ว่า การวิจัย เป็นกระบวนการศึกษา ที่มีแบบแผน เป็นที่ยอมรับ ตรวจสอบการดำเนินงานการศึกษาได้ เพื่อพิสูจน์ หาเหตุผลรองรับ ยืนยัน ข้อเท็จจริงบางประการที่ต้องการศึกษา สนับสนุนความเชื่อที่ก่อให้เกิดความจริง และท้ายที่สุดก็จะได้ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ

1.1.2 ลักษณะของการวิจัย

งานวิจัยหลากหลายเรื่อง พิสูจน์ให้เห็นว่าเป็นกระบวนการที่สามารถนำข้อค้นพบ สนับสนุนข้อเท็จจริง ความเชื่อ ไปใช้ประโยชน์มากมายทั้งในรูปแบบนามธรรม คือสนับสนุนแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และรูปแบบรูปธรรม คือการพัฒนานวัตกรรมในด้านต่าง ๆ เป็นต้น ทำให้การวิจัยเป็นที่นิยม และในหลาย ๆ หน่วยงานให้ความสำคัญ มีการกระตุ้น ส่งเสริม สนับสนุนให้บุคลากรของตนทำวิจัย เพื่อนำผลที่ได้จากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการทำงาน หรือส่วนงานที่เกี่ยวข้อง แต่ทั้งนี้การทำวิจัยก็ไม่ใช่เรื่องที่จะทำกันได้ง่าย ๆ จะต้องมีรูปแบบและแบบแผน และเป็นที่ยอมรับในกระบวนการได้มาซึ่งข้อค้นพบ ดังนั้นงานวิจัยจึงมีลักษณะที่เฉพาะที่แตกต่างจากงานด้านเอกสารอื่น ๆ จากการสำรวจแนวคิดลักษณะของงานวิจัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2556) ได้อธิบายลักษณะของการวิจัยดังนี้ 1) การวิจัยเป็นการคำนวณที่ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ และความมีระบบ 2) การวิจัยเป็นงานที่มีเหตุผลและเป้าหมาย 3) การวิจัยจะต้องมีเครื่องมือ หรือเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความ เที่ยงตรงและเชื่อถือได้ 4) การวิจัยจะต้องมีการรวบรวมข้อมูลใหม่และได้ความรู้ใหม่ กรณีที่ใช้ข้อมูลเดิมจุดประสงค์ต้องแตกต่างไปจากจุดประสงค์เดิม

ความรู้ ที่อาจได้จากความรู้เดิมในกรณีที่มุ่งวิจัยเพื่อตรวจสอบซ้ำ 5) การวิจัยมักเป็นการศึกษาค้นคว้าที่มุ่งข้อเท็จจริง เพื่อให้อธิบายรูปปรากฏการณ์หรือพัฒนากฎเกณฑ์ ทฤษฎี หรือตรวจสอบทฤษฎี หรือพยากรณ์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือเพื่อวางนัยทั่วไป (Generalization) หรือเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ 6) การวิจัยต้องอาศัยความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ กล้าหาญ ต้องเฝ้าติดตามและบันทึกผลอย่างละเอียด ใช้เวลานาน บางครั้งผลการวิจัยคัดแย้งกับ ความเชื่อของบุคคลอื่นอันอาจจะให้ได้รับการโจมตี ผู้วิจัยจึงจำต้องใช้ความกล้าหาญเสนอผลการวิจัยตาม ความเป็นจริงที่ค้นพบ 7) การวิจัยจะต้องมีการบันทึก และเขียนรายงานการวิจัยอย่างระมัดระวัง

John W. Best and James V. Kahn (2006) เสนอลักษณะการวิจัยไว้ดังนี้ 1) การวิจัยเป็นการแก้ปัญหาที่ช่วยให้สามารถบรรลุเป้าหมายสุดท้ายที่เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล 2) การวิจัยเป็นการพัฒนาข้อสรุป หลักเกณฑ์ และทฤษฎีที่สามารถนำไปใช้อ้างอิง หรือคาดการณ์โดยเฉพาะในกรณีที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต 3) การวิจัย มีแนวคิดพื้นฐานของการได้รับข้อมูลที่ สรุปจากประสบการณ์ที่ได้จากการสังเกต หรือข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical) ดังนั้นในบางคำถามที่น่าสนใจ ไม่สามารถที่จะนำมาดำเนินการวิจัยได้ เพราะไม่สามารถสังเกตหรือแสวงหาข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ 4) การวิจัยจำเป็นจะต้องมีกระบวนการสังเกตที่ถูกต้องชัดเจน บรรยายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณหรือวิธีการของการวิจัยเชิงคุณภาพ 5) การวิจัยเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่จากแหล่งปฐมภูมิ หรือใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วในการตอบคำถามตามจุดประสงค์ใหม่ ไม่ใช่เป็นการจัดระบบใหม่ (Reorganizing) โดยการนำข้อมูลที่ผู้อื่นค้นพบแล้วมาสรุปอีกครั้งหนึ่ง เพราะทำให้ไม่ได้รับความรู้ใหม่ ๆ 6) การวิจัยจะต้องมีระบบ มีวิธีการ แบบแผนการวิจัย และการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง ชัดเจนที่จะทำให้ได้ข้อสรุปการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ 7) การวิจัยจะต้องเป็นการดำเนินการโดยใช้ความรู้ความชำนาญของผู้วิจัยที่จะต้องรับรู้ปัญหาที่ตนเองจะทำวิจัย และปัญหาดังกล่าวมีบุคคลใดประเด็นใดที่ได้ทำวิจัยไปแล้วบ้าง รวมทั้งเรียนรู้คำศัพท์เฉพาะที่ใช้ ความคิดรวบยอด ทักษะทางเทคนิค ที่จะสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 8) การวิจัยจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ โดยใช้เหตุผลตามหลักความเป็นจริงที่จะสามารถทดสอบได้และวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นจริง มีเหตุผล และจะต้องไม่มีอคติของผู้วิจัยมาเกี่ยวข้อง 9) งานวิจัยจะต้องเป็นการดำเนินการแสวงหาคำตอบที่นำมาใช้ตอบคำถามของปัญหาที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ 10) การวิจัย เป็นกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการด้วยความอดทน ไม่เร่งรีบ และจะต้องยอมรับ/เผชิญอุปสรรคในวิธีการได้มาของคำตอบในการวิจัย และ 11) การวิจัย จะต้องมีการจดบันทึกข้อมูล และจัดทำรายงานการวิจัยด้วย ความระมัดระวัง ในการใช้คำที่มีความหมาย วิธีการดำเนินการวิจัย หรือการอ้างอิงข้อมูลที่ได้นำมากล่าวอ้างอิง อย่างถูกต้อง

Wikiversity (2020) ได้ให้ข้อจำกัดของลักษณะงานวิจัยไว้ดังนี้ 1) เชิงประจักษ์ (Empirical) ข้อมูลที่ได้ขึ้นอยู่กับการสังเกตและการทดลองบนพื้นฐานทฤษฎีที่ได้จากการทบทวน 2) ระบบ (Systematic) การดำเนินการตามระเบียบแบบแผนการวิจัย และลำดับขั้นตอนถูกต้อง 3) ควบคุม (Controlled) ตัวแปรทั้งหมดที่ ใช้ในการวิจัย ยกเว้นการทดสอบหรือการทดลองจะถูกเก็บไว้ให้คงที่ 4) ใช้การทดสอบสมมุติฐาน (Hypothesis) เป็นแนวทางกระบวนการสืบหาข้อเท็จจริง 5) การวิเคราะห์ข้อมูล (Analytical) มีการวิเคราะห์

ข้อมูลที่สำคัญของข้อมูลทั้งหมดที่ใช้เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการตีความ 6)วัตถุประสงค์ (Objective) ความเป็นกลาง (Unbiased) ความเป็นปรนัย (Logical) ผลการวิจัยทั้งหมดเป็นไปตามเหตุผลเชิงประจักษ์ และ 7) ใช้วิธีการเชิงปริมาณ หรือเชิงสถิติ (Employs quantitative or statistical methods)ข้อมูลจะถูกแปลงเป็น มาตรการเชิงตัวเลข และได้รับการวิเคราะห์ทางสถิติ

สรุปได้ว่า ลักษณะของการวิจัย เป็นการศึกษาตัวแปรอย่างมีเหตุผล มีการพัฒนาข้อสรุป หลักเกณฑ์ ทฤษฎีที่สามารถนำไปอ้างอิง คาดการณ์ สนับสนุนเหตุการณ์ทีอาจเกิดขึ้นในอนาคต ข้อมูลที่ได้จากเชิงประจักษ์ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิที่เชื่อถือได้ ผ่านกระบวนการสังเกต ที่ถูกต้อง โดยเครื่องมือในการวิจัยที่มีคุณภาพ ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงานมีระบบแบบแผน การวิเคราะห์ข้อมูลที่แม่นยำได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ ดำเนินการโดยนักวิจัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ โดยมีกรอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างชัดเจน ใช้เหตุและผลตามหลักความเป็นจริง สามารถทดสอบด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นจริง และไม่มีอคติของนักวิจัยมาเกี่ยวข้อง โดยดำเนินการแสวงหาคำตอบเพื่อตอบคำถามปัญหาวิจัย ใช้ความอดทนในการดำเนินการ มีการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ จัดทำรายงานด้วยรูปแบบมาตรฐาน ภาษาที่สื่อสารเข้าใจง่าย และการอ้างอิงข้อมูลที่เป็นระบบเชื่อถือได้

1.1.3 คุณภาพของงานวิจัย

คุณภาพของการวิจัย หรือบางตำราอาจเรียกว่า คุณลักษณะที่ดีของงานวิจัย ซึ่งมีความหมาย ไปในทิศทางเดียวกัน โดยผลงานวิจัยจะมีคุณภาพ น่าเชื่อถือ และควรที่จะนำไปใช้เป็นประโยชน์หรือไม่ ประเด็นสำคัญคือ ความตรง (Validity) ของงานวิจัย โดยจำแนกเป็นความตรงภายใน (Internal Validity) และความตรงภายนอก (External Validity) นอกจากความตรงก็ยังมีแบบแผนการวิจัย กระบวนการในการทำ วิจัยที่มีความถูกต้อง การสำรวจแหล่งข้อมูลคุณภาพงานวิจัยในมุมมองนักวิชาการพอสรุปได้ดังนี้

เกียรติสุดา ศรีสุข (2552) ได้สรุปสาระสำคัญ คุณลักษณะที่ดีของงานวิจัยดังนี้

1. การวิจัยต้องมีความตรงทั้งความตรงภายใน และความตรงภายนอก ความตรงภายในของงานวิจัย หมายความว่า ผลการวิจัยที่ค้นพบนั้นได้มีการรวบรวมข้อมูลได้ตรงกับตัวแปรที่ สนใจศึกษาจริง ๆ หรือหากเป็นการวิจัยเชิงทดลองผลของการทดลองนั้น ต้องเกิดจากตัวแปรอิสระที่สนใจใช้ เป็นสิ่งทดลองจริง ๆ ไม่ได้เกิดจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องความตรงภายนอกของงานวิจัย หมายความว่า ผลการวิจัยที่ค้นพบนั้นสามารถนำไปอ้างอิงสู่กลุ่มประชากร หรือนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในสภาพการณ์ใหม่ที่คล้ายกันได้จริง

2. การวิจัยต้องเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ ความมีระบบ มีเหตุผล มีจุดมุ่งหมาย ไม่กระทำอย่างรีบร้อน ใช้ความซื่อสัตย์และกล้าที่จะสรุปผลการวิจัยตามความเป็นจริง

3. การวิจัยต้องมีการใช้เครื่องมือและเทคนิคการรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพ นั่นคือ เครื่องมือ ต้องมีคุณสมบัติที่ดีในด้านความตรง ความเที่ยง อำนาจจำแนก เป็นต้น

4. การวิจัยต้องใช้การรวบรวมข้อมูลใหม่ เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้

5. การวิจัยต้องมุ่งค้นคว้าหาข้อเท็จจริง หาวิธีการแก้ปัญหา อธิบายปรากฏการณ์ พยากรณ์ลักษณะ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนพัฒนากฎเกณฑ์หรือทฤษฎีต่าง ๆ

6. การวิจัยต้องมีการเขียนรายงานการวิจัยอย่างระมัดระวัง ผู้วิจัยต้องให้ความสำคัญกับผล การวิเคราะห์ข้อมูล ซื่อสัตย์ปราศจากความลำเอียง และเขียนให้ผู้อื่นเข้าใจง่าย

สิน พันธุ์พินิจ (2551) ได้อธิบายการวิจัยที่ดี จะมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. มีความสอดคล้อง มีวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย/การแก้ปัญหาที่จะ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

2. ความสมบูรณ์ของการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ต้องมีการศึกษาอย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน ครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษาเพื่อนำไปกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยและกำหนดสมมติฐานที่ถูกต้อง สอดคล้องกับสถานการณ์ของสังคม ตลอดจนกระทั่งเรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม

3. ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยที่ถูกต้อง ในการดำเนินการวิจัยจะต้องมีการสุ่มตัวอย่างที่ถูกต้อง และมีขนาดพอเหมาะ ใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลที่มีคุณภาพ การออกแบบแผนการทดลอง หรือการกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล จะต้องเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม และสอดคล้อง กับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติแต่ละประเภท

5. การนำเสนอข้อมูล จะต้องแปลผลจากผลการวิเคราะห์อย่างมีหลักเกณฑ์ ใช้ภาษานำเสนอที่ง่าย ๆ หรือใช้วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจโดยใช้แผนภูมิหรือภาพประกอบต่าง ๆ

6. ความตรงการวิจัยต้องคำนึงทั้งความตรงภายในและความตรงภายนอก ผลการวิจัยที่ได้ เป็นผลที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงในการวิจัย และสามารถนำไปใช้สรุปอ้างอิงข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างสู่ประชากรได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ความเชื่อมั่นการวิจัยต้องดำเนินการด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีเหตุและผล มีความเป็นปรนัย ขจัดความลำเอียงจากความรู้สึกส่วนตัว และเน้นที่การทดสอบสมมุติฐานมากกว่าการพิสูจน์ ว่าจริงหรือเท็จ

8. รูปแบบของรายงานการวิจัย เป็นการปฏิบัติตามข้อกำหนดของรายงานการวิจัยที่แต่ละหน่วยงานหรือองค์กรได้กำหนดรูปแบบไว้อย่างชัดเจน รวมทั้งความชัดเจน ถูกต้องของเนื้อหาสาระ และรูปเล่มของรายงานการวิจัยที่ถูกต้อง สวยงาม

9. ขอบเขตของเวลา การวิจัยจะต้องดำเนินการให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นอาจจะ มีความคลาดเคลื่อนจากสภาพเป็นจริงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมหรือมนุษย์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือค่านิยมอย่างรวดเร็ว

รัตนะ บัวสนธ์ (2556) ได้อธิบายความตรงภายในและความตรงภายนอกของการวิจัยไว้ดังนี้ ความตรงภายในของการวิจัย หมายถึง ผลของการวิจัยครั้งนั้น ๆ ตอบคำถามของการวิจัยได้อย่างถูกต้องหมดจด โดยที่ผลของการวิจัยดังกล่าว เป็นผลจากตัวแปรที่นักวิจัยทำการศึกษาอย่างแท้จริง มิใช่เป็นผลเนื่องมาจากสิ่งอื่นหรือตัวแปรอื่นที่นักวิจัยไม่ได้ทำการศึกษา สำหรับความตรงภายนอกของการวิจัย หมายถึง ผลของการวิจัยที่ค้นพบมีลักษณะเป็นนัยทั่วไปในการสรุปอ้างอิง (Generalization) ไปสู่ประชากร เงื่อนไขเดียวกันกับที่ทำการวิจัย หรือกล่าวอย่างง่ายว่า ข้อค้นพบจากการทำวิจัยในครั้งนั้น สามารถนำไปสรุปใช้ได้กับสถานการณ์

หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะเงื่อนไขเดียวกันกับการวิจัยครั้งนี้ ผลของการวิจัยครั้งหนึ่ง เปรียบเป็นตัวแทนหรือกลุ่มตัวอย่างความรู้ที่ค้นพบ และกลุ่มตัวอย่างความรู้นี้ สามารถสรุปไปสู่มวลประชากรความรู้ในเรื่องเดียวกันได้ แต่กระนั้นก็ตาม ความตรงภายนอกของการวิจัย อาจไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่สำคัญของงานวิจัยทุกประเภท เพราะเหตุ งานวิจัยบางประเภทก็ไม่ได้มีวัตถุประสงค์ที่จะสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรใด ๆ เช่น งานวิจัย เชิงคุณภาพ โดยใช้แบบแผนการวิจัยการศึกษารายกรณี (Case Study Design) เป็นต้น นอกจากนี้ ความตรง ภายนอกยังเกี่ยวพันกับความตรงภายในเป็นอย่างมากในแง่ ถ้างานวิจัยใด ๆ ขาดความตรงภายใน ก็ไร้ประโยชน์ที่จะเกิดความตรงภายนอก เพราะจะทำให้มีการนำข้อค้นพบที่ผิด ๆ ไปใช้สรุปอ้างอิง ดังนั้น ในการดำเนินงานวิจัยใด ๆ ก็ตาม ความตรงภายใน ถือว่าสำคัญมากกว่าความตรงภายนอกและเป็นสิ่งที่นักวิจัยจะต้องพิจารณาให้เกิดความตรงภายในของการวิจัยก่อนเสมอ

Edmond and Kennedy (2017) ได้อธิบายเกี่ยวกับคุณภาพของงานวิจัยและปัจจัยที่ส่งผล ต่อความตรงภายในและความตรงภายนอก มักใช้เกณฑ์การพิจารณาจากงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เป็นหลัก ทั้งนี้งานวิจัยเชิงทดลองมีลักษณะและมีเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทั้งหลายที่จะกล่าวถึงมากกว่างานวิจัยประเภทอื่น ๆ ปัจจัยดังกล่าวหากเกิดขึ้นในงานวิจัยแล้วจะทำให้ผลการวิจัยนั้นไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าเป็นผลของตัวแปรที่เราทำการศึกษาอย่างแท้จริงหรือไม่ คำตอบการวิจัยที่ได้แม้จะตอบคำถามการวิจัยได้ แต่ไม่แน่ว่าจะเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด นอกจากนี้งานวิจัยเชิงทดลองให้ความสำคัญเป็นอย่างมากที่สุดในเรื่องความตรงภายในและความตรงภายนอก ซึ่งพอสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ความตรงภายในของการวิจัย (Internal Validity) ความตรงภายในของการวิจัย คือ ผลของการวิจัยนั้น ตอบคำถามการวิจัยได้อย่างถูกต้อง โดยที่ผลของการวิจัยเป็นผลจากตัวแปรที่นักวิจัย ทำการศึกษาอย่างแท้จริง มิใช่เป็นผลเนื่องมาจาก ตัวแปรอื่น ที่นักวิจัยไม่ได้ทำการศึกษา

การควบคุม หรือ ภัยคุกคาม (Threat) ความตรงภายในของการวิจัยประกอบด้วย ประวัติ หรือภูมิหลังของการทำวิจัย (History) วุฒิภาวะของกลุ่มตัวอย่างขณะทำการวิจัย (Maturation) การทดสอบหรือเก็บข้อมูล (Testing) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย (Instrumentation) การถดถอยทางสถิติ (Statistical Regression) ความลำเอียงการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection Bias) การสูญเสียกลุ่มตัวอย่างขณะทำการวิจัย (Attrition) การเลือกกลุ่มตัวอย่างร่วมกัน หรือการได้รับ สิ่งเร้าอื่นควบคู่กับสิ่งเร้าในงานวิจัย (Combination of selection and other treatments) การให้สิ่งเร้าหรือการวิจัยผิดพลาด (Diffusion) การให้ความสนใจกับกลุ่มควบคุมมากเกิน (Special treatment) อิทธิพลของการทดสอบซ้ำ (Sequencing effects) รายละเอียดดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การควบคุมความตรงภายในของงานวิจัย

การควบคุม	อธิบาย
History	สิ่งที่เกิดขึ้นก่อนหรือเกิดขณะทำการวิจัยกับตัวอย่าง ส่งผลร่วมกับตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตาม เช่น การทดลองโครงการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมให้ชาวบ้าน โดยการฝึกอบรมและดูวีดีทัศน์ (ความเป็นจริงก่อนหน้านี้ มีพระมาอบรมสอนศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรมให้กับชาวบ้านก่อนแล้ว)
Maturation	กระบวนการทางชีววิทยา และทางจิตวิทยาที่เกิดขึ้นกับตัวอย่าง อันเนื่องจากเวลาทำให้เกิดการตอบสนอง เช่น ความล้า หงุดหงิด ความหิว ความโมโห ฯลฯ
Testing	ผลกระทบที่เกิดจากความคุ้นเคย จากการทดสอบเดียวกัน หรือการเก็บข้อมูลเดียวกันมากกว่าหนึ่งครั้ง เช่น ทดสอบก่อนเรียน การทดลองสอน ทดสอบหลังเรียน การเก็บข้อมูลของ ภาคสนามสองรอบ การสัมภาษณ์ซ้ำ เป็นต้น
Instrumentation	เครื่องมือในการวิจัย ต้องมีคุณภาพ ประกอบด้วย ความตรงของเครื่องมือ ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ซึ่งเครื่องมือต้องผ่านการทดลองใช้ และหาคุณภาพดังกล่าว
Statistical regression	รูปแบบการวิจัย ที่มีการวัดสองครั้งกับกลุ่มตัวอย่าง แตกต่างกันแบบสุดขั้ว (Extreme) เช่น กลุ่มตัวอย่างที่เก่งมาก ๆ หรือ อ่อนมาก ๆ ในการทดสอบครั้งที่ 2 ผลของค่าเฉลี่ยการทดสอบจะ มี ค่าเปลี่ยนไป โดยจะมีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของประชากร หรือ กลุ่มเก่งมากคะแนนจะลดลง เกิดแนวโน้มของคะแนนครั้งหลัง ลู่เข้าสู่คะแนนเฉลี่ยที่แท้จริงของประชากร
Selection bias	การเลือกตัวอย่างสำหรับงานวิจัย หากมีการเลือกที่มีความลำเอียง จะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง และไม่สามารถสรุปผลของการวิจัยโดยอ้างอิงไปยังประชากรได้ ความตรงภายใน งานวิจัยต่ำ
Attrition	การสูญเสียของผู้เข้าร่วมงานวิจัยในช่วงระยะเวลาของการทดลอง เช่น การตายของกลุ่มตัวอย่าง การขาดการติดต่อ หรือการยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย
Combination of selection and other treatments	การเลือกกลุ่มตัวอย่างร่วมกัน หรือการได้รับสิ่งเร้าอื่นควบคู่กับสิ่งเร้าในงานวิจัย อุปสรรคความตรงภายในใด ๆ ที่สามารถส่งผลกระทบต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในการศึกษา
Diffusion	การใช้ สิ่งเร้าหรือการแทรกแซง กับกลุ่มควบคุมโดยไม่ได้ตั้งใจ
Special treatment	กลุ่มควบคุมอาจได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เช่น งานวิจัยที่มีสองกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยผู้วิจัยให้ความสำคัญกับกลุ่มควบคุม มากกว่ากลุ่มทดลอง ทำให้ผลการวิจัยมีความคลาดเคลื่อน

การควบคุม	อธิบาย
Sequencing effects	ลำดับเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ กลุ่มตัวอย่างภายใน (within-subject) ทั้งนี้การทดลองซ้ำหลายครั้ง หรือการวัดหลาย ๆ ครั้ง (repeated measures) ตามลำดับเวลาจะส่งผล ต่อการเรียนรู้ และความเมื่อยล้าของกลุ่มตัวอย่าง

ที่มา: ปรับปรุงจาก Edmonds, W. A., and Kennedy, T. D., (2017)

2. ความตรงภายนอกของการวิจัย (External Validity) ความตรงภายนอกของงานวิจัย หมายถึง ผลของงานวิจัยสามารถอ้างอิงไปสู่ประชากร เป้าหมายได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาผลการใช้กิจกรรมเพื่อขัดเกลาคุณธรรม จริยธรรมในนักเรียน ซึ่งระดับการรับรู้ของนักเรียนมีความแตกต่างกัน และผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่ม นักเรียนระดับประถมศึกษาเท่านั้น แต่ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยไปสู่นักเรียนทั้งหมด ทำให้งานวิจัยนี้มีความตรง ภายนอกต่ำ เนื่องจากสรุปผลการอ้างอิงไปสู่กลุ่มเป้าหมายไม่ถูกต้อง แนวทางการควบคุมความตรงภายนอก สำหรับงานวิจัยดังตาราง 1.2

ตารางที่ 1.2 การควบคุมความตรงภายนอกของงานวิจัย

การควบคุม	อธิบาย
Sample characteristics	คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร
Stimulus characteristics andsettings	คุณสมบัติของสิ่งเร้า หรือการจัดกระทำกับกลุ่มตัวอย่าง และการกำหนดค่าเงื่อนไขสำหรับการวิจัย
Treatment variations	รูปแบบการจัดกระทำกับกลุ่มทดลอง เช่น การวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยแบบสำรวจ
Outcome variations	รูปแบบของผลลัพธ์ หรือการตอบคำถามงานวิจัย
Context-dependent mediation	บริบท สภาพแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง

ที่มา: ปรับปรุงจาก Edmonds, W. A., and Kennedy, T. D., (2017)

พอสรุปได้ว่า คุณภาพของการวิจัย หรือผลงานวิจัยจะมีคุณภาพ น่าเชื่อถือ และควรที่จะนำไปใช้เป็นประโยชน์หรือไม่ประเด็นสำคัญคือ ความตรง (Validity) ของงานวิจัย โดยจำแนกเป็นความตรงภายใน (Internal Validity) และความตรงภายนอก (External Validity) ความตรงภายในถือว่ามีความสำคัญมาก ซึ่งส่งผลต่อความตรงภายนอก หากไม่มีความตรงภายในแล้วความตรงภายนอกก็ย่อมไม่มี บางงานวิจัย อาจไม่ให้ความสำคัญกับความตรงภายนอก เช่น กรณีการทำวิจัยศึกษาเฉพาะพื้นที่ หรือศึกษารายกรณี เป็นต้น ดังนั้น ในการทำวิจัยจำเป็นจะต้องควบคุมภัยคุกคาม ที่อาจส่งผลต่อผลการวิจัย ภัยคุกคาม ประกอบด้วย ประวัติหรือภูมิหลังของการทำวิจัย วุฒิภาวะของกลุ่มตัวอย่างขณะทำการวิจัย การทดสอบหรือ เก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้

ในงานวิจัย การถดถอยทางสถิติ ความลำเอียงการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสูญเสียกลุ่ม ตัวอย่างขณะทำการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างร่วมกัน หรือการได้รับสิ่งเร้าอื่นควบคู่กับสิ่งเร้าในงานวิจัย การให้สิ่งเร้าหรือการวิจัยผิดพลาด การให้ความสนใจกับกลุ่มควบคุมมากเกิน และอิทธิพลของการทดสอบซ้ำ เมื่อควบคุมภัยคุกคามเหล่านี้ได้ย่อมจะทำให้ผลการวิจัย เกิดจากตัวแปรที่ศึกษาอย่างแท้จริง ทำให้ผลการวิจัย มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ สำหรับกระบวนการควบคุมภัยคุกคามขึ้นอยู่กับระเบียบวิธีวิจัยของแต่ละ ประเภทงานวิจัย บางงานวิจัยอาจไม่มีภัยคุกคามเหล่านี้ เช่น งานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ อาจไม่มีภัยคุกคามครบทุกตัว แต่สำหรับงานวิจัยเชิงทดลอง ภัยคุกคามเหล่านี้ค่อนข้างจะมีครบทุกตัว สำหรับเนื้อหาระเบียบวิธี วิจัยแต่ละประเภทและภัยคุกคามแต่ละงานวิจัย จะได้เรียนรู้ในเนื้อหาถัดไป

1.1.4 ประโยชน์ของการวิจัย

ผลของงานวิจัยหลาย ๆ ชิ้น แสดงให้เห็นว่า ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ และสามารถต่อยอด องค์ความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตของมนุษย์ได้ อาทิ งานวิจัยด้านพืช งานวิจัยด้านการแพทย์ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยจึงมีประโยชน์อย่างมากทั้งต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลกใบนี้ ด้วยความสำคัญและประโยชน์อย่างมาก ทำให้การเรียนรู้เรื่องการวิจัยแพร่หลาย มีการคิดค้นกระบวนการในการทำวิจัยออกมาอย่างหลากหลาย รูปแบบนำเสนอในหลากหลายมิติ ตามแนวคิด ทฤษฎี ความเชื่อ บางกระบวนการในการทำวิจัยได้รับการ ยอมรับและนิยมอย่างมาก บางกระบวนการวิจัยก็ถูกนำมาใช้เฉพาะด้าน ซึ่งจะมีเนื้อหางานวิจัยประเภทต่าง ๆ ในบทต่อไป เมื่อกล่าวถึงประโยชน์ของงานวิจัยขอจำแนกออกเป็นสองส่วนคือ ประโยชน์ที่เกิดจากผลงานวิจัย และประโยชน์ของการเรียนรู้การวิจัย ดังนี้

1. ประโยชน์การเรียนรู้การวิจัย

John W. Best และ James V. Kahn (2006) อธิบายประโยชน์การเรียนรู้วิจัยเป็นสองส่วน ประการแรก การเรียนรู้การวิจัยจะช่วยทำให้ต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงและการปรับปรุงในศาสตร์ด้านนี้ การทำเช่นนี้ จะต้องเป็นผู้บริโภคที่มีความรู้ในการวิจัย เพื่อให้สามารถเรียนรู้ที่จะเป็นผู้บริโภคด้านการวิจัยได้ดีที่สุด โดยการทำความเข้าใจกระบวนการวิจัยจากมุมมองของนักวิจัย เพื่อให้เข้าใจถึงผลกระทบของการวิจัยอย่างเต็มที่ เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อตัวเรา เราจะต้องชื่นชมการตัดสินใจที่นักวิจัยจำเป็นต้องทำทางเลือกที่เป็นไปได้ ในการตัดสินใจเหล่านั้น และผลที่ตามมาของผลลัพธ์และข้อสรุป ในที่สุดเราจะต้องตัดสินคุณภาพของการวิจัยและความเป็นไปได้ที่จะเป็นมาตรฐาน ประการที่สอง นักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาอื่น ๆ ต้องตรวจสอบสิ่งที่พวกเขากำลังทำอย่างต่อเนื่อง ในเรื่องนี้นักวิจัยอาจต้องเปรียบเทียบวิธีปฏิบัติของเขากับวิธีการของคนอื่นที่ใช้การกำหนดค่าที่คล้ายกัน นักวิจัยอาจทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบว่ากระบวนการทำงานให้ประโยชน์หรือไม่ หรือต้องลองอะไรใหม่ ๆ กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

R. Burke Johnson และ Larry Christensen (2014) อธิบายประโยชน์การเรียนรู้การวิจัย โดยตั้งคำถามว่า “ทำไมต้องเข้าเรียนรายวิชาการวิจัย” ประการแรก การเรียนรู้การวิจัยน่าสนใจมาก ได้เรียนรู้เนื้อหา วิธีคิด และประโยชน์ในการนำการวิจัยไปใช้ ประการทีส่อง เรียนรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อาทิ สิ่งที่บางคนพูดคือ "ความจริง" หรือ "ความจริง" ที่ปฏิเสธไม่ได้ เราสามารถใช้เทคนิคที่เราจะเรียนรู้จากการวิจัยเพื่อประเมินข้อโต้แย้ง การพิสูจน์มีอยู่ในขอบเขตของคณิตศาสตร์และตรรกะแบบนิรนัย แต่ใน

วิทยาศาสตร์และการวิจัย สิ่งที่ดีที่สุดที่สามารถทำได้คือ การให้หลักฐาน บางครั้งหลักฐานก็น่าเชื่อถือมาก ในบางครั้งมันอาจจะไม่จำเป็น เราต้องใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการตัดสินหลักฐานที่มีอยู่ใน หัวข้อใดก็ตาม ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษา และการทำงานอย่าง มืออาชีพ ตราบใดที่ยังมีชีวิตอยู่การเรียนรู้วิธีการวิจัยช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเรา ประการที่สาม เหตุผลสำคัญการศึกษาวิจัยคือ เพื่อช่วยให้เข้าใจการอภิปรายการวิจัยที่คุณได้ยินและเห็นในสื่อ เช่น ทาง โทรทัศน์และวิทยุ บนอินเทอร์เน็ต หรือในการประชุมระดับมืออาชีพ ตัวอย่างของการวิจัยในสังคมมีมากมาย เช่น เมื่อดูรายการโทรทัศน์จะพบกับโฆษณา เคยสงสัยเกี่ยวกับ “การศึกษาวิจัย”ที่อ้างว่า“พิสูจน์”ว่า ผงซักฟอกชนิดหนึ่งดีกว่าผงซักฟอกชนิดอื่นหรือไม่ ? ดังที่ทราบวัตถุประสงค์ของการโฆษณาคือการมีอิทธิพลต่อผู้บริโภค บริษัทโฆษณาใช้เงินหลายล้าน ดำเนินการวิจัยการตลาดเพื่อทำความเข้าใจความคิดและพฤติกรรมของผู้บริโภค หากผู้บริโภคดูการแข่งขันกีฬาจะเห็นโฆษณาเบียร์ รถยนต์ รถบรรทุก อาหาร และรองเท้าเทนนิส หากดูละครมีแนวโน้มที่จะเห็นโฆษณาที่แตกต่างกันมากสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนี้คือ ผู้โฆษณาโดยทั่วไปรู้ว่าใครกำลังดูว่ารายการใดบ้าง โฆษณาดังกล่าวได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชมเกี่ยวกับสิ่งที่สนุกตื่นเต้นและสำคัญ นอกจากนี้ผู้สมัครชิงตำแหน่งทางการเมืองทุกคนมีที่ปรึกษาด้านการวิจัยที่พยายามระบุวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการลงคะแนนและชนะการเลือกตั้ง

2. ประโยชน์ของผลการวิจัย

การทำวิจัยมีผลก่อให้เกิดประโยชน์ที่หลากหลายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลก ทั้งทางตรง และทางอ้อม พอสรุปสาระสำคัญจากแหล่งข้อมูลประโยชน์ผลการวิจัยดังนี้

เทียนฉาย กีระนันทน์ และคณะ (2557) กล่าวว่า การวิจัยมีบทบาทและความสำคัญมากต่อ การพัฒนาประเทศ ซึ่งเป็นที่เชื่อกันว่า ประเทศพัฒนาทั้งหลาย สามารถพัฒนาประเทศจนกระทั่งบรรลุเป้า หมาและความสำเร็จมาได้จนถึงที่ปรากฏในปัจจุบันนั้น ก็เพราะผลของการวิจัยในด้านต่าง ๆ และถือเป็น กุญแจสำคัญของการพัฒนาประเทศในหลาย ๆ กรณี การวิจัยก่อให้เกิดความรู้ในเชิงวิชาการและในการนำไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

1) การวิจัยก่อให้เกิดการขยายองค์ความรู้ ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน ต่าง ๆ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในวงการต่าง ๆ ล้วนเป็นผลมาจากการศึกษาค้นคว้าวิจัย

2) การวิจัยช่วยให้เข้าใจปัญหาและช่วยแก้ปัญหา การวิจัยช่วยในการพิจารณาปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหา ทำให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยทำให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา กล่าวคือ การวิจัยทำให้ทราบสาเหตุของปัญหา ทำให้เข้าใจปัญหาและมองเห็นแนวทางแก้ปัญหา ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ถูกจุด

3) การวิจัยทำให้ได้ข้อมูลในการกำหนดนโยบาย ผลจากการวิจัยจะทำให้ทราบข้อมูลตาม สภาพที่เป็นจริง และแนวทางการดำเนินงาน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบาย และทิศทางการดำเนินงานในอนาคต

4) การวิจัยช่วยในการวางแผน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม หรือการเมือง ผลวิจัย จะช่วยให้ผู้วางแผนมีข้อมูลที่จะใช้ในการวางแผนและดำเนินกลยุทธ์ต่าง ๆ ได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริง

5) การวิจัยช่วยในการตัดสินใจของนักบริหารไม่ว่านักบริหารในระดับใดย่อมต้องอาศัย ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ การตัดสินใจที่ดำเนินการโดยปราศจากข้อมูลอาจนำไปสู่ความผิดพลาด และก่อให้เกิดความเสียหายได้

6) การวิจัยช่วยให้ทราบผลและข้อบกพร่องในการดำเนินงาน จากการวิจัยเพื่อติดตาม และประเมินผลการดำเนินการ จะทำให้ทราบว่าผลของการดำเนินงานเป็นอย่างไร ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว มีจุดเด่น ข้อบกพร่องในเรื่องใด มีปัญหาอุปสรรคในเรื่องใด ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการดำเนินงาน ในลักษณะเดียวกัน หรือการดำเนินการในครั้งต่อ ๆ ไปได้

7) การวิจัยช่วยให้เข้าใจทฤษฎี และหลักการทางวิชาการ การศึกษาในระดับอุดมศึกษา มักให้ความรู้เชิงทฤษฎี หลักการทางวิชาการเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น หากมีการนำทฤษฎี หลักการทางวิชาการมาศึกษาวิจัยกับสภาพการณ์จริง จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจทฤษฎี และหลักการดังกล่าวได้ชัดเจนขึ้น

นิภา ศรีไพโรจน์ (2557) อธิบายประโยชน์การวิจัยว่า ปัจจุบันนี้บุคคลในวงการต่าง ๆ ได้ให้ความสนใจการวิจัยมากขึ้น ทั้งนี้เพราะได้เล็งเห็นประโยชน์ของการวิจัยที่มีต่อมวลมนุษย์นั่นเอง แต่ประโยชน์ของการวิจัยจะมีมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเชื่อถือและถูกต้องมากน้อยเพียงใด ถ้าข้อมูลเป็นเท็จผลการวิจัยที่ได้แทนที่จะเป็นประโยชน์จะกลับกลายเป็นโทษต่อผู้นำผลการวิจัยนั้นไปใช้

อาจสรุปได้ว่าการวิจัยจะมีประโยชน์อย่างแท้จริงหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของนักวิจัย ตลอดจนความร่วมมือของผู้ให้ข้อมูล ดังนั้นการวิจัยมีประโยชน์ดังต่อไปนี้ 1) การวิจัยช่วยให้เกิดวิทยาการใหม่ ๆ เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้นทั้งทางด้านทฤษฎี ปฏิบัติ 2) การวิจัยสามารถใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและยุติธรรม 3) การวิจัยจะช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น และสามารถใช้ทำนายปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพมากกว่าการคาดคะเนแบบสามัญสำนึก 4) การวิจัยสามารถช่วยในด้านการกำหนดนโยบาย การวางแผนงาน การตัดสินปัญหาหรือการวินิจฉัยสั่งการของผู้บริหารให้เป็นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว 5) การวิจัยสามารถตอบคำถามที่ยังคลุมเครือให้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น 6) การวิจัยจะช่วยกระตุ้นความสนใจของนักวิชาการ ให้มีการใช้ผลการวิจัยและทำงานค้นคว้าวิจัยต่อไป 7) การวิจัยจะทำให้ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งนำมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้าดียิ่งขึ้น 8) การวิจัยทำให้มีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วยเสริมให้ทราบข้อเท็จจริงได้กว้างขวางและแจ่มชัดยิ่งขึ้น 9) การวิจัยจะช่วยกระตุ้นบุคคลให้มีเหตุผล รู้จักคิด และค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ และ10) การวิจัยช่วยให้มีเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทันสมัยเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอำนวยความสะดวกสบายให้แก่มนุษย์เป็นอย่างมาก

1.2 จรรยาบรรณ และจริยธรรมของนักวิจัย

จรรยาบรรณในวิชาชีพมีความสำคัญต่อทุกสาขาอาชีพ เมื่อนำจรรยาบรรณของวิชาชีพตน ไปยึดปฏิบัติในงานที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้ประกอบวิชาชีพนั้นก็จะประสบกับความสำเร็จในวิชาชีพของตนเอง ซึ่งผลที่ได้รับเป็นผลโดยตรง อีกทั้งยังสะท้อนให้ผู้รับบริการ และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับผลผลิตและบริการที่ดีเช่นกัน กลายเป็นความสุขความสำเร็จของสังคมโดยส่วนรวม การวิจัยก็ถือเป็นวิชาชีพเฉพาะที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถในการดำเนินงาน นักวิจัยจึงต้องมีกรอบจรรยาบรรณในการปฏิบัติตนให้ถูกต้องเหมาะสม และได้รับการยอมรับในสังคม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2555) จึงได้นิยามความหมายและ กำหนดจรรยาบรรณของนักวิจัยไว้ดังนี้

นักวิจัย หมายถึง ผู้ที่ดำเนินการค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบเพื่อตอบประเด็นที่สงสัย โดย มีระเบียบวิธีอันเป็นที่ยอมรับในแต่ละศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมทั้งแนวคิด มโนทัศน์และวิธีการที่ใช้ ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

จรรยาบรรณ หมายถึง หลักความประพฤติอันเหมาะสมแสดงถึงคุณธรรมและจริยธรรมใน การประกอบอาชีพ ที่กลุ่มบุคคลแต่ละสาขาชีพประมวลขึ้นไว้เป็นหลักเพื่อให้สมาชิกในสาขาวิชาชีพนั้น ๆ ยึดถือปฏิบัติเพื่อรักษาชื่อเสียงและส่งเสริมเกียรติคุณของสาขาวิชาชีพของตน

จรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง หลักเกณฑ์ควรประพฤติปฏิบัติของนักวิจัยทั่วไปเพื่อให้การ ดำเนินงานวิจัยตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม ตลอดจนประกันมาตรฐาน ของการศึกษาค้นคว้าให้เป็นไปอย่างสามศักดิศรีและเกียรติภูมิของนักวิจัย

1.1.1 จรรยาบรรณของนักวิจัย

ข้อ 1 นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการจัดการ

นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น ต้องให้เกียรติและอ้างถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย ต้องซื่อตรงต่อการแสวงหาทุน วิจัยและมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

ข้อ 2 นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่ สนับสนุนการวิจัยและต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด

นักวิจัยต้องปฏิบัติตามพันธกรณีและข้อตกลงการวิจัยที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายยอมรับร่วมกัน อุทิศเวลาทำงานวิจัยให้ได้ผลดีที่สุดและเป็นไปตามกำหนดเวลา มีความรับผิดชอบไม่ละทิ้งงานระหว่าง ดำเนินการ

ข้อ 3 นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย

นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอและมีความรู้ความชำนาญหรือมีประสบการณ์เกี่ยวเนื่องกับเรืองที่ทำวิจัยเพื่อนำไปสู่งานวิจัยที่มีคุณภาพและเพื่อป้องกันปัญหา การวิเคราะห์ การตีความ หรือการสรุปที่ผิดพลาด อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่องานวิจัย

ข้อ 4 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัยไม่ว่าเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต

นักวิจัยต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบระมัดระวังและเที่ยงตรงในการทำวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับคน สัตว์ พืช ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกและปณิธานที่จะอนุรักษ์ ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ข้อ 5 นักวิจัยต้องเคารพศักดิศรีและสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย

นักวิจัยต้องไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ทางวิชาการจนละเลยและขาดความเคารพในศักดิศรีของเพื่อนมนุษย์ต้องถือเป็นภาระหน้าที่ที่จะอธิบายจุดมุ่งหมายของการวิจัยแก่บุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยไม่หลอกลวงหรือบีบบังคับและไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล

ข้อ 6 นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย

นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ต้องตระหนักว่า อคติส่วนตนหรือความลำเอียงทาง วิชาการ อาจส่งผลให้มีการบิดเบือนข้อมูลและข้อค้นพบทางวิชาการ อันเป็นเหตุให้เกิดผลเสียหายต่องานวิจัย

ข้อ 7 นักวิจัยพึงนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ

นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและสังคมไม่ขยายผลข้อค้นพบจนเกิดความเป็นจริงและไม่ใช้ผลงานวิจัยไปในทางมิชอบ

ข้อ 8 นักวิจัยพึงเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น

นักวิจัยพึงมีใจกว้าง พร้อมที่จะเปิดเผยข้อมูลและขั้นตอนการวิจัยยอมรับฟังความคิดเห็น และเหตุผลทางวิชาการของผู้อื่นและพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยของตนให้ถูกต้อง

ข้อ 9 นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ

นักวิจัยมีจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลังสติปัญญาในการทำวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการเพื่อความเจริญและประโยชน์สุขของสังคมและมวลมนุษยชาติ

1.1.2 จรรยาวิชาชีพของนักวิจัย

จรรยาวิชาชีพของนักวิจัย และแนวทางปฏิบัติ นักวิจัยพึงมีจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป พึงทำวิจัยอย่างเต็มความสามารถ ด้วยความเสียสละ ขยัน และอดทน ต้องมี อิสระทางวิชาการโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการวิจัย ต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย ไม่ว่า จะเป็นคน สัตว์ พืช สังคม ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ หรือสิ่งแวดล้อม

1. นักวิจัยพึงมีจริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป นักวิจัยต้อง มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น มีความรับผิดชอบ มีใจเปิดกว้างทางความคิด ปราศจากอคติ มีความ ยุติธรรมและมีความประพฤติอันดีงามสมควรแก่ตำแหน่งหน้าที่

2. นักวิจัยพึงทำวิจัยอย่างเต็มความสามารถด้วยความเสียสละ ขยัน และอดทน นักวิจัย ต้องทุ่มเททำวิจัยอย่างเต็มกำลังความสามารถด้วยความขยันและอดทน อุทิศเวลาเพื่อการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และเพียงพอ เพื่อให้งานวิจัยสำเร็จตามวัตถุประสงค์ภายในกรอบเวลาที่กำหนด

3. นักวิจัยต้องมีอิสระทางวิชาการ โดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ไม่ยอมสูญเสียเสรีภาพทางวิชาการ ต้องนำเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริง และเสนอแนะอย่างตรงไปตรงมา โดยปราศจากอคติ

4. นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัยไม่ว่าจะเป็นคน สัตว พืช สังคม ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ หรือสิ่งแวดล้อม นักวิจัยต้องทำวิจัยด้วยจิตสำนึกว่า จะไม่ก่อให้เกิด อันตรายหรือความเสียหายต่อสิ่งที่ศึกษา ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิตต้องดำเนินการวิจัยอย่างรอบคอบ ระมัดระวังและ

เปี่ยมด้วยคุณธรรมในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคน สัตว์ พืช สังคม ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ หรือสิ่งแวดล้อม

เกียรติสุดา ศรีสุข (2552) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของนักวิจัย ประกอบด้วยสามประการ ประการแรก คุณสมบัติทั่ว ๆ ไป คือ การเป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล อยากรู้อยากเห็น กล้าตัดสินใจ ทำงานเป็นระบบ ใจกว้างในการรับความคิดเห็น มีความเป็นกลาง อดทน ตรงต่อเวลา และมี

มนุษย์สัมพันธ์ ประการที่สอง ความรู้ในเนื้อหาที่จะทำวิจัย คือ การเป็นผู้มีความรู้อย่างเพียงพอในประเด็นหรือ เนื้อหาที่ต้องการทำวิจัย ประการทีส่าม ความรู้ในกระบวนการวิจัย คือ การเป็นผู้มีความรู้ในระเบียบวิธีการ วิจัย รู้เทคนิคการสร้างเครื่องมือ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ และเทคนิคการ เขียนรายงานการวิจัย

สรุปได้ว่า นักวิจัยต้องมีคุณธรรม ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและเพื่อนวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตัวอย่างในการวิจัย และสังคม เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของความเป็นมนุษย์ ตระหนักถึงภาระหน้าที่ มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ที่ตนเองทำวิจัย ไม่มีความลำเอียง เคารพในความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น และนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม

1.3 นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational innovations)

นวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหน่วยงาน องค์กรทั้งระดับมหภาคและจุลภาค ประเทศไทยมีการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมให้เกิดขึ้นผ่านกิจกรรมหลากหลาย อาทิ ภาครัฐประกาศวิสัยทัศน์เชิงนโยบาย ไทยแลนด์ 4.00 เน้นการสร้างระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและใช้นวัตกรรมในการยกระดับคุณภาพชีวิต ในขณะที่ภาคเอกชนก็มีการตื่นตัว มีการนำความรู้ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกิจการ หรือธุรกิจของตนเอง สำหรับส่วนประชาชนทั่วไปก็พัฒนานวัตกรรมสำหรับใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงทำการเกษตรเป็นต้น อย่างไรก็ดี คำว่านวัตกรรมไม่ได้จำกัดอยู่ที่การสร้างสรรค์ สิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมเพียงอย่างเดียว หากแต่นวัตกรรมเริ่มตั้งแต่การปรับเปลี่ยนมุมมอง แนวคิดของแต่ละคน เช่น การมองหาจุดอ่อนในการทำงานที่ทำเป็นประจำเพื่อเพิ่มขีดความสามารถ หรือประสิทธิภาพประสิทธิผล การใช้ทรัพยากรอย่างจำกัดให้น้อยลงแต่ได้ประโยชน์มากขึ้น เป็นต้น จะเห็นว่านวัตกรรมเป็นเรื่องใกล้ตัว และมีหลากหลายสิ่งที่สามารถพัฒนาเป็นนวัตกรรมได้ การส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรม และการสร้างระบบองค์การนวัตกรรม เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งทางด้านความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันของประเทศ ทั้งด้านการศึกษา และการพัฒนาบุคลากร ที่ให้รู้เท่าทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เกิดขึ้น ตลอดจนการค้นหาองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาปรับให้ในการดำเนินชีวิต เพื่อให้เกิดประโยชน์ และประสิทธิภาพในการทำงาน

นวัตกรรมที่นำมาใช้ในด้านการศึกษา มีหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายการดำเนินการ ทั้งนี้จุดมุ่งหมายเพื่อต้องการยกระดับคุณภาพการศึกษา หรือเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน นอกจากนี้ยังต้องการที่จะเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือผู้เรียนที่ไม่มีความพร้อมที่จะเข้ามาเรียนในระบบ ในส่วนของการบริหารการศึกษาก็สามารถนำนวัตกรรมมาใช้ทั้งในส่วนของการ

ปรับเปลี่ยนรูปแบบ องค์กร และเพิ่มประสิทธิผลของการบริหารจัดการเป็นต้น เนื้อหาบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับความหมาย นวัตกรรม และนวัตกรรมทางการศึกษา ความสำคัญ องค์ประกอบของนวัตกรรมทางการศึกษา และประเภทนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาต่อไป

1.3.1 นวัตกรรมคืออะไร

องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ โออีซีดี (Organization for Economic Co-operation and Development - OECD) ให้ความหมายว่า นวัตกรรม คือ การผลิต (Production) หรือการยอมรับ (Adoption) การดูดซับ (Assimilation) และการใช้ประโยชน์ (Exploitation) จากนวัตกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มในแวดวงเศรษฐกิจและสังคม การต่ออายุ (Renewal) และการขยายผลิตภัณฑ์ การบริการ การพัฒนาวิธีการใหม่ในการผลิต และการจัดตั้งระบบการจัดการใหม่ มันเป็นทั้งกระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Outcome)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2562) ให้ความหมายนวัตกรรม หมายถึง การใช้ความรู้และ ความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเพื่อก่อให้เกิดคุณค่า

นวัตกรรม (Innovation) = ความรู้ (Knowledge) + ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) + คุณค่า/มูลค่า (Value)

ความรู้ เกิดจากกระบวนการค้นหาความจริงและความเชื่ออย่างมีขั้นตอนและมีรูปแบบ มีหลักฐานเชื่อถือได้ สำหรับความรู้ที่นำมาพัฒนานวัตกรรมเป็นองค์ความรู้ที่ผสมรวมกันหลาย ๆ ศาสตร์ และ มีความจำเป็นสำหรับการพัฒนานวัตกรรมนั้น ๆ ทำให้ได้นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม สามารถใช้งานได้ตาม จุดประสงค์ สามารถวัดผล และขยายผลนวัตกรรมนั้นได้

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการทำงานของสมองที่ผสมผสานความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม ความคิดที่มีหลายมิติ หลายมุมมอง หลายทิศทาง สามารถคิดได้กว้างไกลไร้กรอบ และไร้ขอบเขต ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนานวัตกรรมอาจไม่จำเป็นต้องเป็นความคิดที่ใหม่หรือไม่มีใครคิดมาก่อน หากแต่เป็นความคิดใหม่ที่ผนวกเข้ากับบริบทของการพัฒนานวัตกรรมขณะนั้น หรืออาจรวมหลากหลายแนวคิดแล้วมาเป็นองค์ความคิดเดียวเพื่อพัฒนานวัตกรรมตอบสนองความต้องการ

คุณค่า/มูลค่า สำหรับคำภาษาอังกฤษ Value แปลได้สองคำคือคำว่า คุณค่า และมูลค่า โดยคุณค่าหมายถึง สิ่งที่มีประโยชน์หรือมีมูลค่าสูง และมูลค่า หมายถึง ค่าของสิ่งของ ราคาของสิ่งของ ดังนั้น นวัตกรรมจึงเป็นสิ่งที่มีทั้งคุณค่าและมูลค่า และสามารถที่จะวัดได้ว่านวัตกรรมพัฒนาขึ้นมีคุณค่าสำหรับใคร มีประโยชน์ช่วยเหลือ ป้องกัน อะไร และนวัตกรรมนี้มีราคา หรือมูลค่าอย่างไร

สิ่งสำคัญต้องแยกความแตกต่างของนวัตกรรม (Innovation) การปฏิรูป (Reform) และการเปลี่ยนแปลง (Change) ผลงานวิชาการส่วนใหญ่กำหนดนวัตกรรมจาก การดำเนินการพัฒนา นวัตกรรม ไม่ใช่

แค่ความคิดความรู้และการปฏิบัติใหม่ ๆ แต่รวมถึงความคิดความรู้ การปฏิบัติที่ปรับปรุงแล้ว นวัตกรรมจึงแตกต่างจากการปฏิรูป การเปลี่ยนแปลงไม่จำเป็นต้องหมายถึง การประยุกต์สิ่งของ การประยุกต์ ความคิดหรือความรู้ที่ได้รับการปรับปรุง พจนานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2555 ได้ให้คำนิยาม

การเปลี่ยนแปลง หมายถึง ทำให้ลักษณะเปลี่ยนไป ในขณะที่ ปฏิรูป หมายถึง ปรับปรุงให้สมควรเหมาะสม จากความหมายดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการปฏิรูปเป็นวิธีเดียวในการสร้างการเปลี่ยนแปลง บางครั้งการเปลี่ยนแปลง ในองค์กรเป็นส่วนสำคัญของการปฏิรูป แต่การปฏิรูปอื่น ๆ อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยหรือ ไม่มีเลย การเปลี่ยนแปลงอาจเป็นปรากฏการณ์ที่ตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ ในขณะที่การปฏิรูปเป็นกระบวนการที่มี โครงสร้างและมีสติ หรือมีความตั้งใจในการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะอยู่ในขอบเขตใด การปฏิรูปสามารถเกิดขึ้นได้ ในขอบข่ายการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การศึกษา การบริหาร ความแตกต่างนวัตกรรม การปฏิรูป การเปลี่ยนแปลง แสดงได้ดังตาราง 1-3

ตารางที่ 1.3 ความแตกต่างของนวัตกรรม การปฏิรูป และการเปลี่ยนแปลง

ลักษณะ	นวัตกรรม Innovation	การปฏิรูป Reform	การเปลี่ยนแปลง Change
คำนิยาม (Definition)	การดำเนินการปรับปรุงความคิดความรู้ และการ ปฏิบัติ	กระบวนการที่มีโครงสร้างและมีสติ ในการผลิต หรือ การเปลี่ยนแปลง	การเปลี่ยนแปลงหรือการเปลี่ยนแปลงที่อาจเป็นปรากฏการณ์ที่ตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ
คุณลักษณะ (Key Characteristics)	แสดงถึงความแปลกใหม่และก่อให้เกิดประโยชน์	ผลผลิตจากการเปลี่ยนแปลง (แต่ในบางกรณีมีเพียง เล็กน้อยหรือไม่มีเลย)	เป็นประวัติศาสตร์ บริบท และกระบวนการ
ประเภท (Type)	กระบวนการผลิตภัณฑ์ การตลาดหรือองค์กรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอยู่ในระบบ	รุนแรงเพิ่มขึ้น หรือเป็นระบบ	แตกต่างกันตามจังหวะ(ต่อเนื่องหรือช่วงตอน) และขอบเขต (บรรจบหรือรุนแรง)

ที่มา: OECD (2016)

จากตารางที่ 1.3 จะพบว่าความแตกต่างระหว่างนวัตกรรม การปฏิรูป และการเปลี่ยนแปลง ทั้งในลักษณะของคำนิยาม คุณลักษณะ และประเภท เมื่อไหร่ถึงจะเรียกว่านวัตกรรม ก็ต่อเมื่อเป็นการดำเนินการใด ๆ ที่ต้องใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาสิ่งใหม่ ๆ หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ ให้มีคุณค่า หรือมูลค่าและก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างชัดเจน ส่วนการปฏิรูปมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ มี

ความตั้งใจให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีทิศทางที่ดีขึ้น บางครั้งในการดำเนินการอาจใช้ความรุนแรง เพื่อต้องการให้เปลี่ยนแปลง สำหรับตัวอย่างการปฏิรูป ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา 1) ผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ เช่น หลักสูตรใหม่ ตำราเรียนใหม่ หรือแหล่งการเรียนรู้ใหม่ 2) กระบวนการใหม่สำหรับการให้บริการ เช่น การใช้ ICT ในบริการ e-learning การใช้หลักสูตรใหม่ 3) วิธีการใหม่ในการจัดกิจกรรม เช่น ICT เพื่อสื่อสารกับนักเรียนและผู้ปกครอง 4) เทคนิคด้านการตลาดใหม่ เช่น การกำหนดราคาค่าเทอมที่แตกต่าง ของหลักสูตร เป็นต้นแนวทางปฏิบัติใหม่เหล่านี้ มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงการจัดการศึกษาในทางเดียว ดังนั้นจึงควรได้รับการพิจารณาว่าเป็นการปฏิรูปไม่ใช่นวัตกรรม สำหรับการเปลี่ยนแปลง จะเป็นลักษณะของ ปรากฏการณ์ที่จงใจให้เกิด หรือไม่จงใจให้เกิดก็ได้ ทำให้เกิดเป็นประวัติศาสตร์หรือความทรงจำในเรื่องนั้น ๆ เช่น สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ หรือ โควิด-19 (COVID-19) ทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในหลายภาคส่วน ทั้งเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงการศึกษา หลังภาวการณ์ระบาดลดน้อยลง ซึ่งบางอย่างกลายเป็น New Normal หรือความปกติใหม่ สิ่งที่อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงไป อาทิ Work From Home เป็นเรื่องปกติ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อทำงานและใช้ชีวิตมากขึ้น ด้วยการเว้นระยะห่างทางสังคม (Physical Distancing) การเรียนออนไลน์ หรือกิจกรรมประชุมออนไลน์กันมากขึ้น เป็นต้น เหล่านี้ล้วนเกิด จากการเปลี่ยนแปลงไม่ได้เกิดขึ้นจากการปฏิรูป หรือนวัตกรรม

1.3.2 นวัตกรรมทางการศึกษาเป็นอย่างไร

องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD, 2016) กล่าวว่า นวัตกรรม ทางการศึกษาเป็นปัญหาที่ถกเถียงกันอย่างมาก กลุ่มผู้กำกับนโยบายมักจะมองว่าระบบการศึกษาโดยทั่วไป ลังเลที่จะคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ และมีการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในหมู่ครู การศึกษาบางครั้งถูกมองว่า เป็นระบบสังคม และนโยบายสาธารณะที่อนุรักษ์นิยมมากที่สุด แต่ในทางกลับกันกลุ่มผู้ปฏิบัติหรือกลุ่มครู ให้ความคิดตรงกันข้าม มีการเปลี่ยนแปลงมากมายที่กำหนดไว้จากนโยบาย โดยไม่ต้องปรึกษาหารือ หรือมีเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการเปลี่ยนแปลง บางประเทศมีการนำการเปลี่ยนแปลงทางนวัตกรรมมาใช้โดยไม่ต้องใช้ความระมัดระวัง หรือมีการทดสอบ การทดลองและการประเมินก่อนการใช้ จึงเกิดคำถามว่า นวัตกรรมสามารถที่จะเพิ่มคุณค่าหรือมูลค่าทางการศึกษาได้อย่างไร ซึ่งองค์การเพื่อความร่วมมือและ การพัฒนาทางเศรษฐกิจได้อธิบายว่า ประการแรก นวัตกรรมทางการศึกษาสามารถปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้และคุณภาพของการจัดการศึกษา ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษาหรือในวิธีการสอนสามารถช่วยปรับแต่งกระบวนการศึกษา แนวโน้มใหม่ในการเรียนรู้ส่วนบุคคลพึ่งพาวิธีการใหม่ในการจัดโรงเรียนและการใช้อุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัย ประการทีส่อง การรับรู้การศึกษาในประเทศส่วนใหญ่เป็นวิธีการเสริมสร้างความเสมอภาคและความเท่าเทียมกัน นวัตกรรมทางการศึกษา สามารถช่วยเพิ่มความเสมอภาคในการเข้าถึงและการใช้การศึกษา รวมถึงความเสมอภาคในผลลัพธ์ของการเรียนรู้ ประการทีส่าม องค์กรสาธารณะ หรือโรงเรียนมักถูกกดดันเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มผลตอบแทนที่ได้รับ แนวโน้มที่ค่าใช้จ่ายในการบริการสาธารณะทั้งหมดจะเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการให้บริการสาธารณะที่ต้องเผชิญกับต้นทุนแรงงานที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาและขอบเขตที่จำกัด นวัตกรรมทางการศึกษาสามารถกระตุ้นการให้บริการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประการสุดท้าย การศึกษาควรมีความเกี่ยวข้องเมื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่าง

รวดเร็วของสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ภาคการศึกษาควรนำเสนอการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นเพื่อปรับให้เข้ากับความต้องการของสังคม ตัวอย่างเช่น ระบบการศึกษาจำเป็นต้องปรับใช้การสอนการเรียนรู้หรือ ปฏิบัติขององค์กร ที่ช่วยส่งเสริมทักษะสำหรับนวัตกรรม

Licht, Tasiopoulou and Wastiau (2017) กล่าวว่า การศึกษาอาจได้รับการพิจารณาว่าเปลี่ยนแปลงช้า โดยครูและบริหารโรงเรียนบางกรณีลังเลที่จะเปิดเผยการปฏิบัติที่เป็นนวัตกรรมของพวกเขา หรือบางครั้งเพราะพวกเขายังคงสงสัยในคุณค่าของนวัตกรรมเหล่านั้น หรือเป็นเพราะพวกเขาไม่มีเวลาทั้งนี้การทำงานอย่างโดดเดี่ยว เฉพาะโรงเรียนเป็นลักษณะเด่นของนักการศึกษา นอกจากนี้ยังมีช่องทางที่หลากหลายในการรวบรวม และเผยแพร่ข้อมูลในวงกว้าง สถานที่ สภาพแวดล้อม หรือเวทีสำหรับการแบ่งปันและที่สำคัญคือการพูดคุยเกี่ยวกับการปฏิบัติที่เป็นนวัตกรรม แนวคิดเรื่อง เครื่องมือ วิธีการกระบวนการ การคิดอย่างเป็นระบบ แทบไม่สามารถเข้าถึงได้ในกรณีที่ไม่มีศูนย์กลางข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ หรือศูนย์กลางนวัตกรรมทางการศึกษา แนวคิดหนึ่งในการนำมาใช้ในการศึกษาไทยเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนรียนรู้ของครู ผู้บริหาร บุคลากรในโรงเรียนคือ การใช้ประชุมผ่านชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC)

ดังนั้นการที่จะพัฒนาการศึกษาทั้งระบบโดยใช้นวัตกรรมการศึกษา ซึ่งหมายถึงการทำใหม่สร้างใหม่หรือการดัดแปลงจากสิ่งใด ๆ แล้วทำให้การศึกษา หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกิดผลต่อการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดแก่ผู้เรียน เกิดแรงจูงใจในการเรียนต้องประกอบด้วยสิ่งที่ทำขึ้นใหม่เป็นที่น่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุง พัฒนา แก้ไขปัญหาการศึกษาทั้งระบบตั้งแต่การบริหารการศึกษา หลักสูตร การเรียนการสอน วิธีการสอนและการประเมินผล

1.3.3 ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษา

ความหมายนวัตกรรมที่กล่าวหัวข้อก่อนหน้านี้ ทำให้มองเห็นภาพกว้าง ๆ ของนวัตกรรมว่ามีความหมายอย่างไร และถ้าหากจะพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องการการศึกษา หรือนวัตกรรมทางการศึกษา จะตีความหมายอย่างไร ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางนิยามความหมายดังนี้ ราชกิจจานุเบกษา (30 เมษายน 2562) อธิบาย นวัตกรรมการศึกษา หมายความว่า แนวคิด วิธีการ กระบวนการ สื่อการเรียนการสอน หรือการบริหารจัดการในรูปแบบใหม่ ซึ่งได้มีการทดลองและพัฒนาจนเป็นที่น่าเชื่อถือว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและการจัดการศึกษา และให้หมายความรวมถึงการนำสิ่งดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา (Education Sandbox) ด้วย สำหรับพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานั้น หมายถึง พื้นที่การศึกษาที่ได้รับการประกาศให้เป็นพื้นที่สำหรับ การทดลองนวัตกรรมการศึกษา โดยให้อำนาจแก่สถานศึกษาในการบริหารงานได้อย่างอิสระและจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของชุมชน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและสามารถพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณภาพตามเป้าหมายการศึกษาที่กำหนดไว้ โดยมีหน่วยงานส่วนกลางให้การสนับสนุนด้านทรัพยากร และกลไกการหนุนเสริมแก่โรงเรียนในพื้นที่อย่างเหมาะสม ผ่านการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของพื้นที่ (สำนักวิชาการ, 2562) นักวิชาการที่ให้ความหมายนวัตกรรมทางการศึกษา อาทิ ทิศนา แขมมณี (2559) ให้ความหมายนวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง แนวคิด แนวทาง ระบบ รูปแบบ

วิธีการ กระบวนการ สื่อและเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งได้รับการคิดค้นและจัดทำขึ้นใหม่เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษา พิสณุ ฟองศรี (2560) ให้ความหมายนวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง แนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่นำมาใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร และ พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2559) ให้ความหมายนวัตกรรมการศึกษา หมายถึง รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ เทคนิค สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่ได้มีการศึกษาและพัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้ครูนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยอาจเป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับและนำไปใช้บ้างแล้วแต่ยังไม่แพร่หลายหรือยังไม่ได้ใช้อย่างเป็นปกติ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้จึงอาจเป็นส่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วนหรือเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการเรียนรู้ Mykhailyshyn, Kondur, and Serman (2019) กล่าวว่า นวัตกรรมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นวัตถุประสงค์เพื่อการแก้ปัญหา ขององค์กร ระบบ กระบวนการ หรือ วิธีการดำเนินการของกิจกรรมทางการศึกษาที่แตกต่างจากการปฏิบัติแบบเดิม จัดทำขึ้นและมีการใช้ครั้งแรกในสถาบัน มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน และการพัฒนาองค์กร ในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขัน Licht et al. (2017) กล่าวว่า นวัตกรรมการศึกษา เป็นความคิด (Idea) การปฏิบัติ (Practice) หรือสิ่งที่ถูกมองว่าเป็นสิ่งใหม่โดยบุคคลหรือหน่วยงานอื่น ๆ โดยการนำมาใช้ (Adoption)

อัจศรา ประเสริฐสิน, เทพสุดา จิวตระกูล, และ จอย ทองกล่อมศร (2560) อธิบายว่า นวัตกรรมทางการศึกษา คือ การสร้างสื่อใหม่ที่ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย เห็นได้จริงในการ ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อให้ได้ประโยชน์ในการเรียนสูงสุด เป็นได้ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เน้นนวัตกรรมที่มีลักษณะมีความน่าสนใจ เช่น มีการใช้เกมและภาพประกอบเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยตนเอง มีการนำสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน นวัตกรรมควรเข้าใจวิธีการใช้ได้ง่าย เพื่อง่ายต่อความเข้าใจของนักเรียนและสะดวกแก่ครูที่ไม่ชำนาญด้านนวัตกรรมง่ายต่อการเตรียมการและสะดวกในการทำวิจัยเพราะครูมีงานที่ต้องรับผิดชอบมาก ลักษณะของนวัตกรรม ทางการศึกษาที่ดี ควรช่วยเสริมแรงจูงใจในการเรียน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและเข้าใจบทเรียนได้ เร็วและจดจำได้ หากเป็นสื่อออนไลน์จะสามารถเข้าถึงนักเรียนในยุคปัจจุบันได้ดีกว่าสื่อที่เป็นสิ่งของควรมี การทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนรู้เพื่อติดตามพัฒนาการของผู้เรียนหลังใช้สื่อได้ มีการทำวิจัยใน ชั้นเรียนควบคู่ระหว่างการสอนกับการวิจัย ต้องมีการทดลองใช้นวัตกรรมจนมีความเชื่อมั่นและผ่าน การประเมินนวัตกรรม เมื่อนำมาใช้จริงต้องเหมาะสมกับวิชาที่ใช้สอนและวัยของผู้เรียน ควรเผยแพร่นวัตกรรม ไปยังผู้อื่นและมีการนำผลจากการวิจัยที่ได้มาแก้ปัญหาให้ตรงตามข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจริง

สรุปได้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาที่เกิดจากความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ที่จะพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้นวัตกรรมทางการศึกษาอาจจะอยู่ในลักษณะรูปธรรมที่สามารถมองเห็นได้ เช่น การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การพัฒนาอุปกรณ์ทางการเรียน หรืออยู่ในลักษณะของนามธรรม เช่น การพัฒนาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาแนวคิดการบริหารจัดการโรงเรียน การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมบุคลากรภายในโรงเรียนในการทำงานร่วมกัน เป็นต้น

1.3.4 ความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษา

นักวิชาการได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของนวัตกรรมทางการศึกษา พอสรุปได้ดังนี้

พิสณุ ฟองศรี (2560) กล่าวว่า การนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้จัดการเรียนการสอน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ตามที่กำหนดแล้ว ยังมีประโยชน์ดังต่อไปนี้ 1) นักเรียน เรียนรู้ได้เร็วขึ้น 2) นักเรียนเข้าใจบทเรียนเป็นรูปธรรม 3) บรรยากาศการเรียนสนุกสนาน 4) บทเรียน น่าสนใจ 5) ลดเวลาในการสอน 6) ประหยัดค่าใช้จ่าย

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2559) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนและการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

1. การใช้นวัตกรรมเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ของครู

1.1 ปัญหาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ ปัญหาที่มักพบอยู่เสมอคือ ครูส่วนใหญ่ยังคงยึดรูปแบบวิธีการสอนแบบบรรยายโดยครูเป็นศูนย์กลางที่เน้นการพูดบรรยายถ่ายทอดเนื้อหาสาระมากกว่าสอนในรูปแบบอื่น การสอนด้วยวิธีการแบบนี้ทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายรับรู้ (passive learner) ซึ่งจะมีผลให้ผู้เรียน มีคุณลักษณะที่มีความสามารถในเชิงการคิด ประดิษฐ์สร้างสรรค์ผลงานได้น้อย (passive ability) มักเป็นคนประเภทบริโภคนิยม บรรยากาศของการสอนแบบบรรยายนอกจากจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความสนใจแล้ว ยังเป็นการปิดกั้นความคิดและสติปัญหาของผู้เรียนให้อยู่ในขอบเขตจำกัดอีกด้วย แต่ถ้าครูผู้สอนได้ศึกษา ค้นหาวิธีการหรือนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เป็นสำคัญ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้มากขึ้น และเป็นผู้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น (Active Learner) ก็จะทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สามารถคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ผลงานได้มากขึ้น (Active Ability) ดังนั้น การนำนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้จึงช่วยแก้ปัญหาเรื่องวิธีการจัดการเรียนรู้

1.2 ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งในบางรายวิชามีเนื้อหาสาระการเรียนรู้มากและบางวิชา มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ยากแก่การเข้าใจ จึงจำเป็นจะต้องนำนวัตกรรมเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้เช่น การใช้ชุดการเรียนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนการ์ตูน การเรียนแบบร่วมมือ

1.3 ปัญหาเกี่ยวกับสื่อ อุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ ในบางเนื้อหามีสื่อ อุปกรณ์การจัดการเรียนรู้เป็นจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ เพื่อทาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ง่ายขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาคิดค้นหาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้และผลิตสื่อการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เพียงพอเหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนจึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2. การใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่ครูต้องการจะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จำเป็นที่ครูจะต้องแสวงหาหรือพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน เช่น ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะด้านความคิด วิเคราะห์ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความรู้สามัคคี การใช้แหล่งเรียนรู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับการเรียนรู้และสร้างความรักท้องถิ่น

3. การใช้นวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันใน หลายลักษณะ บางคนมีความสนใจในการเรียนและเรียนรู้ได้เร็ว ในขณะที่บางคนขาดแรงจูงใจในการเรียน จึงไม่ให้ความสนใจต่อการเรียนและเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องพยายามศึกษาหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน ให้สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพซึ่งจะต้องใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้มาช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีคุณภาพ

4. การใช้นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน เป้าหมายสูงสุดของการจัดการเรียนรู้ คือ คุณภาพของผู้เรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ แต่จากผลการประเมินมักจะพบว่า คุณภาพของ ผู้เรียนยังไม่ได้มาตรฐาน แม้ว่าครูจะพยายามจัดการเรียนรู้อย่างตั้งใจแล้วก็ตาม ทาให้ผู้บริหารการศึกษาและผู้บริหารสถานศึกษาพยายามหาวิธีการหรือใช้นวัตกรรมมาช่วยในการบริหารจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบริหารสถานศึกษาแบบเครือข่ายความร่วมมือ การบริหารสถานศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน การจัดโครงการส่งเสริมพัฒนาคุณภาพศึกษาโดยใช้รูปแบบต่าง ๆ ในขณะที่ครูหรือนักวิชาการทางการศึกษาก็ได้ศึกษา ค้นคว้าหารูปแบบหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน เช่น ครูใช้สื่อการเรียนรู้หรือรูปแบบ เทคนิควิธีในการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้ได้มาตรฐานการศึกษาที่กาหนดไว้

สรุปความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนา การจัดการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน ทั้งที่มีผลโดยตรงคือการพัฒนานวัตกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การพัฒนาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการพัฒนาหลักสูตรที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน และที่มีผลทางอ้อมคือ การพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการโรงเรียน การพัฒนานวัตกรรมการทำงานร่วมกันของครูและบุคลากรภายในโรงเรียน การพัฒนานวัตกรรมการบริการผู้เรียนทั้งความรู้ การเข้าหาแหล่งข้อมูล รวมถึงการพัฒนานวัตกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน เป็นต้น โดยเป้าหมายการนำนวัตกรรมมาใช้ในการศึกษาเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อการศึกษา และการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่ามากที่สุด

1.3.5 องค์ประกอบของนวัตกรรมทางการศึกษา

Fullan (2016) กล่าวว่า นวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญหรือการเปลี่ยนแปลงในทางปฏิบัติ จะต้องมีสามองค์ประกอบ คือ 1) การใช้วัสดุ สื่อ ที่ปรับปรุงใหม่ (Materials) (วัสดุ หลักสูตร หรือเทคโนโลยี) 2) การใช้วิธีการสอนใหม่ (Approaches) (กลยุทธ์ เทคนิคการสอน กิจกรรมการสอน) 3) การเปลี่ยนแปลง ความเชื่อ (Beliefs) (สมมติฐานการสอน) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพูดถึงนวัตกรรมระดับโรงเรียน ฟูลแลนคิดว่า การพัฒนานวัตกรรมเป็นกระบวนการต้องใช้ทักษะที่จำเป็น วิธีการที่มุ่งเสริมสร้างพลัง รวมถึงบรรยากาศแห่ง ความไว้วางใจ และพลังงานจำนวนมากเพื่อใช้วิธีการใหม่ในการจัดระเบียบสิ่งต่าง ๆ แทนที่คน และการสื่อสาร

อัจศรา ประเสริฐสิน และคณะ (2560) กล่าวถึงแนวทางการจัดการนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการทำวิจัยของครูประกอบด้วย 7 ด้าน คือ

1. การจัดการอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจการผลิตนวัตกรรม (Training) โดยการ เชิญวิทยากรที่มีความรู้ในการผลิตสื่อนวัตกรรมมาให้ความรู้ มีบุคลากรที่สามารถให้คำปรึกษาด้านนวัตกรรม และ

โรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูได้รับความรู้ในการจัดการและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและ ทำวิจัยของครู

2. การส่งเสริมสนับสนุนอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม (Support technology)

3. มีการจัดเวทีนำเสนอผลงานเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และช่วยเหลือกัน (Academic presentation stage)

4. มีนโยบายส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน (Classroom innovation promotes) ซึ่งผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการจัดการนวัตกรรมทางการศึกษา สร้างความร่วมมือร่วมกับคณะครู เพื่อเข้าใจถึงเหตุผลและประโยชน์ของนวัตกรรมและการวิจัย

5. มีงบประมาณจัดทำนวัตกรรม (Budget for innovation)

6. กำหนดจำนวนนักเรียนแต่ละห้องให้มีความเหมาะสมเพื่อให้ทุกคนได้ใช้นวัตกรรม อย่างทั่วถึง (Students for learning innovation)

7. สร้างแรงจูงใจให้ครูในการสร้างนวัตกรรม (Motivation) เช่น ให้รางวัล การเพิ่ม เงินเดือน สำหรับครูและบุคลากรที่มีผลงานด้านการวิจัยและการจัดนวัตกรรมทางการศึกษา

Mykhailyshyn et al. (2019) กล่าวว่านักวิทยาศาสตร์จำแนกประเด็นที่สำคัญสี่ประการ สำหรับแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานวัตกรรมทางการศึกษา

1. กระบวนการ การใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ทางเลือกใหม่ กับการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ (การผลิต) ไม่เพียงแค่การปรับปรุงของเดิม

2. การตระหนักถึงศักยภาพของคนทั่วไป

3. การทำงานร่วมกัน ด้วยความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นธรรมชาติ

4. การส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมทางปัญญาทุกรูปแบบ ภายใต้เงื่อนไขบทบาทของความคิดสร้างสรรค์ที่มีประสิทธิผล โดยคำนึงถึงการไม่มีประสิทธิผลทั้งรูปแบบและความคิด

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของนวัตกรรมทางการศึกษาจำเป็นต้องพิจารณาว่า นวัตกรรมทางการศึกษานั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร เป้าหมายในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงเพื่ออะไร และใครมีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีผลประโยชน์จากการใช้นวัตกรรมนั้น ยกตัวอย่างเช่น หากเป็นนวัตกรรมโดยมุ่งเน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียน องค์ประกอบของนวัตกรรมทางการศึกษาก็ควรจะประกอบไปด้วย สื่อการเรียนการสอน แนวคิดวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนการสอนนั้น รวมไปถึงความเชื่อของครูที่เชื่อว่า สื่อหรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมานั้นสามารถที่จะพัฒนาผู้เรียนได้ตามจุดมุ่งหมาย เป็นต้น หากนวัตกรรมที่จะพัฒนามุ่งเน้นให้มีการเปลี่ยนแปลงในเชิงการบริหารจัดการโรงเรียน องค์ประกอบสำคัญก็คงต้องมีกระบวนการ กลยุทธ์ การตระหนักความเท่าเทียม การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การทำงานร่วมกัน รวมไปถึงการส่งเสริมให้เกิด การปฏิรูปด้วยความรู้เป็นต้น

1.3.6 ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา

การศึกษาภายในประเทศไทยปัจจุบัน ได้มีการคิดค้นนวัตกรรมการศึกษา ทั้งในรูปแบบ สื่อการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งพัฒนา หลักสูตรที่เหมาะสมกับสภาพการณ์กับท้องถิ่น เพื่อก้าวทันการเปลี่ยนแปลงตามบริบทสังคม การเปลี่ยนแปลง ทาง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทมากขึ้นเพื่อมุ่งให้บรรลุผลตามเจตนารมณ์ของการจัด

การศึกษา ให้เป็นไปตามปรัชญาแนวคิดที่มุ่งผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเอง ทั้งด้านองค์ความรู้ ทักษะ ความสามารถตามสติปัญญาของแต่ละคน โดยผ่านสื่อเทคโนโลยี นวัตกรรมการศึกษาที่หลากหลายมีการปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้สอน ให้ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างวิถีการเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง ในการจัดประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา จำแนกได้หลากหลายตามแนวคิด ความเชื่อ และมุมมองของนักวิชาการ พอสรุปได้ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2559) แบ่งประเภทนวัตกรรมทางการศึกษาขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ดังนี้

1. การแบ่งประเภทนวัตกรรมตามขอบข่ายการจัดการศึกษา แบ่งออกได้ 5 ประเภท คือ

1.1 นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร เป็นการใช้วิธีใหม่ ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้อง กับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นและตอบสนองความต้องการของบุคคลให้มากขึ้น เช่น หลักสูตรบูรณาการ หลักสูตรรายบุคคล หลักสูตรกิจกรรมและประสบการณ์ หลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรท้องถิ่น

1.2 นวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นการใช้วิธีการเชิงระบบในการปรับปรุงและคิดค้นพัฒนาวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ ที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนให้มีคุณภาพขึ้น เช่น การสอนแบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) การสอนแบบโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) การสอนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Based) การสอนแบบบูรณาการ (Integrate Teaching)การสอนด้วยรูปแบบซิปปา (CIPPA Model) การสอนแบบโครงงาน (Project Method) การสอนด้วยรูปแบบการเรียนเป็นคู่(Learning Cell) การสอนโดยใช้กิจกรรมในแหล่งชุมชน(Community Activities) การสอนแบบทดลอง (Laboratory Method) การสอนแบบโครงการ (Project Method) การสอนแบบแบ่งกลุ่มทำ (Committee Work Method) การสอนแบบอภิปราย (Discussion Group) การสอนแบบพัฒนาความสามารถเฉพาะ (Talents Unlimited) วิธีสอนแบบหน่วย (Unit Teaching Method) วิธีสอนแบบบทบาทสมมุติ (Role Playing) วิธีสอน แบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) การเรียนการสอนโดยการแก้ปัญหา (Problem Solving) กิจกรรมที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ (Hands – on Activity) เรียนจากของเล่น (Learning from Toy) วิธีสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) วิธีสอนแบบนิรนัย (Deductive Method) เป็นต้น

1.3 นวัตกรรมสื่อการเรียนการสอน เป็นนวัตกรรมที่อาศัยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เครือข่ายและเทคโนโลยีโทรคมนาคมมาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ ทั้งการเรียนด้วยตนเอง การเรียนเป็นกลุ่ม และการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนการ์ตูน หนังสือเล่มเล็ก บทเรียนเครือข่าย ชุดสื่อผสม ชุดเรียนรู้ด้วยตนเอง หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุดการเรียนรู้ทางไกล ชุดฝึกอบรม ชุดครูช่วยสอน ชุดเสริมความรู้/ ประสบการณ์ ชุดเสริมสร้างลักษณะนิสัย คู่มือการ

ทำงานกลุ่ม คู่มือการเรียนรู้ คู่มือการพัฒนาตนเอง ชุดสอนซ่อมเสริม เกมส์/ บทละคร / บทเพลง ชุดสื่อ VDO, CD, VCD แบบเรียนเพิ่มเติม แบบฝึกความพร้อม แบบฝึกทักษะต่าง ๆ เป็นต้น

1.4 นวัตกรรมการประเมินผล เป็นนวัตกรรมที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทาได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยสถาบัน เช่น การสร้างแบบวัดต่าง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา รวมถึง การประยุกต์ใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการวัดผล ประเมินผลการศึกษา เป็นต้น

1.5 นวัตกรรมการบริหารจัดการศึกษา เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ สารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ ทันต่อการ เปลี่ยนแปลงของโลก ระบบการจัดการฐานข้อมูลของหน่วยงานสถานศึกษา เกี่ยวกับฐานข้อมูล นักเรียน นักศึกษา ฐานข้อมูลครู อาจารย์ และบุคลากรในสถานศึกษา ฐานข้อมูลด้านการเงิน บัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์ เช่น การบริหารเชิงระบบ การบริหารเชิงกลยุทธ์ การบริหารแบบหลอมรวม การบริหารเชิงบูรณการ การบริหารเชิงวิจัยปฏิบัติการ การบริหารแบบภาคีเครือข่าย การบริหารโดยใช้องค์กรเครือข่ายแบบร่วม ทางการบริหารโดยใช้โรงเรียน บ้าน วัด ชุมชน และสถานประกอบการ เป็นฐาน เป็นต้น

2. การแบ่งประเภทนวัตกรรมตามผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู เป็นรูปแบบหรือเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้แบบ ต่าง ๆ สื่ออุปกรณ์การสอน ที่ครูนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียน เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning)

2.2 นวัตกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้สาหรับเน้นให้ผู้เรียนใช้ เพื่อการเรียนรู้ตนเอง เช่น ชุดการเรียนรู้ บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดปฏิบัติ ใบงาน แบบฝึกหัด หนังสือเสริมประสบการณ์ ชุดเพลง ชุดเกม

3. การแบ่งประเภทนวัตกรรมตามลักษณะของนวัตกรรม แบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ

3.1 ผลิตภัณฑ์สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมทางการศึกษา หรือสื ่อการเรี ยนการสอน (Product/Invention) เช่น บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดการสอนหนังสือเสริมประสบการณ์ ชุดสื่อประสมวีดิทัศน์ สไลด์ประกอบเสียง เกม นิทาน การ์ตูน แบบฝึก ใบงาน

3.2 เทคนิควิธีการสอน รูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ (Instructional/Model) เช่น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บช่วยสอน (Web-Based Instruction) การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เทคนิคการปรับพฤติกรรมเทคนิคการจัดกิจกรรมพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ทักษะ การทางานกลุ่ม รูปแบบการสอนหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นักวิจัยพัฒนาขึ้น

นอกจากประเภทนวัตกรรมทางการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น Mykhailyshyn et al. (2019) ยังได้อธิบายว่า นวัตกรรมทางการศึกษาต้องรวมถึง 1) นวัตกรรมการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการ สอน

และการจัดระเบียบของกระบวนการศึกษา การแนะนำรูปแบบนวัตกรรมการศึกษา ที่เปลี่ยนลักษณะการศึกษาให้เป็นสาระสำคัญ และคุณลักษณะที่สำคัญ ที่มุ่งเน้นธรรมชาติการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและสถานะในกระบวนการเรียนรู้ 2) นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และระเบียบวิธีการจัดการเรียนรู้ การปรับปรุงเนื้อหาของโปรแกรมการศึกษาให้สอดคล้องกับสถาบันการศึกษาที่ดีที่สุดในประเทศและต่างประเทศ การแนะนำหลักสูตรนวัตกรรม การสร้างเนื้อหาที่ทันสมัยของสื่อการสอน (ตำราใหม่ โปรแกรม การสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์และระเบียบวิธีการจัดการเรียนรู้) 3) นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยี การใช้ เทคโนโลยีการเรียนรู้ใหม่หรือที่ปรับปรุงแล้ว (เช่น การศึกษาทางไกล หรือการเรียนรู้ออนไลน์ เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต เป็นต้น) ให้นักเรียนและครูสามารถเข้าถึงห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างฐานข้อมูล กระบวนการศึกษาและระบบสารสนเทศ

Akpan (2016) แบ่งนวัตกรรมออกเป็น 4 ประเภท โดยใช้การพิจารณาจากงานวิจัย ซึ่งประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการโรงเรียน

1. นวัตกรรมการบริการ สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับการแนะนำบริการใหม่ที่ปรับปรุงการจัดการในโรงเรียนอย่างมาก ตัวอย่างเช่น การแนะนำการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน และการชำระเงินออนไลน์ของค่าใช้จ่ายโรงเรียนโดยนักเรียนในสถาบันอุดมศึกษา

2. นวัตกรรมกระบวนการ นี่คือการดำเนินการตามการส่งมอบบริการใหม่หรือการปรับปรุงนวัตกรรมกระบวนการในโรงเรียนมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนต่อหน่วยของการส่งมอบบริการและเพื่อปรับปรุงหรือเพิ่มคุณภาพ ตัวอย่างทั่วไปของนวัตกรรมกระบวนการในการจัดการโรงเรียน ได้แก่ การใช้วิธีการสอนแบบใหม่การตรวจสอบด้วยคอมพิวเตอร์การใช้เครื่องมือ ICT ในการสอนและการเรียนรู้เป็นต้น

3. นวัตกรรมการตลาด นวัตกรรมการตลาดเกี่ยวข้องกับการใช้วิธีการทางการตลาดใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือการส่งเสริมการขายหรือการกำหนดราคา

4. นวัตกรรมขององค์กร สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับการใช้วิธีการขององค์กรใหม่ในการจัดการธุรกิจโรงเรียน นวัตกรรมประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของพนักงานและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี โดยลดการบริหารขวด เป้าหมายสูงสุดคือการเพิ่มผลผลิตความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมในหมู่พนักงาน นวัตกรรมประเภทอื่น ๆ ได้แก่

นวัตกรรมที่เพิ่มขึ้น (Incremental innovation) สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงความรู้ที่มี อยู่ในองค์กรอย่างค่อยเป็นค่อยไป มันเกี่ยวข้องกับกระบวนการการนำนวัตกรรมไปใช้ตามแผนและเป็น ระเบียบ ผู้บริหารสถาบันและพนักงานทำงานร่วมกันเพื่อกำหนดกลยุทธ์เพื่อความสำเร็จ นวัตกรรมนี้นำไปสู่ การเปลี่ยนแปลงเล็ก ๆ น้อย ๆ หรือการปรับปรุงในการให้บริการหรือกระบวนการเรียนการสอนและ การเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นในโรงเรียน

นวัตกรรมที่แตกต่าง (Radical Innovation) นวัตกรรมประเภทหนึ่งที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานในบริการหรือกระบวนการในระบบโรงเรียน นวัตกรรมประเภทนี้เกิดจากการวิจัยและพัฒนาอย่างพิถีพิถันในประเด็นเฉพาะหรือปัญหาในองค์กรและใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อแก้ไข นวัตกรรมประเภทนี้

บางครั้งอธิบายว่าเป็นนวัตกรรมที่ "ก้าวหน้า" บางครั้งการใช้นวัตกรรมนี้สามารถเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานขององค์กรอย่างสมบูรณ์และอาจส่งผลให้บริการและกระบวนการใหม่ในองค์กรทำงาน

นวัตกรรมที่ปรับเปลี่ยน (Disruptive Innovation) ประเภทของนวัตกรรมที่สามารถ เปลี่ยนสถานะขององค์กรได้อย่างสมบูรณ์ นวัตกรรมประเภทนี้สามารถเปลี่ยนพื้นฐานของสังคมได้ ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ได้ปฏิวัติโลกและ เปลี่ยนโลกให้เป็น "หมู่บ้านโลก" นวัตกรรมประเภทนี้บางครั้งเรียกว่า นวัตกรรมการเปลี่ยนแปลง

วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ และปิยะนันท์ พรึ่งน้อย (2559) อธิบายว่านวัตกรรมการศึกษาที่ ยังคงถือว่าเป็นนวัตกรรมในปัจจุบันแม้ว่าจะมีการนำมาใช้ในการศึกษาอย่างแพร่หลายแต่ได้มีการปรับปรุงอยู่ เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์แวดล้อมและเทคโนโลยีในปัจจุบัน ได้แก่

1. การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e- learning เป็นนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนใช้ การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม และใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนบนเว็บ การเรียนออนไลน์ การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งยังคงนับว่าเป็นนวัตกรรมการศึกษาเพราะมีการพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง

2. ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) หมายถึงการจัดการเรียนการสอนที่จำลอง แบบเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทั่วโลกให้ความสนใจและจะขยายตัวมากขึ้น การเรียนการสอน ในระบบนี้อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก เป็นการศึกษาทางไกลที่ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้

3. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Networking) เป็นสังคมมีการเชื่อมโยงกัน เพื่อสร้างเครือข่ายด้วยระบบออนไลน์ เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มทางสังคมในกลุ่ม ที่มีความสนใจหรือมีกิจกรรมร่วมกัน จุดเด่นช่วยการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ได้ในวงกว้างหลายรูปแบบ ทั้งข้อความ รูปภาพ วีดีโอ เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วและตลอดเวลา ปัจจุบันนำมาใช้ในด้านการศึกษาการจัดการเรียนการสอน การติดต่อสื่อสาร เป็นการเสริมพลังในการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

4. หุ่นยนต์ช่วยสอน/ หุ่นยนต์อัจฉริยะ เป็นนวัตกรรมการศึกษา แก้ปัญหาการขาดแคลน ผู้สอนในบางพื้นที่ หรือในบางสาขาวิชาที่มีความซับซ้อน วิชาที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิชาภาษาที่ต้องใช้ เจ้าของภาษา

5. สื่อการเรียนรู้ สามมิติเสมือนจริง (Virtual Reality) เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสัมผัสประสบการณ์เสมือนจริงจากมุมมองของผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นการส่งผ่านการเรียนรู้แบบสามมิติเสมือนจริงจากสถานที่และสภาพแวดล้อมจริงแบบออนไลน์ เป็นการกระตุ้นผู้เรียน ลดอุปสรรคด้านการเดินทาง ระยะทางและเวลาได้

6. ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นนวัตกรรมการศึกษาในด้านการจัดการ เรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนบางส่วนที่ถูกดึงไปทำกิจกรรมอื่นจนไม่สามารถเข้าห้องเรียนในชั้นปกติได้

ครบถ้วน เช่น นักกีฬา นักดนตรี นักแสดง ผู้ที่ทำงานนอกเวลา โดยใช้แนวคิดการเลือกเทคโนโลยีที่นำมาใช้กับผู้เรียนให้สามารถเรียนได้ในเวลาว่าง เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน และจัดกิจกรรมต่างๆ เป็นตัวเชื่อม เช่น อีเมลจากผู้สอน เป็นต้น

7. โครงการโรงเรียนปลอดขยะ (Zero Waste School) เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

8. โครงการโรงเรียนสิ่งแวดล้อม (Eco-School) เป็นการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบเพื่อสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนของโรงเรียน เป็นพลเมืองเพื่อ สิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของโลก และพร้อมที่ เข้าไปมีบทบาทในกระบวนการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบเพื่อ สิ่งแวดล้อม มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนของโรงเรียนเป็นพลเมืองเพื่อ สิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของโลก ส่งเสริมให้ สมาชิกในโรงเรียนและชุมชนคิดค้นนวัตกรรมในการจัดการและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและพร้อมเข้าไปมี บทบาทในกระบวนการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

สรุปได้ว่านวัตกรรมทางการศึกษาสามารถที่จะจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ 1) นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม เช่น ชุดการเรียนรู้ ชุดการสอน ชุดเกม แบบฝึกทักษะ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นิทาน สื่อสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง ฯลฯ 2) นวัตกรรมที่เป็นนามธรรม เช่น เทคนิค วิธีการสอน การจัดการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ การแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

1.3.7 นวัตกรรมทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21

วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ และปิยะนันท์ พรึ่งน้อย (2559) กล่าวว่าการที่จะพัฒนาเยาวชน ให้เป็นผู้มีความคิด ความรู้และทักษะต่าง ๆ ที่เหมาะสมในศตวรรษที่ 21 โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาเพื่อให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลและได้ผลอย่างยั่งยืน ต้องปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบโดยใช้นวัตกรรมการศึกษาทั้งด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผลและการบริหารจัดการอย่างครบวงจร โดยต้องมีการกำหนดเป้าหมายว่าจะให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอย่างไร มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับโลกในศตวรรษที่ 21 อย่างไรบ้าง โดยมีจุดเน้น

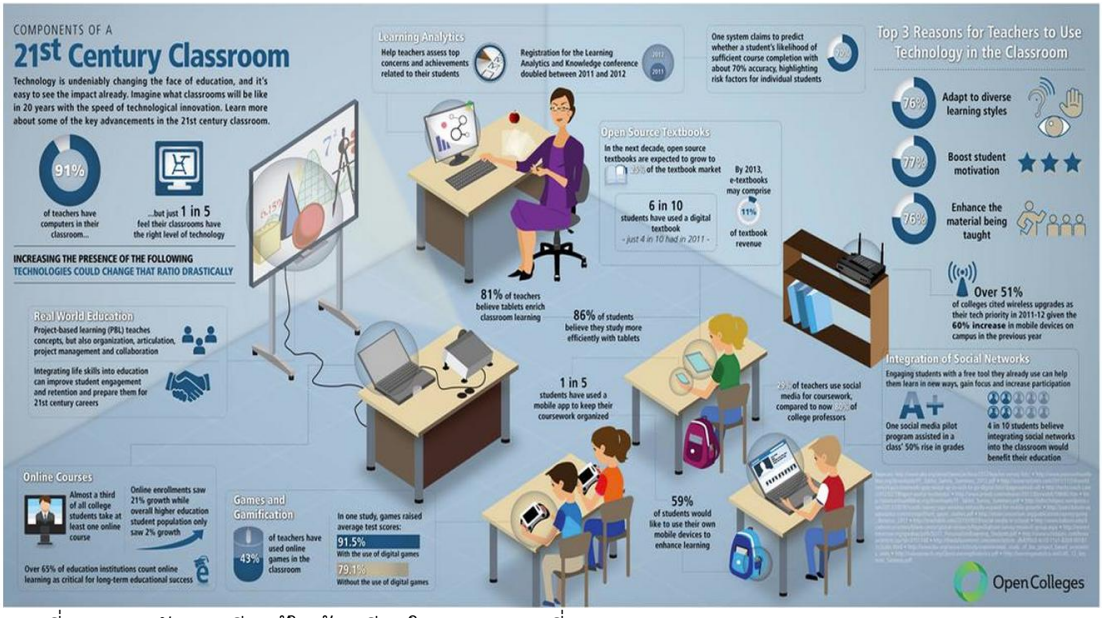
1. นวัตกรรมด้านหลักสูตร ควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่หลากหลาย มีลักษณะเป็นสหวิชา (Multidisciplinary) เพราะโลกที่ซับซ้อน ทำให้ไม่สามารถใช้ศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่งมาแก้ปัญหาได้ หลักสูตรจะเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพราะเป็นการสรุปแนวคิดรวบยอดของปรัชญา หลักการและโครงสร้างทางการจัดการศึกษาที่มีเป้าหมายชัดเจนว่าจะจัดการศึกษาไปทางไหน อย่างไรและจะเกิดผลอะไร ผู้สอนและผู้เรียนต้องเตรียมตัวอย่างไรบ้าง ในสถาบันการศึกษาควรมีการพัฒนาเป็นหลักสูตรแบบบูรณาการที่เป็น STEM (Science Technology Engineering Mathematics) PPE (Philosophy Politics and Economics) หลักสูตรแบบเน้นสมรรถนะ หลักสูตรแบบสืบค้น หลักสูตรแบบเน้นการวิจัยและกิจกรรม หลักสูตรที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเช่นหลักสูตรเฉพาะผู้มีความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ ศิลปะ ดนตรี เป็นต้น นอกจากนั้นสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิชาชีพสามารถพัฒนาหลักสูตรใหม่ที่สอดคล้องกับ

สภาพแวดล้อม สภาพเศรษฐกิจ สังคมปัจจุบันเพื่อเป็นการเสริมให้กับผู้ที่มีอาชีพแล้ว ผู้ที่ต้องการเสริมความรู้ ผู้ประกอบการที่ต้องการเทคนิคเทคโนโลยี วิทยาการใหม่ ๆ ซึ่งอาจเป็นหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรเฉพาะวิชาชีพ เช่น หลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ หลักสูตรการประกอบอาหาร หลักสูตรวิชาชีพที่ปรึกษาธุรกิจ หลักสูตรวิชาชีพการนวด เป็นต้น

2. นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอนเป็นการใช้วิธีระบบในการปรับปรุงและคิดค้น พัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรายบุคคล ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบมี ส่วนร่วม การเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การวิจัยในชั้นเรียน เน้นการเรียนรู้ เพื่อ แก้ปัญหาไม่เน้นการจดจำข้อมูลฝึกทักษะให้ผู้เรียนรักในเรืองการอ่าน การค้นคว้าหาความรู้ รู้จักการประเมิน ตีความ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ด้วยตนเอง สามารถอธิบาย ถ่ายโอนใช้งานได้ มีผลการวิจัยมากมาย หลากหลายในทุกระดับ โดยเฉพาะผลงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา ด้านครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ที่คิดค้น นวัตกรรมด้านการเรียนการสอน เช่น การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป คู่มือกิจกรรม คู่มือการจัดการเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนการใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ หลักสูตรอบรมต่าง ๆ เป็นต้น

3. นวัตกรรมสื่อการสอน จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครือข่าย และเทคโนโลยี โทรคมนาคม ทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ใน การผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตัวอย่าง นวัตกรรมสื่อ การสอน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มัลติมีเดีย การประชุมทางไกล ชุดการสอน วีดีทัศน์แบบมี ปฏิสัมพันธ์ นวัตกรรมด้านการประเมินผลควรทำการรื้อล้างระบบการวัดผลประเมินผลที่เน้นการจำเนื้อหาเป็น หลัก เพราะเป็นวิธีที่ล้าหลัง ควรใช้วิธีการประเมินการปฏิบัติงานหรือการประเมินการทำงานตามสภาพจริงในระดับชั้นเรียนสถานศึกษาและเขตพื้นที่การศึกษา ส่วนการประเมินผลผู้เรียน ควรประเมินความเข้าใจในเรื่องที่สำคัญ เช่น การอ่าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ซึ่งวัดความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และความเข้าใจเชิงลึกไปแก้ปัญหาที่เผชิญในชีวิตจริงได้

4. นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น ฐานข้อมูล นักเรียน นักศึกษา อาจารย์และบุคลากร ในสถานศึกษา ด้านการเงิน บัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์ ฐานข้อมูลเหล่านี้ต้องการระบบที่สมบูรณ์ มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง นอกจากนั้นในส่วนของระดับนโยบายควรปรับระบบการบริหารจัดการจากส่วนกลาง กระจายอำนาจการบริหาร อำนาจความรับผิดชอบให้ท้องถิ่น ส่งเสริมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ชำนาญการ ผู้นำชุมชน ผู้ปกครอง นักธุรกิจ ศิษย์เก่า ฯลฯ เข้าร่วมบริหารจัดการร่วมรับผิดชอบมากขึ้นกว่ารูปแบบเดิม ๆ โดยมีระบบการคัดเลือก การประเมินผลงานแบบ 360 องศามีความเป็นอิสระคล่องตัวบนเกณฑ์มาตรฐานที่สอดคล้องกับศักยภาพและความพร้อม ส่งเสริมการบริหารงานแบบมีส่วนร่วมแบบประชาธิปไตย และเปิดช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย



ภาพที่ 1.1 การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนในศรรตวรรษที่ 21

ที่มา: https://theinnovativeeducator.weebly.com

1.4 บทสรุป

การวิจัยเป็นกระบวนการศึกษาที่มีแบบแผน เป็นที่ยอมรับ ตรวจสอบการดำเนินงานการศึกษาได้ เพื่อพิสูจน์ หาเหตุผลรองรับ ยืนยัน ข้อเท็จจริงบางประการที่ต้องการศึกษา สนับสนุนความเชื่อ ที่ก่อให้เกิดความจริง และท้ายที่สุดก็จะได้ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ลักษณะของการวิจัย เป็นการศึกษาตัวแปรอย่างมีเหตุผล มีการพัฒนาข้อสรุป หลักเกณฑ์ ทฤษฎีที่สามารถนำไปอ้างอิง คาดการณ์ สนับสนุนเหตุการณ์ทีอาจเกิดขึ้นในอนาคต ข้อมูลที่ได้จากเชิงประจักษ์ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิที่เชื่อถือได้ ผ่านกระบวนการสังเกตที่ถูกต้อง โดยเครื่องมือในการวิจัยที่มีคุณภาพ ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจั ยเชิงคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงานมีระบบแบบแผน การวิเคราะห์ข้อมูลที่แม่นยำได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ ดำเนินการโดยนักวิจัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ โดยมีกรอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างชัดเจน ใช้เหตุและผลตามหลักความเป็นจริง สามารถทดสอบด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นจริงและไม่มีอคติของนักวิจัยมาเกี่ยวข้อง โดยดำเนินการแสวงหาคำตอบเพื่อตอบคำถามปัญหาวิจัย ใช้ความอดทนในการดำเนินการ มีการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ จัดทำรายงานด้วยรูปแบบมาตรฐาน ภาษาที่สื่อสารเข้าใจง่าย และการอ้างอิงข้อมูลที่เป็นระบบเชื่อถือได้ โดยคุณภาพของการวิจัย หรือผลงานวิจัยจะมีคุณภาพน่าเชื่อถือ และควรที่จะนำไปใช้เป็นประโยชน์หรือไม่ประเด็นสำคัญคือ ความตรง (Validity) ของงานวิจัย โดยจำแนกเป็นความตรงภายใน (Internal Validity) และความตรงภายนอก (External Validity) ความตรงภายในถือว่ามีความสำคัญมากซึ่งส่งผลต่อความตรงภายนอก หากไม่มีความตรงภายในแล้วความตรงภายนอกก็ย่อมไม่มี การวิจัยจะมีประโยชน์อย่างแท้จริงหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของนักวิจัย ตลอดจนความร่วมมือของผู้ให้ข้อมูล การวิจัยมีประโยชน์ช่วยให้เกิดวิทยาการใหม่ ๆ เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้นทั้งทางด้านทฤษฎี

ปฏิบัติ สามารถใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและยุติธรรม ช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น สามารถช่วยในด้านการกำหนดนโยบาย การวางแผนงาน การตัดสินปัญหาหรือการวินิจฉัยสั่งการของผู้บริหารให้เป็นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สามารถตอบคำถามที่ยังคลุมเครือให้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักวิชาการ ให้มีการใช้ผลการวิจัยและทำงานค้นคว้าวิจัยต่อไป ทำให้ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งนำมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้าดียิ่งขึ้น ทำให้มีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วยเสริมให้ทราบข้อเท็จจริงได้กว้างขวางและแจ่มชัดยิ่งขึ้น ช่วยกระตุ้นบุคคลให้มีเหตุผล รู้จักคิด และค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ และช่วยให้มีเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทันสมัยเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้นักวิจัยต้องมีคุณธรรม ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและเพื่อนวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตัวอย่างในการวิจัย และสังคม เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของความเป็นมนุษย์ ตระหนักถึงภาระหน้าที่ มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ที่ตนเองทำวิจัย ไม่มีความลำเอียง เคารพในความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น และนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม

นวัตกรรม หมายถึง กระบวนการที่ใช้ความรู้ซึ่งเป็นผลมาจากความจริง และความเชื่อ โดยมีหลักฐานที่เชื่อถือได้ ผ่านกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ที่มีคุณค่า หรือมูลค่า ทั้งนี้นวัตกรรมที่พัฒนาอาจเป็นได้ทั้งรูปธรรม เช่น สิ่งของ และนามธรรม เช่น แนวคิดวิธีการจัดการ รูปแบบการบริหารเป็นต้น ส่วนนวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาที่เกิดจากความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ที่จะพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้นวัตกรรมทางการศึกษาอาจจะอยู่ในลักษณะรูปธรรม ที่สามารถมองเห็นได้ หรืออยู่ในลักษณะของนามธรรม นวัตกรรมทางการศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนา การจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทั้งที่มีผลโดยตรง และมีผลทางอ้อม โดยเป้าหมายของการนำนวัตกรรมมาใช้ใน การศึกษาเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อการศึกษา และการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่ามากที่สุด โดยองค์ประกอบของ นวัตกรรมทางการศึกษาจำเป็นต้องพิจารณาว่า นวัตกรรมทางการศึกษานั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร เป้าหมายใน การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงเพื่ออะไร และใครมีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีผลประโยชน์จากการใช้นวัตกรรมนั้น และ ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษาสามารถที่จะจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ 1) นวัตกรรมที่เป็น รูปธรรม และ 2) นวัตกรรมที่เป็นนามธรรม

แบบฝึกหัดประจำบท

1. ตอบคำถามตามความเข้าใจ

1. สังเคราะห์ความหมายการวิจัย

2. การวิจัยมีลักษณะอย่างไร

3. การพิจารณาคุณภาพของงานวิจัยพิจารณาจากอะไร

4. อธิบายความตรงภายในของงานวิจัย และภัยคุกคาม

5. อธิบายความตรงภายนอกของงานวิจัย และภัยคุกคาม

6. สืบค้นข้อมูลงานวิจัยด้านการศึกษา จำนวน 1 เรื่อง พร้อมอภิปรายว่า งานวิจัยนี้มีความตรงภายใน และความตรงภายนอกหรือไม่ อย่างไร

7. สืบค้นข้อมูลงานวิจัยด้านการศึกษา จำนวน 1 เรื่อง ที่ไม่ให้ความสำคัญความตรงภายนอก อธิบายและให้เหตุผล

8. บอกประโยชน์การเรียนรู้การวิจัย อย่างน้อย 5 ข้อ

9. บอกประโยชน์ผลการวิจัย อย่างน้อย 5 ข้อ

10. สังเคราะห์คุณลักษณะของนักวิจัยที่ดี

11. สังเคราะห์ความหมายของนวัตกรรม นวัตกรรมทางการศึกษา

12. นวัตกรรมทางการศึกษามีความสำคัญต่อ การศึกษาประเทศไทยอย่างไร

13. ท่านในฐานะที่จะเป็นครู มีแนวทางการนำนวัตกรรมทางการศึกษามาดำเนินการอย่างไร

14. ท่านมีแนวทางที่จะพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาประเภทไหน และอย่างไร

15. ท่านคิดว่านวัตกรรมการศึกษาในอีก 10 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไร

2. สืบค้นการนำเสนอผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา

1. งานวิจัยเรื่อง .....

2. ผู้วิจัย .....

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....

4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย .....

5. สถานที่ที่ทำการวิจัย .....

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คุณภาพของเครื่องมือ .....

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....

8. ผลการวิจัย.....

9. ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา .....

10. แหล่งที่มา (โดยการเขียนการอ้างอิงแบบ APA) .....

เอกสารอ้างอิง (Reference)

เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology. เชียงใหม่: ครองช่างพริ้นติ้ง.
เทียนฉาย กีระนันทน์, จรัญ จันทลักขณา, และวรรณ์ดี แสงประทีปทอง. (2557). ความรู้พื้นฐานในการวิจัย. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
นิภา ศรีไพโรจน์. (2557). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย. Retrieved 7 january, 2562, from http://www.watpon.in.th/Elearning/res9.htm
บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
พิสณุ ฟองศรี. (2560). วิจัยทางการศึกษา. พรอพเพอร์ตี้พริ้นท์.
รัตนะ บัวสนธ์. (2556). ปรัชญาวิจัย (Vol. 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2555). จรรยาวิชาชีพวิจัยและแนวทางปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
สิน พันธุ์พินิจ. (2551). เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: วิทยพัฒน์.
Alan Hevner, & Samir Chatterjee. (2010). Design Research in Information Systems Theory and Practice (Vol. 22). NY: Springer Science+Business Media.
Edmond, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). An applied reference guide to research designs: Quantitative, qualitative, and mixed methods California: SAGE Publication.
John W. Best, & James V. Kahn. (2006). RESEARCH IN EDUCATION. United States of America: Pearson Education Inc.
R. Burke Johnson, & Larry Christensen. (2014). Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches. Singapore: SAGE Publications.
Ranjit Kumar. (2011). RESEARCH METHODOLOGY a step-by-step guide for beginners. Singapore: SAGE.
Wikiversity. (2020). Characteristics of research from https://en.wikiversity.org/wiki/

ศัพทานุกรม (Glossary)

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นการวิจัยที่ยึดแนวคิดพื้นฐานปรากฏการณ์นิยม (Phenomenology) ที่มุ่งแสวงหาความจริงในสภาพที่เป็นอยู่โดยธรรมชาติ (Naturalistic Inquiry) ซึ่งเป็นการศึกษาจากภาพรวมทุกมิติ (Holistic Perspective) ด้วยตัวผู้วิจัยเอง เพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ ที่สนใจ กับสภาพแวดล้อมนั้น ๆ โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เป็นความรู้สึกนึกคิด คุณค่าของมนุษย์ และ ความหมายที่มนุษย์ให้ต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัว เป็นการวิจัยที่เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความ สร้างข้อสรุปแบบอุบนัย (Inductive Analysis)

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการแสวงหาความรู้ หรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่ศึกษา ด้วยวิธีการที่เป็นระบบระเบียบ น่าเชื่อถือได้ เพื่อบรรยาย อธิบาย ทำนาย หรือควบคุมสิ่งที่ศึกษา ซึ่งวิธีการวิจัย ได้พัฒนามาจากวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือแนวคิดแบบปฏิฐานนิยม (Positivism) เป็นการวิจัยที่เน้นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และเป็นการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับหลักวัตถุวิสัย หรือความเป็นปรนัย (Objectivity) มุ่งเน้นการสรุปอ้างอิง (Generalization) ผลการวิจัยไปยังกลุ่มประชากร เป็นการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี หรือข้อสรุปแบบนิรนัย (Deductive Analysis)

ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) กระบวนการและวิธีการที่เป็นระบบ ที่นักวิจัยใช้ในการดำเนินการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยหรือทดสอบสมมติฐาน โดยครอบคลุมถึง แนวทางการวางแผน การเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการวิจัย ที่น่าเชื่อถือและถูกต้องแม่นยำ

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives) แนวทางหรือทิศทางในการค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยเชิงปริมาณ การเขียนวัตถุประสงค์จะระบุถึงตัวแปรที่ต้องการศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจ คือ ระบุตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม การวิจัยเชิงคุณภาพ การเขียนวัตถุประสงค์จะชี้ให้เห็นถึงลักษณะของการวิจัย ปรากฏการณ์ ธรรมชาติของกลุ่ม ชุมชน หรือการวิจัยภายใต้สถานการณ์

สมมติฐาน (Hypothesis) คำอธิบายหรือข้อสันนิษฐานเบื้องต้นที่เสนอขึ้นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์หรือความสัมพันธ์ที่สังเกตได้ โดยสมมติฐานนั้น ต้องสามารถทดสอบได้ ด้วยการทดลองหรือการรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าเป็นความจริงหรือไม่ ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อค้นหาความจริง

ตัวแปร (Variable) คุณลักษณะ (Trait or Characteristic) หรือคุณสมบัติ (Property) ของสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา สามารถแปรค่าได้ และค่าที่วัดหรือลักษณะของสิ่งนั้นจะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัย ทั้งนี้คุณลักษณะของตัวแปรอาจจะอยู่ในรูปปริมาณ (Quantitative) เช่น น้ำหนัก อายุ ส่วนสูง เป็นต้น และ ในรูปคุณภาพ (Qualitative) ได้เช่นกัน เช่น เชื้อชาติ อาชีพ ศาสนา เพศ เป็นต้น

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) เป็นกรอบความคิดที่ผู้วิจัยปรับมาจากกรอบความคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) ด้วยการปรับลดตัวแปรในกรอบความคิดเชิงทฤษฎี โดยมีเหตุผลสนับสนุนการตัดสินใจเป็นอย่างดี กรอบของการวิจัยในด้านเนื้อหาสาระ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร และการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ความตรงภายในของงานวิจัย (Internal Validity of Research) ผลของการวิจัยครั้งนั้น ๆ ตอบคำถาม ของการวิจัยได้ถูกต้องหมด โดยที่ผลของการวิจัยดังกล่าวเป็นผลจากตัวแปรที่นักวิจัยทำการศึกษาอย่างแท้จริง ไม่ใช่เป็นผลที่เนื่องมาจากสิ่งอื่น ๆ หรือตัวแปรอื่น ๆ ที่นักวิจัยไม่ได้ทำการศึกษา ความตรงภายในของการวิจัย นับเป็นสิ่งที่ถือว่าสำคัญที่สุดของการดำเนินการวิจัย

ความตรงภายนอกของงานวิจัย (External Validity of Research) ผลของการวิจัยที่ค้นพบมีลักษณะเป็นนัยทั่วไปในการสรุปอ้างอิง (Generalization) ไปสู่ประชากร เงื่อนไขเดียวกันกับที่ทำการวิจัย หรือข้อค้นพบจากการทำวิจัยในครั้งนั้น ๆ สามารถนำไปสรุปใช้ได้กับสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะเงื่อนไขเดียวกันกับการวิจัยในครั้งนี้

จริยธรรมการวิจัย (Research Ethics) การดำเนินงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบ โดยการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมหรือค่านิยมในสาขาการวิจัยต่าง ๆ ตั้งแต่การออกแบบและวางแผนการวิจัย การปฏิบัติต่ออาสาสมัคร หรือสัตว์ทดลองในโครงการวิจัย ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์

ตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variables) สิ่งที่มีบทบาทหรือมีผลกระทบต่อตัวแปรตาม โดยที่นักวิจัยไม่ได้คำนึงถึงหรือไม่ได้นำมาพิจารณาในการวิจัย

ประชากร (Population) กลุ่มสมาชิกทั้งหมดที่ต้องการศึกษา อาจจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ได้ ประชากรในทางสถิติอาจจะหมายถึง บุคคล กลุ่มบุคคล องค์กรต่าง ๆ สัตว์ สิ่งของ ใช้สัญลักษณ์ “N” แทนจำนวนประชากร

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) กลุ่มสมาชิกที่ถูกเลือกมาจากประชากรด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งเพื่อเป็นตัวแทนในการศึกษาและเก็บข้อมูล

นวัตกรรม (Innovation) สิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอาจเป็นแนวคิด กระบวนการ หรือสิ่งประดิษฐ์ ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและเศรษฐกิจ และได้รับการพัฒนาจนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation) การนำ แนวคิด วิธีการใหม่ ๆ การกระทำหรือสิ่งประดิษฐ์ เข้ามาประยุกต์ใช้ในระบบการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและยกระดับการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ แก้ปัญหา พัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ได้รับความรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ เกิดแรงจูงใจ และสมรรถนะที่สูงขึ้น

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียน

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบ 5 ตัวเลือก คำตอบที่ถูกต้องมีเพียง 1 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

1. จรรยาบรรณของนักวิจัยข้อใดไม่ถูกต้อง
   ก. ต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำงานวิจัย
   ข. ไม่ต้องมีความรู้ในสาขาวิชาที่ทำก็ทำได้
   ค. ต้องมีอิสระทางความคิด
   ง. นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ
   จ. พึงมีความรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ
2. ข้อใดถูกต้องที่สุด
   ก. การวิจัยเป็นกระบวนการศึกษาที่มีแบบแผน
   ข. การวิจัยเป็นกระบวนการแสวงหาความจริง
   ค. การวิจัยเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้
   ง. การวิจัยเป็นกระบวนการแสวงหาความเชื่อ
   จ. การวิจัยเป็นกระบวนการพิสูจน์ข้อเท็จจริง
3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของการวิจัย
   ก. การวิจัยเป็นงานที่มีเหตุผลและเป้าหมาย
   ข. ต้องมีเครื่องมือ เทคนิคในการเก็บข้อมูล
   ค. การแสวงหาข้อเท็จจริงนำไปสู่ความรู้
   ง. ต้องอาศัยความเพียรพยายามของผู้วิจัย
   จ. ต้องมีงบประมาณและกำลังคนเพียงพอ
4. คุณภาพของงานวิจัยพิจารณาจากสิ่งใด
   ก. ความสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน
   ข. ความตรงภายในและความตรงภายนอก
   ค. การนำเสนอข้อมูลผลการวิจัยอย่างสวยงาม
   ง. ความสมบูรณ์ของเล่มรายงานการวิจัย
   จ. การใช้ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูง
5. ข้อใดต่อไปนี้หมายถึง นวัตกรรม (Innovation)
   ก. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรใหม่
   ข. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสมองเป็นฐาน
   ค. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรกระทรวง
   ง. การจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย
   จ. การจัดการเรียนรู้โดยครูเป็นศูนย์กลาง
6. ข้อใดต่อไปนี้หมายถึง การปฏิรูป (Reform)
   ก. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรใหม่
   ข. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสมองเป็นฐาน
   ค. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรกระทรวง
   ง. การจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย
   จ. การจัดการเรียนรู้โดยครูเป็นศูนย์กลาง
7. ข้อใดต่อไปนี้หมายถึง การเปลี่ยนแปลง (Change)
   ก. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรใหม่
   ข. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสมองเป็นฐาน
   ค. การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรกระทรวง
   ง. การจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย
   จ. การจัดการเรียนรู้โดยครูเป็นศูนย์กลาง
8. องค์ประกอบของนวัตกรรมทางการศึกษาคือข้อใด
   ก. ความใหม่ (Newness)
   ข. ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefits)
   ค. การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์
   ง. ข้อ ก และ ค ถูก
   จ. ข้อ ก ข และ ค ถูก
9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์นวัตกรรมทางการศึกษา
   ก. ปรับปรุงคุณภาพการศึกษา
   ข. เพิ่มความเสมอภาคทางการศึกษา
   ค. ลดภาระการทำงานของบุคลากรการศึกษา
   ง. ปรับการเรียนการสอนตอบสนองสังคม
   จ. เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษา
10. แนวโน้มนวัตกรรมทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21
   ก. ห้องเรียนนวัตกรรม

ข. ห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ค. ห้องเรียนเกษตรทฤษฎีใหม่

ง. ห้องเรียนเสมือนจริง

จ. ห้องเรียนการศึกษาทางไกล

บทที่ 2
การเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
(Review of Related Literature and Research)

ดร.ณทิพรดา ไชยศิลป์

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 2

เนื้อหาประจำบท

1. การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
2. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. การเขียนกรอบแนวคิดการวิจัย
4. การประยุกต์ใช้ AI ในการเขียนและพัฒนางานวิชาการ
5. แหล่งสืบค้นตัวอย่างงานวิจัยที่น่าสนใจ

วัตถุประสงค์ประจำบท

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. สามารถเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาได้
2. ค้นคว้าและสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา
3. วิเคราะห์และสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการพัฒนาแนวคิดหรือนวัตกรรมได้
4. สร้างกรอบแนวคิดการวิจัยที่เชื่อมโยงระหว่างปัญหา ทฤษฎี/แนวคิด และผลลัพธ์ที่คาดหวังได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcome: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ

การเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นรากฐานของงานวิจัยเชิงวิชาการ เพราะช่วยให้ผู้วิจัย “รู้สถานะองค์ความรู้ปัจจุบัน” (what is known) “รู้อะไรที่ยังขาด” (what is unknown) และ “ควรศึกษาต่ออย่างไร” (what’s next) ผ่านกระบวนการสืบค้น คัดเลือก และสังเคราะห์วรรณกรรมที่เชื่อถือได้ทั้งที่สนับสนุนและโต้แย้งประเด็นวิจัย เนื้อหาบทนี้มุ่งให้ผู้วิจัยสร้างฐานความรู้ที่เป็นระบบเพื่อนำไปกำหนดปัญหาการวิจัย วัตถุประสงค์ ตัวแปร และกรอบแนวคิดการวิจัยอย่างมีเหตุผลและตรวจสอบได้ ในบริบทปัจจุบันแหล่งข้อมูลไม่ได้จำกัดอยู่แค่สิ่งพิมพ์ แต่ครอบคลุมฐานข้อมูลและคลังสารสนเทศดิจิทัลระดับสากลและในประเทศ (เช่น ERIC, MIT CogNet, Google Scholar, Scopus, Web of Science ตลอดจนคลังผลงานของมหาวิทยาลัย) ทำให้การค้นคว้ามีความทันสมัย เข้าถึงฉบับเต็มได้สะดวก และสืบค้นอย่างตรงประเด็นด้วย “คำสำคัญ” ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อเรื่อง บทนี้จึงเน้นทั้งทักษะการสืบค้นเชิงกลยุทธ์ การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ การสังเคราะห์เชิงประเด็น เพื่อระบุ “ช่องว่างการวิจัย (Research Gap)” ควบคู่กับการเขียน “ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา” และการจัดทำ “กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual/Theoretical Framework)” ที่สอดคล้องกัน พร้อมยึดรูปแบบการอ้างอิงนาม–ปีตามมาตรฐาน APA 7 เพื่อความน่าเชื่อถือและความสอดคล้องทางวิชาการตลอดทั้งบทและทั้งเล่ม

2.1 การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัยเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญ เนื่องจากทำหน้าที่สร้างฐานให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาของงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจ เหตุผลในการทำวิจัย ไปจนถึงการอธิบายปัญหาและความสำคัญของเรื่องที่จะศึกษา ผู้วิจัยจำเป็นต้องแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในปัญหา สาเหตุ และหลักฐานที่ยืนยันความจำเป็นของการวิจัย เพื่อชี้ให้เห็นว่าเรื่องที่ศึกษาไม่เพียงแต่มีคุณค่าทางวิชาการ แต่ยังตอบสนองต่อปัญหาในเชิงปฏิบัติและนโยบายที่เกี่ยวข้อง (Creswell & Creswell, 2018, สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ, 2565)

2.1.1 การกำหนดชื่อเรื่องการวิจัย

แนวทางการกำหนดชื่อเรื่องการทำวิจัย มักนิยมทำกัน 4 แนวทางใหญ่ คือ

1. การพัฒนาสื่อการเรียนต่าง ๆ เช่น ชุดกิจกรรม บทเรียนการ์ตูน หนังสือเล่มเล็ก ชุดการเรียนด้วยตนเอง บทเรียนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต หนังสืออิเลคทรอนิคส์ หนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุดสื่อผสม แบบฝึกทักษะต่าง ๆ ฯลฯ

2. การพัฒนาวิธีสอนแบบต่าง ๆ เช่น วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมใจ วิธีสอนแบบฝึกกระบวนการคิด วิธีการสอนแบบโครงงาน วิธีการสอนโดยใช้หมวก 6 ใบ วิธีการสอนฝึกกระบวนการวิทยาศาสตร์ ฯลฯ

3. การพัฒนาหลักหลักสูตรใด ๆ เช่น หลักสูตรสาระเพิ่มเติม หลักสูตรท้องถิ่น หลักสูตรฝึกอบรม หลักสูตรวิชาชีพต่าง ๆ ฯลฯ

4. การพัฒนากระบวนการบริหารใด ๆ เช่น กระบวนการบริหาร การพัฒนาเชิงระบบ ฯลฯ

2.1.2 ตัวอย่างการกำหนดชื่อเรื่องวิจัยตามแนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนต่าง ๆ

1. การพัฒนาชุดกิจกรรม กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. การพัฒนาสื่อประสมเพื่อใช้ในการสอนดนตรี-นาฏศิลป์ ชุดรำวงมาตรฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. การพัฒนาชุดฝึกทักษะเรื่องการอ่านหนังสือและวารสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5. การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

6. การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการปลูกฝักปลอดสารเคมีในกระถาง สำหรับนักเรียนชชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

7. การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม สาระพรุทธศาสนา เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

8. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

9. การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับปฐมวัย

10. การพัฒนาหนังสือส่งเสริมการอ่าน เรื่องคุณธรรมจริยธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

11. การพัฒนาหนังสืออิเลกทรอนิกส์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

12. การพัฒนาหนังสือเล่มเล็ก เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

13. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

14. การพัฒนาหนังสือภาพสามมิติ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2

15. การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียน ฯลฯ

2.1.3 ตัวอย่างการกำหนดชื่อเรื่องวิจัยตามแนวทางการพัฒนาวิธีสอนแบบต่าง ๆ

1. การพัฒนารูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องพืชดอก สำหรับเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. การพัฒนาการสอนแบบร่วมมือร่วมใจ เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. การพัฒนาวิธีการสอนแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอุบัติเหตุในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. การพัฒนาการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง เรื่องสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5. การพัฒนาการสอนสุขศึกษา เพื่อป้องกันโรคเอดส์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

6. การพัฒนารูปแบบการสอนซ่อมเสริม เรื่องนาฏศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

7. การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เรื่องพระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

8. การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องกระบวนการกร่อนที่เกิดจากกระแสน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

9. การพัฒนารูปแบบการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

10. การพัฒนารูปแบบการสอนแบบชิปปา เรื่องการทำโครงงาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1

11. การพัฒนารูปแบบการสอนแบบเล่น-เรียน-สรุป-ฝึกทักษะ เรื่องเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

12. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนอย่างมีความสุข กลุ่มสาระสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมเรื่องประวัติศาสตร์สมัยอยุธยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

13. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

14. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้อย่างมีความหมายในวิชาเคมี

15. การพัฒนารูปแบบการ พี คิว โฟร์ อาร์ เพื่อเพิ่มทักษะการอ่านภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ฯลฯ

2.1.4 ตัวอย่างการกำหนดชื่อเรื่องวิจัยตามแนวทางการพัฒนาการพัฒนาหลักสูตรใด ๆ

1. การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องพญา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. การพัฒนาหลักสูตร เรื่องการสานตะกร้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องดอกไม้จันทน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องเมี่ยง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นรายวิชา ท.031 เรื่องนิทานพื้นบ้านสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

6. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการผลิตข้าวกล้องพลังน้ำตก

7. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาจิตสำนึกในอาชีพครู

8. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์สำหรับครูประถมศึกษา

9. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ

10. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการทำหมูยอสมุนไพร

11. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการทำไม้กวาดดอกแก้ว

12. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการเลี้ยงจิ้งหรีด

13. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

14. การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการสอน

15. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียน ฯลฯ

2.1.5 ตัวอย่างการกำหนดชื่อเรื่องวิจัยตามแนวทางการพัฒนากระบวนการบริหารใด ๆ

1. การพัฒนารูปแบบการนิเทศเชิงระบบ เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนของครู ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ เพื่อการอนุรักษ์และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. การบริหารแบบร่วมมือร่วมใจ เพื่อการพัฒนางานวิชาการ ระดับประถมศึกษา

4. การบริหารด้วยวัฏจักร Dreaming เพื่อการพัฒนาคุณภาพงานวิชาการ

5. การพัฒนาแฟ้มสะสมงาน (portfolio) เพื่อส่งเสริมบริหารงานวิชาการ ของโรงเรียนมัธยมศึกษา

6. การพัฒนาการบริหารแบบ TOP STAR เพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

7. การพัฒนากระบวนการณมิตรวิจัย เพื่อเพิ่มทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู

8. การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศ เพื่อการบริหารงานอาคารสถานที่ของโรงเรียนประถมศึกษา

9. การบริหารงานกิจการนักเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ เพื่อการแก้ปัญหายาเสพติดในสถานศึกษา

10. การพัฒนาบุคลากรแบบก้าวกระโดด เพื่อเข้าสู่มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

11. การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการจัดเก็บเอกสารของโรงเรียน

12. การพัฒนาการนิเทศภายในแบบร้อยเปอร์เซ็นต์ เพื่อการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

13. การพัฒนารูปแบบการบริหารโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อพัฒนาจิตสำนึกประชาธิปไตย ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

14. การพัฒนาการบริหารแบบ ASTEAM เพื่อการประกันคุณภาพภายในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

15. การพัฒนากระบวนการบริหารแบบพาคิด พาทำ เพื่อการทำวิจัยของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฯลฯ

2.1.6 องค์ประกอบสำคัญของการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหามีหลักการที่ต้องปฏิบัติอยู่หลายประการ โดยทั่วไปควรให้ความสำคัญดังต่อไปนี้

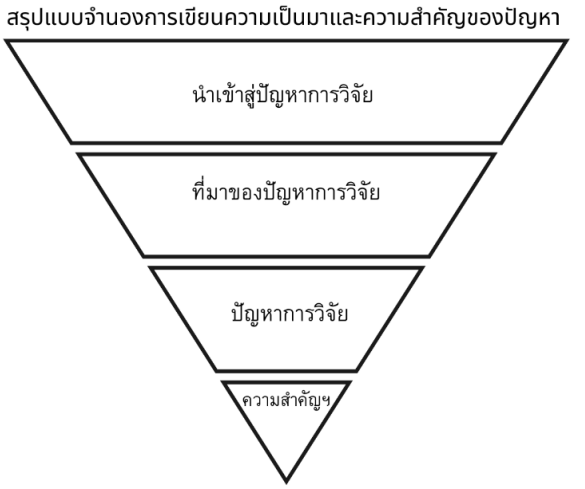
1. เป็นการชี้ให้เห็นถึงต้นตอของปัญหาว่าปัญหานั้นคืออะไร มีจุดเริ่มต้นหรือแหล่งกำเนิดอย่างไร

2. เนื้อหาที่มุ่งเสนอก็คือทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริงที่เป็นพื้นฐานเกี่ยวกับปัญหาที่จะวิจัย งานวิจัย หรือผลงานการศึกษา ค้นคว้าที่เด่น ๆ ที่มีผู้ทำมาแล้ว

3. ผู้วิจัยอ้างอิงทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง หรืออาจสอดแทรกผลงานการวิจัยบางเรื่องที่เด่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงลงไปด้วย

4. ในตอนท้ายของความสำคัญมักนิยมบอกเหตุผลหรือแรงจูงใจที่ทำให้ตัดสินใจทำการวิจัยเรื่องนั้น เพื่อจะชี้ให้เห็นประเด็นของปัญหา ความสนใจ ความจำเป็นที่จะต้องทำการวิจัย และประโยชน์ที่อาจจะเกิดขึ้นในการวิจัยนี้

5. แนวทางการเขียนควรมีอย่างน้อย 2 ย่อหน้า (Paragraph) แต่โดยทั่วไปควรเขียนให้อยู่ระหว่าง 4-5 ย่อหน้า และควรเรียงลำดับย่อหน้าจากเนื้อหาหรือเนื้อความใหญ่สู่เนื้อหาหรือเนื้อความเล็ก ดังรูปภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 สรุปแบบจำลองการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
ที่มา: มนสิช สิทธิสมบูรณ์, ชุดฝึกอบรมเหนือตำราการทำวิจัยเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ (2564, หน้า 7)

จากภาพที่ 2.1 สรุปได้ว่า การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ประกอบด้วย 4 ย่อหน้า คือ

1. การนำเข้าสู่ปัญหาการวิจัย (Introduction to the Problem Researcher)

เป็นการเกริ่นนำอย่างกว้าง ๆ เกี่ยวกับสถานการณ์ ปรากฏการณ์ หรือประเด็นที่เกิดขึ้นในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค หรือระดับท้องถิ่น ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำวิจัย จุดนี้เปรียบเสมือนการสร้างภาพรวมเพื่อชักนำผู้อ่านเข้าสู่ประเด็นเฉพาะของการวิจัย ตัวอย่างเช่น การกล่าวถึงแนวโน้มการพัฒนา

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะดิจิทัลและนวัตกรรม ซึ่งเป็นบริบทที่ผลักดันให้เกิดโจทย์วิจัยใหม่ ๆ (Creswell & Creswell, 2018)

2. ที่มาของปัญหาการวิจัย (Background of the Problem Researcher)

เป็นการอธิบายว่าเหตุใดปัญหาดังกล่าวจึงเกิดขึ้น มีเบื้องหลังจากอะไร และเชื่อมโยงกับนโยบายหรือสถานการณ์ปัจจุบันอย่างไร เช่น อาจเกิดจากผลการประเมินคุณภาพการศึกษา การสำรวจของหน่วยงานวิชาการ หรือผลการวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบข้อบกพร่อง นอกจากนี้ยังควรเชื่อมโยงกับนโยบายการศึกษา เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือแผนการศึกษาของจังหวัด เพื่อชี้ให้เห็นความสอดคล้องและความสำคัญของโจทย์วิจัย (สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ, 2565)

3. ปัญหาการวิจัย (Researcher Problem)

คำถามหรือข้อความที่ระบุประเด็นซึ่งผู้วิจัยต้องการหาคำตอบ โดยต้องชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่แท้จริงและมีนัยสำคัญทางการศึกษา เช่น การที่ผู้เรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ แม้ว่ามีการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ แต่ผลสัมฤทธิ์ยังไม่เพิ่มขึ้นตามเป้าหมาย การระบุปัญหาต้องเขียนอย่างชัดเจน ไม่กว้างเกินไป และอยู่ในขอบเขตที่สามารถทำการวิจัยได้จริง (Punch, 2014)

4. ความสำคัญของปัญหา (Significance of the Problem Researcher)

เป็นการอธิบายว่าทำไมการศึกษาปัญหานี้จึงมีความจำเป็น ผลที่คาดว่าจะได้รับมีคุณค่าอย่างไร และหากไม่ทำการวิจัยจะส่งผลกระทบต่อผู้เรียน ครู หรือระบบการศึกษาอย่างไร เช่น หากไม่แก้ปัญหาการขาดทักษะการคิดขั้นสูง นักเรียนอาจไม่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมในอนาคตได้ การเขียนส่วนนี้ต้องแสดงให้เห็นถึงประโยชน์เชิงปฏิบัติและเชิงวิชาการที่ชัดเจน (Jonassen, 2014)

ตัวอย่างการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาของการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มีจุดหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบวิชาชีพ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรม มีวินัยในตนเอง มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี มีความสุขทางกาย สุขภาพจิตที่ดี รักชาติ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย มีความเป็นพลเมืองโลก รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ การใช้เทคโนโลยี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงของโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5)

การเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด คิดอย่างมีเหตุผล คิดสร้างสรรค์ มีนิสัยเป็นคนช่างสังเกต และนำความรู้ที่ได้ไปแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยอาศัยความรู้และข้อมูลที่สามารถตรวจสอบได้ และเป็นการเตรียมเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถ มีคุณภาพและศักยภาพ ซึ่งการสอนวิทยาศาสตร์เป็นการใช้หลักฐานอ้างอิงหรือประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องมีเหตุผล (สุนีย์ คล้ายนิล, 2551, หน้า 65)

ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่ากระบวนการเรียนการสอนยังไม่บรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ ซึ่งพิจารณาจากผลการสอบทางการศึกษาของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ หรือ O-NET (Ordinary National Educational Testing) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านห้วยข้างแทง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 3 พบว่า สาระที่ต้องพัฒนาอย่างเร่งด่วนมีอยู่ 4 สาระ คือ สาระที่5 พลังงาน ได้คะแนนร้อยละ 25.00 สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อน ที่ได้คะแนนร้อยละ 29.63 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ได้คะแนนร้อยละ 32.83 และสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการการดำรงชีวิต ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.39 ตามลำดับ (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา, 2565, ออนไลน์)

ปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาค้นคว้าได้พยายามศึกษาหลายวิธีเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว พบว่า ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนประเภทสื่อการเรียนการสอน เป็นนวัตกรรมที่สำคัญยิ่งนวัตกรรมหนึ่งที่ผู้สอนสามารถนำไปพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงขึ้นได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 หน้า 42) นอกจากนั้นชุดกิจกรรมยังเป็นชุดของสื่อประสม (Multi-media) ที่ใช้เป็นสื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการสื่อที่นำมาใช้ร่วมกันจะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดเอาไว้ตามเนื้อหาสาระและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับโดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในของกล่องหรือกระเป๋าแล้ว แล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้นในการสร้างชุดกิจกรรมนี้จะใช้ระบบเป็นหลักสำคัญด้วยจึงทำให้มั่นใจได้ว่าชุดกิจกรรมจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะสอนด้วย (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2543 หน้า 91)

กระบวนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบัน คือ การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) เป็นวิธีการสอนที่ครูผู้สอนจะให้นักเรียนได้มาซึ่งองค์ความรู้ภายใต้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ โดยรูปแบบการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้มีขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ การสร้างความสนใจ การสำรวจและค้นหา การธิบาย การขยายความรู้ และการประเมินผล (ชาคริต อนันตวัฒนวงศ์, 2554 หน้า 18) และวิธีการสอนแบบสืบเสาะยังมีข้อดี คือ เป็นการพัฒนาศักยภาพด้านสติปัญญาฉลาดขึ้นเป็นนักคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนักจัดระเบียบ ทำให้เกิดแรงจูงใจมากกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำ เป็นการฝึกฝนให้นักเรียนหาวิธีการค้นหาความรู้แก้ปัญหาด้วยตนเองซึ่งจะช่วยให้จดจำความรู้ได้นานและสามารถถ่ายโยงความรู้ ได้บรรยากาศในการเรียนมีชีวิตชีวาช่วยพัฒนามโนทัศน์แก่นักเรียนพัฒนาให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, 2544 หน้า 73)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งมั่นที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแบบสืบเสาะหาความรู้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องพลังงานไฟฟ้า ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุด

2.2 การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย มักนิยมทำกันใน 3 ขั้นตอนสำคัญ คือ

1. เพื่อการพัฒนา/การสร้าง (นวัตกรรม)
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ (นวัตกรรม)
3. เพื่อการประเมินผล (นวัตกรรม)

การพัฒนา/การสร้าง หมายถึง การยกร่างนวัตกรรมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือยกร่างนวัตกรรมขึ้นมาใหม่

การใช้ หมายถึง การนำนวัตกรรมไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อรับรองผลว่ามีผลการใช้อยู่ในระดับดี โดยยืนยันจากเครื่องมือการวัดและประเมินผลจากผลของการใช้นวัตกรรม

การประเมินผล หมายถึง การสอบถามความคิดเห็นหรือความพึงพอใจที่มีต่อนวัตกรรมนั้น ๆ ว่าดี มีประโยชน์ มีคุณค่า สามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี โดยยืนยันจากเครื่องมือการวัดและประเมินผลนวัตกรรมนั้น

โดยทั่วไปเขียนในรูปประโยคบอกเล่าและแยกชัดเจนเป็นข้อ ๆ เรียงตามลำดับขั้นตอนข้างต้น เพื่อชี้ให้เห็นถึงกระบวนการวิจัยเชิงการพัฒนา (Research and Development) สำคัญ ๆ 3 ขั้นตอน และการแก้ไขปรับปรุงในหลาย ๆ รอบ เพื่อได้นวัตกรรมที่ดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตัวอย่าง 1 การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้าที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า ที่ส่งเสริมและสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมและการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังไฟฟ้า เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวอย่าง 2 การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยเรื่อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นด้วยแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อทดลองใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 การกำหนดขอบเขตการวิจัย

การกำหนดขอบเขตการวิจัยเป็นการวางกรอบปัญหาให้ชัดเจนในเรื่องที่เกี่ยวกับ

2.3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร จะกำหนดในภาพกว้าง ๆ เพื่อการนำนวัตกรรมไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง

กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย มักนิยมการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองใช้นวัตกรรม อย่างน้อย 1 กลุ่ม และเป็นกลุ่มเพื่อการนำนวัตกรรมไปใช้ อย่างน้อย 1 กลุ่ม หรืออาจจะทดลองใช้มากกว่า 1 กลุ่ม เพื่อการแก้ไขปรับปรุงนวัตกรรมได้หลายๆ รอบ

2.3.2 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย หรือเนื้อเรื่องที่ต้องการพัฒนา

มักระบุรายละเอียดย่อย ๆ ของเนื้อหาสาระที่ต้องการพัฒนา ตามหลักสูตรที่กำหนด มิใช่เลือกเนื้อหามาพัฒนาทั้งรายวิชา

2.3.3 ระยะเวลาในการทำวิจัย

เวลาในการดำเนินการตามวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ข้อ คือ การสร้าง การใช้ และการประเมิน ส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาประมาณ 2-6 เดือน

ตัวอย่าง 1 การเขียนขอบเขตของการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านห้วยช้างแทง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 28 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 5 พลังงาน; เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานผลของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

1.4.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ผลสัมฤทธิ์มางการเรียน และ 2. เจตคติทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่าง 2 การเขียนขอบเขตของการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2553 อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 2 จำนวน 285 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดคลองคูณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection)

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.4.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.4 การกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ

การกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ

2.4.1 เป็นการกำหนด คำสำคัญ ที่ต้องการจำกัดความหมายให้เฉพาะเจาะจงในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

2.4.2 ควรจะนิยามใน รูปคำปฏิบัติการชัดเจน ไม่กำกวมหรือคลุมกว้างเกินไป เพื่อให้ผู้วิจัยและผู้อ่านมีความเข้าใจตรงกัน

2.4.3 มักนิยามในเรื่องของนวัตกรรมและเนื้อหารายละเอียดของเรื่องที่นำมาพัฒนา

ตัวอย่างการเขียนคำนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า
เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนในรูปของสื่อประสม จัดรวมเป็ฯชุดที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ อันประกอบไปด้วยคำแนะนำ เนื้อห วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกหัด และการประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (สำหรับครู) ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู ได้แก่ คำชี้แจงสำหรับครู คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ผังการจัดชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ บัตรคำสั่ง บัตรความรู้ บัตรกิจกรรม เฉลยบัตรกิจกรรม แบบทดสอบ และเฉลยแบบทดสอบ 2) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (สำหรับนักเรียน) ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน ได้แก่ คำชี้แจงสำหรับนักเรียน บัตรคำสั่ง บัตรความรู้ บัตรกิจกรรม และแบบทดสอบ โดยเป็นสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรื่องพลังงานไฟฟ้า ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 3 ชุดกิจกรรม คือ ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่องการต่อ

วงจรไฟฟ้า และชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้า โดยมีลักษณะเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องราวที่น่าสนใจ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกต สงสัยในเหตุการณ์หรือเรื่องราว สร้างคำถาม และกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วนั้น ผู้เรียนก็จะลงมือปฏิบัติเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยการใช้วิธีการตรวจสอบหลาย ๆ วิธี เช่น ทำการทดลอง การทำกิจกรรม การศึกษาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลแล้วนำมาเสนอผลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยายสรุป การสร้างตาราง โดยการค้นพบในขั้นนี้อาจสนับสนุนหรือโต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ตั้งไว้เลยก็ได้ แต่ผลที่ได้ไม่ว่าจะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายเหตุการณ์อื่น ๆ

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินความรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่าผ4เรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะเป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

1.6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความคิด ความสามารถของผู้เรียนได้จากการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวัดได้จากคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัดพฤติกรรม 6 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินคุณค่า จำนวน 30 ข้อ

1.6.3 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการศึกษาครั้งนี้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์วัดได้จากคะแนนระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน ที่นักเรียนทำแบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยเป็นแบบประเมินคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่สะท้อนลักษณะความเป็ฯนักวิทยาศาสตร์ 6 ประการ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ และความใจกว้าง ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 30 ข้อ

2.5 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือการทบทวนวรรณกรรมในงานวิจัยสามารถกระทำได้ทั้งก่อนและหลังการกำหนดหัวข้อวิจัย ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยได้ทราบว่าเรื่องที่จะทำการศึกษาวิจัยนั้น ได้มีการศึกษาอะไรมาแล้วในอดีต ศึกษาโดยใครมีวิธีการศึกษาอย่างไร ประสบปัญหาอะไรบ้าง และที่สำคัญผู้วิจัยสามารถจะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อค้นพบในอดีต และผลที่จะได้จากการศึกษา ยังสามารถเชื่องโยงแนวคิด ทฤษฎีในอดีตกับข้อมูลหรือผลงานวิจัยในปัจจุบัน ซึ่งการเชื่อมโยงความรู้ดังกล่าวเข้าด้วยกันถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสะสมความรู้ทางด้านวิชาการในเชิงบูรณาการ (Integrative Review) และจะนำไปสู่การสร้างกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ของการศึกษาวิจัยต่อไป

รศ.ดร.มนสิช สิทธิสมบูรณ์ (2564, หน้า 19) กล่าวว่า การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง หมายถึง การศึกษาแนวคิดทฤษฎีรายละเอียดหนื้อหาสาระ ต่าง ๆ ของนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา และเนื้อหาสาระของเรื่องที่ต้องการพัฒนาเพื่อความรู้ ความเข้าใจของผู้วิจัยมากยิ่งขึ้น

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หมายถึง การศึกษาผลงานวิจัยที่มีผู้ทำไว้ก่อนแล้วว่ามีรายละเอียดอย่างไรบ้าง แล้วสรุปเสนอให้เห็นเด่นชัดในเรื่องวัตถุประสงค์การวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย และข้อสรุปที่ได้

2.5.1 ความหมายของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

รศ.นิรันดร์ จุลทรัพย์ (2546, หน้า 32) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือการทบทวนวรรณกรรม (Review Literature) เป็นการแสดงความรอบรู้ของผู้วิจัยในหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่ทำการวิจัย โดยใช้การอ่านเอกสารหรืองานวิจัยและรวบรวมสรุปเนื้อหาสาระ วิธีการวิจัยหรือผลการวิจัย หรือบทสรุปของการวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับเรื่องที่วิจัย เพื่อเป็นการชี้ให้เห็นว่าปัญหาเช่นนี้มีใครเคยวิจัยหรือศึกษาในแง่มุมอื่น ๆ หรือไม่ใช้วิธีใดและได้ผลเป็นอย่างไร โดยนำเสนอข้อความที่ได้รวบรวมหรือสรุปไว้มาเขียนผูกเชื่อมโยงเป็นใจความเรื่องเดียวกันดังต่อไปนี้

1. สภาพปัญหา ที่เป็นปัญหาอุปสรรคของเรื่องนั้นมีร่องรอยเป็นมาอย่างไร มีข้อมูลอะไรสนับสนุนว่าเป็นปัญหาบ้าง

2. เนื้อหา (Content) ของเรื่องนั้นมีอะไรบ้าง มีขอบเขตมากน้อยเพียงใดคำและข้อความที่เกี่ยวข้องมีความหมายทั้งความหมายทางวิชาการและความหมายในการวิจัยครั้งนี้อย่างไร

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มีอะไรบ้าง ใจความสำคัญของทฤษฎีว่าไว้อย่างไร

4. รูปแบบการวิจัย การทำวิจัยเรื่องนี้ใช้รูปแบบการทำวิจัยอย่างไรได้บ้าง มีกรอบแนวคิดอย่างไร มีตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม วัตถุประสงค์และสมมุติฐานตั้งไว้อย่างไร รวมทั้งการสุ่มตัวอย่าง วิธีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทำอย่างไร

5. เครื่องมือที่ใช้ ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยมีคุณสมบัติอย่างไร มีการพัฒนาหรือทดสอบคุณภาพได้อย่างไรบ้าง

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีใครทำการศึกษาวิจัยไว้บ้าง ชื่ออะไร ศึกษาที่ไหน กับใครเมื่อไหร่ ได้ผลเป็นอย่างไร รวมทั้งมีปัจจัยหรือตัวแปรอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง หรือมีผลต่อการวิจัยนั้น

2.2.2 ความสำคัญของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่ผู้วิจัยต้องศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาอ้างอิงมี 2 ลักษณะ คือ ที่เป็นหนังสือ ตำรา หรือบทความทางวิชาการ ลักษณะที่เป็นผลงานวิจัย ในการเสนอเค้าโครงวิจัย โครงการวิจัยแผนงานวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำวิจัยเพื่อให้ผู้วิจัยเกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่จะทำการวิจัย และนำไปอ้างอิงการอภิปรายผลการวิจัย ตลอดจนทำให้ผู้อ่านงานวิจัยเข้าใจเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาชัดเจนมากขึ้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมี 7 ประการดังนี้ (นิรันดร์ จุลทรัพย์, 2546, หน้า 34)

1. ช่วยให้ผู้วิจัยทราบว่า งานวิจัยที่ใกล้เคียงกับเรื่องที่ตนเองจะวิจัยนั้น ได้มีใครศึกษาไว้อย่างไรบ้าง

2. ช่วยให้ผู้วิจัยได้ความรู้ ที่ชัดเจนยิ่งขึ้นเกี่ยวกับนิยาม ขอบเขตของการวิจัย แนวคิด ทฤษฎีของเรื่องที่เป็นปัญหาของการวิจัย ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยมองเห็นปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ช่วยทำให้ผู้วิจัยพบกระบวนการเรียนรู้ วิธีการแก้ปัญหาในสภาพต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยสามารถแก้ปัญหา ขัดข้องที่ตนอาจจะประสบในโอกาสต่อไป

4. ช่วยให้ผู้วิจัยได้ทราบความก้าวหน้าของผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยของตนซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยมองเห็นการวิจัยของตนว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยอื่น ๆ อย่างไรมีใครทำวิจัยมาก่อนมากน้อยเพียงไร ใช้วิธีการค้นคว้าหาคำตอบด้วยวิธีใด และเป็นวิธีการที่ก้าวหน้าเพียงใด ถ้าหากปัญหานั้นได้มีการวิจัยจนได้คำตอบเป็นที่ยุตติแน่นอนแล้ว ผู้วิจัยก็จะได้เลือกหัวข้อวิจัยใหม่ต่อไป

5. ช่วยให้ผู้วิจัยมีแนวคิดใหม่ ๆ และวิธีการใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ในการวิจัย

6. ช่วยให้ผู้วิจัยได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการวิจัย เครื่องมือ และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ของงานวิจัยที่ทำไว้แล้วในเรื่องที่เกี่ยวข้องนั้นความรู้ที่ได้รับสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขงานของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถประเมินความพยายามของตนโดยเปรียบเทียบกับความพยายามของคนอื่นในเรื่องที่ใกล้เคียงกันนี้

2.2.3 แหล่งค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย

การค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยเพื่อนำอ้างอิงผู้วิจัยสามารถศึกษาได้จากแหล่งต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ สำนักหอสมุดของสถาบัน ห้องสมุดประชาชน หรือของหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนเอกสารที่ผู้วิจัยหาซื้อได้จากศูนย์หนังสือและร้านจำหน่ายหนังสือทั่วไป และแหล่งสำคัญในปัจจุบัน คือข้อมูลและเอกสารที่เก็บไว้ในรูปของออนไลน์ ตลอดจนค้นหาจาก Internet เอกสารงานวิจัยที่ผู้วิจัยจะทำการศึกษา ค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ สามารถจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. หนังสือหรือตำรา เป็นเอกสารที่นำเสนอเกี่ยวกับทฤษฎี แนวคิด และหลักการต่าง ๆ โดยผู้เขียนมักจะเขียนในลักษณะค้นคว้า เรียบเรียง หรือแต่งขึ้น มีระบบการอ้างอิงที่เชื่อถือได้ ผู้แต่งมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องที่เขียนอย่างแท้จริง จัดพิมพ์เป็นภาษาต่าง ๆ ทำรูปเล่มที่เป็นมาตรฐานเพื่อประโยชน์ใน

การศึกษาค้นคว้า เช่น หนังสือเรื่องเทคนิคการสอน การวิจัยในชั้นเรียน สถิติการวิเคราะห์ นวัตกรรมการศึกษา เป็นต้น

2. วารสาร เป็นเอกสารที่พิมพ์เผยแพร่เป็นรายฉบับมีกำหนดออกแน่นอน ผู้วิจัยสามารถค้นหาบทความใหม่ ๆ หรือบทความที่เคยลงตีพิมพ์มาแล้ว บางฉบับเป็นวารสารเพื่อนำเสนอบทความวิจัยโดยเฉพาะ เช่น วารสารการวิจัยทางการศึกษา วารสารคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เอกสารประจำปี 2567 สภาคณบดีคณะครุศษสตร์/ ศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย เป็นต้น

3. เอกสารประกอบการประชุมอบรมสัมมนาทางวิชาการ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบและอ้างอิงการประชุม อบรมสัมมนา เช่น เอกสารประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยประจำปี 2567 เป็นต้น

4. เอกสารรายงานประจำปี (Yearbook) จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลงานที่ปฏิบัติในรอบปีที่ผ่านมา หรือเนื่องในโอกาสวันสำคัญในรอบปีของหน่วยงาน และได้มีการนำเสนอบทความทางวิชาการไว้ด้วย เช่น เอกสารประจำปี 2567 สภาคณบดีครุศาสตร์/ ศึกษาศาสตร์ แห่งประเทศไทย เป็นต้น

5. สารานุกรม พจนานุกรม ปทานุกรม ทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาต่างประเทศสามารถนำมาอ้างอิงได้ทั้งคำจำกัดความ ความหมาย รายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ เช่น สารานุกรม ศึกษาศาสตร์โดยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมศรีนครินทรวิโรฒ พจนานุกรม ศัพท์การศึกษา เป็นต้น

6. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ได้แก่

6.1 งานวิจัยที่บุคคล คณะบุคคล สถาบันหรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งจัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่เพื่อผลทางวิชาการ หรือนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้แก้ปัญหาหรือเพื่อการพัฒนา

6.2 งานวิจัยที่ผลงานเพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็ฯงานวิจัยที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา มีชื่อเรียกแตกต่างกันตามที่สถาบันกำหนด ได้แก่ วิทยานิพนธ์ ปริญญษนิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์

7. บทคัดย่องานวิจัย (Abstract) เป็นหนังสือที่พิมพ์บทคัดย่อของงานวิจัยเป็นเล่มเอกสารที่สำคัญสำหรับการค้นคว้าเพื่อทำวิจัย บทคัดย่อที่จัดทำอย่างสม่ำเสมอโดยบัณธิตวิทยาลัย สถาบันหรือหน่วยงาน และได้มีการเผยแพร่โดยทั่วไป ได้แก่

7.1 บทคัดย่อของมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่จัดทำโดยบัณฑิตวิทยาลัย โดยได้รวมบทคัดย่องานวิจัยทุกสาขาวิชาและทุกระดับที่เปิดสอนและมีการทำวิจัย จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มตามปีการศึกษาของแต่ละมหาวิทยาลัยใช้ชื่อแตกต่างกันออกไปบ้าง ได้แก่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : รวมบทคัดย่อวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : เนื้อความย่อวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : รวมบทคัดย่อวิทยานิพนธ์และค้นคว้าแบบอิสระ

มหาวิทยาลัยศิลปากร : รวมบทคัดย่อวิทยานิพนธ์บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปกร

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : รวมบทคัดย่อวิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิตและการศึกษาการศึกษามหาบัณฑิต

7.2 บทคัดย่อของหน่วยงาน เป็นบทคัดย่อที่รวบรวมผลงานวิจัย ของบุคลากรในหน่วยงานของตนและของผู้ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยงาน โดยจัดพิมพ์รวมเล่มตามปีงบประมาณ หรือปีการศึกษา ได้แก่

กรมวิชาการ : บทคัดย่อรายงาน วิจัยทางการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

สำนักงานเลขาธิการ สภาสถาบันราชภัฏ : รวบรวมบทคัดย่องานวิจัยและวิทยานิพนธ์

8. การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลต่าง ๆ

8.1 ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย เป็นข้อมูลบรรณานุกรมพร้อมบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาต่าง ๆ จากบัณฑิตวิทยาลัยและห้องสมุดสถานบันอุดมศึกษา

8.2 ฐานข้อมูล Academic ASAP จะให้ข้อมูลเนื้อหาเต็มตามเอกสารต้นฉบับ (Full text) ของบทความ จากวารสาร ในสาขาวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม การสื่อสารมวลชน สตรีศึกษา นโยบายและการบริหาร ศิลปะ ข่าวในประเทศ และต่างประเทศ เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน และบทวิจารณ์หนังสือ

8.3 ฐานข้อมูล Gale Expanded Academic ASAP ให้ข้อมูลบรรณานุกรมพร้อมสาระสังเขปและเนื้อหาเต็มตามเอกสารต้อฉบับครอบคลุม สาขาสังคมศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8.4 ฐานข้อ H.W. Wilson Omni File: Full text Selected ให้ข้อมูลเนื้อหาเต็มตามเอกสารตันฉบับครอบคลุม สาขาวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และเทคโนโลยี การศึกษาเรื่องทั่ว ๆ ไป

8.5 ฐานข้อมูล ABI/ INFORM Full Text จะให้ข้อมูลบรรณานุกรมพร้อมสาระสังเขป และเนื้อหาเต็มตามเอกสารต้นฉบับ จากบทความวารสารและเอกสารอื่น ๆ จากทั่วโลกทางด้านธุรกิจ การบัญชี กฎหมายธุรกิจ ภาษีอากร ทฤษฎเศรษฐกิจ การลงทุน การบริหารทั่วไป การเงิน การวิเคราะห์ การลงทุน การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การโฆษณา การตลาด การสื่อสาร การวางแผนการบริหารการผลิต การบริหาร การขนส่ง การวิจัยและพัฒนา เป็น

8.6 ฐานข้อมูล DAO : Dissertation Abstracts Online ให้ข้อมูลบรรณานุกรม และบรรณานุกรมพร้อมสาระสังเขปของวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาเอก ปริญญาโท จากมหาวิทยาลัยและสถานบันอุดมศึกษาในสหรัฐอเมริกา แคนนาดา รวมทั้งมหาวิทยาลัยบางแห่งในทวีปยุโรป แอฟริกา ออสเตรเลีย และเอเชีย ครอบคลุมสาขาวิชามากกว่า 3,000 สาขาวิชา

8.7 ฐานข้อมูล ERIC (Educational Resources Information Center) ปัจจุบัน ERIC หรือ Educational Resources Information Center เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ด้านการศึกษาที่ให้บริการทั้งบรรณานุกรม สาระสังเขป (Abstracts) และเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) ครอบคลุมหัวข้อการศึกษา การสอน การบริหารจัดการศึกษา และงานวิจัยเชิงวิชาการในระดับนานาชาติ

ERIC พัฒนาและดูแลโดย กระทรวงศึกษาธิการสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Education) ผ่าน Institute of Education Sciences (IES) โดยมีการรวบรวมข้อมูลจากวารสารวิชาการ (Peer-reviewed Journals) รายงานวิจัย หนังสือ เอกสารการประชุม และสื่อการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้

นักวิจัย อาจารย์ และนักศึกษาสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษาได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และเป็นระบบ ERIC ถือเป็นฐานข้อมูลสำคัญที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถค้นหางานวิชาการด้านการศึกษาได้ตรงประเด็น ด้วยการใช้ คำสำคัญ (Keywords), ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อเรื่อง ซึ่งทำให้การสืบค้นมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลาในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ

8.8 ปัจจุบัน MIT CogNet เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ที่รวบรวมองค์ความรู้ด้าน Cognitive and Brain Sciences จากสถาบัน Massachusetts Institute of Technology (MIT) โดยให้บริการเอกสารฉบับเต็ม ทั้งตำรา หนังสืออ้างอิง และวารสารวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง เนื้อหาหลักที่สำคัญ ได้แก่ The MIT Encyclopedia of Cognitive Sciences, The New Cognitive Neurosciences, Handbook of Developmental Neuroscience และ Handbook of Brain and Neural Networks นอกจากนี้ยังมีวารสารวิชาการจาก MIT Press กว่า 8 รายชื่อ และหนังสือมากกว่า 500 รายชื่อที่ครอบคลุมหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับประสาทวิทยาศาสตร์ การรู้คิด จิตวิทยา และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทำให้ MIT CogNet เป็นหนึ่งในฐานข้อมูลสำคัญที่นักวิจัยและผู้สนใจสามารถใช้เพื่อเข้าถึงองค์ความรู้ที่มีคุณภาพและทันสมัยในระดับนานาชาติ

ดังนั้น ในปัจจุบันการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยไม่ได้จำกัดอยู่เพียงสิ่งพิมพ์ เช่น ในอดีตอีกต่อไปแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ถูกจัดเก็บและเผยแพร่ในรูปแบบดิจิทัลที่เข้าถึงได้สะดวกยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นฐานข้อมูลออนไลน์ (Online Databases) เช่น Google Scholar, Scopus, Web of Science, ERIC, หรือคลังสารสนเทศดิจิทัล (Digital Repositories) ของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานวิจัย นอกจากนี้ยังมี วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journals) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Books) รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์ที่สามารถเข้าถึงได้ทั้งในและต่างประเทศผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สรุปการแลกเปลี่ยนข้อมูลก็มีความรวดเร็วและง่ายขึ้นผ่าน ระบบอีเมล แพลตฟอร์มจัดการเอกสารออนไลน์ (เช่น Google Drive, Dropbox, OneDrive) ตลอดจนเครือข่ายวิชาการออนไลน์ (ResearchGate, Academia.edu) ซึ่งช่วยให้นักวิจัยสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้อย่างทันท่วงที การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าจึงควรอาศัยการกำหนด คำสำคัญ (Keywords) ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อเอกสาร เพื่อช่วยให้การสืบค้นมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลา และได้เนื้อหาที่ตรงตามความต้องการมากยิ่งขึ้น

2.2.4 ข้อเสนอแนะในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยควรพยายามเลือกศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยให้มากที่สุด เท่าที่มากได้

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจริง ๆ เพื่อความกระจ่างชัดในปัญหาที่จะวิจัย และขั้นตอนของการทำการวิจัยที่ชัดเจน

3. ให้พิจารณาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ทันสมัยที่สุด มาใช้ในกรอ้างอิง

4. เอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่นำมาใช้อ้างอิง ต้องให้ความรู้ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

5. การเขียนอ้างอิงในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการเขียนอ้างอิงในส่วนของบรรณานุกรม ควรถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด และเขียนอ้างอิงให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ที่สามารถตรวจสอบเรื่องที่อ้างอิงและเป็นแนวทางให้ค้นคว้าเพิ่มเติมได้ (ศึกษาต่อได้ในบทที่ 7)

6. ควรใช้ภาษาอ่านเข้าใจง่าย เรียบเรียงเรื่องราวให้ได้ความสมบูรณ์และให้ความต่อเนื่องกันโดยตลอด

7. ในการเขียนผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง มักจะนิยมเขียนผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศก่อน แล้วตามด้วยผลงานวิจัยในต่างประเทศ

2.2.5 ตัวอย่างการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า
เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจตคติทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2.1.1 ความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์
2.1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
2.1.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
2.2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม
2.2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจรรม
2.2.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
2.2.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
2.2.5 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม
2.2.6 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล
2.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2.3.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสือเสาะหาความรู้
2.3.2 หลักจิตวิทยาพื้นฐานของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2.3.3 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2.3.4 ประเภทของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2.3.6 ข้อดีและข้อจำกัดของกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.2 ประเภทของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.3 คุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2.4.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเจตคติ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยในประเทศ

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.6 ประเภทของการวิจัย

ประเภทของการวิจัยนั้นส่วนใหญ่นิยมแบ่งตามวิธีวิทยาการวิจัย หรือระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) ซึ่งอาจแบ่งประเภทของงการวิจัยตามลักษณะการดำเนินการวิจัยออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

2.6.1 การวิจัยจากเอกสาร (Documentary Research)

ฐิติวัจน์ ทองแก้วและ ประสพชัย พสุนนท์ (2561) กล่าวว่า การศึกษาค้นคว้าที่ดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่มีอยู่แล้ว ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์และดิจิทัล เช่น หนังสือ ตำรา วารสาร รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ รวมถึงแหล่งข้อมูลออนไลน์ อาทิ ฐานข้อมูลวิชาการ (เช่น ERIC, Scopus, Web of Science, ThaiJo) บทความวิชาการที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต หรือคลังสารสนเทศดิจิทัลของมหาวิทยาลัย ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยจากเอกสารไม่เพียงแต่เป็นการรวบรวมข้อมูล แต่ยังรวมถึงการ วิเคราะห์ (Analysis) การ สังเคราะห์ (Synthesis) และการ ประเมินผล (Evaluation) เพื่อนำสารสนเทศที่มีอยู่มาประมวลและตีความใหม่ให้เกิดข้อค้นพบหรือองค์ความรู้ที่ตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างชัดเจน การวิจัยรูปแบบนี้จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยผู้วิจัยเข้าใจบริบทของปัญหา มองเห็นแนวทางการศึกษา และสามารถสร้างฐานข้อมูลรองรับการวิจัยภาคสนามหรือการวิจัยเชิงปฏิบัติได้อย่างมีระบบ

2.6.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

การวิจัยเชิงคุณภาพ (สุภางค์ จันทรวนิช, 2547, หน้า 12) กล่าวว่า การวิจัยเชิงคุณภาพเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของนักวิจัยที่ต้องการศึกษาปรากฏการณ์สังคมโดยคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของปรากฏการณ์สังคมที่ต่างจากปรากฏการณ์ธรรมชาติการวิจัยเชิงคุณภาพไม่ได้ปฏิเสธข้อมูลเชิงประจักษ์และวิธีการเชิงปริมาณที่นักปฏิฐานนิยมให้ความสำคัญแต่เชื่อว่ามีวิธีอื่นนอกเหนือจากนั้นที่จะทำให้สามารถได้ข้อมูลและได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงคุณภาพไว้ดังนี้คือการแสวงหาความรู้โดยพิจารณาปรากฏการณ์สังคมจากสภาพแวดล้อมตามความจริงในทุกมิติทั้งนี้เพื่อความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อมซึ่งวิธีการนี้จะสามารถทำให้ได้ข้อมูลด้านความรู้สึกนึกคิดความหมายค่านิยมหรืออุดมการของบุคคลที่นอกเหนือจากข้อมูลเชิงปริมาณและมักต้องใช้เวลาศึกษาติดตามระยะระยะยาวโดยใช้การสังเกตุแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเป็นวิธีหลักในการรวบรวมข้อมูลและเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย

1. การอภิปรายกลุ่ม หรือการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) หรือการสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group Interview) ซึ่งเป็นการสนทนาในกลุ่มเล็ก ๆ ที่ใช้ผู้เข้าร่วมอภิปรายกลุ่มนั้นซึ่งเป็นการสนทนา

ในกลุ่มเล็ก ๆ ที่ใช้ผู้เข้าร่วมอภิปรายกลุ่มนั้นประมาณ 8-10 คน และใช้เวลาประมาณหนึ่งถึงหนึ่งชั่วโมงครึ่งนั้น เป็นเวลาที่พอว่าพอเหมาะ แต่บางครั้งอาจจะนานถึงสองชั่วโมง ก็เป็นได้ (Kreuger, 1988, Stewart and Shamdasani, 1990, knodel, 1994, Malhotra, N.K, 1999, ถวิลวดี บุรีกุล และเมธิศา พงษ์ศักดิ์ศรี 2548, หน้า 3-5) นอกจากนี้แล้วยังมีวิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบสัมภาษณ์รวมทั้งการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)

2. การสัมภาษณ์ (Interview) ซึ่งสามารถแบ่งรูปแบบการสัมภาษณ์ออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

2.1 การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ (Informally Conversational Interview) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีคำถามล่วงหน้า

2.2 การสัมภาษณ์ตามวิธีการทั่วไป (General Interview guide approach) เป็นการสัมภาษณ์ตามวิธีทั่วไปที่มีรูปแบบที่ทำให้มั่นใจว่าจะได้ข้อมูลที่เหมือนกันในสาขาอาชีพเดียวกันจากการเก็บข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคน

2.3 การสัมภาษณ์แบบมาตราฐานปลายเปิด (Standard-ized, open-ended Interview) ในที่นี้จะมีลักษณะเหมือนคำถามปลายเปิดที่ถามผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนเหมือนกันหมด

2.4 การสัมภาษณ์แบบปลายเปิด (Closed, Fixed-response Interview) ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนจะถูกถาม และต้องเลือกคำตอบที่ให้ไว้จากกลุ่มคำตอบเดียวกัน รูปแบบนี้เหมาะสำหรับนักวิจัยผู้ที่ไม่เคยรับการฝึกอบรมในเรื่องการสัมภาษณ์มาก่อน

2.5 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) การสัมภาษณ์เชิงลึกนี้ผู้สัมภาษณ์ต้องมีประสบการณ์ที่ดีระดับหนึ่งจึงจะสามารถเจาะลึกถึงข้อมูลในเชิงลึกได้อย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้แล้วยังอาจจะต้องมีจิตวิทยาในการเข้าถึงผู้ให้สัมภาษณ์ จึงจะสามารถได้ข้อมูลตามที่ต้องการ

อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบใด ๆ ก็ตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์มาระดับหนึ่งที่สามารถสังเกตอย่างมีความเข้าใจในคุณลักษณะธรรมชาติของผู้ถูกวิจัยว่ามีการให้ข้อมูลอย่างเปิดเผยข้อมูล หรือยังคงปกปิดข้อมูลบางส่วนอยู่ อีกทั้งสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินว่าข้อมูลที่ได้นั้นจะมีความเที่ยงตรงและถูกต้องเพียงใด

2.6.3 การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)

การวิจัยเชิงสำรวจ เป็นการวิจัยที่มีการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระเบียบจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างโดยอาจใช้การสัมภาษณ์ หรือแบบสอบถามในบางครั้งมีการใช้ประชากรทั้งหมด หรือใช้สุ่มตัวอย่างตามวิธีทางสถิติเพื่อให้ได้จำนวนตัวแทนที่เหมาะสม สำหรับการวิจัยนั้น ๆ และสามารถสรุปไปยังประชากรได้ ในกรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างที่ดีและถูกต้องและมีจำนวนตัวอย่างที่มากพอที่จะทำเป็นตัวแทนประชากรได้จะสามารถได้ข้อมูลที่ตอบปัญหาที่ต้องการทราบได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจุดหมายของการวิจัยเชิงสำรวจนั้นจึงสมควรต้องครอบคลุมอย่างกว้างขวางหลายรูปแบบ เช่น การสำรวจเพื่อค้นหาข้อมูลเบื้องต้น การสำรวจเชิงพรรณนา การสำรวจในเชิงอรรถาธิบาย หรือการสำรวจในเชิงคาดการณ์ เป็นต้น ซึ่งแล้วแต่ว่าผู้วิจัยจะวางกรอบการดำเนินวิจัยอย่างไร เน้นไปในแง่มุมใด การวิจัยเชิงสำรวจทำได้อย่างกว้างขวางและใช้กันมากในศาสตร์หลายสาขา

2.6.4 การสำรวจเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นการวิจัยที่นักวิจัยและนักปฏิบัติทำงานร่วมกันตลอดกระบวนการของการศึกษาค้นคว้า ซึ่งมีคุณลักษณะ 4 ประการ คือ 1) มีการร่วมมือประสานงานระหว่างนักวิจัย 2) นักปฏิบัติมีการแก้ปัญหาโดยการลงมือปฏิบัติ 3) มีการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติ 4) การพัฒนาทฤษฎีนั้นมีวิธีการหรือกระบวนการหลายรูปแบบ และปัจจุบันหนึ่งในหลายรูปแบบนั้นมีการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่มีผู้นิยมมาก คือการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบระดมสมองจากผู้เข้าร่วมประชุมที่เรียกว่า เอ ไอ ซี (AIC Appreciation-influence-control) การประชุมเชิงปฏิบัติการที่มีการทดลองปฏิบัติ (Work shop) ซึ่งเป็นวิธีการที่มีการใช้อย่างกว้างขวางในทางวิทยาศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ ฟิสิกส์ และวิทยาการสาขาอื่นอีกมากมาย และต่อมามีการนำมาประยุกต์ใช้ทางสังคมศาสตร์ การเมือง การปกครอง และเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

2.6.5 การวิจัยแบบทดลอง (Experimental Research)

การวิจัยแบบทดลอง มีทั้งที่เป็นศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สำหรับทางศิลปศาสตร์ เช่น ทางศึกษาศาสตร์มีการสร้างสื่อต่าง ๆ ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแล้วหาความเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังการทดลองว่า สื่อดังกล่าวมีประสิทธิภาพอย่างไร ส่วนทางวิทยาศาสตร์อาจจะมีการทดลองหาองค์ความรู้ใหม่ เช่น การศึกษาทางเคมีว่าสารสองชนิดมาทำปฏิกิริยาภายใต้สภาวการณ์ทดลองต่าง ๆ ที่กำหนดนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงได้สารใหม่อะไรบ้างรวมทั้งสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายปรากฏการณ์ เป็นต้น

2.6.6 การวิจัยเชิงปฏิบัติการอยางมีส่วนร่วม (Participatory Action Research, PAR)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมนั้นเป็นการวิจัยเชิงรูปแบบที่แตกต่างไป คือ การวิจัยที่มีพื้นฐานของการผสมผสาน ความรู้ ปรัชญา แนวคิด และวิธีการวิจัยหลายสาขา เช่น การวิจัยอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Research) การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เน้นการพัฒนาการเรียนรู้โดยมีคนเป็นศูนย์กลาง (People Centered) และการมีจุดยืนที่จะสร้างพลังอำนาจให้แก่ประชาชน (Empowerment) โดยมุ่งพัฒนาจิตสำนึกและความมุ่งมั่นของประชาชนให้แน่วแน่แก้ไขปัญหาตามสภาพความเป็นจริงในสังคม (Social Realities) ในลักษณะของการลงมือกระทำร่วมกัน (Collective Action)

2.6.7 การวิจัยเชิงอนาคตแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Future Research)

จุมพล พูลภัทรชีวิน, (2544, หน้า 76-88) การวิจัยเชิงอนาคตเป็นการวิจัยที่มุ่งทำนายอนาคตโดยใช้ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาช่วยร่วมกันระดมสมองออกความคิดเห็น เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR เป็นระเบียบวิธีวิจัยนี้ถูกพัฒนา โดย จุมพล พูลภัทรชีวิน ที่นำเอาเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟลาย (Delphi) และ EDFR (Ethnographic Future Research) เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อจุดหมายและความเชื่อเบื้องต้นบางประการของการวิจัยเชิงอนาคต จึงได้มีการนำข้อดีของเทคนิคทั้งสองมาบูรณาการด้วยกัน เพื่อแก้จุดอ่อนและเทคนิควิจัยทั้งสอง ข้อดีของวิธีเดลฟลาย (Delphi) คือ การศึกษาแนวคิดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบด้วยการให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนคาดการณ์ว่าแนวโน้มหรือเหตุการณ์ว่าเหตุการณ์แต่ละอย่างจะเกิดขึ้นเมื่อใด หรือทำการคาดการณ์ว่าภายในเวลาที่กำหนด เช่น อีก 10 ปี ข้างหน้าจะมีเหตุการณ์หรือแนวโน้มใดเกิดขึ้นบ้างซึ่งสามารถนำไปสู่การวางนโยบายเพื่อป้องกันและแก้ปัญหาซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

2.7 การเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัย

Waqar, A., Jamil, M., และ Fadzil, AFM (2020) กล่าวว่า กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework) หมายถึง แนวคิดของผู้วิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ที่ใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนั้น ๆ โดยมีที่มาจากการทบทวนเอกสารวรรณกรรม แนวคิดทฤษฎี ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาเขียนเป็นแผนภาพเชื่อมโยงเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัย ประโยชน์ของกรอบความคิดในการวิจัย

1. ช่วยชี้ให้เห็นทิศทางของการวิจัยและประเภทของตัวแปรต้นตัวแปรตาม
2. ช่วยชี้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม
3. บอกแนวทางในการออกแบบการวิจัย
4. บอกแนวทางการกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย
5. บอกแนวทางการเลือกใช้เครื่องมือในการวิจัย
6. บอกแนวทางการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล
7. บอกกรอบการแปรผลและอภิปรายผลการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยคือการนำเสนอตัวแปรหลัก แนวคิด และความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้นภายในการศึกษาอย่างมีโครงสร้าง กรอบแนวคิดนี้ให้รากฐานทางทฤษฎีที่ชี้นำกระบวนการวิจัยโดยการอธิบายว่าองค์ประกอบต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร (Green, H. E., 2014; Ravitch, S. M. and Riggan, M., 2016) กรอบแนวคิดนี้ช่วยในการระบุช่องว่าง การตั้งคำถามวิจัย และการจัดโครงสร้างการวิเคราะห์ข้อมูล กรอบแนวคิดนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างความชัดเจนและความเชื่อมโยง โดยนำเสนอแบบจำลองเชิงภาพหรือเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายแนวทางการศึกษา กรอบแนวคิดที่พัฒนาอย่างดีจะช่วยเพิ่มความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของการวิจัยโดยการเชื่อมโยงแนวคิดเชิงทฤษฎีเข้ากับการตรวจสอบเชิงประจักษ์

2.7.1 วัตถุประสงค์และความสำคัญของกรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดทำหน้าที่เป็นพิมพ์เขียวสำหรับการวิจัย โดยสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ต่าง ๆ และกำหนดทิศทางการศึกษา กรอบแนวคิดช่วยให้นักวิจัยสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย กำหนดสมมติฐาน และกำหนดโครงสร้างที่ชัดเจนสำหรับการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การจัดลำดับข้อมูลอย่างมีตรรกะจะช่วยให้การศึกษามีความสอดคล้องกัน และเสริมสร้างความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย กรอบแนวคิดนี้ยังช่วยในการระบุช่องว่างในงานวิจัยที่มีอยู่ ช่วยให้นักวิจัยสามารถพิสูจน์ผลงานของตนและสนับสนุนองค์ความรู้ในสาขานั้น ๆ ได้ ท้ายที่สุดกรอบแนวคิด ที่ได้รับการพัฒนาอย่างดีจะช่วยเพิ่มความชัดเจน จุดเน้น และความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

ในการวิจัยกรอบแนวคิดและกรอบแนวคิดมีความแตกต่างกันทั้ง ในด้านจุดประสงค์และการประยุกต์ใช้ (Imenda, S., 2014) การทำความเข้าใจความแตกต่างระหว่างกรอบแนวคิดเหล่านี้ ดังที่กล่าวไว้ในตารางด้านล่าง ช่วยให้นักวิจัยจัดโครงสร้างการศึกษาของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้าน	กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี	กรอบแนวคิด
คำนิยาม	รากฐานบนพื้นฐานทฤษฎีและโมเดลที่มีอยู่	โครงสร้างที่กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการศึกษา
วัตถุประสงค์	ให้คำอธิบายที่กว้างโดยใช้ทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว	กำหนดแนวคิดหลักและปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเหล่านี้ในการศึกษาเฉพาะเจาะจง
พื้นฐาน	ได้มาจากทฤษฎีและวรรณกรรมที่มีอยู่	พัฒนาจากความเข้าใจของผู้วิจัยและวัตถุประสงค์การศึกษา
แอปพลิเคชัน	ใช้เพื่อแนะนำการวิจัยโดยอ้างอิงทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับ	ใช้ในการสร้างกรอบการทำงานที่เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย
ความยืดหยุ่น	มีความยืดหยุ่นน้อยลงเนื่องจากต้องพึ่งพาทฤษฎีที่มีอยู่	มีความยืดหยุ่นมากขึ้น สามารถปรับเปลี่ยนได้ระหว่างการวิจัย
ตัวอย่าง	ลำดับความต้องการของมาสโลว์ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม	แบบจำลองการศึกษาที่สรุปตัวแปรต่างๆ เช่น ความพึงพอใจของลูกค้าและความภักดีต่อแบรนด์

การเปรียบเทียบนี้ช่วยชี้แจงความแตกต่างระหว่างกรอบแนวคิดและกรอบแนวคิดช่วยให้นักวิจัยสามารถตัดสินใจได้ว่ากรอบแนวคิดใดเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การศึกษาของตนมากที่สุด

2.3.2 สิ่งที่ควรใส่ไว้ในกรอบแนวคิดคืออะไร

กรอบแนวคิดควรประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญที่กำหนดโครงสร้างของการศึกษาวิจัยและแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เริ่มต้นด้วยปัญหาและวัตถุประสงค์การวิจัยที่ชัดเจน โดยสรุปวัตถุประสงค์ของการศึกษา การทบทวนวรรณกรรมและพื้นฐานทางทฤษฎีจะช่วยสร้างบริบทโดยการอภิปรายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยก่อนหน้า กรอบแนวคิดยังต้องระบุตัวแปรสำคัญ ได้แก่ ตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ตัวแปรควบคุม และตัวแปรควบคุม นอกจากนี้ ควรอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งเป็นรากฐานสำหรับสมมติฐานหรือสมมติฐาน แบบจำลองหรือแผนภาพแนวคิดจะแสดงความเชื่อมโยงเหล่านี้อย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดความชัดเจน สุดท้าย นิยามเชิงปฏิบัติการจะอธิบายวิธีการวัดหรือวิเคราะห์ตัวแปร การบูรณาการองค์ประกอบเหล่านี้เข้าด้วยกันจะช่วยเพิ่มความสอดคล้องและทิศทางของการศึกษา

2.3.3 จะสร้างกรอบแนวคิดได้อย่างไร

การสร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวข้องกับการสร้างการนำเสนอแนวคิด ตัวแปร และความสัมพันธ์ที่สำคัญในการศึกษาวิจัยอย่างมีโครงสร้าง (Ravitch, SM และ Riggan, M. (2016) กระบวนการเริ่มต้นด้วยการกำหนดปัญหาการวิจัยและระบุตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การทบทวนวรรณกรรมที่มีอยู่อย่างละเอียดจะช่วยให้เข้าใจวิธีการศึกษาตัวแปรเหล่านี้ก่อนหน้านี้และให้พื้นฐานทางทฤษฎี ขั้นต่อไปคือการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ความสัมพันธ์เชิงสหสัมพันธ์ หรือความสัมพันธ์เชิงควบคุม สุดท้ายกรอบแนวคิดจะถูกนำเสนอด้วยภาพโดยใช้แผนภาพหรือ

แบบจำลอง ซึ่งช่วยอธิบายโครงสร้างของการศึกษา กรอบแนวคิดนี้ทำหน้าที่เป็นแนวทางสำหรับการวิจัย โดยเป็นแผนงานที่ชัดเจนสำหรับการรวบรวม การวิเคราะห์ และการตีความข้อมูล

2.3.4 ขั้นตอนสำคัญในการสร้างกรอบแนวคิด

ในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย มีขั้นตอนสำคัญดังต่อไปนี้

1. ระบุปัญหาการวิจัย ระบุประเด็นหรือปรากฏการณ์ที่การศึกษาของคุณต้องการตรวจสอบอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยในการกำหนดจุดเน้นของการวิจัยของคุณ

2. ดำเนินการทบทวนวรรณกรรม ทบทวนงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่เพื่อทำความเข้าใจงานวิจัยก่อนหน้าในหัวข้อนั้น ซึ่งจะช่วยระบุช่องว่างและสร้างรากฐานทางทฤษฎี

3. กำหนดตัวแปรหลัก ระบุตัวแปรอิสระ(ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง) ตัวแปรตาม (ผลลัพธ์ที่วัดได้) และ ตัวแปรควบคุม ตัวแปรไกล่เกลี่ย หรือตัวแปรควบคุมใด ๆ ที่อาจส่งผลต่อความสัมพันธ์

4. นิยามความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร กำหนดว่าตัวแปรมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร ตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มีความสัมพันธ์เชิงสหสัมพันธ์ หรือได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอก ขั้นตอนนี้จะช่วยในการวางโครงสร้างกรอบการทำงานอย่างมีเหตุผล

5. สร้างการนำเสนอภาพ พัฒนาแผนภาพหรือแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สามารถใช้ลูกศร กล่อง หรือผังงานเพื่อแสดงความเชื่อมโยงได้อย่างชัดเจน

6. สร้างความชัดเจนและความสอดคล้อง ปรับปรุงกรอบการทำงานเพื่อหลีกเลี่ยงความคลุมเครือและให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา กรอบการทำงานควรมีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะรองรับการปรับเปลี่ยนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการวิจัย

2.3.5 วิธีการพัฒนากรอบแนวคิดที่แข็งแกร่ง

การพัฒนากรอบแนวคิดที่แข็งแกร่งจำเป็นต้องปรับปรุงและเสริมสร้างกรอบแนวคิดที่มีอยู่เดิมเพื่อให้เกิดความชัดเจน ความสอดคล้อง และความถูกต้องแม่นยำทางทฤษฎี ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความถูกต้องของรากฐานทางทฤษฎีโดยการปรับให้สอดคล้องกับแบบจำลองและผลการวิจัยที่เป็นที่ยอมรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ จำเป็นต้องได้รับการประเมินและปรับแก้อย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อให้มีความสอดคล้องเชิงตรรกะและสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์

กรอบแนวคิดควรได้รับการปรับปรุงเพื่อให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น หลีกเลี่ยงความกำกวมในปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ การทำให้กรอบแนวคิดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งยวดในการรักษาความเกี่ยวข้องและความสามารถในการนำไปใช้ได้จริง สุดท้ายกรอบแนวคิด ที่แข็งแกร่ง ควรมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับให้เข้ากับข้อมูลเชิงลึกและการปรับปรุงแก้ไขใหม่ๆ ในระหว่างการวิจัย ซึ่งจะทำให้กรอบแนวคิดเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการชี้นำการศึกษา

ตัวอย่างของกรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา

องค์ประกอบหลักในกรอบแนวคิด

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีการศึกษา (แพลตฟอร์ม e-learning, เครื่องมือแบบโต้ตอบ)

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การมีส่วนร่วมของนักศึกษา (การมีส่วนร่วมการโต้ตอบกับเนื้อหา) ผลลัพธ์การเรียนรู้ (คะแนนสอบ คุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย) และ/หรือประสิทธิผลของครู (การส่งมอบบทเรียน, ข้อเสนอแนะของนักเรียน)

กรอบแนวคิดทำงานอย่างไร

1. ความสัมพันธ์แบบเหตุและผล กรอบการทำงานนี้จะตรวจสอบว่าเทคโนโลยีทางการศึกษาส่งผลต่อการมีส่วนร่วมของนักเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และประสิทธิผลของครูอย่างไร

2. การตัดสินใจ หากเทคโนโลยีช่วยพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ โรงเรียนอาจลงทุนในเครื่องมือดิจิทัลมากขึ้น หากเทคโนโลยีลดการมีส่วนร่วม อาจพิจารณากลยุทธ์เพื่อปรับปรุงการใช้งาน

3. การตีความข้อมูล นักการศึกษาสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของนักเรียนก่อนและหลังการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อวัดผลกระทบ

การใช้กรอบแนวคิดนี้ช่วยให้นักการศึกษาและผู้กำหนดนโยบายสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลเพื่อยกระดับประสบการณ์การเรียนรู้ดิจิทัล ตัวอย่าง กรอบแนวคิดเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์เชิงโครงสร้างช่วยในการวิจัยและการตัดสินใจในหลากหลายสาขาได้อย่างไร

ข้อดีและข้อเสียของกรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดทำหน้าที่เป็นแนวทางที่มีโครงสร้างสำหรับการวิจัย ช่วยกำหนดตัวแปรสำคัญและความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้น กรอบแนวคิดให้ความชัดเจนและทิศทาง แต่ก็อาจก่อให้เกิดข้อจำกัดได้เช่นกัน ตารางด้านล่างนี้แสดงข้อดีและข้อเสียของกรอบแนวคิด

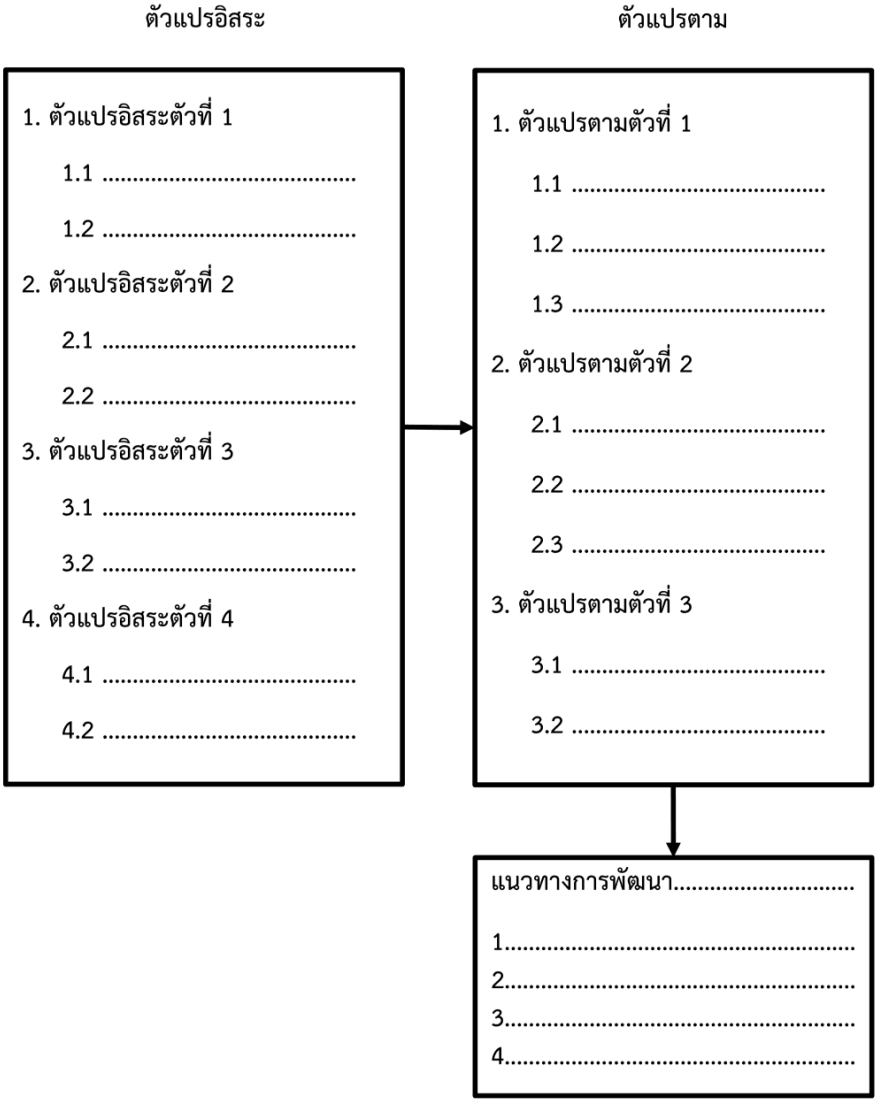
ข้อดี	ข้อเสีย
ให้ทิศทางการวิจัยที่ชัดเจน ช่วยให้นักวิจัยมุ่งเน้นโดยการสรุปแนวคิดและความสัมพันธ์ที่สำคัญ	อาจจำกัดความยืดหยุ่น กรอบงานที่เข้มงวดอาจจำกัดนักวิจัยจากการสำรวจธีมใหม่ ๆ
ระบุตัวแปรสำคัญ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดได้รับการพิจารณาในการศึกษา	สามารถทำให้ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนง่ายเกินไป สถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงอาจมีความเปลี่ยนแปลงมากกว่าที่กรอบงานแนะนำ
รองรับการพัฒนาสมมติฐาน ช่วยในการสร้างสมมติฐานการวิจัยที่ชัดเจนและทดสอบได้	ต้องมีความรู้เชิงทฤษฎีที่แข็งแกร่ง การพัฒนากรอบการทำงานที่มั่นคงต้องมีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับทฤษฎีที่มีอยู่
รับประกันความสอดคล้องของการวิจัย ส่งเสริมความสอดคล้องกันในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล	อาจต้องมีการแก้ไข เมื่อมีข้อมูลเชิงลึกใหม่ ๆ เกิดขึ้น การปรับเปลี่ยนกรอบงานอาจเป็นสิ่งจำเป็น

กรอบแนวคิดที่มีโครงสร้างที่ดีจะช่วยเสริมความแข็งแกร่งให้กับการวิจัยโดยให้ความชัดเจน แต่ควรมีความยืดหยุ่นเพื่อรองรับการค้นพบใหม่ ๆ

2.3.6 ตัวอย่างกรอบแนวคิดในการวิจัย

1. กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงปริมาณ

1.1 การวิจัยเชิงสำรวจหรือการวิจัยเชิงพรรณนาเปรียบเทียบ

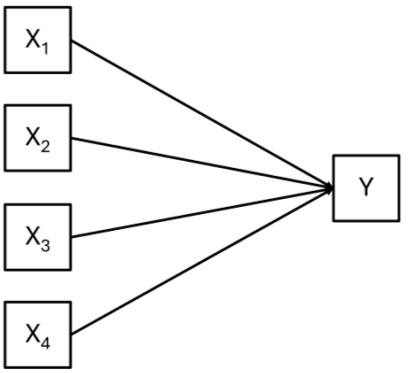


ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงสำรวจหรือการวิจัยเชิงพรรณนาเปรียบเทียบ

1.2 การวิจัยเชิงทำนาย

1.2.1 กรณีไม่มีตัวแปรแฝง

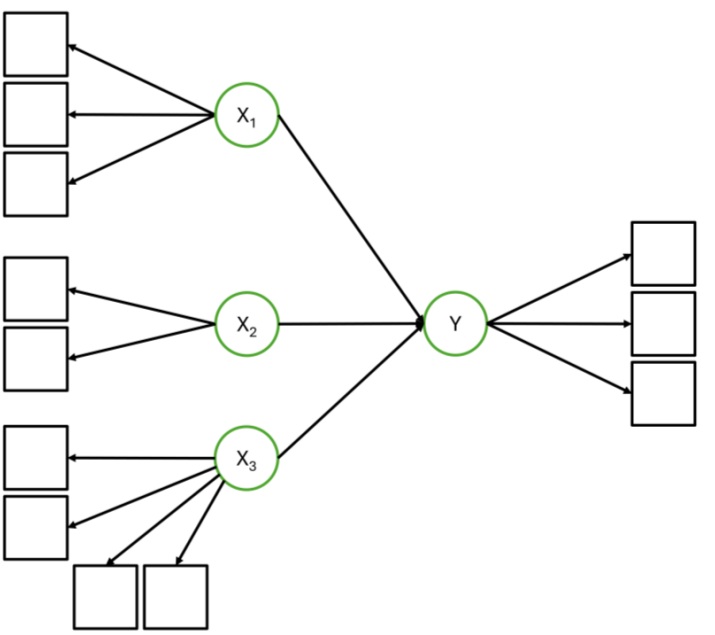
ตัวแปรทำนาย (พยากรณ์) ตัวแปรเกณฑ์



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงทำนาย กรณีไม่มีตัวแปรแฝง

1.2.2 กรณีมีตัวแปรแฝง

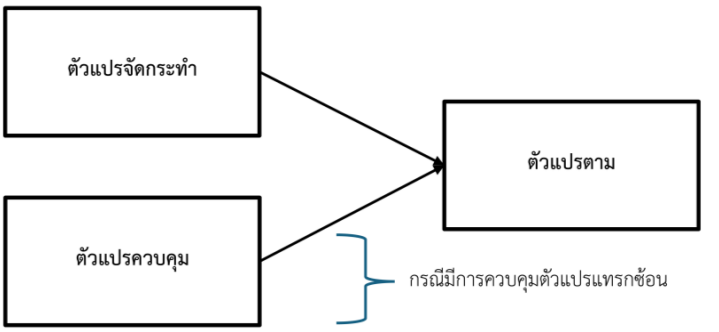
ตัวแปรทำนาย (พยากรณ์) ตัวแปรเกณฑ์



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงทำนาย กรณีมีตัวแปรแฝง

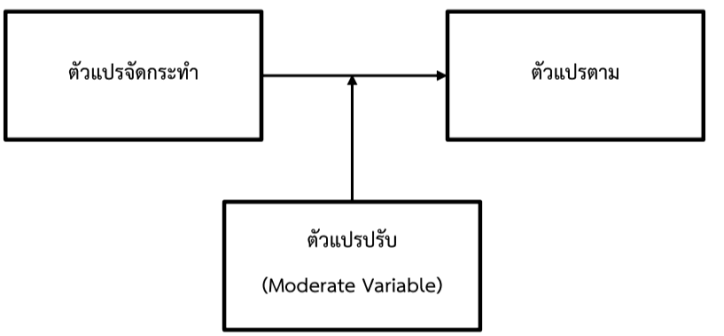
1.3 กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงทดลอง

1.3.1 กรณีมีการระบุและควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน แต่ไม่มีตัวแปรปรับ (Moderator Variable)



ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงทดลอง กรณีมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

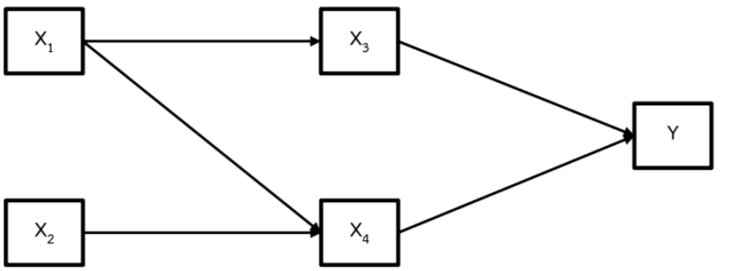
1.3.2 กรณีมีตัวแปรปรับ แต่ไม่มีการระบุตัวแปรควบคุม (เช่น การวิจัยที่มุ่งศึกษาตัวปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจัดกระทำกับตัวแปรปรับ ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม)



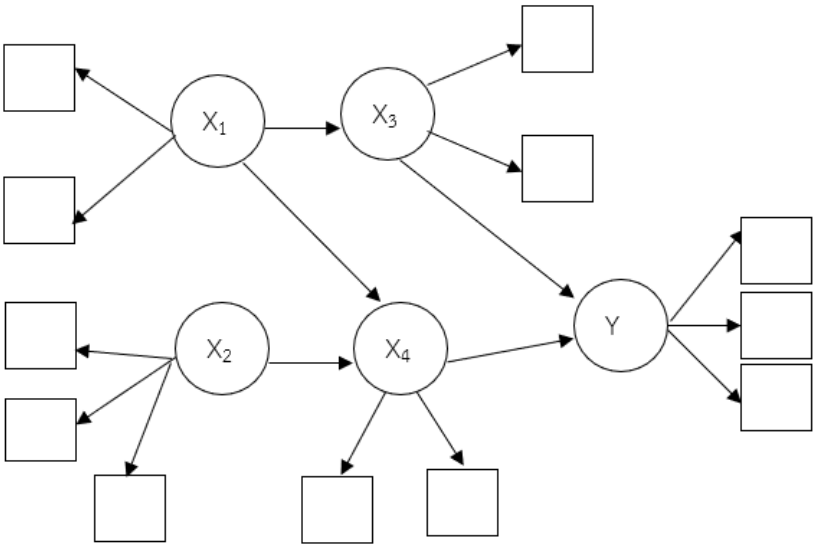
ภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงทดลอง กรณีมีตัวแปรปรับ

1.4 กรอบแนวคิดของการวิจัยที่มุ่งศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล

1.4.1 กรณีไม่มีตัวแปรแฝง



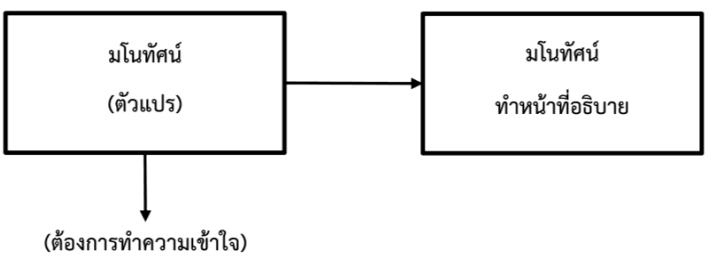
1.4.2 กรณีที่มีตัวแปรแฝง



2. กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงคุณภาพ

ความหมาย กรอบแนวคิด (Conceptual Framework) หรือจะเรียกว่า แนวคิดของการวิจัย หมายถึง ข้อสรุปเบื้องต้น ตามชื่อทฤษฎีที่สนับสนุนให้เป็นแนวทางในการทำวิจัย เป็นส่วนสำคัญในการออกแบบการวิจัย เป็นแนวคิดที่สร้างขึ้นมาเป็น “แบบจำลอง” (Model) เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาว่าปรากฏการณ์นั้นน่าจะเป็นอย่างไร เป็นข้อความที่บ่งบอกความสัมพันธ์ของมโนทัศน์จำนวนหนึ่ง ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร กับสิ่งที่ต้องการจะอธิบายหรือหาคำตอบ

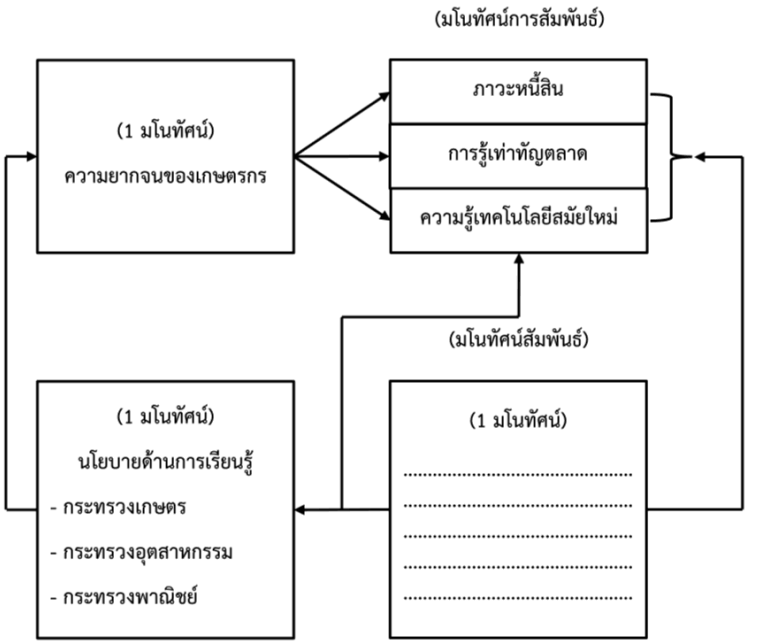
ตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงคุณภาพ (1 มโนทัศน์)



ภาพที่ 2.6 กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงทดลอง กรณีมีตัวแปรปรับ

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือสิ่งที่ต้องการอธิบาย (ตัวแปรตาม) กับชุดตัวแปรที่จะอธิบาย (ตัวแปรอิสระ) ในงานเชิงคุณภาพอาจมีมโนทัศน์ 2 มโนทัศน์ หรือมากกว่า ซึ่งจะทำให้กรอบแนวคิด มีความสัมพันธ์ซับซ้อนมากขึ้น

ตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงคุณภาพ (2 มโนทัศน์)



ภาพที่ 2.7 การเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงคุณภาพ (2 มโนทัศน์)

2.3.7 กรอบแนวคิดของการวิจัยและการพัฒนา (Research and Development)

การวิจัยประเภทนี้อาจเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยไปตามกระบวนการวิจัย เช่น

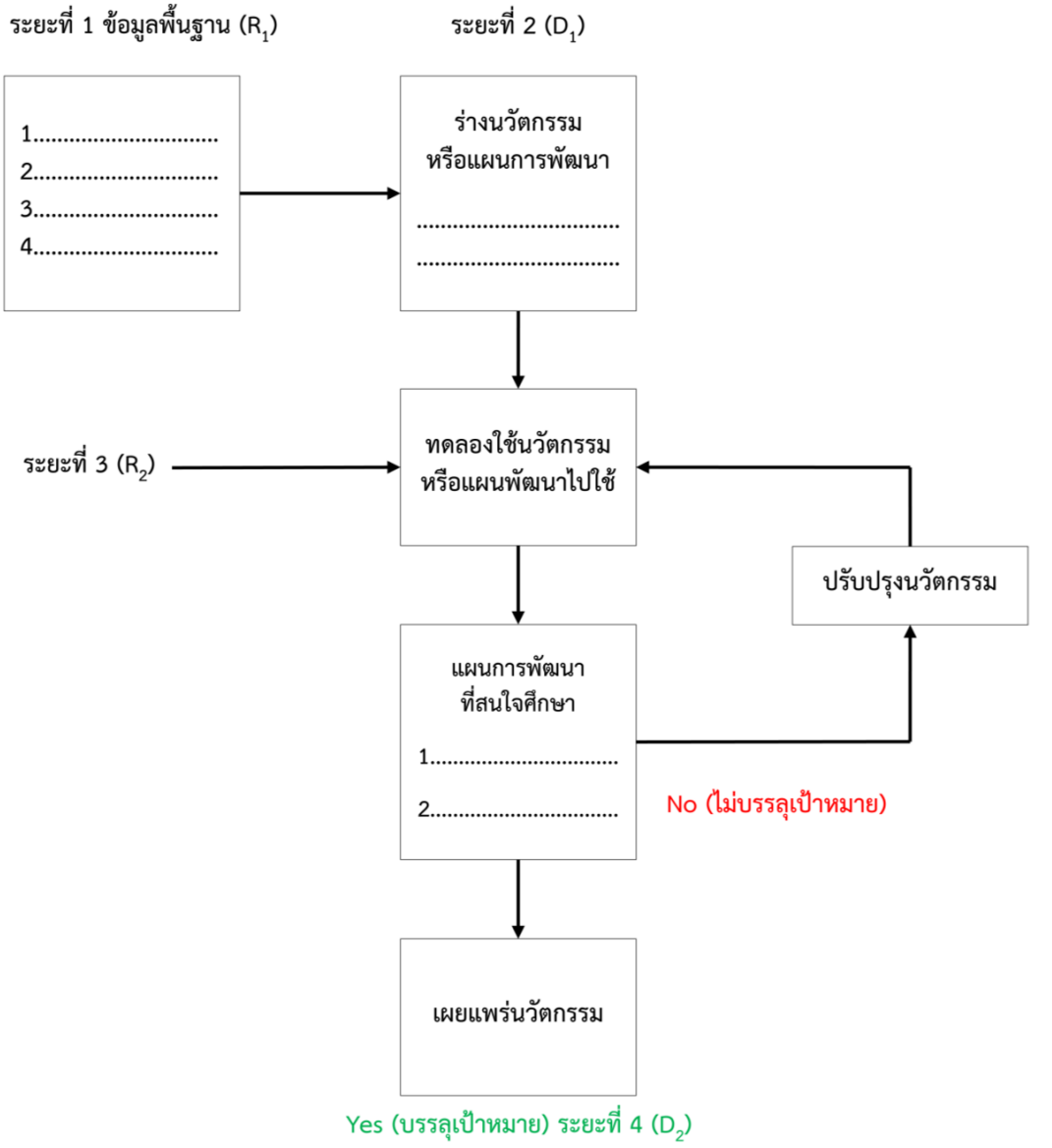
R1 : ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

D1 : ยกร่างนวัตกรรมหรือแผนพัฒนา

R2 : ทดลองใช้และประเมินนวัตกรรม (นำแผนการพัฒนาไปใช้)

R2 : ปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อเผยแพร่ต่อไป

ตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยและพัฒนา



ภาพที่ 2.8 การเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงคุณภาพ (2 มโนทัศน์)

2.4 การประยุกต์ใช้ AI ในการเขียนและพัฒนางานวิชาการ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) อธิบายว่า ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญเป็นอันดับแรกในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การใช้ AI ในห้องเรียนเป็นไปอย่างมีคุณภาพและแพร่หลายได้นั้น การฝึกอบรมครูเป็นแนวทางสำคัญ ในการส่งเสริมให้ครูมีความสามารถใช้ข้อมูลทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงวิธีการ

สอน เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีที่ใช้ AI เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพครูก็จำเป็นต้องซึมซับและพัฒนาสมรรถนะใหม่เหล่านี้เป็นพิเศษยอมรับและปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลง ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และบุคลากร ในสถานศึกษาควรเปิดใจยอมรับและปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ปัญญาประดิษฐ์ยังคงไม่สามารถมาแทนที่บทบาทของครูได้ทั้งหมด แต่ควรให้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ลดภาระและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับครู สอดคล้องกับ วิชัย วงษ์ใหญ่และ มารุต พัฒผล (2563) ได้เสนอแนวคิดมโนทัศน์การเรียนรู้วิถีใหม่ โดยครูควรมี Growth Mindset มีรูปแบบวิธีคิดที่ยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้พร้อมที่จะเรียนรู้ และขยายการเรียนรู้ใหม่อย่างไม่สิ้นสุดมีจิตใจเมตตากรุณาที่จะส่งผลให้การออกแบบการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นมิติความเป็นมนุษย์ของผู้เรียนเกิดความไว้ใจที่พึงมีต่อกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีอิสรภาพในการคิดและการเรียนรู้เกิดมโนทัศน์ที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อตนเองและเชื่อมั่นในตนเอง ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อทุกสาขาการทำงานวิชาการก็ได้รับการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์(Artificial Intelligence: AI) ที่เข้ามาช่วยสนับสนุนกระบวนการเขียนและพัฒนางานวิชาการ ตั้งแต่การค้นคว้า รวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการจัดทำต้นฉบับ ตรวจสอบภาษา และปรับปรุงเนื้อหาให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการที่น่าเชื่อถือ AI ไม่เพียงช่วยลดเวลาและแรงงานที่ต้องใช้ในกระบวนการเขียน แต่ยังช่วยเปิดมุมมองใหม่ ๆ ในการคิด วิเคราะห์ และนำเสนอองค์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม การใช้ AI จำเป็นต้องอาศัยความรอบคอบและจริยธรรม เพื่อไม่ให้การทำงานวิชาการสูญเสียคุณค่าความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ ดังนั้น การประยุกต์ใช้ AI จึงควรเป็น “ผู้ช่วยทางวิชาการ” ที่สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ มากกว่าที่จะมาแทนที่กระบวนการคิดของนักวิจัย

2.4.1 ความหมายและบทบาทของ AI ในงานวิชาการ

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) คือ เทคโนโลยีที่จำลองความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ของมนุษย์ เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ ๆ ในบริบทของงานวิชาการ AI มีบทบาทสำคัญในการช่วยสนับสนุนกระบวนการวิจัย เช่น การค้นคว้าเอกสาร การวิเคราะห์ข้อมูลและการจัดทำต้นฉบับวิชาการ ทำให้นักวิจัยสามารถเข้าถึงองค์ความรู้จำนวนมหาศาลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ AI ยังช่วยให้การเขียนงานวิชาการเป็นไปอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักภาษา และสอดคล้องกับมาตรฐานการอ้างอิงที่ใช้ในระดับสากล

2.4.2 ประเภทของเครื่องมือ AI ที่ใช้ในงานวิชาการ

เครื่องมือ AI ที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการสามารถแบ่งออกได้หลายประเภทตามหน้าที่หลัก ดังนี้

- เครื่องมือช่วยค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรม (Literature Review Tools) เช่น Consensus, Elicit, Semantic Scholar และ Consensus: ดึงผลลัพธ์วิจัยที่อิงหลักฐานมาสรุปคำตอบตรงประเด็น และ SciSpace อ่านและสนทนากับบทความวิจัย PDF ได้โดยตรง และสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว

- เครื่องมือช่วยเขียนและปรับปรุงภาษา (Writing & Paraphrasing Tools) เช่น ChatGPT ช่วยเขียน สรุป และอธิบายแนวคิดวิจัย, Gemini ค้นหาข้อมูลและขยายประเด็นจากฐานข้อมูลของ Google, QuillBot ช่วยปรับภาษาและแก้ไขงานเขียนให้เหมาะกับมาตรฐานวิชาการให้อ่านง่ายขึ้น

- เครื่องมือช่วยอ้างอิงและจัดการบรรณานุกรม (Reference Management Tools) เช่น Mendeley, Zotero, EndNote ที่ช่วยจัดเก็บ จัดการ และอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามมาตรฐาน APA, MLA, หรือ Chicago ได้อัตโนมัติ

เครื่องมือเหล่านี้ทำให้นักวิจัยและนักศึกษาเลือกใช้งานได้ตรงตามความต้องการ ลดภาระงานเชิงเทคนิค และช่วยให้กระบวนการผลิตงานวิชาการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น

2.4.3 การประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเขียนงานวิชาการ

AI มีบทบาทโดยตรงในการสนับสนุนกระบวนการเขียนงานวิชาการในหลายขั้นตอน ได้แก่

- การกำหนดหัวข้อและโครงร่างการวิจัย AI สามารถช่วยแนะนำหัวข้อวิจัยที่ทันสมัยและมีความเป็นไปได้ รวมถึงการออกแบบโครงร่างที่สอดคล้องกับประเด็นที่สนใจ

- การสรุปและสังเคราะห์เนื้อหา AI ช่วยอ่านเอกสารจำนวนมากและสกัดใจความสำคัญออกมา เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถเชื่อมโยงแนวคิดและทฤษฎีได้ง่ายขึ้น

- การเขียนร่างงานวิชาการ (Drafting) เครื่องมือ AI สามารถสร้างร่างบทความ บทคัดย่อ หรือบททบทวนวรรณกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อ

- การตรวจสอบภาษาและมาตรฐานวิชาการ AI สามารถตรวจสอบไวยากรณ์ ความถูกต้องของภาษา และการจัดรูปแบบการอ้างอิงได้อัตโนมัติ ทำให้งานเขียนมีคุณภาพและน่าเชื่อถือ

2.4.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้ AI ในงานวิชาการ

ข้อดี

- เพิ่มความรวดเร็วและประสิทธิภาพในการค้นคว้าและเขียนงาน

- ลดภาระงานซ้ำซ้อน เช่น การอ้างอิงหรือการตรวจสอบภาษา

- เปิดโอกาสให้นักวิจัยมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์เชิงลึกและการสร้างองค์ความรู้ใหม่

ข้อจำกัด

- ข้อมูลที่ AI สรุปหรืออ้างอิงอาจไม่ครบถ้วน หรือไม่ตรงกับบริบทของงานวิจัย

- ความถูกต้องของเนื้อหาอาจมีข้อผิดพลาดหากไม่ได้ตรวจสอบจากต้นฉบับ

- การใช้ AI โดยไม่ตรวจสอบอาจเสี่ยงต่อการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียน (Plagiarism) ดังนั้น แม้ AI จะเป็นเครื่องมือที่ทรงพลัง แต่ก็ไม่สามารถทดแทนวิจารณญาณและความรับผิดชอบของนักวิจัยได้

2.4.5 แนวทางการใช้ AI อย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ

การประยุกต์ใช้ AI ในงานวิชาการควรอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและความโปร่งใส โดยมีแนวทางที่ควรคำนึงถึง ได้แก่

1. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้วิจัยควรตรวจสอบผลลัพธ์จาก AI กับแหล่งข้อมูลต้นฉบับ

2. การอ้างอิงอย่างถูกต้อง หาก AI ช่วยค้นหรือเขียนเนื้อหา ควรระบุที่มาหรือปรับใช้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอ้างอิง

3. การป้องกันการลอกเลียน (Plagiarism) ควรใช้ AI เป็นผู้ช่วย ไม่ใช่ให้ทำงานทั้งหมดแทน เพื่อให้ผลงานยังคงเป็นความคิดสร้างสรรค์ของผู้วิจัย

4. การเสริม ไม่ใช่แทนที่ AI ควรเป็น “ผู้ช่วยทางวิชาการ” ที่ช่วยจัดการภาระงานเพื่อให้นักวิจัยมีเวลาไปเน้นที่การคิด วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ใหม่

2.5 แหล่งสืบค้นตัวอย่างงานวิจัยที่น่าสนใจ

1. สถาบันวิจัยญาณสังวร มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย https://yri.mbu.ac.th/

2. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย นักศึกษาระดับปริญญาโท – เอก https://library.mbu.ac.th/services/2947/

3. ฐานข้อมูลวารสารวิชาการ Thai Journals Online (ThaiJO). วารสารศึกษาศาสตร์ มมร https://so04.tci-thaijo.org/index.php/edj

4. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University Theses) https://digital.library.tu.ac.th

5. Thai Digital Collection (TDC) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแหล่งรวมวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ในรูปแบบเอกสารฉบับเต็ม จากมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศไทย http://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php

6. Research Gateway Common Service สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) แพลตฟอร์มเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลงานวิจัยจากแหล่งต่าง ๆ ภายในประเทศ เช่น คลังข้อมูลงานวิจัยไทย (TNRR) ศูนย์ข้อมูลการวิจัยดิจิทัล (DRIC) รวมทั้งมหาวิทยาลัยต่าง ๆ (แต่ไม่ได้มี Full Text ทุกรายการ) http://www.researchgateway.in.th

7. ฐานข้อมูลวารสารวิชาการ Thai Journals Online (ThaiJO) ฐานข้อมูลที่รวบรวมวารสารวิชาการ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา ให้บริการในรูปแบบเอกสารฉบับเต็ม https://www.tci-thaijo.org

8. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital (วช.) รวมรวบงานวิจัยไว้มากมาย และสามารถดาวน์โหลดเป็นเอกสารฉบับเต็ม หรือเฉพาะบทที่ต้องการได้ โดยมีจำนวนทรัพยากรทั้งหมดถึง 235,125 รายการ http://dric.nrct.go.th/Indexก่อนใช้งานต้องสมัครสมาชิก

9. คลังปัญญาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) คลังวิจัยสถาบันของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยงานวิจัยจากอาจารย์ นักวิจัย บุคลากร นักศึกษาระดับปริญญาโท – เอก ให้บริการในรูปแบบเอกสารฉบับเต็ม https://cuir.car.chula.ac.th

10. ฐานข้อมูลงานวิจัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง ฐานข้อมูลรวมงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง http://library.lib.ru.ac.th/screens/mainmenu_thx.html

11. ฐานข้อมูลงานวิจัย มหาวิทยาลัยนเรศวร NU Digital Repository รวบรวมผลงานวิจัยของบุคลากร วิทยานิพนธ์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace

12. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ มธบ. อิเล็กทรอนิกส์ (DPU e-Theses) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ ภาคนิพนธ์ และงานค้นคว้าอิสระ ของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก https://lib.dpu.ac.th/page.php?id=6488

13. ฐานข้อมูล Dspace มหาวิทยาลัยศิลปากร ฐานข้อมูลที่จัดเก็บวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา http://www.graduate.su.ac.th/dspace/index.php

14. คลังปัญญามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ PSU Knowledge Bank มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ http://kb.psu.ac.th/psukb

15. ฐานข้อมูลสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ ภาคนิพนธ์ และงานค้นคว้าอิสระ ของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ http://libsearch.nida.ac.th

16. ฐานข้อมูลงานวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) รวมงานวิจัยที่สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) https://elibrary.trf.or.th/default2018.asp

17. งานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา รวบรวมงานวิจัย รายงานการศึกษา และโครงการศึกษาวิจัย (เข้าไปที่เมนูห้องสมุดกฎหมายผลงานวิจัย) http://www.krisdika.go.th

18. ฐานข้อมูลงานวิจัยด้านแรงงาน กลุ่มงานวิจัยและวางแผนกำลังแรงงาน สำนักเศรษฐกิจการแรงงาน กระทรวงแรงงาน แหล่งรวมงานวิจัยด้านแรงงาน ให้ข้อมูลทั้งบทคัดย่อ และเอกสารฉบับเต็ม http://research.mol.go.th/2013

19. ฐานข้อมูลงานวิจัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช รวบรวมงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ไว้อย่างมากมาย http://ird.stou.ac.th/dbresearch/index.php

20. งานวิจัย สถาบันพระปกเกล้า รวมงานวิจัย บทความ และวิทยานิพนธ์ ที่ได้รับทุนสนับสนุนโดยสถาบันพระปกเกล้า http://www.kpi.ac.th

21. ProQuest Dissertations & Theses วิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยกว่า 700 แห่งทั่วโลก มากกว่า 2.4 ล้าน รายการ http://search.proquest.com

เอกสารอ้างอิง

ชนิดา รักษพลเมือง. (2544). การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย. ทศพร ศิริสัมพันธ์ (บรรณาธิการ) เทคนิควิธีการวิเคราะห์นโยบาย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐิติวัจน์ ทองแก้วและ ประสพชัย พสุนนท์, (2561). การวิจัยเชิงเอกสารเพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแนวคิด การจัดการสมรรถนะการประกอบอาชีพของคนพิการ:บริบทของสถานการณ์ กระบวนทัศน์ และแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับสมรรถนะของมนุษย์ทุกคน. Veridian E-Journal, Silpakorn University. 11(3). กันยายน – ธันวาคม 2561.

ถวิลวดี บุรีกุล และเมธิศา พงษ์ศักดิ์ศรี. (2548) การสนทนากลุ่ม: เทคนิคการมีส่วนร่วมและการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: จรัญสนิทวงศ์การพิมพ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 . กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

มนสิช สิทธิสมธิสมบูรณ์. (2564). ชุดการฝึกอบรมเหนือตำรา: การทำวิจัยเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. พระนครศรีอยุธยา: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

นิรันดร์ จุลทรัพย์, (2546). การเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวในงานวิจัย. วารสารสำนักหอสมุดหมาวิทยาลัยทักษษิณ. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม-มิถุนายน 2546. (หน้า. 32)

วิชัย วงษ์ใหญ่, และ มารุต พัฒผล. (2563). การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creative Learning). กรุงเทพมหานคร: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์.

สุภางค์ จันทวานิช. (2547). วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ. (2565). คู่มือการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: วช.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). Ai เพื่อพัฒนาการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Sage.

Green, H. E. (2014). การใช้กรอบแนวคิดและทฤษฎีในการวิจัยเชิงคุณภาพ. นักวิจัยพยาบาล, 21(6).

Imenda, S. (2014). กรอบแนวคิดกับกรอบแนวคิดมีความแตกต่างกันหรือไม่?. วารสารสังคมศาสตร์, 38(2), (p.185-195).

Jonassen, D. H. (2014). Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments. Routledge.

Punch, K. F. (2014). Introduction to research methods in education (2nd ed.). Sage.

Ravitch, S. M. & Riggan, M. (2016). Reason & Rigor: How Conceptual Frameworks Guide Research. Newbury Park, CA: Sage

Stewart, D. W., & D. W., Shamdasani. P. N. (1990). Focus Group: Theory and Practice. Newbury Park, CA: Sage.

Van der Waldt, G. (2020). การสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยทางสังคมศาสตร์. วารสารการวิจัยสหวิทยาการในแอฟริกาตอนใต้, 16(1), (p.1-9).

Waqar, A., Jamil, M., และ Fadzil, AFM (2020). การทบทวนอย่างครอบคลุมเกี่ยวกับผู้ประกอบการทางสังคม: การพัฒนากรอบแนวคิดสำหรับการอธิบายปรากฏการณ์การสร้างธุรกิจใหม่ทางสังคม Worldview, (30, 46.)

ศัพทานุกรม (Glossary)

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) การค้นคว้า คัดเลือก และสังเคราะห์เอกสาร/งานวิจัยที่เชื่อถือได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย เพื่อสร้างฐานความรู้และระบุทิศทางการศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด/ตัวแปร ที่เชื่อมโยงปัญหา วิธีดำเนินการ และผลลัพธ์ที่คาดหวังของการวิจัย

กรอบเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) กรอบอ้างอิงที่นำทฤษฎีหรือหลักการทางวิชาการมาใช้อธิบายปรากฏการณ์และกำหนดเหตุผลรองรับสมมติฐาน/ตัวแปร

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background & Significance) การอธิบายที่มา บริบท ความจำเป็น และคุณค่าที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยต่อวิชาการ นโยบาย และการปฏิบัติ

ปัญหาการวิจัย (Research Problem) ประเด็นหรือคำถามหลักที่การวิจัยมุ่งหาคำตอบ ต้องชัดเจน มีนัยสำคัญ และอยู่ในขอบเขตที่ศึกษาจริงได้

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives) ข้อกำหนดเป้าหมายเชิงพฤติกรรมของการศึกษา ระบุให้ชัดเป็นข้อ ๆ สอดคล้องกับปัญหาและวิธีวิจัย

ขอบเขตการวิจัย (Scope/Delimitations) การกำหนดขอบเขตเรื่อง เวลา พื้นที่ ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง เนื้อหา และตัวแปร เพื่อควบคุมกรอบการศึกษา

คำนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ (Operational Definitions) นิยามเฉพาะที่กำหนดวิธีวัด/สังเกตตัวแปรให้ชัดเจน ตรวจสอบได้ และใช้ได้สอดคล้องตลอดงานวิจัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Related Research) งานวิจัยเดิมที่มีหัวข้อหรือวิธีการใกล้เคียง นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อชี้ความก้าวหน้าและบทเรียน

ช่องว่างการวิจัย (Research Gap) ประเด็นที่ยังขาดการศึกษา/คำตอบไม่ชัดเจน ซึ่งการทบทวนวรรณกรรมช่วยให้มองเห็นและกำหนดโจทย์ใหม่

บทคัดย่อ (Abstract) สรุปย่อสาระสำคัญของงานวิจัย (ปัญหา วัตถุประสงค์ วิธี ผล และข้อสรุป) ใช้คัดกรองความสอดคล้องก่อนอ่านฉบับเต็ม

ฐานข้อมูลวิชาการ (Academic Database) แหล่งสืบค้นบรรณานุกรม/ฉบับเต็มของบทความ หนังสือ วิทยานิพนธ์ และรายงานวิจัยที่ผ่านกระบวนการทางวิชาการ

ERIC (Educational Resources Information Center) ฐานข้อมูลออนไลน์ด้านการศึกษาภายใต้ IES/USDOE ให้บรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็มจากวารสาร รายงาน และเอกสารวิชาการ

MIT CogNet แพลตฟอร์มความรู้ด้าน Cognitive & Brain Sciences ของ MIT ให้เข้าถึงตำรา วารสาร และแหล่งอ้างอิงสำคัญแบบฉบับเต็ม

คลังสารสนเทศดิจิทัล/คำสำคัญ (Digital Repository / Keywords) คลังเก็บผลงานวิชาการของสถาบันที่ค้นได้แบบเปิด; “คำสำคัญ” คือคำหรือวลีหลักที่ใช้สืบค้นให้ได้ผลลัพธ์ตรงประเด็น รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ

แบบฝึกหัดท้ายบท

แบบฝึกปฏิบัติ 1 การกำหนดชื่อเรื่องการวิจัย

จุดมุ่งหมาย : นักศึกษาสามารถกำหนดชื่อเรื่องวิจัยของตนเองได้
บทอภิปราย : การวิเคราะห์ชื่อเรื่องวิจัย 4 แนวทาง
กิจกรรม : ให้กำหนดชื่อเรื่องการวิจัยคนละ 1 เรื่อง ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาแนวใด ๆ ตามความถนัดของนักศึกษา

ชื่อปัญหาการวิจัยของนักศึกษา คือ
การพัฒนา ....
เรื่อง/ เพื่อ ....
สำหรับ ....

หมายเหตุ 1. นวัตกรรมใหม่ของนักศึกษา คือ (หมายถึงอะไร, วิธีสอนแบบใด, หลักสูตรแบบใดและวิธีการบริหารแบบใด) .....
2. เนื้อเรื่องที่ต้องการพัฒนา คือ .....

แบบฝึกปฏิบัติ 2 การกำหนดความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จุดมุ่งหมาย : นักศึกษาสามารถกำหนดความเป็นมาและความสำคัญได้
บทอภิปราย : ความแตกต่างการเขียนความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา
กิจกรรม : จงเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเป็นมา (อ้างบทบัญญัติรัฐธรรมนูญ, พรบ. 2560, คำกล่าวบุคคลสำคัญนโยบายหน่วยงาน, ประสบการณ์ผู้วิจัยเอง ฯลฯ โดยเรียงลำดับจากเนื้อความใหญ่สู่เนื้อความเล็ก) .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
ความสำคัญ (ระบุประโยชน์ คุณค่า และความสำคัญของนวัตกรรม) .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกปฏิบัติ 3 การเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

จุดมุ่งหมาย : นักศึกษาสามารถเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยจากปัญหาการวิจัยที่กำหนดเองได้

บทอภิปราย : การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัย

กิจกรรม : 1. จากชื่อเรื่องการวิจัยที่กำหนดในแบบฝึกปฏิบัติ 1

: 2. จงระบุวัตถุประสงค์การวิจัยให้ชัดเจนเป็นข้อ ๆ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนา .....

.....

.....

.....

2. เพื่อศึกษาผลการใช้ .....

.....

.....

.....

3. เพื่อประเมินผล .....

.....

.....

.....

แบบฝึกปฏิบัติ 4 การเขียนขอบเขตของการวิจัย

จุดมุ่งหมาย : นักศึกษาสามารถกำหนดขอบเขตของการวิจัยได้

บทอภิปราย : รูปแบบการเขียนขอบเขตของการวิจัย

กิจกรรม : ระบุขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรคือ .....

กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมายที่.....เพื่อการทดลองใช้ (นวัตกรรม) คือ .....

.....

กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมายที่.....เพื่อการใช้ (นวัตกรรม) คือ .....

.....

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง .....

รายละเอียดของเนื้อหาดังนี้ คือ .....

.....

3. ตัวแปรที่ศึกษา .....

.....

4. ผู้วิจัยใช้เวลาดำเนินการวิจัย

เริ่มตั้งแต่วันที่ .....เดือน.....พ.ศ..... ถึง วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

แบบฝึกปฏิบัติ 5 การเขียนคำนิยามศัพท์เฉพาะ

จุดมุ่งหมาย : นักศึกษาสามารถกำหนดคำนิยามศัพท์เฉพาะได้
บทอภิปราย : แนวการเขียนคำนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัย
กิจกรรม : เขียนคำนิยามศัพท์เฉพาะ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. (นวัตกรรม).....หมายถึง .....
.....
.....
.....
.....
2. เนื้อหาเรื่อง .....หมายถึง.....
.....
.....
.....
.....
3. .....
.....
.....
.....

แบบฝึกปฏิบัติ 6 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุดมุ่งหมาย : นักศึกษาสามารถค้นหาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้
บทอภิปราย : วิธีการค้นหาศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเว็บไซด์ต่าง ๆ
กิจกรรม : ศึกษาค้นคว้าหัวข้อในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของตนเองได้

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 เอกสารและที่เกี่ยวข้อง คือ (ระบุเฉพาะหัวเรื่องที่ต้องศึกษา) การเขียนอ้างอิงศึกษาต่อได้ในบทที่ 7

....
....
....

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ (ระบุเฉพาะชื่อผู้ทำ, ปี พ.ศ. : หน้าที่) ทำการวิจัยที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา) การเขียนอ้างอิงศึกษาต่อได้ในบทที่ 7

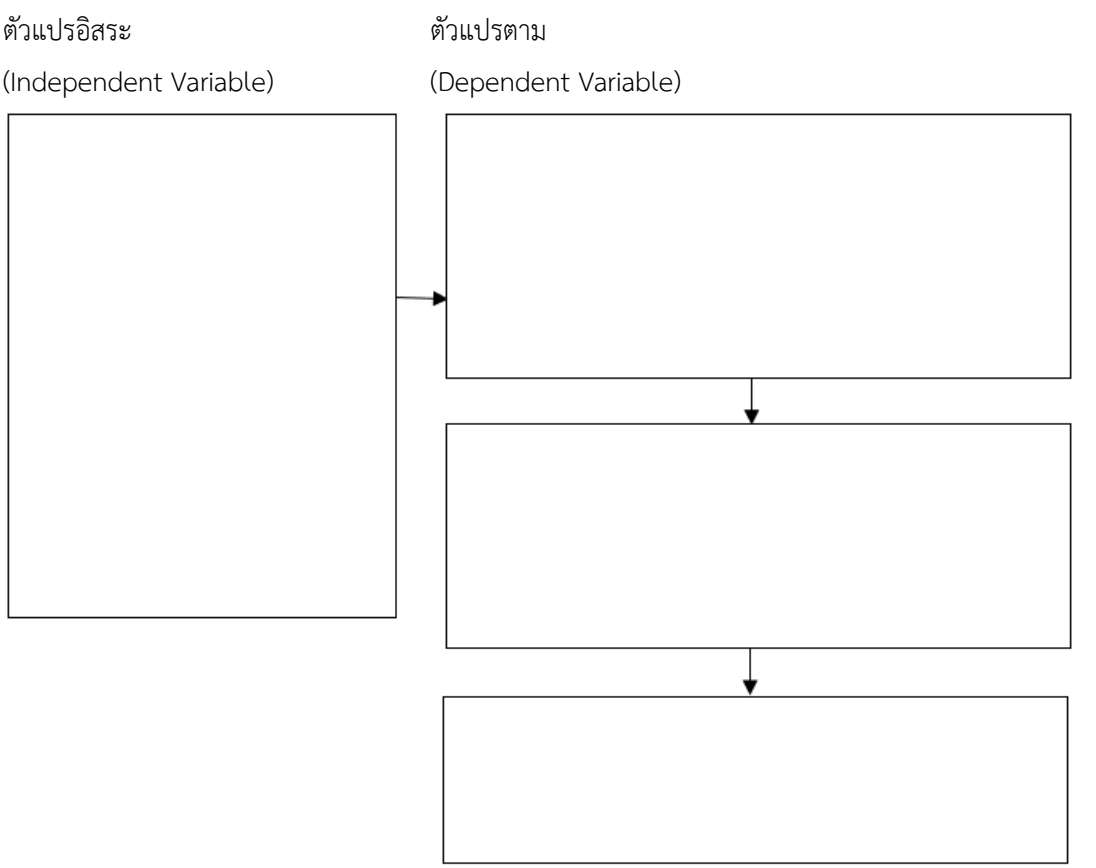
....
....
....
....

แบบฝึกปฏิบัติ 7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จุดมุ่งหมาย : นักศึกษาสามารถสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับปัญหาวิจัย
บทอภิปราย : กรอบแนวคิดการวิจัยช่วยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม
กิจกรรม : ให้นักศึกษากำหนดหัวข้อวิจัยที่สนใจ ระบุและเขียนตัวแปรต้น–ตาม พร้อมวาดแผนภาพกรอบแนวคิดอย่างสั้น ๆ

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับ.....โดยได้ปรับใช้กรอบแนวคิดของ ..... ผู้วิจัยจึงสรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย
หมายเหตุ: กรอบแนวคิดของการวิจัยขึ้นอยู่กับหัวข้อวิทยานิพนธ์และเทคนิคการวิจัยของแต่ละคน

บทที่ 3
การออกแบบการวิจัย ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
(Research Design Population And Simple)

พระมหาอภิพงค์ ภูริวฑฺฒโน, ดร. และ ผศ.ดร.ธีระวัฒน์ แสนคำ

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 3

เนื้อหาประจำบท

1. ความรู้พื้นฐานและวิธีการแสวงหาความรู้
   1.1 หลักความเชื่อของมนุษย์ (สงสัย, ความรู้สึก, การหยั่งรู้, เหตุผล, เชิงประจักษ์)
   1.2 วิธีการแสวงหาความรู้ (อนุมาน, อุปมาน, วิธีการทางวิทยาศาสตร์) 4
2. ความหมายและความมุ่งหมายของการวิจัย
   2.1 ความหมายของการวิจัย (ตาม พ.ร.บ., นิยามของนักวิชาการ และบทสรุป)
   2.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย 5 ประการ (บรรยาย, อธิบาย, ทำนาย, ควบคุม, พัฒนา)
3. ประเภทและประโยชน์ของการวิจัย
   3.1 ประเภทของการวิจัยแบ่งตามลักษณะของข้อมูล (เชิงปริมาณ, เชิงคุณภาพ, แบบผสมผสาน)
   3.2 ประเภทของการวิจัยแบ่งตามระเบียบวิธีวิจัย (เชิงประวัติศาสตร์, เชิงบรรยาย, เชิงทดลอง)
   3.3 ประโยชน์ของการวิจัย (ต่อตัวนักวิจัย, ต่อหน่วยงาน/องค์กร, ต่อสังคมประเทศชาติ)
4. ประชากร (Population)
   4.1 ความหมายและประเภทของประชากร (ประชากร, ประชากรเป้าหมาย, ประชากรที่เข้าถึงได้, Finite/Infinite)
   4.2 คุณลักษณะของประชากร (เอกพันธ์/วิวิธพันธ์)
5. กลุ่มตัวอย่าง (Sample) และการสุ่มตัวอย่าง
   5.1 ความหมายและความจำเป็นที่ต้องศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง
   5.2 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี
   5.3 ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (กำหนดวัตถุประสงค์, นิยามศัพท์, ฯลฯ)

วัตถุประสงค์ประจำบท

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายและประเภทของการออกแบบการวิจัยได้
2. วิเคราะห์ความเหมาะสมของการออกแบบการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้
3. อธิบายความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้
4. ระบุและเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับงานวิจัยได้
5. อธิบายความมุ่งหมาย 5 ประการและประโยชน์ของการวิจัยได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcome: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ

1. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และแบบผสมผสานได้

2. ผู้เรียนสามารถกำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย (บรรยาย, อธิบาย, ทำนาย, ควบคุม, พัฒนา) ให้สอดคล้องกับปัญหาที่สนใจได้

3. ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทของประชากร (จำกัด/ไม่จำกัด, เอกพันธ์/วิวิธพันธ์) และให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างได้

4. ผู้เรียนสามารถประเมินและเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับลักษณะของประชากรและวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างมีเหตุผล

5. ผู้เรียนสามารถสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบงานวิจัยเบื้องต้น รวมถึงการนิยามประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

บทสรุป

1. การวิจัย คือกระบวนการค้นคว้าหาความรู้หรือข้อเท็จจริงใหม่ ๆ อย่างเป็นระบบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปตั้งเป็นกฎ ทฤษฎี หรือแนวทางในการปฏิบัติ

2. ความมุ่งหมายของการวิจัย มี 5 ประการหลัก คือ เพื่อบรรยายลักษณะของตัวแปร เพื่ออธิบายเหตุและผล เพื่อทำนายสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น เพื่อควบคุมปรากฏการณ์ และเพื่อพัฒนา/สร้างนวัตกรรม

3. การวิจัยแบ่งประเภทได้หลายเกณฑ์ โดยเกณฑ์สำคัญคือ ลักษณะข้อมูล ได้แก่ เชิงปริมาณ (เน้นตัวเลข) เชิงคุณภาพ (เน้นความเข้าใจเชิงลึก) และแบบผสมผสาน (ใช้ร่วมกัน)

4. ประชากร คือสิ่งที่เรากำหนดไว้เพื่อการศึกษาทั้งหมดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และ กลุ่มตัวอย่าง คือสมาชิกที่เป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนที่ดีเพื่อใช้ในการศึกษา

5. การเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างมีความจำเป็นเพื่อประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย และกำลังคน และเพื่อให้ผลการวิจัยสามารถสรุปอ้างอิง (Generalization) ไปยังประชากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แบบฝึกหัด

1. จงอธิบายและยกตัวอย่างความแตกต่างระหว่างวิธีการแสวงหาความรู้แบบอนุมาน (Deductive Method) และแบบอุปมาน (Inductive Method) พร้อมอธิบายว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นการนำทั้งสองวิธีมาผสมผสานกันอย่างไร

2. นักวิจัยต้องการศึกษาว่า "การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน" ส่งผลต่อ "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน" มากกว่า "การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย" หรือไม่

3. งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายหลักในด้านใดจากความมุ่งหมาย 5 ประการ

4. ควรใช้ระเบียบวิธีวิจัยประเภทใด (เชิงประวัติศาสตร์, เชิงบรรยาย, หรือเชิงทดลอง) เพราะเหตุใด

5. จงเปรียบเทียบลักษณะสำคัญ วิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และจุดเด่น/ข้อจำกัด ของการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ

6. กำหนดสถานการณ์: "การศึกษาความคิดเห็นของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อการบริหารโรงเรียนในเขตจังหวัดเลย"

7. จงระบุ ประชากรเป้าหมาย (Target Population) และ ประชากรที่สามารถเข้าถึงได้ (Accessible Population) โดยกำหนดสมมติฐานให้ชัดเจน

8. จงอธิบายความจำเป็นที่ผู้วิจัยต้องทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างแทนที่จะศึกษาจากประชากรทั้งหมด และอธิบายว่ากลุ่มตัวอย่างที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

การออกแบบการวิจัย (Research Design)

มนุษย์ทุกคนเมื่อเกิดมาล้วนต้องเผชิญกับปัญหาอุปสรรคในการดำเนินชีวิต สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้มนุษย์รอดพ้นจากปัญหาอุปสรรคเหล่านั้นได้ คือ การนำความรู้และข้อเท็จจริงมาอธิบาย ควบคุมพยากรณ์เพื่อหาแนวทางป้องกันหรือแก้ปัญหา เราจึงเห็นความพยายามของมนุษย์ในการคิดหาวิธีที่จะให้ได้มาซึ่งความรู้ความจริงที่ถูกต้องมาตั้งแต่สมัยโบราณกาล เริ่มต้นจากวิธีการง่ายๆ ที่ไม่ได้อาศัยหลักการของเหตุและผล เช่น การลองถูกลองผิดด้วยตนเองจากประสบการณ์และความเชื่อเก่า ๆ ต่อมานักวิทยาศาสตร์ได้นำวิธีการที่มีเหตุผลมาใช้ในการค้นหาความรู้ความจริงในลักษณะของการอนุมาน (Deductive Method) และการอุปมาน (Inductive Method) จากนั้นนำทั้ง 2 วิธีนี้มาใช้ร่วมกันเรียกว่า วิธีอนุมาน-อุปมาน (Deductive–Inductive Method) ที่เป็นจุดเริ่มต้นของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ซึ่งวิธีการทางวิทยาศาสตร์นี้เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับว่าเชื่อถือได้มากที่สุดและถูกนำมาใช้เป็นกระบวนการของการวิจัยในปัจจุบัน

3.1 หลักความเชื่อของมนุษย์

หลักความเชื่อของมนุษย์นั้นเป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้ของมนุษย์ เมื่อมีความเชื่อก็จะมีความสงสัยตามมา โดยเริ่มจาก

1) หลักความสงสัย เช่น มนุษย์มักสงสัยในเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับสภาพปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งบางอย่างจึงเกิดเป็นความเชื่อที่เล่าต่อ ๆ กันมาจึงทำให้มีหลักกาลามสูตร 10 ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) โดยใช้ปัญญาให้เห็นจริงก่อนเชื่อ

2) หลักความรู้สึก เช่น ศิลปะดนตรี วรรณคดี โดยใช้ความรู้สึกเป็นตัวตั้ง ดังที่มนุษย์แต่ละคนมีความซาบซึ้งและความคิดเห็นที่ไม่เหมือนกันเพราะมีพื้นฐานและประสบการณ์ที่ต่างกันทำให้ความรู้สึกก็แตกต่างกันด้วยเช่นกัน

3) หลักการหยั่งรู้ เป็นการคาดคะเน สภาพหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งอาจไม่ถูกต้องและไม่มีความแน่นอน

4) หลักเหตุผล เช่น การมีมุมมองในเรื่องของหลักการเหตุย่อมนำไปสู่ผล จึงเป็นที่มาของความรู้เรื่องตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ โดยให้มีความเป็นไปตามหลักการที่ได้กำหนดไว้

5) หลักเชิงประจักษ์ เป็นหลักการที่เน้นถึงความน่าเชื่อถือจากหลักฐานที่ปรากฏ มีกระบวนการศึกษาอย่างชัดเจน ครอบคลุมและรัดกุม เช่น หลักการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการและขั้นตอนที่ชัดเจนสามารถหาคำตอบได้อย่างน่าเชื่อถือ

3.2 วิธีการแสวงหาความรู้

วิธีการแสวงหาความรู้ความจริงที่กล่าวถึงโดยทั่วไปมี 3 วิธีการ ได้แก่ 1) วิธีการอนุมาน (หรือนิรนัย) (Deductive Method) 2) วิธีการอุปมาน (หรืออุปนัย) (Inductive Method) และ 3) วิธีการทางวิทยาศาสตร์

(Scientific Method) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะ จุดแข็ง จุดอ่อนที่แตกต่างกันโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 วิธีการอนุมาน (หรือนิรนัย) (Deductive Method)

วิธีการอุปมานเป็นวิธีการของ อริสโตเติล (Aristotle) โดยสร้างข้อสรุปจากข้อเท็จจริงใหญ่ (Major Premise) ไปหาข้อเท็จจริงย่อย (Minor Premise) สู่ข้อสรุป (Conclusion) ดังข้อมูลในตาราง 1.1

ตาราง 1.1 อนุมาน (หรือนิรนัย)

อนุมาน (หรือนิรนัย)	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2
ข้อเท็จจริงใหญ่	คนไทยต้องทำบัตรประชาชนเมื่ออายุ 7 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป	ทุกคนเกิดมาต้องตาย
ข้อเท็จจริงย่อย	เด็กชายอภิพงศ์อายุ 8 ปี	สิทธิวัฒน์เป็นคน
ข้อสรุป	เด็กชายอภิพงศ์ต้องทำบัตรประชาชน	สิทธิวัฒน์ต้องตาย

ข้อจำกัดของวิธีการอนุมาน (นิรนัย)

1) วิธีการอนุมานไม่ค่อยก่อให้เกิดความรู้ใหม่ เพราะเป็นการตรวจสอบข้อสรุปจากข้อเท็จจริงใหญ่มากกว่า หากข้อเท็จจริงใหญ่ไม่ถูกต้อง ทำให้ข้อสรุปผิดพลาดได้ ดังข้อมูลในตาราง 1.2

ตาราง 1.2 ข้อจำกัดของวิธีการอนุมาน (นิรนัย)

อนุมาน (หรือนิรนัย)	ตัวอย่างที่ 1
ข้อเท็จจริงใหญ่ (Major Premise)	นกเป็นสัตว์ที่บินได้
ข้อเท็จจริงย่อย (Minor Premise)	นกเพนกวิน นกกระจอกเทศ เป็นนก
ข้อสรุป (Conclusion)	(ผิด) นกเพนกวิน นกกระจอกเทศบินได้

3.2.2 วิธีการอุปมาน (หรืออุปนัย) (Inductive Method)

วิธีการอุปมานเป็นวิธีการของฟรานซิส เบคอน (Francis Bacon) โดยสร้างข้อสรุปจากข้อเท็จจริงย่อย (Minor Premise) ไปหาข้อเท็จจริงใหญ่ (Major Premise) สู่ข้อสรุป (Conclusion) มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อดูความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงย่อย และสรุปดังข้อมูลในตาราง 1.3

ตาราง 1.3 วิธีการอุปมาน (อุปนัย)

วิธีการอุปมาน (อุปนัย)	ตัวอย่างที่		
ข้อเท็จจริงย่อย	เหล็ก: ทองแดง: ทองเหลือง: เงิน:	เมื่อโดนความร้อน เมื่อโดนความร้อน เมื่อโดนความร้อน เมื่อโดนความร้อน	ขยายตัว ขยายตัว ขยายตัว ขยายตัว
ข้อเท็จจริงใหญ่	เหล็ก ทองแดง ทองเหลือง เงิน:	เป็นโลหะ	
ข้อสรุป	โลหะ	เมื่อโดนความร้อนขยายตัว	

3.2.3 วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)

วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการของ ชาร์ล ดาร์วิน (Charles Darwin) เป็นการผสมผสานวิธีการอนุมาน (นิรนัย) (Deductive Method) และวิธีการอุปมาน (อุปนัย) (Inductive Method) โดยนำเอาข้อเท็จจริงใหญ่และข้อเท็จจริงย่อยมาตรวจสอบเพื่อยืนยันข้อสรุป มี 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. การกำหนดปัญหา (Problem)
2. การตั้งสมมติฐาน (Hypothesis)
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)
4. การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) และ
5. การสรุปผล (Conclusion)

ซึ่งการวิจัยทางการศึกษานี้จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ซึ่งนำเสนอในเนื้อหาต่อไป

วิธีการอนุมาน (นิรนัย) + วิธีการอุปมาน (อุปนัย) = วิธีการทางวิทยาศาสตร์
(Deductive Method) (Inductive Method) = (Scientific Method)

ใช้วิธีการอนุมาน (นิรนัย) โดยการกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา + การตั้งสมมติฐาน
เชื่อมโยงอนุมาน+อุปมาน โดยการวางแผนการดำเนินการ การออกแบบวิธีการศึกษา
ใช้วิธีการอุปมาน (อุปนัย) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อยืนยันสมมติฐาน + การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3 ความหมายของการวิจัย

นักวิชาการทางการศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ให้นิยามความหมายของการวิจัยไว้ในหนังสือตำราและเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยไว้ ดังนี้

พระราชบัญญัติการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม (2562) ให้ความหมายของการวิจัย ว่า หมายถึง “การศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ หรือทดลองอย่างเป็นระบบอันจะทำให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริง ความรู้ใหม่ หรือหลักการไปใช้ในการตั้งกฎ ทฤษฎี แนวทางในการปฏิบัติเพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปะวิทยาการแขนงต่าง ๆ รวมทั้งเพื่อสร้างนวัตกรรม อันจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้”

มาเรียม นิลพันธุ์ (2554) กล่าวว่า “การวิจัย หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างเป็น ระบบเชื่อถือได้โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อตอบคำถามการวิจัย ผลที่ได้สามารถนำไปแก่ปัญหาพัฒนาองค์ความรู้”

พันธุ์ทิพย์ รามสูตร (2552) กล่าวถึง ความหมายของการวิจัยไว้ในหนังสือคู่มือนักวิจัยมือใหม่ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติว่า “การวิจัย คือ การหาคำตอบให้แก่คำถามที่ผู้วิจัยอยากรู้เกี่ยวกับปัญหาที่ผู้วิจัยมองเห็นซึ่งอาจมีหลายปัญหา แต่ผู้วิจัยต้องเลือกปัญหาที่เห็นว่าสำคัญและมีความจำเป็นต้องหาคำตอบโดยการศึกษาวิจัย”

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2536) กล่าวว่า การวิจัย หมายถึง การค้นหาความรู้ความจริงโดยวิธีการอย่างเป็นระบบที่เชื่อถือได้หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ฮาริ ชานการ (Hari Shankar Shyam , 2017) ให้ความหมายของการวิจัยไว้ว่า การวิจัย หมายถึง การศึกษาอย่างมีระบบมีวัตถุประสงค์ในการค้นหาข้อเท็จจริงเพื่อตอบคำถามและแก้ปัญหา

เบสและคาน (Best & Kahn ,1995) กล่าวว่า การวิจัยเป็นกระบวนการที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก่ปัญหา เริ่มจากการกำหนดปัญหา การกำหนดสมมุติฐาน การสังเกตการวิเคราะห์ และลงสรุป

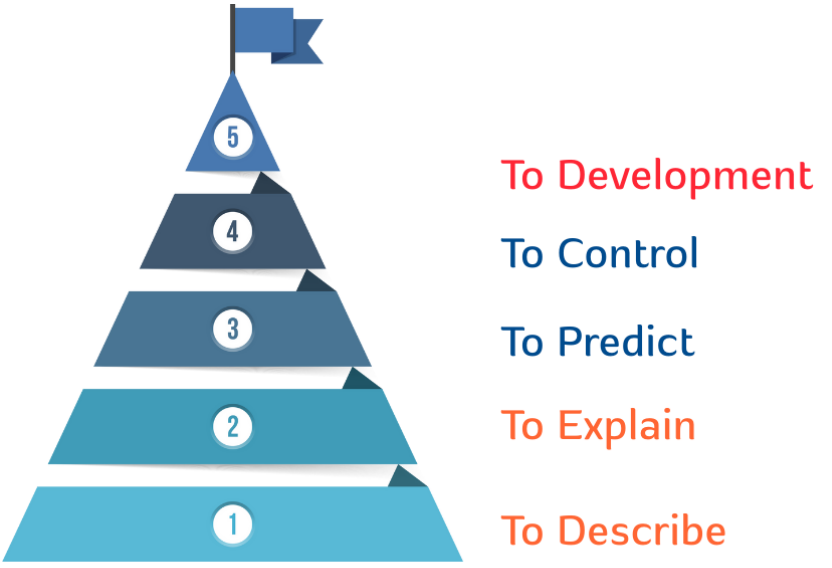
เวบสเตอร์ (1985) กล่าวถึงความหมายของการวิจัยว่า การวิจัย คือ การค้นหา หรือการทดลองอย่างละเอียดถี่ถ้วน ระมัดระวัง ที่มีเป้าหมายเพื่อค้นพบข้อเท็จจริง หรือปรับปรุงแก้ไขทฤษฎีที่เคยเป็นที่ยอมรับโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงใหม่ ๆ เพื่อนำมาตั้งเป็นกฎเกณฑ์ ทฤษฎี หรือแนวทางในการปฏิบัติ

ความหมายของการวิจัยตามที่นักวิชาการศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศข้างต้นกล่าวมาสรุปได้ว่า การวิจัย คือ การค้นคว้าหาความรู้หรือข้อเท็จจริงใหม่ ๆ ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีการที่เป็นระบบหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) เพื่อให้ได้ความรู้ที่ถูกต้องสำหรับใช้กำหนดกฎเกณฑ์ ทฤษฎีแนวทางปฏิบัติ หรือแนวทางแก้ปัญหา

3.4 ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเพื่ออธิบายและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้อย่างเป็นระบบและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อวงวิชาการ และ

สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติหรือเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคตการศึกษาค้นคว้าหาความรู้หรือข้อเท็จที่เรียกว่าการวิจัยนั้นอาจทำเพื่อจุดมุ่งหมาย 5 ประการ ดังภาพที่ 3.1 ต่อไปนี้



Kerlingger and Lee, (2000)

1. เพื่อบรรยาย เป็นการวิจัยที่มุ่งค้นคว้าหาข้อเท็จจริงเพื่อบอกเล่าลักษณะของตัวแปรที่ต้องการศึกษา เช่น การศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ของนักเรียน หรือ การศึกษาความเครียดและวิธีเผชิญความเครียดในการเรียนของนักเรียน

2. เพื่ออธิบาย เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่ออธิบายว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร มีอะไรเป็นเหตุมีอะไรเป็นผล เช่น การศึกษาสาเหตุของการไม่ศึกษาต่อของนักเรียนที่จบการศึกษาภาคบังคับ หรือ การศึกษาผลของความเครียดจากการเตรียมตัวสอบเข้ามหาวิทยาลัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. เพื่อทำนาย เป็นการวิจัยที่มุ่งนำผลการวิจัยไปใช้ทำนายหรือคาดคะเนสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้นและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมห้องความสามารถพิเศษจากผลการสอบคัดเลือกเข้าเรียน หรือ การศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาของประเทศไทยในทศวรรษหน้า

4. เพื่อควบคุม เป็นการวิจัยที่มุ่งนำผลวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการควบคุมปรากฏการณ์ต่าง ๆ ไม่ให้เกิดเหตุการณ์ที่ร้ายแรง หรือ ให้เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เช่น การควบคุมพฤติกรรมก้าวร้าวของนักเรียนออทิสติกโดยการให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลตามแนวทฤษฎีเผชิญความจริง หรือ การเสริมสร้างความมีวินัยในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำด้วยโปรแกรมกำกับตนเอง

5. เพื่อพัฒนา เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ สร้างวิธีการ หรือแนวคิดใหม่เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหา พัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนารูปแบบการสอนออนไลน์ที่เน้นผู้เรียนวิจัยและ

พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้เป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ หรือ การสร้างหนังสือนิทานมัลติมิเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนปฐมวัย

3.5 ประเภทของการวิจัย

การวิจัยถือเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่มีความเป็นระบบ มีหลักเกณฑ์ และมีขั้นตอนที่ชัดเจน เพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมหรือในศาสตร์สาขาต่าง ๆ การจำแนกประเภทของการวิจัยจึงมีความสำคัญ เพราะช่วยให้นักวิจัยเลือกวิธีการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานที่ต้องการศึกษา โดยทั่วไปการวิจัยสามารถจำแนกได้หลายแนวทาง เช่น การวิจัยเชิงปริมาณที่มุ่งเน้นการใช้ตัวเลขและการวิเคราะห์เชิงสถิติ การวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งทำความเข้าใจเชิงลึกในปรากฏการณ์ทางสังคมหรือพฤติกรรมมนุษย์ รวมทั้งการวิจัยแบบผสมผสานที่ประยุกต์ข้อดีของทั้งสองแนวทางเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังมีการจำแนกประเภทตามวัตถุประสงค์ เช่น การวิจัยเชิงพรรณนา การวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยเชิงสัมพันธ์ และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งแต่ละประเภทล้วนมีลักษณะเฉพาะและประโยชน์ที่แตกต่างกัน นักวิจัยจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจและเลือกใช้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายและสภาพแวดล้อมของการวิจัยเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ การแบ่งประเภทของการวิจัยขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง เช่น แบ่งตามลักษณะของข้อมูลแบ่งตามสาขาวิชา แบ่งตามประโยชน์ที่ได้ รับจากการวิจัย หรืออาจแบ่งตามระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

3.5.1 ประเภทของการวิจัยแบ่งตามลักษณะของข้อมูล

การวิจัยแบ่งตามลักษณะของข้อมูลได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาข้อเท็จจริงในสภาพการณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยข้อมูลตัวเลขที่มีความหมายเชิงจำนวน เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเจตคติหรือจิตพิสัย คะแนนการปฏิบัติการวิจัยเชิงปริมาณเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิจัยประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสอบถามแบบสัมภาษณ์หรือแบบสังเกต วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ แปลผลการวิจัยจากผลการวิเคราะห์ที่เป็นตัวเลขเชิงปริมาณ และนำเสนอผลการวิจัยในรูปตาราง แผนภูมิ หรือ กราฟรูปแบบต่าง ๆ

ตัวอย่างงานวิจัยเชิงปริมาณ เช่น “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน” หรือ “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกเข้าเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตศรีล้านช้าง”

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาข้อเท็จจริงในสภาพที่เป็นนอยู่ตามธรรมชาติเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อมนั้น โดยอาศัยข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับบริบทของสภาพแวดล้อมที่ผู้วิจัยต้องทำการศึกษาอย่างละเอียดและเจาะลึก เช่น ค่านิยม ความเชื่อ อุดมการณ์ประสบการณ์ วัฒนธรรมประเพณี หรือ วิถีชีวิตในชุมชน การเก็บรวบรวมข้อมูลทำได้โดยการลงพื้นที่สัมภาษณ์ อย่างไม่เป็นทางการ ใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ใช้การสนทนากลุ่ม หรือเก็บข้อมูลจากศึกษาเอกสารส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลทำโดยใช้การตีความเพื่อสรุปผลการวิจัยด้วยหลักเหตุผลโดยไม่เน้นสถิติขั้นสูง นำเสนอข้อมูลด้วยการพรรณนาหรือบรรยาย

ตัวอย่างงานวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น “ความเชื่อและวิถีปฏิบัติในการทำบุญของพุทธศาสนิกชนในจังหวัดเลย” หรือ “การศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมวัฒนธรรมที่สะท้อนจากกระบวนการเรียนรู้ในบริบทสังคมและวัฒนธรรมของชาวเลย”

3. การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research)

การวิจัยแบบผสมผสาน หมายถึง การวิจัยที่ใช้ทั้งวิธีการเชิงปริมาณ (Quantitative) และวิธีการเชิงคุณภาพ (Qualitative) ร่วมกันในงานวิจัยเดียว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งด้านความกว้างและด้านความลึก ทำให้ผลการวิจัยมีความสมบูรณ์มากขึ้น การวิจัยแบบนี้นิยมใช้ในประเด็นที่ซับซ้อนซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว

ตัวอย่างงานวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น “การศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของนักศึกษาต่อการเรียนออนไลน์” หรือ “การศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมวัฒนธรรมที่สะท้อนจากกระบวนการเรียนรู้ในบริบทสังคมและวัฒนธรรมของนักศึกษาศึกษาศาสตร์”

ตารางเปรียบเทียบประเภทวิจัยแบ่งตามลักษณะข้อมูล

ประเภทการวิจัย	เชิงปริมาณ (Quantitative)	เชิงคุณภาพ (Qualitative)	แบบผสมผสาน (Mixed Methods)
ลักษณะสำคัญ	เน้นตัวเลข การวัดเชิงสถิติ	เน้นความเข้าใจเชิงลึก ปรากฏการณ์ ความหมาย	ผสานทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
วิธีเก็บข้อมูล	แบบสอบถาม แบบทดสอบ การวัดผล	สัมภาษณ์เชิงลึก สนทนากลุ่ม การสังเกต	ใช้ทั้งแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

ประเภทการวิจัย	เชิงปริมาณ (Quantitative)	เชิงคุณภาพ (Qualitative)	แบบผสมผสาน (Mixed Methods)
การวิเคราะห์ข้อมูล	ใช้สถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ร้อยละ การทดสอบสมมติฐาน	วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การตีความ	วิเคราะห์แยกแล้วบูรณาการร่วมกัน
จุดเด่น	ได้ผลที่แม่นยำ วัดซ้ำได้	ได้ข้อมูลเชิงลึก เห็นมุมมองที่ซับซ้อน	ได้ข้อมูลทั้งความกว้างและความลึก ครอบคลุม
ข้อจำกัด	อาจไม่เข้าใจความรู้สึกหรือเหตุผลเชิงลึก	ใช้เวลานาน ไม่สามารถสรุปอ้างอิงประชากรทั้งหมดได้	ต้องใช้เวลา ทรัพยากร และทักษะสูง
ตัวอย่างเชิงพรรณนา	การสำรวจจำนวนชั่วโมงการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา	การสัมภาษณ์นักศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนออนไลน์	ศึกษาพฤติกรรมการเรียนออนไลน์ด้วยแบบสอบถาม แล้ววิเคราะห์ทัศนคติด้วยการสัมภาษณ์

3.5.2. ประเภทของการวิจัยแบ่งตามสาขาวิชา

การวิจัยแบ่งตามสาขาวิชาได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Research) เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต แบ่งเป็นสาขาย่อยหลายสาขา เช่น ชีววิทยา ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทย์ศาสตร์ คณิตศาสตร์ สัตว์ศาสตร์ วนศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เภสัช วิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ตัวอย่างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เช่น การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของไม้ดอกโดยการใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ หรือ การศึกษาความปลอดภัยและการสร้างภูมิคุ้มกันของวัคซีนป้องกันเชื้อไวรัสโควิด 19 หรือ วิเคราะห์การปนเปื้อนของสารเคมีฆ่าแมลงในตัวอย่างข้าวหอมมะลิ

2. การวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Social Research) เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อม และพฤติกรรมของมนุษย์แบ่งเป็นสาขาย่อยหลายสาขา ได้แก่ การศึกษา ปรัชญา จิตวิทยา ศาสนา ประชากรศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐประศาสนศาสตร์ บรรณารักษ์ศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

ตัวอย่างงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ เช่น การศึกษาความมีส่วนร่วมของชุมชนเมืองในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม การศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวภายในประเทศของคนไทย หรือการศึกษาความพร้อมด้านภาษาอาเซียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

3.5.3 ประเภทของการวิจัยแบ่งตามประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

การวิจัยแบ่งตามประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. การวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์ (Basic Research Or Pure Research) เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาการต่าง ๆ ให้กว้างขวางและลึกซึ้ง การวิจัยประเภทนี้ทำให้เกิดสูตร ทฤษฎี หลักการ และกฎเกณฑ์ สำหรับใช้เป็นพื้นฐานหรือกรอบแนวคิดในการศึกษาเรื่องต่าง ๆ

ตัวอย่างงานวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์ เช่น การคิดค้นทฤษฎีการการเรียนรู้วางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ การคิดค้นทฤษฎีการเรียนรู้ วางเงื่อนไขแบบคลาสสิคของพาฟลอฟ

2. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งนำผลการวิจัยหรือข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยบริสุทธิ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น หาแนวปฏิบัติที่ดี หรือ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ก็เป็นการวิจัยประยุกต์ชนิดหนึ่งที่มุ่งทำเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งแต่ผลการวิจัยไม่สามารถนำไปใช้กับสถานการณ์อื่น ๆ ได้

ตัวอย่างงานวิจัยประยุกต์ เช่น การพัฒนาความกล้าแสดงออกโดยการให้รางวัลแบบเสริมแรงทางบวกตามทฤษฎีวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ หรือ ผลการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มและแบบรายบุคคลตามแนวทฤษฎีวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคของพาฟลอฟเพื่อลดพฤติกรรมความก้าวร้าว

3.5.4. ประเภทของการวิจัยแบ่งตามระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยแบ่งตามระเบียบวิธีวิจัยได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วในอดีต ณ ช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อประโยชน์ในการอธิบายเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในปัจจุบันและเพื่อประโยชน์ต่อการทำนายเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ตัวอย่างงานวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ เช่น การศึกษาความสัมพันธ์เชิงอำนาจทางการเมืองไทยในประวัติศาสตร์ พ.ศ. 2450 ถึง พ.ศ. 2500 หรือ การศึกษาประวัติศาสตร์สามัญชนในสังคมไทยสมัยแรกเริ่มรัฐประชาชาติ พ.ศ. 2475 ถึง พ.ศ.2490

2. การวิจัยเชิงบรรยายหรือการวิจัยเชิงพรรณา (Descriptive Research)เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันว่ามีลักษณะ หรือมีสภาพการณ์เป็นอย่างไร หรือ มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอย่างไรโดยไม่ต้องทำการจัดกระทำหรือควบคุมตัวแปรแต่อย่างใด

ตัวอย่างงานวิจัยเชิงบรรยายหรือการวิจัยเชิงพรรณา เช่น การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมของแหล่งที่พักอาศัยกับบุคลิกภาพของนักเรียน

3. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของตัวแปร โดยต้องจัดกระทำตัวแปรที่เป็นต้นเหตุแล้วควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อน เพื่อดูว่าเหตุดังกล่าวทำให้ผลการวิจัยเป็นอย่างไร

ตัวอย่างงานวิจัยเชิงทดลอง เช่น การเปรียบเทียบผลการเรียนของนักศึกษาการสอนสังคมศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักศึกษาการสอนสังคมศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย

3.6 ประโยชน์ของการวิจัย

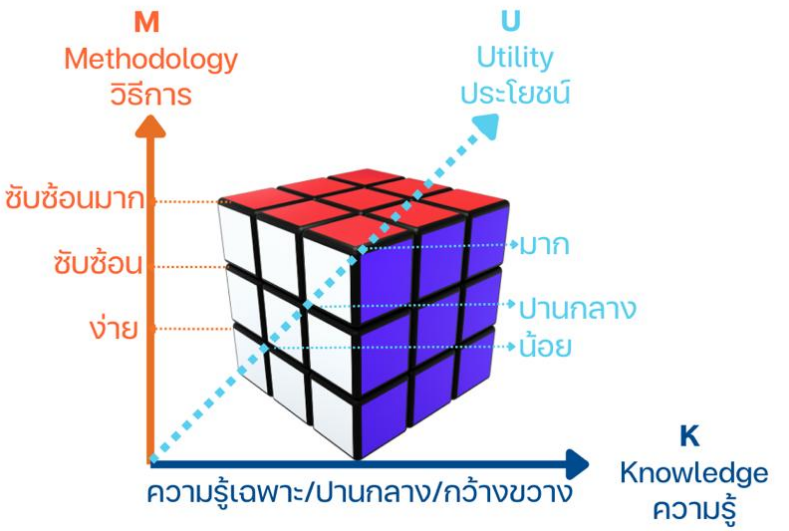
หากกล่าวถึงประโยชน์ของการวิจัยนั้นสามารถจำแนกประโยชน์ที่เกิดขึ้นออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ ประโยชน์ต่อตัวนักวิจัย ประโยชน์ต่อหน่วยงาน/องค์กรของนักวิจัย และประโยชน์ต่อประเทศชาติ โดยมีรายละเอียด (วรรณี แกมเกตุ, 2551) ดังนี้

1) ประโยชน์ต่อนักวิจัย กระบวนการวิจัยที่มีความเป็นระบบทำให้นักวิจัยสามารถพัฒนาตนเองในด้านวิธีคิด วิธีปฏิบัติ รวมถึงความมีเหตุผลและการวางแผนอย่างเป็นระบบ จึงอาจถือได้ว่าการวิจัยจัดเป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้ทางหนึ่ง

2) ประโยชน์ต่อหน่วยงาน/องค์กรของนักวิจัย โดยการวิจัยทำให้ได้ข้อค้นพบ องค์ความรู้สำคัญเพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการตัดสินใจ ปรับปรุง พัฒนา ดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใต้ดำเนินการที่รัดกุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ประโยชน์ต่อสังคมประเทศชาติ โดยข้อค้นพบจากงานวิจัยนั้น ทำให้เห็นสภาพและลักษณะที่เกิดขึ้นของสังคม นำไปสู่การทบทวนแนวนโยบาย การติดตาม ประเมินผลแก้ไขปัญหาทั้งในมิติทั้งกว้างและลึกและนำไปสู่การกำหนดนโยบายเพื่อพัฒนาสังคมให้มีวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ธีระ อาชวเมธี (2541) ได้กล่าวถึงสามมิติแห่งการวิจัยซึ่งเป็นภาพรวมของลักษณะการวิจัยที่แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ มิติวิธีการ มิติประโยชน์ และมิติความรู้ โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 2 ดังนี้



ที่มา: ธีระ อาชวเมธี (2541)

มิติที่ 1 มิติวิธีการ (Methodology / Methodological Dimension) โดยงานวิจัยอาจใช้วิธีการที่ง่ายจนกระทั่งถึงวิธีการที่ซับซ้อนมากเพื่อหาคำตอบของการวิจัยให้ลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่งานวิจัยทุกเรื่องไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการที่ซับซ้อน อาจใช้วิธีการที่ง่าย ๆ แต่มีคุณค่าและสามารถตอบวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจน

มิติที่ 2 มิติประโยชน์ (Utility / Practical Dimension) โดยงานวิจัยทุกเรื่องนั้นควรเป็นงานที่มีประโยชน์และคุณค่าในระดับปานกลางถึงมากเพื่อให้เกิดความคุ้มค่ากับการลงทุนทั้งต้นทุนความรู้ แรงงาน และงบประมาณ และสามารถใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์

มิติที่ 3 มิติความรู้ (Knowledge / Epistemological Dimension) โดยงานวิจัยอาจมีลักษณะการศึกษาทั้งความรู้เฉพาะ จนถึงความรู้ที่กว้างขวาง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการวิจัยและความสอดคล้องสัมพันธ์กับวิธีการและประโยชน์ที่เกิดขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน

สามมิติแห่งการวิจัยซึ่งเป็นภาพรวมของลักษณะการวิจัยที่แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ มิติวิธีการ มิติประโยชน์ และมิติความรู้

การวิจัยเป็นกระบวนการค้นคว้าหาความรู้หรือข้อเท็จจริงในสิ่งที่ยังไม่มีใครค้นพบโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ อาจทำเพื่อจุดมุ่งหมายในการบรรยายลักษณะของสิ่งที่ต้องการทราบเพื่ออธิบายเหตุและผลของการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ เพื่อทำนายสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น เพื่อควบคุมปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือเพื่อแก้ไขพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ ผลที่ได้จากการวิจัยทำให้เกิดความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษย์มากมาย ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องสำหรับนำไปปรับปรุงแก้ไขส่งเสริมหรือพัฒนางาน ทำให้มนุษย์มีสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ช่วยให้ชีวิตสะดวกสบายและ อยู่รอดปลอดภัย ทำให้ผู้บริหารเห็นแนวทางในการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน และช่วยให้มีวิธีการพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขงานที่เชื่อถือได้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Simple)

ในการทำวิจัยส่วนใหญ่ผู้วิจัยจะต้องกำหนดเป้าหมายของการเก็บรวบรวมข้อมูลว่าจะเก็บข้อมูลการวิจัยจากประชากรที่เป็นใคร สิ่งใด ที่ใด และจำนวนเท่าไร บางครั้งผู้วิจัยไม่สามารถที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากทุกหน่วยของประชากรได้ หรือถ้ารวบรวมได้ก็เสียเวลาและเงินทองมากโดยไม่คุ้มค่า และในบางกรณีก็ไม่สามารถทำได้ เช่น ในการสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียน เราต้องการคำตอบที่เป็นผลในระดับโรงเรียน ถ้าจะให้ถูกต้องแน่นอนก็ต้องตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งหมดโรงเรียน ซึ่งไม่สามารถปฏิบัติได้ด้วยวิธีการเดียวกันหรือในเวลาพร้อมกัน จึงต้องมีการสุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่จะเป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการจะศึกษา ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการวิจัยที่มีความสำคัญอย่างมาก และถือว่าเป็นประสิทธิภาพโดยตรงต่อการจะนำผลการวิจัยไปสรุปอ้างอิง (Generalization)

3.7 ประชากร

การศึกษาข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากสิ่งที่ต้องการศึกษาทั้งหมด หรือ ประชากร (Population) จะทำให้ได้ผลของการวิจัยตรงกับจุดมุ่งหมายของการศึกษามากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามการจะศึกษาข้อมูลจากประชากรหรือสิ่งทั้งหมดนั้นอาจจะมีปัญหาในทางการปฏิบัติ จึงจำเป็นจะต้องกำหนดตัวแทนที่มาจากประชากรหรือที่เรียกว่า กลุ่มตัวอย่าง (Sample) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยแทนประชากร

3.7.1 ความหมายของประชากร

เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับความหมายของประชากรและคำอื่น ๆ ที่ใช้ในลักษณะใกล้เคียงกัน จึงแสดงรายละเอียดของประชากรดังต่อไปนี้

1. ประชากร (Population) ของการวิจัยจะหมายถึงสิ่งที่เรากำหนดไว้เพื่อการศึกษาทั้งหมดที่สอดคล้องกับประเด็นหรือจุดมุ่งหมายของการวิจัย ประชากรอาจเป็น คน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ ก็ได้ สำหรับประชากรที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ส่วนใหญ่จะเป็นผู้เรียน เช่น ถ้าต้องการศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ประชากรในการวิจัยครั้งนี้หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาทั่วประเทศ ถ้าต้องการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตเลย ประชากรในการวิจัยนี้หมายถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตเลยทั้งหมด ซึ่งจะเห็นว่าประชากรเป็นการนับรวมประชากรทั้งหมดตามขอบเขตที่กำหนด

2. ประชากรเป้าหมาย (Target Population) เป็นประชากรที่ผู้วิจัยนำผลการวิจัยมาศึกษา สรุปอ้างอิง การกำหนดประชากรเป้าหมาย ผู้วิจัยอาจใช้คุณลักษณะของประชากร เช่น ระดับชั้นของนักเรียน ระดับผลการเรียนของนักเรียน เวลา สถานที่บริการ หรือท้องที่ เช่น โรงเรียน หมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด เป็นต้น

3. ประชากรที่สามารถเข้าถึงได้ (Accessible Population) เป็นลักษณะของการศึกษาจากทุกหน่วยของข้อมูลที่มีคุณลักษณะครบถ้วนตามลักษณะของประชากรเป้าหมายและผู้วิจัยสามารถเข้าไปศึกษาได้ ในบางครั้งประชากรเป้าหมายกับประชากรที่สามารถเข้าถึงได้ก็เป็นกลุ่มเดียวกันแต่บางงานวิจัยเมื่อกำหนดประชากรไว้กว้างมาก ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องกำหนดกลุ่มประชากรที่เข้าถึงได้ เช่น การศึกษาความคิดเห็นของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อการบริหารโรงเรียนในเขตจังหวัดเลย ในที่นี้ประชากรได้แก่ผู้ปกครองนักเรียนของโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองเลย แต่เราไม่สามารถเข้าถึงได้ทุกคน ดังนั้นเราจึงกำหนดเป็นประชากรเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ปกครองนักเรียนที่เข้าร่วมในการประชุมผู้ปกครองของโรงเรียน และเนื่องจากเราสามารถเก็บข้อมูลได้แน่นอนจึงกำหนดประชากรที่เข้าถึงได้เป็นผู้ปกครองนักเรียนที่เข้าร่วมในการประชุมผู้ปกครองของโรงเรียนปีการศึกษา 2568 ในงานวิจัยทั่วไป ถ้าผู้วิจัยกล่าวถึงประชากรที่ใช้ในการวิจัยก็หมายถึงประชากรที่เข้าถึงได้ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มเดียวกับประชากรเป้าหมายด้วยก็ได้

4. ประเภทของประชากร

ประชากรโดยทั่วไปนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

4.1. ประชากรที่มีจำนวนนับได้แน่นอน (Finite Population) หมายถึง ประชากรที่มีจำนวนแน่นอน สามารถนับจำนวนได้อย่างครบถ้วน เช่น จำนวนนักศึกษาคณะศึกษาศาสตรมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย นักเรียนโรงเรียนมัธยมโรงเรียนการกุศลหลวงปู่ศรีจันทร์ นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดเลย หรือผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดเลย เป็นต้น

4.2. ประชากรที่มีจำนวนนับได้ไม่แน่นอน (Infinite Population) หมายถึงประชากรที่มีจำนวนไม่แน่นอน ไม่สามารถนับจำนวนได้หรือนับไม่ได้ครบถ้วน เช่น จำนวนปลาในแม่น้ำโขงจำนวนต้นไม้ในประเทศไทย จำนวนเมล็ดข้าวในลานข้าว จำนวนนักเรียนที่ใช้เฟสบุคในแต่ละวัน เป็นต้น

5. คุณลักษณะของประชากร

คุณลักษณะของประชากรอาจแบ่งตามลักษณะการรวมตัวกันเป็นประชากรได้ 2 ลักษณะ คือ

5.1 ประชากรลักษณะเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous Population) หมายถึง ประชากรมีสมาชิกที่มีลักษณะเหมือนกัน คล้ายคลึงกัน หรือเป็นเนื้อเดียวกัน เช่น ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ถ้ามองในแง่ของพื้นความรู้ก็ถือว่าเป็นเอกพันธ์ เพราะมีพื้นความรู้ระดับเท่ากัน เป็นต้น

5.2 ประชากรลักษณะเป็นวิวิธพันธ์ (Heterogeneous Population) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีคุณลักษณะแตกต่างกัน เช่น ประชากรคนในหมู่บ้านแห่งหนึ่งย่อมมีความแตกต่างกันเช่น มีคนจน คนรวย คนมีงานทำ คนไม่มีงานทำ คนอาชีพต่างกัน คนนับถือศาสนาต่างกัน ฯลฯ ในการทำงานวิจัย ควรพิจารณาว่า ประชากรมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ หรือวิวิธพันธ์ ผู้วิจัยจะต้องเลือกวิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสมกับลักษณะของประชากรเพื่อให้ได้ตัวแทนที่ดีของประชากรและมีคุณลักษณะเหมือนประชากรจริงให้มากที่สุด

สรุปได้ว่า ประชากรเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาทั้งหมดที่กำหนดไว้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็นประชากรที่มีจำนวนจำกัดและประชากรที่มีจำนวนไม่จำกัด และมีคุณลักษณะที่เป็นเอกพันธ์หรือมีความเหมือนกันในกลุ่มประชากร กับคุณลักษณะที่เป็นวิวิธภัณฑ์หรือมีความแตกต่างกันในกลุ่มประชากร

3.8 กลุ่มตัวอย่าง

3.8.1 ความหมายของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) เป็นตัวแทนจากสมาชิกที่เป็นส่วนหนึ่งของประชากร ได้มาด้วยการสุ่มหรือเลือกขึ้นมาใช้ในการศึกษาแทนประชากร เป็นสมาชิกจำนวนจำกัดของประชากรที่ถูกเลือกมาเพื่อการวิจัย การเลือกเพื่อการศึกษานี้ต้องพยายามทำให้สมาชิกที่ได้รับการเลือกเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร โดยต้องกระทำด้วยวิธีการสุ่ม (Random) โดยให้สมาชิกของกลุ่มประชากรแต่ละสมาชิกมีโอกาสได้รับการเลือกเป็นตัวแทนเท่า ๆ กัน

3.8.3 ความจำเป็นที่ต้องศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยที่มีการใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ศึกษาข้อมูลแทนประชากร เนื่องจากมีความจำเป็นบางประการ ได้แก่

1. ป้องกันการลำเอียง (Bias) อันเนื่องมาจากผู้วิจัยเอง
2. เพื่อให้เกิดความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากที่สุด
3. เพื่อประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย และกำลังคน
4. เพื่อให้ได้ตัวแทนที่ดีของประชากร

3.8.3 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ควรเลือกหรือสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ต้องมีลักษณะความเป็นตัวแทนที่ดี กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญครบถ้วนตามคุณสมบัติของประชากรที่จะศึกษา และการเลือกสมาชิกในกลุ่มมตัวอย่างควรกระทำด้วยการสุ่ม

2. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีจำนวนพอเหมาะที่จะทำการทดสอบเพื่อนำผลไปสรุปเป็นผลจากกลุ่มประชากรได้ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะมากน้อยเพียงใดจึงจะเหมาะสมย่อมขึ้นอยู่กับเรื่องที่ต้องการวิจัย

การใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นจำนวนมากเกินไปไม่ช่วยให้การวิจัยแม่นยำขึ้นแต่ทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรมากขึ้นถ้ากลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไปจะมีความคลาดเคลื่อนมาก

3.8.4 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องทราบถึงขั้นตอนของการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนำเสนอต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นสิ่งสำคัญในการให้ข้อมูลเพื่อการวิจัย ดังนั้น การสุ่มตัวอย่างจึงจำเป็นต้องกระทำอย่างมีจุดหมาย เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด ในการสุ่มตัวอย่างควรมีลำดับขั้นดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยหรือจุดมุ่งหมายการวิจัย ว่าต้องการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรการวิจัยที่เป็นคุณลักษณะของใครหรือสิ่งใด ต้องการเปรียบเทียบตัวแปรคุณลักษณะของใครหรือสิ่งใด หรือศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอะไร ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยมองเห็นได้ว่า จะต้องเก็บข้อมูลจากใครหรือสิ่งใด

2. นิยามศัพท์เฉพาะเกี่ยวกับประชากรที่จะนำมาใช้ในการวิจัยให้ชัดเจนว่า ประชากรของการวิจัยเป็นใคร มีลักษณะอย่างไร มีขอบเขตกว้างขวางเพียงใด และเป็นจำนวนเท่าใด เช่น ในการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยก็จะต้องระบุว่า เป็น นักศึกษามหาวิทยาลัยใด เรียนระดับปริญญาใด มีคุณสมบัติอย่างไร เป็นต้น

3. ศึกษาลักษณะความเป็นอยู่ของสมาชิกที่เป็นประชากร ว่าเป็นใคร อยู่ที่ไหน และมีจำนวนเท่าใด ถ้าเป็นไปได้ควรทราบบัญชีรายชื่อประชากรที่เป็นปัจจุบันที่สุด ซึ่งเรียกว่า ขอบเขตของประชากร (Population frame)

4. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากประชากร ว่า มีจำนวนเท่าใด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนของประชากร โดยระบุรายละเอียดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อความสะดวกในการสุ่มตัวอย่างและเลือกวิธีสุ่มตัวอย่าง เช่น แยกตาม เพศ อายุ จังหวัด เขต ประเภทของโรงเรียน เป็นต้น

5. เลือกวิธีสุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาลักษณะของกลุ่มประชากรและลักษณะของข้อมูล เป็นเกณฑ์ในการเลือกวิธีสุ่มตัวอย่าง

2. การกำหนดขนาดหรือจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยจะต้องทำการกำหนดขนาดหรือจำนวนของกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ลักษณะของประชากร ถ้าประชากรมีลักษณะแตกต่างกันจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากแต่ถ้ามีลักษณะเหมือน ๆ กัน ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนนอยู่ ๆ ได้

2. ขนาดหรือจำนวนของประชากร ถ้าประชากรมีจำนวนมาก กลุ่มตัวอย่างก็ควรมากด้วย ถ้าประชากรมีน้อย กลุ่มตัวอย่างก็มีน้อยลง

3. ลักษณะของงานวิจัย ถ้าเป็นงานวิจัยสำรวจควรใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ แต่ถ้าเป็นการวิจัยเชิงทดลอง สามารถใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยได้

4. ตัวแปรที่ศึกษา ถ้าผู้วิจัยต้องการศึกษาตัวแปรหลายตัว จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะจำแนกตามตัวแปรอย่างเพียงพอ

5. งบประมาณ เวลา และแรงงาน ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีจำนวนยิ่งมากจะต้องใช้งบประมาณ เวลาและ แรงงาน ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล มากตามไปด้วย ดังนั้นผู้วิจัยต้องคำนึงถึงงบประมาณ เวลา และแรงงานที่มีอยู่ด้วย

6. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดในการสุ่มตัวอย่าง ถ้ายอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อย จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ในทางตรงกันข้ามถ้ายอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากก็ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย

3. วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ขนาดที่พอเหมาะของกลุ่มตัวอย่างจะช่วยให้การสรุปผลการวิจัยแม่นยำขึ้น และมีความคลาดเคลื่อนน้อยลง

3.1 กรณีไม่ทราบขนาดที่แน่นอนของกลุ่มประชากร

ในกรณีที่ไม่ทราบขนาดที่แน่นอนของกลุ่มประชากร อาจดัดแปลงไปใช้สูตร

$$N = \frac{\mathbf{p(1-p)z^2}}{\mathbf{e^2}}$$

เมื่อ N คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

p คือ อัตราส่วนของประชากรที่ต้องการนำมาเป็นตัวอย่าง

z คือ ค่า Normal deviate ที่แบ่งพื้นที่ใต้โค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ต้องการ เช่น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่า Z = 1.96 เป็นต้น

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยยอมให้เกิดขึ้นได้

ยกตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ของครูที่สอนระดับประถมศึกษา แต่ไม่สามารถทราบจำนวนทั้งหมดได้ ในการสุ่มตัวอย่างที่มาจากประชากรที่เป็นครูที่สอนในระดับประถมศึกษา อาจกำหนดให้อัตราส่วนของประชากรที่ต้องการนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง (p) เท่ากับ 0.15 ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 1 หรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ .01 และต้องการให้มีระดับความเชื่อมั่น 95% จากตัวอย่างนี้ จะได้

p = .15

z = 1.96 (ระดับความเชื่อมั่น 95%)

e = .01

หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรได้ ดังนี้

$$n = \frac{(.15)(1-.15)(1.96)^2}{(.01)^2}$$

$$= \frac{.4898}{(.01)^2}$$

$$= \frac{.4898}{.0001}$$

แสดงว่าจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 4,898 คน

แต่ถ้าผู้วิจัยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนมากขึ้นก็จะสามารถลดจำนวนตัวอย่างลงได้ เช่น ถ้ายอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 10 (e = .10) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะลดลดเหลือ

$$. N = \frac{(.15)(1-.15)(1.96)^2}{(.10)^2}$$

$$= \frac{.4898}{.01}$$

แสดงว่าจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 49 คน

3.2 กรณีทราบขนาดที่แน่นอนของกลุ่มประชากร

ในกรณีที่ทราบขนาดที่แน่นอนของกลุ่มประชากร โดยมีสูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

สูตร $= \frac{\mathbf{p(1-p)}}{\frac{\mathbf{e^2}}{\mathbf{z^2}}+\frac{\mathbf{p(1-p)}}{\mathbf{N}}}$

เมื่อ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

p คือ อัตราส่วนของประชากรที่ต้องการนำมาเป็นตัวอย่าง

z คือ ค่า Normal deviate ที่แบ่งพื้นที่ใต้โค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ต้องการ เช่น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่า Z = 1.96 เป็นต้น

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยยอมให้เกิดขึ้นได้

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

ยกตัวอย่างเช่น จากตัวอย่างเดิม ถ้าผู้วิจัยทราบว่ามีประชากร (N) ทั้งหมด 4000 คน ต้องการกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 15% ขอประชากรทั้งหมด หรืออัตราส่วนของประชากรที่ต้องการนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ .15 ยอมให้มีความคลาดเคลื่อน (e) ได้ร้อยละ 2 ระดับความเชื่อมั่นที่ต้องการเท่ากับร้อยละ 95 ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนปกติ เท่ากับ 1.96 จะหาขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

$$= \frac{(.15)(1-.15)}{\frac{(.02)^2}{(1.96)^2}+\frac{(.15)(1-.15)}{4000}}$$

= 939 คน

ในการสุ่มตัวอย่างกรณีนี้: จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 939 คน

3.3. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ ยามาเน่ (Taro Yamana) สูตรนี้เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันมีสูตรคำนวน ดังต่อไปนี้

$$n = \frac{\mathbf{N}}{\mathbf{1+Ne^2}}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้

ยกตัวอย่างเช่น ถ้ามีประชากรที่เป็นนักเรียนจำนวน 25,000 คน ต้องการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลโดยความคลาดเคลื่อนในการเก็บข้อมูลร้อยละ 5 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

แทนค่าสูตร เมื่อ $n = \frac{2500}{1+(2500)(0.05)^2}$

$= \frac{2500}{1+6.25}$

= 345

ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เท่ากับ 345 คน

ในปัจจุบันเพื่อความสะดวกในการทำการวิจัย จึงได้สร้างตารางเพื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการของยามาเน่ ดังตารางต่อไปนี้

ขนาดประชากร (N)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	±1%	±2%	±3%	±4%	±5%	±10%
500					222	83
1,000				385	286	91
1,500			638	441	316	94
2,000			714	476	333	95
2,500		1,250	769	500	345	96
3,000		1,364	811	517	353	97
3,500		1,458	843	530	359	97
4,000		1,538	870	541	364	98
4,500		1,067	891	549	367	98
5,000		1,667	909	556	370	98
6,000		1,765	938	566	375	98
7,000		1,842	959	574	378	99
8,000		1,905	976	580	381	99
9,000		1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000		2,381	1,087	617	397	100
100,000		2,439	1,099	621	398	100
∝		2,500	1,111	625	400	100

ที่มา: Yamana, 1973 อ้างถึงใน จักรกฤษณ์ สำราญใจ, 2544

3.4 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan)

ตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) เป็นวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิจัยที่สร้างขึ้นโดย Robert V. Krejcie ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากร และกำหนดให้สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95% สามารถใช้คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างกับประชากรที่มีขนาดเล็กได้ตั้งแต่ 10 ขึ้นไปดังตาราง

ขนาดของประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	ขนาดของประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	ขนาดของประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
10	10	220	140	1,200	291
15	14	230	144	1,300	297
20	19	240	148	1,400	302
25	24	250	152	1,500	306
30	28	260	155	1,600	310
35	32	270	159	1,700	313
40	36	280	162	1,800	317
45	40	290	165	1,900	320
50	44	300	169	2,000	322
55	48	320	175	2,200	327
60	52	340	181	2,400	331
65	56	360	186	2,600	335
70	59	380	191	2,800	338
75	63	400	196	3,000	341
80	66	420	201	3,500	346
85	70	440	205	4,000	351
90	73	460	210	4,500	354
95	76	480	214	5,000	357
100	80	500	217	6,000	361
110	86	550	226	7,000	364
120	92	600	234	8,000	367
130	97	650	242	9,000	368
140	103	700	248	10,000	370
150	108	750	254	15,000	375
160	113	800	260	20,000	377
170	118	850	265	30,000	379
180	123	900	269	40,000	380
190	127	950	274	50,000	381
200	132	1,000	278	75,000	382
210	136	1,100	285	1,000,000	384

ที่มา: Krejcie & Morgan. 1970: p.608-609

โดยผู้วิจัยจำเป็นต้องทราบขนาดของประชากรก่อนโดยมีสูตรคำนวน ดังต่อไปนี้

$$n = \frac{\boldsymbol{\chi^{2}NP(1-P)}}{\boldsymbol{d^{2}P(1-P)}}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน แทนจำนวนประชากร

$\boldsymbol{\chi}$ แทน ค่าไคสแควร์ที่

Degree of freedom (df) เท่ากับ 1 ระดับความเชื่อมั่น 95% (เท่ากับ 3.841)

P คือ สัดสวนของประชากร หากไม่ทราบ ใส่ค่า 0.05

d คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (0.05)

3.5 กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยไม่อาศัยการสุ่ม (Non-Random Sampling)

กลุ่มตัวอย่างแบบนี้ไม่ได้ให้โอกาสแก่ประชากรทุกหน่วยในการเป็นตัวอย่างสำหรับการวิจัย นั้นอาจได้มาโดยการเลือกเฉพาะเจาะจงลงไป หรือได้มาแบบบังเอิญก็ได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความลำเอียงการเลือกอาจมีกฎเกณฑ์ที่ไม่ดีพอ บางครั้งผู้วิจัยจะอาศัยความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินงานเป็นสำคัญกลุ่มตัวอย่างประเภทนี้ยังแบ่งออกตามวิธีการได้มาอีกเป็น 3 แบบ คือ

3.5.1 แบบบังเอิญ กลุ่มตัวอย่างแบบนี้ ได้มาแบบไม่มีการเจาะจงคุณลักษณะของตัวอย่าง เป็นแบบที่ผู้วิจัย หรือผู้ช่วยวิจัยไปรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลตามแหล่งต่าง ๆ ที่มีกลุ่มผู้ให้ข้อมูลอยู่ เมื่อไปพบผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ก็ทำการรวบรวมข้อมูล อาจเป็นการสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การใช้แบบทดสอบ หรือเครื่องมือรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ เมื่อพบผู้ที่ไม่ยอมให้ข้อมูลก็หารายใหม่ต่อไป จนกระทั่งได้ข้อมูลซึ่งคิดว่าเพียงพอแล้วสำหรับการวิจัยเรื่องนั้น

3.5.2 แบบโควตา กลุ่มตัวอย่างแบบนี้ ผู้วิจัยคำนึงถึงลักษณะกลุ่มตัวอย่างด้วย โดยมีการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามลักษณะที่ต้องการ เช่น แบ่งเป็น กลุ่มชายและกลุ่มหญิง และยังกำหนดจำนวนตัวอย่างสำหรับแต่ละกลุ่มด้วย เช่น ต้องการชาย 50 คน หญิง 50 คน ส่วนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลคงใช้วิธีเดียวกับแบบบังเอิญ แต่ต้องให้ได้ตัวอย่างทั้งชายและหญิง กลุ่มละ 50 คน การกำหนดลักษณะของประชากรถ้ากำหนดให้ละเอียดมากขึ้นก็จะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนได้ดีขึ้น ยิ่งถ้ามีการกระจายพื้นที่ ก็จะยิ่งทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมยิ่งขึ้น

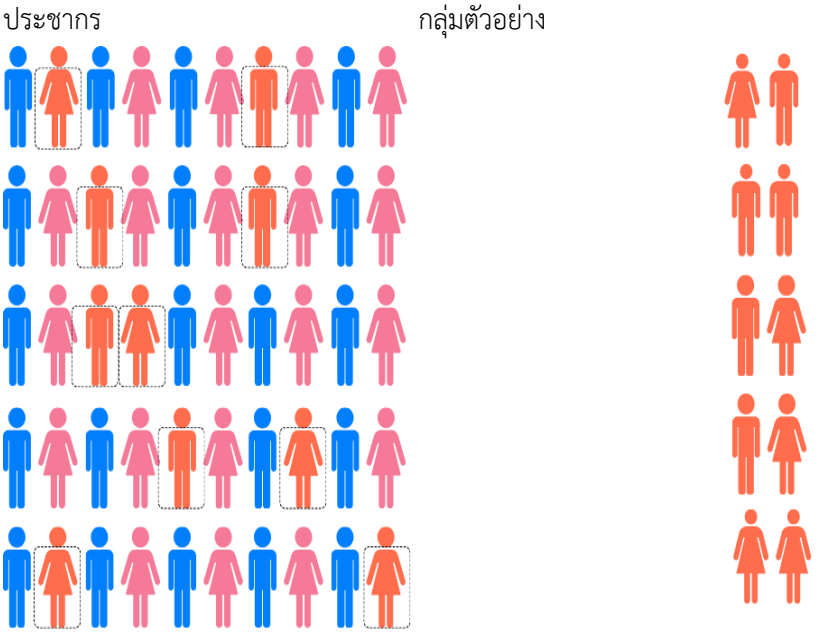
3.5.3 แบบเจาะจง การเลือกตัวอย่างแบบนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีพิจารณาคัดเลือกกลุ่มที่จะมาเป็นตัวอย่างในการวิจัย ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยมากที่สุด เช่น ต้องการทดลองใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับนักเรียนที่เรียนอ่อนมากหรือนักเรียนที่ยังสอบไม่ผ่าน ก็คัดเลือกนักเรียนกลุ่มดังกล่าวเป็นตัวอย่างการวิจัย งานวิจัยบางเรื่องมีการคัดเลือกผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ดีที่สุดเป็นกลุ่มตัวอย่าง หรือบางงานก็เลือกบุคคลระดับหัวหน้ากลุ่มต่าง ๆ เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3.6 กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยอาศัยการสุ่ม (Random Sampling)

กลุ่มตัวอย่างแบบนี้เป็นแบบที่ประชากรทุกหน่วยมีโอกาสเท่า ๆ กัน ที่จะถูกเลือกมาเป็นตัวอย่าง ซึ่งเป็นแบบที่ไม่มีความลำเอียงในการเลือกตัวอย่าง นอกจากนี้แล้วยังสามารถนำลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้ สรุปกลับไปถึงลักษณะของประชากรโดยใช้วิธีการทางสถิติอนุมานได้อีกด้วย วิธีการสุ่มตัวอย่างแบ่งตามเทคนิควิธีได้ 4 แบบ

3.6.1 การสุ่มแบบธรรมดาหรือสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) คือ เป็นการสุ่มที่โอกาสของการถูกเลือกของแต่ละสมาชิกในประชากรมีเท่ากัน วิธีการนี้ได้แก่

ก. วิธีการจับสลาก ถ้าต้องการตัวอย่างมากกว่าหนึ่ง การจับสลากจะต้องจับแบบใส่คืนที่แล้วจับต่อไปอีก เช่น ถ้าประชากรเป็นนักเรียนจำนวน 50 คน ต้องการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คนเพื่อทำการวิจัยด้วยการสุ่มแบบธรรมดาด้วยวิธีการจับฉลาก เมื่อทำสลากรายชื่อ 50 คน ใส่ในกล่องแล้วก็จับสลากครั้งละ 1 ใบ ได้ชื่อใครให้จดไว้ แล้วนำสลากคนจับใหม่ ถ้าได้ชื่อซ้ำก็ให้นำใส่คืนแล้วจับสลากใหม่จนกว่าจะได้ 10 คนตามต้องการ จะได้จำนวนนักเรียนดังภาพ

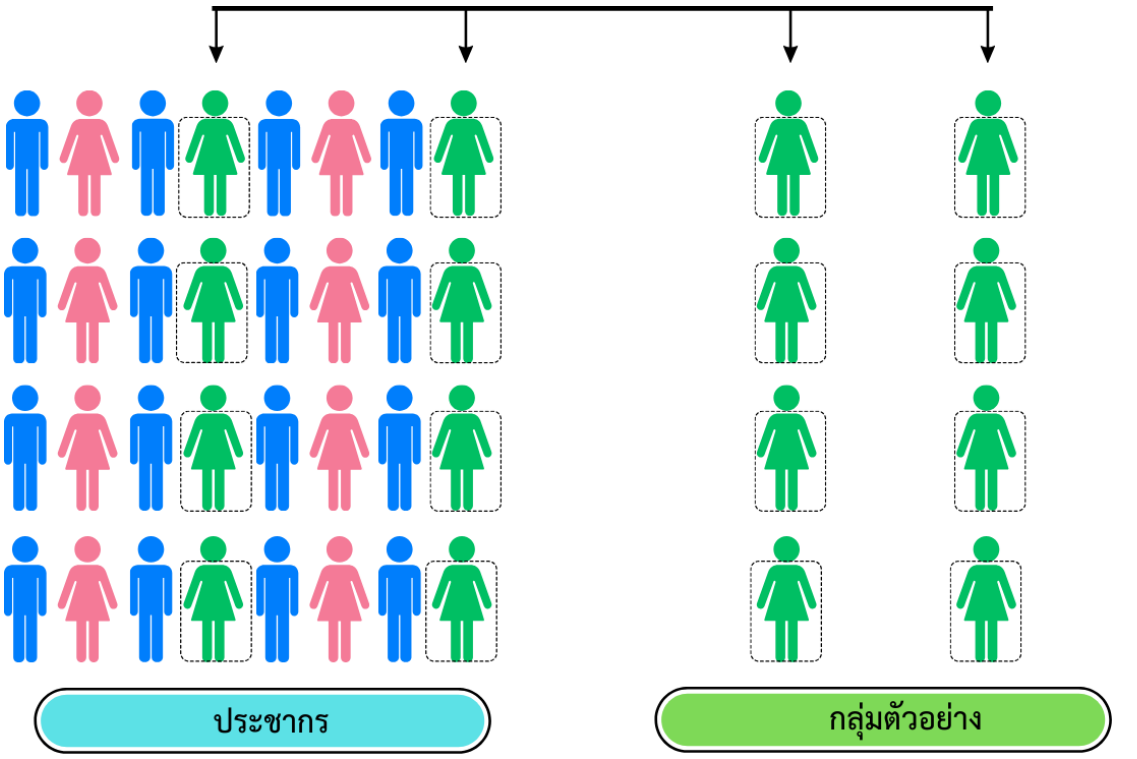


ภาพที่ X.X การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

การสุ่มแบบธรรมดาหรือสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากนี้เหมาะสำหรับจำนวนประชากรไม่มาก และสามารถทำรายชื่อหรือหมายเลขให้กับประชากรครบทุกหน่วย

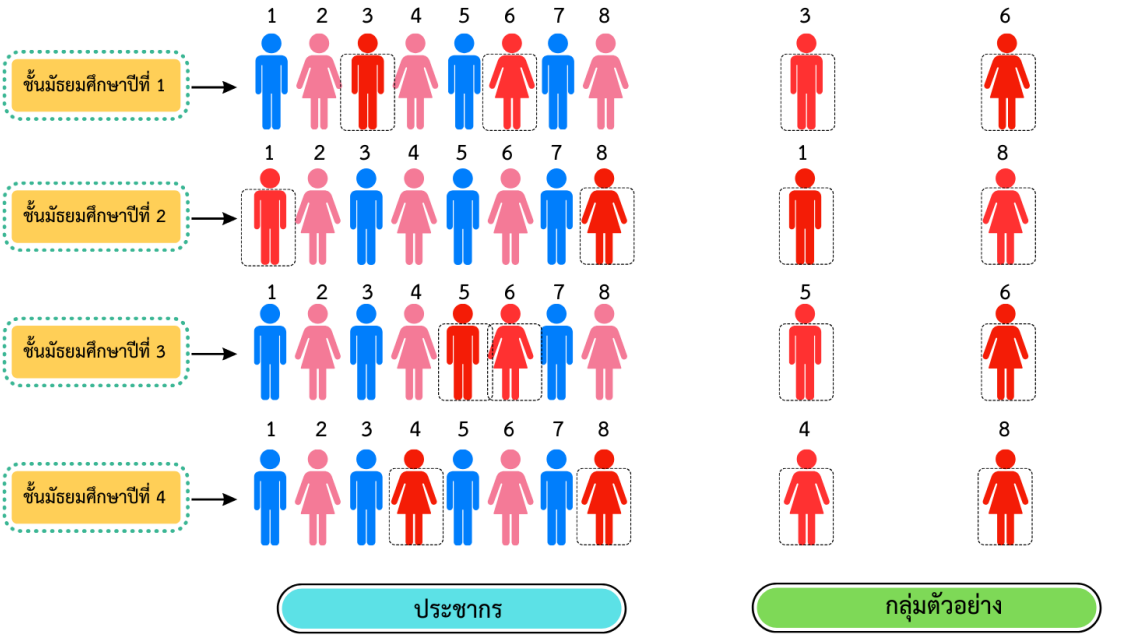
3.6.2 การสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) เป็นการสุ่มที่กระจายตำแหน่งสมาชิกที่ถูกเลือกอย่างเป็นสัดส่วน คงที่ เช่น สุ่มทุก ๆ คนที่ 3 ของกลุ่มประชากร ก็จะได้ คนที่ 3 6 9 12 15 18 21 ..... เป็นต้น การสุ่มวิธีนี้เหมาะสำหรับประชากรที่มีลักษณะเป็นเอกพันธ์หรือมีการเรียงลำดับตามระบบใดระบบหนึ่งไว้แล้ว เช่น นักเรียนที่เรียงตามลำดับเลขประจำตัว หรือนักเรียนที่เรียงตามลำดับที่ ๆ สอบได้เมื่อจะทำการสุ่มแบบนี้จะต้องหาช่วงห่างของตำแหน่งก่อน โดยวิธีการใช้จำนวนประชากรนำมาหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ เช่น ประชากรเป็นนักเรียนจำนวน 32 คน ต้องการกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน จะได้ช่วงห่างของตำแหน่งที่ต้องการเท่ากับ 4 นั่นคือทุก ๆ คนที่ 4 จะเป็นตัวแทนในกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เลขที่ 4 8 12 16 20 24 28 32 เป็นต้น ข้อดีของการสุ่มแบบนี้คือ ง่ายและสะดวกใน

การปฏิบัติ ทำให้ไม่เกิดความสับสนและผิดพลาดในการเก็บข้อมูล และทำให้ได้ตัวแทนที่ดีกว่าการสุ่มแบบธรรมดา



ภาพที่ X.X การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบ

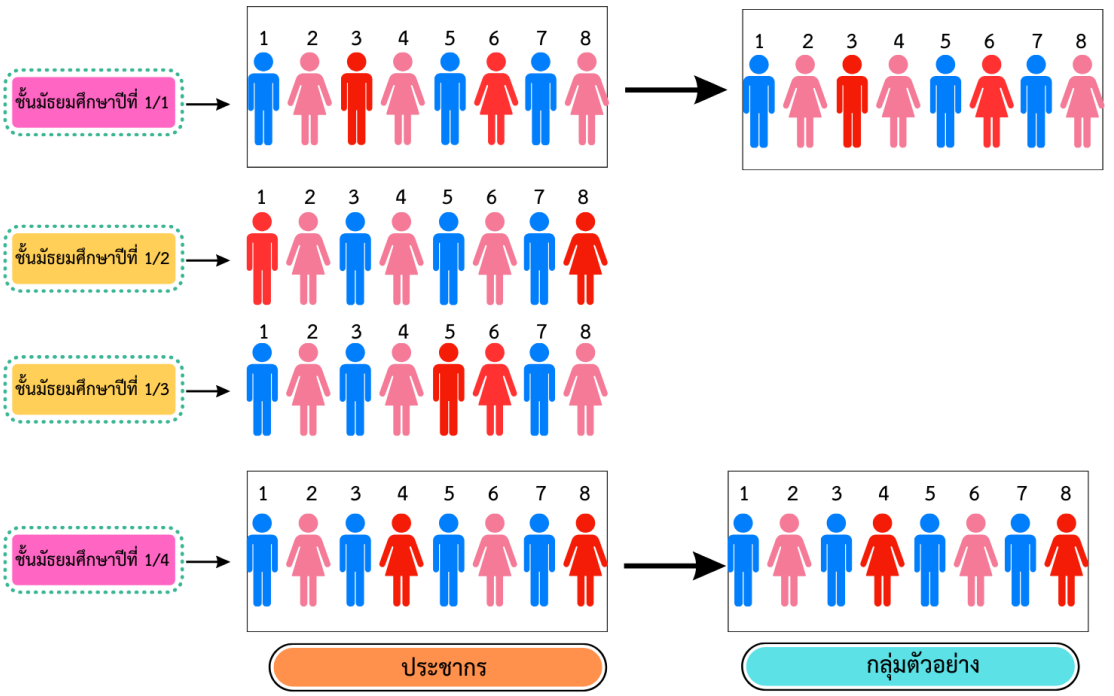
3.6.3 การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เป็นการสุ่มที่เหมาะสำหรับประชากรที่ไม่เป็นเอกพันธ์ หรือเรื่องที่ผู้วิจัยศึกษานั้นสนใจตัวแปรที่มีลักษณะเป็นชั้นหรืออันดับ เช่น ระดับชั้นระดับห้องเรียน ขนาดของโรงเรียน วุฒิการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา ฯลฯ เพื่อที่จะให้ได้ตัวแทนครบถ้วนทุกชั้น ทุกอันดับ จึงควรต้องแบ่งประชากรออกเป็นชั้น (Stratum) แล้วสุ่มภายในแต่ละชั้นตามสัดส่วนด้วยวิธีการอย่างง่ายหรือสุ่มอย่างเป็นระบบก็ได้ แต่ละชั้นที่แบ่งมีข้อตกลงว่า สมาชิกในชั้นเดียวกันมีความเป็นเอกพันธ์ แต่ระหว่างชั้นจะมีความแตกต่างกันมากหรือที่เรียกว่าเป็นวิวิธพันธ์ โดยใช้สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น ผู้วิจัยจะสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรนักเรียนเพื่อศึกษาปัญหาการเรียนออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าแต่ละชั้นเรียนจะมีปัญหาการเรียนออนไลน์ที่ต่างกันจึงวางแผนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ระดับชั้นเป็นชั้นในการสุ่ม เริ่มตั้งแต่ชั้นนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 แล้วเลือกมาชั้นละ 2 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมด 8 คน ซึ่งสามารถแสดงได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพที่ X.X การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น

การสุ่มตัวอย่างแบบระดับชั้นนี้ ดีกว่าการสุ่มแบบอย่างง่ายตรงที่สามารถแบ่งประชากรออกได้ตามลักษณะที่ต้องการศึกษา ช่วยให้ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มระหว่างกลุ่มน้อย แต่ยังอาจมีความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่มได้ ซึ่งถ้าสามารถลดความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่มได้ ก็จะช่วยให้การสรุปลักษณะของประชากรถูกต้องยิ่งขึ้น

3.6.4 การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นการสุ่มที่เหมาะกับประชากรที่มีจำนวนมาก และมีลักษณะการรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ อยู่แล้ว ในแต่ละกลุ่มจะมีความเป็นวิวิธพันธ์ แต่ระหว่างกลุ่มจะเป็นเอกพันธ์กัน เช่น ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดลองวิธีสอน โดนทำการสุ่มจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องที่ 1-4 มาจำนวน 2 ห้อง ในแต่ละห้องมีจำนวนนักเรียน 8 คน และทุกห้องประกอบด้วยนักเรียนเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกันในจำนวนเท่า ๆ กัน ได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 และ 1/4 ซึ่งการแบ่งกลุ่มต้องคำนึงถึงข้อตกลงของการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มที่ว่า แต่ละกลุ่มที่แบ่งมีลักษณะใกล้เคียงหรือเป็นเอกพันธ์ ส่วนภายในกลุ่มมีความแตกต่างกันเป็นวิวิธพันธ์ สามารถแสดงได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพที่ X.X การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม

การสุ่มแบบแบ่งกลุ่มช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้มาก และถ้าจัดให้มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มน้อยลง จะทำให้มีความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าการสุ่มแบบอื่น ๆ โดยพยายามให้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มน้อยมีที่สุด แต่ให้ความแตกต่างระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มมีมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมามีลักษณะคล้ายกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา

3.8.5 เทคนิคการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนด ประชากร (Population) และ กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ถือเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัยทุกประเภท เพราะเป็นขั้นตอนที่ทำให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำผลไปอ้างอิงกับกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริงได้ ในโลกของการวิจัย เราไม่สามารถเก็บข้อมูลจากทุกคนหรือทุกหน่วยในโลกได้จริง ดังนั้น นักวิจัยจึงต้องเลือก “ตัวแทน” ที่ดีที่สุดของกลุ่มคนทั้งหมดที่เราสนใจศึกษา ตัวแทนนั้นคือ กลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มคนทั้งหมดที่เราต้องการศึกษาคือ ประชากร การกำหนดสองส่วนนี้อย่างถูกต้องจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากรในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเล็ก ๆ ย่อมทำได้เร็วกว่าและประหยัดงบประมาณกว่าการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมดและเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลเพราะการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ทำให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนภาพรวมของประชากรได้ดี ตลอดถึงสร้างความน่าเชื่อถือ หากนักวิจัยอธิบายได้อย่างชัดเจนว่ากลุ่มตัวอย่างของตนถูกเลือกมาอย่างไร ผลการวิจัยก็จะมีความน่าเชื่อถือและได้รับการยอมรับในวงกว้างมากขึ้น การเขียนกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเพื่อ

พัฒนาการเรียนรู้ใน รายงานการวิจัยนั้นผู้วิจัยควรเขียนกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างโดยระบุข้อความที่นำเสนอต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็น ใคร (ระบุให้ชัดเจนว่า เป็น ผู้บริหาร ครู นักศึกษา หรือนักเรียน) ที่ไหน (ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ที่ประชากรอยู่ เช่น โรงเรียน มหาลัย อำเภอ จังหวัด) เมื่อไร (ระบุปีพุทธศักราช หรือปีการศึกษา) และ จำนวนทั้งหมดเท่าไร (หากไม่สามารถระบุได้ ไม่ต้องคาดคะเน)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็น ใคร (ระบุให้ชัดเจนว่า เป็น ผู้บริหาร ครู นักศึกษา หรือนักเรียน) ที่ไหน (ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ที่ประชากรอยู่ เช่น โรงเรียน มหาลัย อำเภอ จังหวัด) เมื่อไร (ระบุปีพุทธศักราช หรือปีการศึกษา) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีใด (หากเป็นการทดลองไม่จำเป็นต้องระบุวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง) ได้ จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่าไร และสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีใด (ให้ระบุวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง เช่น สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม, สุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก, สุ่มแบบแบ่งชั้น เป็นต้น)

ตัวอย่างที่ 1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างวิจัยเชิงทดลอง

โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลของวิธีการสอนที่มีต่อทักษะภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนการกุศลหลวงปู่ศรีจันทร์วัณณาโภ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนวิชาภาษาไทย จำนวนทั้งหมด 3 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนการกุศลหลวงปู่ศรีจันทร์วัณณาโภ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนวิชาภาษาไทย สุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 30 คน

ตัวอย่างที่ 2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างวิจัยเชิงทดลอง

โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลของวิธีการสอนที่มีต่อความสามารถทางการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กรณีตัวอย่างนี้เป็น กรณีที่สมมติเพื่อแสดงให้เห็นว่า ถ้าโรงเรียนมี

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพียงห้องเรียน จึงจำเป็นต้องขยายประชากรให้กว้างขึ้น จากโรงเรียน เป็นกลุ่มโรงเรียน)

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย จำนวน 16 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนวิชาภาษาไทย จำนวนทั้งหมด 16 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปfที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย จำนวน 1 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนวิชาภาษาไทย สุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มตามความสะดวก (Convenience Random Sampling) จากโรงเรียนที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานสอนอยู่

ตัวอย่างที่ 3 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างวิจัยเชิงสำรวจ

โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาจิตสาธารณะของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย-หนองบัวลำภู

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2568 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย-หนองบัวลำภู จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 21 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,519 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2568 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย-หนองบัวลำภู กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) ได้นักเรียนจำนวน 350 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นชั้นในการสุ่ม

3.9 สรุป

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างนั้น ต้องเข้าใจว่า ประชากรเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยกำหนดเพื่อการศึกษาทั้งหมด ส่วนกลุ่มตัวอย่างเป็นบางส่วนหรือส่วนหนึ่งของประชากรที่ได้รับการเลือกหรือการสุ่มมาอย่างเหมาะสม การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ในการวิจัยจะทำให้ได้รับผลการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม เมื่อได้ขนาดหรือจำนวนของกลุ่มตัวอย่างแล้ว จึงดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมกับงานวิจัย และให้ได้ตัวแทนหรือกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรที่เหมาะสมที่สุด และในการ

ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้และความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่เข้ามาในระหว่างการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กิจกรรมท้ายบท

1. ให้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และแสดงวิธีทำตามเงื่อนไขแต่ละข้อต่อไปนี้

ก. จำนวนนักเรียนในโรงเรียนศรีสงครามจำนวน 500 คน ต้องการนำมาศึกษา โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 5 และต้องการให้มีระดับความเชื่อมั่น 95 % จะได้จำนวนนักเรียนมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเท่าใด?

ข. ถ้าต้องการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษาที่อยู่ในจังหวัดเลย ที่มีประชากรจำนวน 13,000 คนมาเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยให้มีความคลาดเคลื่อนสูงสุดได้เพียงร้อยละ 5 จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่าใด (ให้คำนวณตามสูตรของ ยามาเน่)

ค. จำนวนนักเรียนในโรงเรียนประถมในอำเภอเมืองเลย มีจำนวน 400 คน ต้องการนำมาศึกษาโดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 1 จะได้จำนวนนักเรียนมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเท่าใด (ให้คำนวณตามสูตรของ ยามาเน่)

2. ถ้าต้องการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไปนี้ ท่านคิดว่าจะใช้วิธีการสุ่มอย่างไรเพื่อเก็บข้อมูลได้เหมาะสมที่สุด?

..... 2.1 ผู้คนเดินเดินไปมาหน้าห้างสรรพสินค้า
..... 2.2 นักเรียนที่นั่งอยู่ในห้องจำนวน 1 ห้องเรียน
..... 2.3 นักเรียนทั้งระดับจำนวน 8 ห้องเรียน ที่มีเลขประจำตัว
..... 2.4 นักเรียนทั้งระดับ ต้องการมาห้องละ 12 คน
..... 2.5 นักเรียนทั้งระดับ ต้องการมาจำนวน 3 ห้องเรียน
..... 2.6 นักเรียนที่เดินทางกลับบ้านในตอนเย็นเป็นเวลา 1 สัปดาห์
..... 2.7 นักเรียนที่มีปัญหาติดยาเสพติด ไม่สามารถระบุชื่อ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลได้
..... 2.9 นักเรียนที่สนใจต้องการเข้าร่วมกิจกรรมอาสาพัฒนาชนบท
..... 2.9 นักเรียนในหมู่บ้าน เรียงตามเลขที่บ้าน
..... 2.10 นักเรียนทุกระดับชั้นทั้งโรงเรียน สุ่มมาเฉพาะนักเรียนจำนวนห้องละ 3 คน

ก. สุ่มอย่างง่าย
ข. สุ่มแบบมีระบบ
ค. สุ่มแบบแบ่งชั้น
ง. สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม
จ. สุ่มแบบบังเอิญ
ฉ. สุ่มแบบลูกบอลหิมะ
ช. สุ่มแบบโควตา

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

ธีระ อาชวเมธี. (2541). สามมิติของการวิจัยเชิงประจักษ์. ใน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (บรรณาธิการ), รวมบทความทางวิธีวิทยาการวิจัย เล่ม 1, หน้า 43-51. กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พระราชบัญญัติการส่งเสริมวิทยาศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2562. (2562). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 136. ตอนที่ 68 ก. หน้า 2. 25 พฤษภาคม 2562.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เพชราวดี จงประดับเกียรติ. (2565). สิ่งที่ควรรู้ก่อนเริ่มต้นทำวิจัย. สืบค้นเมื่อ 9 มกราคม 2565. จาก.http://edu.bsru.ac.th/index.php/th/ดาวน์โหลดสาขาวิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา/item/สิ่งที่ควรรู้ก่อนเริ่มทำวิจัย.html

มาเรียม นิลพันธุ์. (2554). วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 9. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วรรณี แกมเกตุ. (2551). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2552). คู่มือนักวิจัยมือใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: วงศ์สว่างการพิมพ์.

ภาษาอังกฤษ

Best, John W. & Kahn, James V. (1995). Research in Education. 5th ed., New Delhi: Prentice–Hall of India Pvt Ltd.

Hari Shankar Shyam. (2017). Research Methodology. New Delhi: Publishing House Pvt. Ltd.

Webster, N. N. (1 9 8 5). New Webster’s Dictionary of the English Language Deluxe Encyclopedia (ed). New York: Simon & Schuster.

Krejcie, R. V. and Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement, Vol.30, หน้า 607-610.

ศัพทานุกรม (Glossary)

การออกแบบการวิจัย (Research Design) แผนการดำเนินงานวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบที่เชื่อถือได้

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ มี 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1) กำหนดปัญหา 2) สมมติฐาน 3) เก็บข้อมูล 4) วิเคราะห์ และ 5) สรุป

วิธีการอนุมาน/นิรนัย (Deductive Method) การสร้างข้อสรุปจากข้อเท็จจริงใหญ่ไปหาข้อเท็จจริงย่อย

วิธีการอุปมาน/อุปนัย (Inductive Method) การสร้างข้อสรุปจากข้อเท็จจริงย่อยไปหาข้อเท็จจริงใหญ่

ประชากร (Population) สิ่งที่กำหนดไว้เพื่อการศึกษาทั้งหมดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) สมาชิกที่เป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนที่ดีเพื่อใช้ในการศึกษา

การสรุปอ้างอิง (Generalization) การนำผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างไปสรุปอ้างอิงถึงประชากร

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) การวิจัยที่มุ่งเน้นการใช้ข้อมูลตัวเลขและการวิเคราะห์เชิงสถิติ

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) การวิจัยที่มุ่งเน้นความเข้าใจเชิงลึกในปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมมนุษย์โดยใช้ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) การวิจัยที่ใช้ทั้งวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกัน

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติสำหรับงานวิจัย
(Data Analysis and Statistics for Research)

ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 4

เนื้อหาประจำบท

1. ประเภทของข้อมูลและระดับการวัด (Levels of Measurement)
   1.1 ระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale)
   1.2 ระดับเรียงอันดับ (Ordinal Scale)
   1.3 ระดับอันตรภาค (Interval Scale)
   1.4 ระดับอัตราส่วน (Ratio Scale)
2. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)
   2.1 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ย, มัธยฐาน, ฐานนิยม)
   2.2 การวัดการกระจาย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, พิสัย, ความแปรปรวน)
3. การเลือกใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
   3.1 หลักเกณฑ์การเลือกใช้สถิติ (พิจารณาระดับการวัด, ประเภทสมมติฐาน, จำนวนกลุ่มตัวอย่าง)
   3.2 การตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูล (Assumption Testing: การแจกแจงแบบปกติ, ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน)
4. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) สำหรับทดสอบสมมติฐาน
   4.1 การทดสอบความแตกต่าง (t-test, ANOVA, F-test)
   4.2 การทดสอบความสัมพันธ์ (Correlation, Chi-Square)
5. การเตรียมข้อมูลและการรายงานผลการวิเคราะห์
   5.1 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Coding, Data Cleaning)
   5.2 การตีความค่าสถิติทดสอบ (Test Statistic) และค่า p-value
   5.3 รูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตารางและการบรรยายสรุป

วัตถุประสงค์

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. จำแนกประเภทของข้อมูลและระบุระดับการวัดของตัวแปรในการวิจัยได้
2. คำนวณและแปลความหมายของสถิติเชิงพรรณนาเพื่อสรุปภาพรวมของข้อมูลได้
3. อธิบายหลักการและเงื่อนไขในการเลือกใช้สถิติเชิงอนุมานที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลได้
4. เลือกใช้สถิติที่เหมาะสมเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยทั้งด้านความแตกต่างและความสัมพันธ์ได้
5. ตีความผลลัพธ์จากการวิเคราะห์สถิติและนำเสนอสรุปผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcome: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ

1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และจำแนกระดับการวัดของตัวแปรตามบริบทของงานวิจัยที่กำหนดได้อย่างมีเหตุผล

2. ผู้เรียนสามารถเลือกใช้และแสดงวิธีคำนวณสถิติเชิงพรรณนา (เช่น $\overline{X}$, S.D.) และนำเสนอในรูปแบบตารางที่เหมาะสม

3. ผู้เรียนสามารถประเมินความเหมาะสมของวิธีการทางสถิติ (เช่น t-test, ANOVA, Chi-Square) และเลือกใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานได้อย่างถูกต้องตามประเภทของตัวแปร

4. ผู้เรียนสามารถตีความค่าสถิติทดสอบ ค่า p-value และค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ เพื่อสรุปผลการยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานทางสถิติได้อย่างชัดเจน

5. ผู้เรียนสามารถเขียนบรรยายสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำตารางนำเสนอผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติสำหรับงานวิจัย

กระบวนการนำค่าสถิติที่เกี่ยวข้องมาสรุปหรืออ้างอิงเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ที่สนใจ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนสถิติอ้างอิง การวิเคราะห์มีวัตถุประสงค์ต้องการนำค่าสถิติมาสรุปหรืออ้างอิงว่าค่าพารามิเตอร์มีค่าสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ วิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นคือ การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) สิ่งที่นำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานว่าง นอกจากขนาดของบริเวณวิกฤติที่กำหนดแล้ว ก็คือ ค่าแตกต่างระหว่างพารามิเตอร์จากสมมติฐานกับค่าประมาณจากตัวอย่าง ถ้าสองค่านี้แตกต่างกันมาก ก็นำไปสู่การปฏิเสธสมมติฐานว่าง ถ้าแตกต่างกันน้อยก็มีเหตุผลเพียงพอที่จะยอมรับสมมติฐานว่าง อย่างไรก็ดี ค่าที่ต่างกันมากหรือน้อยนี้ จะมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ก็ขึ้นกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่านี้ ตัวสถิติทดสอบ (Test Statistic) จึงเป็นฟังก์ชั่นหรือค่ามาตรฐานค่าหนึ่งที่ใช้เพื่อตัดสินใจว่าจะยอมรับสมมติฐานว่างหรือไม่ โดยพิจารณาจากตัวประมาณและพารามิเตอร์ที่กำหนดขึ้นเพื่อทดสอบสมมติฐานเป็นเรื่อง ๆ ไป สำหรับเนื้อหาในบทนี้จะนำองค์ความรู้ที่ได้เรียนผ่านมาเรื่องสถิติพื้นฐานและการวิเคราะห์ข้อมูล มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทั้งนี้หากนักศึกษาที่จะเรียนรู้ควรทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับสถิติพื้นฐานมาเป็นอย่างดี เพื่อเข้าใจแนวทางการนำสถิติไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

4.1 ข้อมูลในการวิจัย

4.1.1 ข้อมูล (Data)

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับตัวแปรที่สนใจจะศึกษา ซึ่งรวบรวมได้จากแต่ละหน่วยของกลุ่มที่ต้องการศึกษา อาจเป็นข้อเท็จจริงที่อยู่ในรูปของตัวเลข เช่น จำนวน ปริมาณ ระยะทาง เป็นต้น ซึ่งมีชื่อเรียกเฉพาะว่าข้อมูลเชิงประมาณ (Quantitative data) เช่น คะแนน น้ำหนัก ส่วนสูง ฯลฯ หรืออาจเป็นข้อเท็จจริงที่ไม่อยู่ในรูปของตัวเลข เช่น ชื่อ เพศ ที่อยู่ สถานภาพ การนับถือศาสนา อาชีพ ระดับการศึกษา เป็นต้น มีชื่อเรียกเฉพาะว่าข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) หรือข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ข้อมูลตัวเลข (Numerical data) มี 2 ชนิด (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2560)

1) ข้อมูลที่เป็นความถี่ (Frequency) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการแจงนับ หรือจัดประเภท เช่น ในโรงเรียนแห่งหนึ่งมีครูชาย 50 คน ครูหญิง 70 คน เป็นต้น

2) ข้อมูลเป็นค่าสเกลต่าง ๆ (Scale values) เป็นข้อมูลได้จากการวัด (Measurement) เช่น คะแนนสอบวิชาต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบ น้ำหนักนักเรียนที่วัดได้จากเครื่องชั่ง เป็นต้น

4.1.2 ข้อมูลทางสถิติ (Statistical Data)

ข้อมูลทางสถิติ หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่อาจเป็นตัวเลขหรือไม่เป็นตัวเลขก็ได้ที่ได้จากการสังเกต การรวบรวม และการจดบันทึกในเหตุการณ์ที่สนใจ ข้อมูลทางสถิติที่เป็นตัวเลข เช่น คะแนนสอบ จำนวนนักศึกษา น้ำหนักและความสูง เป็นต้น ข้อมูลทางสถิติที่ไม่เป็นตัวเลข เช่น สถานภาพสมรส ได้แก่ โสด สมรสแล้ว หย่าร้าง หม้าย เป็นต้น ข้อมูลทางสถิติ อาจเรียกสั้น ๆ ว่า ข้อมูล หรือบางตำรา เรียกว่า ค่าจากการ

สังเกต และเรียกข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้แต่ยังไม่ได้นำมาจัดระเบียบข้อมูลว่า ข้อมูลดิบ (Raw Data) (สมชาย วรกิจเกษมสกุล, 2556)

4.1.3 ระดับของข้อมูล หรือ ระดับของการวัด (Levels of Measurement)

ระดับของข้อมูล หรือ ระดับของการวัด การวัดเป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่ต้องการศึกษาภายใต้กฎเกณฑ์ที่แน่นอน ครูจำเป็นจะต้องทราบคุณลักษณะของข้อมูลที่ถูกวัดเพื่อใช้ในการพิจารณาว่า จะเลือกใช้วิธีการทางสถิติใดจึงจะเหมาะสม ซึ่งมาตรการวัดหรือระดับของการวัด แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (Rabinovich, 2017) (Secolsky & Denison, 2012)

1) ระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นมาตรการวัดข้อมูลที่ใช้กำหนดชื่อ คุณลักษณะพฤติกรรมที่ได้จากการวัด ได้แก่ หมายเลขประจำตัว ชื่อ นามสกุล เพศ ศาสนา สถานภาพ อาชีพ เป็นต้น ซึ่งตัวเลขที่ใช้เป็นสิ่งจำแนกหรือจัดกลุ่มสิ่งของ/บุคคลเท่านั้น แต่จะไม่มีความหมายในเชิงปริมาณที่จะนำไปดำเนินการด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้ (บวก ลบ คูณ หาร) หรือไม่สามารถระบุความมากน้อยที่จะเปรียบเทียบกันได้ อาทิ การเปรียบเทียบระหว่างเพศ เป็นต้น สถิติที่ใช้กับการวัดที่ได้จากระดับข้อมูลนี้ ได้แก่ ฐานนิยม การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ความสัมพันธ์ การทดสอบนอนพาราเมตริก การทดสอบไคสแควร์

2) ระดับเรียงอันดับ (Ordinal Scale) เป็นมาตรการวัดข้อมูลที่แสดงปริมาณความมากน้อย การวัดในมาตรานี้ ความแตกต่างระหว่างหน่วยไม่เท่ากันและไม่มีศูนย์แท้ สามารถนำมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย หรือจากน้อยไปหามากตามเกณฑ์ แต่จะไม่สามารถระบุได้ว่าแต่ละลำดับแตกต่างกันเท่าไร และความแตกต่างนั้นเท่ากันหรือไม่ และยังไม่สามารถนำมาดำเนินการด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้ (บวก ลบ คูณ หาร) อาทิ การตรวจผลงานของผู้เรียนที่ครูผู้สอนสามารถเรียงลำดับของผลงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ตั้งแต่ลำดับที่ 1, 2, 3 ถึง n แต่จะไม่สามารถระบุช่วงความแตกต่างระหว่างลำดับที่ 1 กับ 2 หรือ 2 กับ 3 และความแตกต่างระหว่างลำดับที่เท่ากันหรือไม่ ได้แก่ ความสวย ความเข้มข้น ความหนาแน่น ความแข็งแรง มิสแกรนด์อินเตอร์เนชันแนล เช่น การประกวดพานดอกไม้ พานที่สวยที่สุดได้อันดับที่ 1 สถิติที่ใช้กับการวัดที่ได้จากระดับข้อมูลนี้ ได้แก่ มัธยฐาน เปอร์เซ็นไทล์ เดไซล์ ควอไทล์ สหสัมพันธ์ การทดสอบนอนพาราเมตริก

3) ระดับอันตรภาค (Interval Scale) เป็นมาตรการวัดข้อมูลที่สามารถนำมาเรียงลำดับได้ และระบุความแตกต่างระหว่างลำดับที่ได้ และความแตกต่างในแต่ละช่วง (หน่วยการวัด) มีค่าเท่ากันทุก ๆ ช่วงจึงสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างกันได้ และเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาบวกและลบกันได้ แต่จะยังไม่สามารถนำมาคูณหรือหาร หรือเปรียบเทียบเป็นจำนวนเท่า เนื่องจาก ไม่มีระดับศูนย์แท้ (Absolute Zero) (ศูนย์แท้ หมายถึง การไม่มี/ปราศจาก/ว่างเปล่า) หรือไม่มีจุดเริ่มต้นที่แน่นอน ดังนั้น ศูนย์ในที่นี้ จึงเป็นศูนย์เทียม หรือศูนย์สมมุติ อาทิ การที่ผู้เรียนสอบได้คะแนนศูนย์คะแนน ไม่ได้หมายความว่า นักเรียนไม่ได้มีความรู้ในวิชานั้น แต่หมายถึง ผู้เรียนทำแบบทดสอบฉบับนั้นไม่ได้ สถิติที่ใช้กับการวัดที่ได้จากระดับข้อมูลนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสหสัมพันธ์ การทดสอบพาราเมตริก

4) ระดับอัตราส่วน (Ratio Scale) เป็นมาตรการวัดข้อมูลที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่สมบูรณ์ที่สุด ที่สามารถระบุความแตกต่างระหว่างลำดับที่ หรือเปรียบเทียบความมากหรือน้อย และมีศูนย์แท้ คือ ศูนย์หมายถึง ไม่มีสิ่งใด ๆ เลย เช่น หนักศูนย์กิโลกรัม แปลว่า ไม่มีน้ำหนักเลย แล้วสามารถนำข้อมูลมาดำเนินการ

ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร ได้ทุกวิธี โดยค่าสถิติที่ใช้กับข้อมูลระดับนี้ สามารถใช้ได้กับสถิติทุกประเภท และสามารถเลือกใช้การทดสอบทางสถิติได้อย่างกว้างขวาง สรุปคุณสมบัติ ตัวอย่างการวัดของแต่ละระดับ และสถิติที่เหมาะสมกับระดับของข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4-1 (พัชรินทร์ ชมพูวิเศษ, 2559)

ตาราง 4.1 คุณสมบัติ ตัวอย่างการวัด และสถิติที่เหมาะสมกับระดับของข้อมูล

ระดับของการวัด	คุณสมบัติ	ตัวอย่างการวัด	ตัวอย่างการใช้สถิติที่เหมาะสม	การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่เหมาะสม
นามบัญญัติ	ความต่างกัน	เพศ, เชื้อชาติ, สถานภาพสมรส, เลขทะเบียนรถยนต์, หมายเลขนักฟุตบอล, ศาสนา อาชีพ ที่อยู่ หมายเลขห้อง ฯลฯ	- ฐานนิยม - การแจกแจงความถี่ - ความสัมพันธ์	- การทดสอบนอนพาราเมตริก - การทดสอบไคสแควร์
เรียงลำดับ	ความต่างกัน + ทิศทาง	ยศทางทหาร, การประกวดนางงาม, ระดับการศึกษา, ฐานะทางเศรษฐกิจ ฯลฯ	- มัธยฐาน - เปอร์เซ็นไทล์ - เดไซล์ - ควอไทล์ - สหสัมพันธ์อันดับ	- การทดสอบนอนพาราเมตริก
อัตรภาค	ความต่างกัน + ทิศทาง + ช่วงเท่ากัน + มีศูนย์เทียม	คะแนน, วันในปฏิทิน, ระดับอุณหภูมิ ระดับความพึงพอใจ คะแนนไอคิว ฯลฯ	- ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน - สหสัมพันธ์	- การทดสอบพาราเมตริก
อัตราส่วน	ความต่างกัน + ทิศทาง + ช่วงเท่ากัน + มีศูนย์แท้	อายุ,รายได้,ความเร็ว, ความสูง, น้ำหนัก, เวลา, ประสบการณ์การทำงาน ฯลฯ	- สถิติทุกชนิด	- ใช้ได้ทุกชนิด

โดยสรุป การเปลี่ยนแปลงระดับข้อมูลจากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่ง สามารถกระทำได้ โดยข้อมูลระดับที่สูงกว่าไปหาข้อมูลระดับที่ต่ำกว่า (อัตราส่วน > อัตรภาค > เรียงลำดับ > นามบัญญัติ) แต่จะมีความยุ่งยากมากในกรณีที่จะปรับเปลี่ยนข้อมูลจากระดับต่ำกว่าไปหาข้อมูลระดับที่สูงกว่า (นามบัญญัติ > เรียงลำดับ > อัตรภาค > อัตราส่วน) การวัดที่อยู่ในระดับนามบัญญัติ และระดับเรียงอันดับ จะได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ ในขณะที่การวัดที่อยู่ในระดับอันตรภาค และระดับอัตราส่วนจะได้ข้อมูลเชิงปริมาณ และระดับ

นามบัญญัติบอกให้ทราบความแตกต่าง ระดับเรียงอันดับบอกให้ทราบความแตกต่างและแสดงทิศทาง ระดับอันตรภาคบอกความแตกต่าง มีทิศทาง มีช่วงเท่ากัน และมีศูนย์เทียม และมาตราอัตราส่วนบอกความแตกต่าง มีทิศทาง มีช่วงเท่ากัน และมีศูนย์แท้

4.1.4 การรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้

การรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ หรือกระบวนการวัดผลทางการศึกษาซึ่งเป็นข้อมูลในการวิจัย ทำได้หลายวิธี เช่น (อุทุมพร จามรมาน และ ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, 2557)

1) การทดสอบด้วยแบบทดสอบ อาจเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นมา หรือแบบทดสอบมาตรฐานที่กระทรวง หรือหน่วยงานพัฒนาขึ้น ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบที่ครูพัฒนาขึ้นจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ข้อมูลขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อสอบที่พัฒนาขึ้น มีความตรงตามวัตถุประสงค์ มีความเที่ยงมากน้อยเพียงใด สำหรับข้อสอบมาตรฐานที่กระทรวงหรือหน่วยงานพัฒนาขึ้นจะมีลักษณะที่เชื่อถือได้ มีคุณภาพ เนื่องจากได้รับการพัฒนาโดยผู้มีความรู้ในเนื้อหาสาระและมีความสามารถทักษะในการออกข้อสอบ เช่น แบบทดสอบของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ “สทศ.” ซึ่งดำเนินการจัดสอบสำคัญ O-NET (Ordinary National Educational Test) V-NET (Vocational National Educational Test) B-NET (Buddhism National Educational Test) เป็นต้น

2) การสอบถามด้วยแบบสอบถาม เมื่อต้องการข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยลักษณะข้อมูลอาจให้เขียนคำตอบ หรือมีคำตอบให้เลือกระบุระดับความคิดเห็น เช่น การสอบถามความคิดเห็นผู้ปกครองนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมที่ผ่านมา การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ

3) การสัมภาษณ์ด้วยแบบสัมภาษณ์ ข้อมูลที่ได้มีความลึกซึ้ง การสัมภาษณ์ทำให้ผู้สัมภาษณ์ได้สังเกตพฤติกรรมการให้สัมภาษณ์ด้วยประกอบการนำข้อมูลไปใช้ ข้อมูลที่ได้จะเป็นการจดบันทึกหรือการถอดเสียงจากการบันทึกการสนทนา ข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นประเด็นความคิดเห็น

4) การสังเกตพฤติกรรม เป็นข้อมูลที่ผู้สังเกตมองพฤติกรรมของผู้ถูกสังเกต เช่น ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียนของผู้เรียน การสังเกตพฤติกรรมประกอบด้วยการระบุพฤติกรรมที่สังเกตชัดเจน เมื่อสังเกตในช่วงเวลาที่กำหนดแล้วก็ทำการบันทึกความถี่ของพฤติกรรม และทำการสังเกตหลาย ๆ ครั้ง หลาย ๆ วาระ

5) การวัดลักษณะทางจิตวิทยา การแสดงออกหรือพฤติกรรมทางจิตวิทยาจะมีลักษณะเป็นนามธรรมที่ซ่อนอยู่ภายในแต่ละบุคคล มีความยากที่จะวัดออกมาได้ การวัดในลักษณะแบบนี้จึงต้องใช้วิธีการล้วงถามหรือเทียบเคียงพฤติกรรมเพื่อให้ได้คำตอบ การสร้างแบบวัดทางจิตวิทยาจึงสร้างได้ค่อนข้างยาก เช่น แบบวัดบุคลิกภาพ แบบวัดความสนใจ การวัดเจตคติต่อการเรียน การวัดเจตคติต่ออาชีพครู การวัดค่านิยมของคนไทย การวัดเชาวน์ปัญญาของนักเรียน การวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น แบบวัดเหล่านี้ต้องนำมาใช้ตามวิธีการที่ผู้พัฒนากำหนดขึ้น และข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นตัวเลขเทียบเคียงกับคนกลุ่มใหญ่เพื่อการแปลความหมายได้

6) การวัดลักษณะทางกายภาพ เป็นข้อมูลที่สามารถวัดได้ สังเกตได้ ตอบได้ โดยตรง มีเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานทั่วไป เช่น ลักษณะทางร่างกายของนักเรียน ความสูง น้ำหนัก ความแข็งแรง ข้อมูลที่ได้จาก

การวัดลักษณะนี้บางครั้งอาจเป็นตัวเลข เช่น ค่าความสูง ค่าน้ำหนัก อายุ แต่บางครั้งมีการระบุ “สูบ” “เคยสูบ” “กำลังเริ่มสูบ” เช่น การวัดการสูบบุหรี่ในผู้เรียน

7) การวัดลักษณะสิ่งแวดล้อม ข้อมูลที่ได้เกิดจากการสำรวจสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา สภาพชุมชน สภาพอาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ห้องน้ำ ห้องสมุด สนามเด็กเล่น สนามกีฬา ห้องเรียน ขนาดความกว้าง อากาศถ่ายเท แสงสว่าง เป็นต้น

8) การตรวจสอบรายการสิ่งของ วัสดุ อุปกรณ์ทางการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะชัดเจน เพราะมีรายการให้เลือกตรวจสอบ เช่น “มี” “ไม่มี” “ครบ” “ไม่ครบ”

4.2 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย

การวิจัยทางการศึกษา ครูผู้สอนต้องเลือกใช้สถิติให้ถูกต้องสำหรับการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการวัด ซึ่งจะทำให้การประเมินผลมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และสามารถนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนการสอน การแนะแนว หรือการบริหารจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นครูและผู้เกี่ยวข้องกับการวิจัย การวัดการประเมินผลการศึกษาควรได้เรียนรู้เรื่อง การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผล โดยที่ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ทางสถิติได้ต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลที่รวบรวมได้มาแล้วแต่ยังไม่ได้นำมาจัดระเบียบ หรือจัดกระทำด้วยวิธีการใด ๆ เรียกว่าข้อมูลดิบ (Raw Data หรือ Raw Score) เพื่อให้ข้อมูลดิบมีความหมายยิ่งขึ้น จึงมีการใช้สถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล สถิติเบื้องต้นใช้ในการวิจัยชั้นเรียนระดับปริญญาตรีที่ควรทำความเข้าใจ การคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น ตลอดจนการแปลความหมายของค่าที่คำนวณได้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไปในสถิติเชิงอ้างอิง ค่าสถิติดังกล่าวนี้ ประกอบด้วย 1) การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) 2) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม 3) การวัดการกระจาย ได้แก่ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเบี่ยงเบนควอไทล์ พิสัย ความแปรปรวน และสัมประสิทธิ์การกระจาย 4) การเปรียบเทียบตำแหน่ง ได้แก่ อัตราส่วน ร้อยละ ควอไทล์ และเดไซล์ 5) สหสัมพันธ์ ได้แก่ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอันดับ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย รายละเอียดดังนี้

4.2.1 การแจกแจงความถี่ (Frequency distribution)

Josselin and Maux (2017) อธิบายการแจกแจงความถี่ เป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ให้อยู่เป็นชุดเป็นพวกเดียวกันตามค่าตัวแปร เป็นการจัดหมวดหมู่เพื่อให้เกิดเป็นสารสนเทศใช้ประโยชน์หรือเพื่อเตรียมข้อมูลไว้วิเคราะห์ทางสถิติในขั้นสูงต่อไปการแจกแจงความถี่มีวิธีการง่าย ๆ โดยนับจำนวนซ้ำในแต่ละค่าของตัวแปรแล้วบันทึกไว้ จากนั้นรวบรวมนำเสนอในรายงานการวัดผล การนำเสนอการแจกแจงความถี่ในการวิจัย นิยมนำเสมอกันใน 3 แบบ คือ

1) แบบคำบรรยาย (Text presentation) เป็นวิธีการนำเสนอโดยการใช้คำบรรยายประกอบกับค่าของตัวเลข ใช้บรรยายค่าของตัวแปรทีละตัวแบบง่าย ๆ

2) แบบตารางแจกแจงความถี่ (Tabular presentation) ตารางที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลสามารถใช้ได้กับข้อมูลในทุกมาตรและนิยม แสดงผลของการแจกแจงเป็นร้อยละ ซึ่งสามารถจำแนกชนิดของ

ตารางตามจำนวนตัวแปร ดังนี้ 1) ตารางแจกแจงความถี่ทางเดียวเป็นการแจกแจงข้อมูลโดยใช้ตัวแปร 1 ตัว 2) ตารางแจกแจงความถี่สองทาง เป็นการแจกแจงข้อมูลโดยใช้ตัวแปร 2 ตัว และ 3) ตารางแจกแจงความถี่สามทาง เป็นการแจกแจงข้อมูลโดยใช้ตัวแปร 3 ตัว

3) แบบแผนภูมิ (Graphic or Chart presentation) แผนภูมิ เป็นการนำเสนอข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว มีลักษณะแสดงถึงปริมาณในแต่ละระดับของตัวแปรหนึ่ง ๆ หรือระดับของตัวแปรหนึ่งในระดับต่าง ๆ ของอีกตัวแปรหนึ่ง นิยมใช้แสดงปริมาณของตัวแปรใด ๆ ในช่วงเวลาต่าง ๆ เช่น จำนวนประชากรในแต่ละปี เป็นต้น แบ่งเป็น (Ranjit Kumar, 2011) 1) แผนภูมิภาพ (pictograph) แผนภูมิที่ใช้รูปสิ่งต่าง ๆ หรือเป็นสัญลักษณ์แสดงระดับหรือปริมาณของตัวแปร นิยมใช้มากกับข้อมูลเกี่ยวกับประชากร 2) แผนภูมิแท่ง (bar charts) เป็นแผนภูมิที่ใช้รูปแท่งที่มีความกว้างแต่ละแท่ง เท่า ๆ กัน เป็นสัญลักษณ์แสดงระดับหรือปริมาณตัวแปร ใช้กับข้อมูลที่มีค่าขาดตอนไม่ต่อเนื่อง 3) แผนภูมิเส้น (trend charts) เป็นแผนภูมิที่ใช้เส้นต่อเนื่องแสดงระดับจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง นิยมใช้กับการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของสิ่งใดสิ่งหนึ่งในแต่ละช่วงของระยะเวลาซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งเหล่านั้น 4) แผนภูมิกง (pie diagram) เป็นแผนภูมิที่ใช้พื้นที่ในวงกลมแสดงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเหตุการณ์ทั้งหมดและเหตุการณ์ย่อย ๆ ที่เกิดขึ้น 5) ฮิสโตแกรม (histogram) เป็นแผนภูมิเหมือนแผนภูมิแท่ง แต่ข้อมูลที่ใช้นี้จะมีลักษณะเป็นข้อมูลต่อเนื่อง (continuous)

สมชาย วรกิจเกษมสกุล (2559) อธิบายการแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) เป็นการนำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ประเภทหรือสร้างตารางแจกแจงความถี่ เพื่อแสดงจำนวนข้อมูลว่าแต่ละข้อมูลนั้นมีกี่จำนวนที่เป็นระเบียบง่ายต่อการนำไปใช้ น่าสนใจในการศึกษา โดยมีประเภทของการแจกแจงความถี่ดังนี้

1) การแจกแจงความถี่ที่ไม่ได้จัดหมวดหมู่ (Ungroup Data) เป็นการแจกแจงความถี่ที่มีขั้นตอนในการดำเนินการง่าย ๆ ดังนี้

1.1) เรียงลำดับข้อมูลทุกตัวจากข้อมูลที่มีค่าสูงไปต่ำ

1.2) พิจารณาข้อมูลแล้วขีดรอยขีด (Tally) แทนข้อมูลแต่ละตัวในข้อมูลนั้น ๆ แล้วให้นับจำนวนรอยขีดใส่จำนวนในช่องความถี่ แสดงในตัวอย่างที่ 4.1

ตัวอย่างที่ 4.1 การทดสอบวิชาการวัด ประเมินผลการศึกษาของนักศึกษา จำนวน 30 คน ได้คะแนน ดังนี้

14 15 14 16 15 17 18 19 15 16 18 17 13 17 16

17 19 19 18 17 15 16 14 18 17 16 13 15 18 15

ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาของนักศึกษา

วิธีทำ สามารถแสดงได้คะแนนดังตารางแจกแจงความถี่

คะแนนที่ได้	รอยขีด (Tally)	จำนวนนักศึกษา
13	//	2
14	///	3
15	///// /	6

16	/////	5
17	///// /	6
18	/////	5
19	///	3
รวม		30

2) การแจกแจงความถี่ที่จัดหมวดหมู่ (Grouped Data) เป็นการแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่มีจำนวนมาก ๆ โดยที่นิยมจัดแบ่งข้อมูลเป็นช่วงของคะแนน มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

2.1) คำนวณหาพิสัย (Range) ของข้อมูลที่เป็นความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดกับข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด จากสูตรคำนวณ

พิสัยของข้อมูล = ค่าของข้อมูลสูงสุด – ค่าของข้อมูลต่ำสุด .....(1)

2.2) กำหนดจำนวนชั้นของคะแนนที่ต้องการสร้าง

2.3) หาอันตรภาคชั้น หรือช่วงกว้างของแต่ละชั้น จากสูตรคำนวณ

อันตรภาคชั้น = (พิสัยของข้อมูล / จำนวนชั้น) .....(2)

2.4) กำหนดช่วงของข้อมูลแต่ละชั้นให้มีความคลอบคลุมข้อมูล จากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก

2.5) ขีดรอยขีดแทนข้อมูลแต่ละตัวในข้อมูลนั้น ๆ แล้วให้นับจำนวนรอยขีดใส่จำนวนในช่องของความถี่ ดังแสดงการแจกแจงความถี่ที่จัดหมวดหมู่ในตัวอย่างที่ 4.2

ตัวอย่างที่ 4.2 คะแนนการทดสอบวิชาการวิจัยทางการศึกษาของนักศึกษา ผลการทดสอบ ดังนี้

38 26 23 29 36 34 32 30 33 32 35 39 33 37 33 32 27 34 31 28 32 40

25 36 38 29 35 30 33 29 34 33

ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่แบบจัดหมวดหมู่ของข้อมูล

วิธีทำ มีวิธีการสร้างตารางแจกแจงความถี่ มีดังนี้

1) คำนวณหาพิสัยของข้อมูล (ต้องหาค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดก่อน)

พิสัยของข้อมูล = ค่าของข้อมูลสูงสุด – ค่าของข้อมูลต่ำสุด,

พิสัยของข้อมูล = 40 - 23

= 17

2) กำหนดจำนวนชั้นของคะแนน เป็น 6 ชั้น (กำหนดเอง)

3) หาอันตรภาคชั้น หรือช่วงกว้างของอันตรภาคแต่ละชั้น จากสูตรคำนวณ

อันตรภาคชั้น = (พิสัยของข้อมูล / จำนวนชั้น)

อันตรภาคชั้น = 17 / 6

= 2.8

ปัดขึ้นจะได้ค่าประมาณ 3

4) กำหนดช่วงข้อมูลของแต่ละชั้นให้มีความคลอบคลุมข้อมูล จากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก โดยเริ่มต้นที่ข้อมูลที่มากที่สุดแล้วลดช่วงละ 3 ได้แก่

ช่วงข้อมูล 40 - 38, 37 - 35, 34 - 32, 31 - 29, 28 - 26, 25 - 23

5) สร้างรอยขีดแทนข้อมูลแต่ละตัวในข้อมูลนั้น ๆ แล้วให้นับจำนวนรอยขีดใส่จำนวนในช่องของความถี่ ดังตารางข้างล่าง

คะแนนที่ได้	รอยขีด (Tally)	จำนวนนักศึกษา
23-29	//	2
26-28	///	3
29-31	///// /	6
32-34	///// ///// //	12
35-37	/////	5
38-40	////	4
รวม		32

กรณีที่มีการดำเนินการทั้งสองลักษณะในข้อมูลเดียวกัน คือ การแจกแจงที่ไม่จัดหมวดหมู่หรือการแจกแจงลักษณะคะแนนเดี่ยว กับการแจกแจงแบบมีการจัดหมวดหมู่หรือการแจกแจงแบบช่วงคะแนน แสดงดังตัวอย่างที่ 4-3

ตัวอย่างที่ 4.3 คะแนนการทดสอบกลุ่มนักเรียนจำนวน 50 คน ดังนี้

64, 27, 61, 56, 52, 51, 3, 15, 6, 34, 6, 17, 27, 17, 24, 64, 31, 29, 31, 29, 31, 29, 29, 31, 31, 29, 61, 59, 56, 34, 59, 51, 38, 38, 38, 38, 34, 36, 36, 34, 34, 36, 21, 21, 24, 25, 27, 27, 27, 63 (Jack R. Fraenkel et al., 2019)

ถ้าต้องการอยากทราบว่ามีนักเรียนที่ได้รับคะแนน 34 หรือไม่ มีนักเรียนกี่คนที่ได้คะแนนเกิน 50 คะแนน และมีนักเรียนกี่คนที่ได้คำแนนต่ำกว่า 30 คะแนน จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ยากในการนำเสนอและการค้นหาคำตอบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลจึงจะต้องนำข้อมูลมาเรียงลำดับหรือกระจายความถี่ข้อมูล (frequency distribution) เรียงลำดับคะแนนจากสูงไปต่ำ หรือในบางครั้งอาจเรียงลำดับข้อมูลในลักษณะการกระจายความถี่ข้อมูล ลักษณะคะแนนเดี่ยวและแบบช่วงคะแนน แสดงดังตาราง (การหาพิสัยข้อมูล = 64–3 = 61, กำหนดชั้น 13 ชั้น ดังนั้นอันตรภาคชั้น=(61/13) = 4.69 ปัดขึ้นจะได้อัตรภาคชั้นประมาณ 5)

ตารางการกระจายความถี่ข้อมูล ลักษณะคะแนนเดี่ยวและแบบช่วงคะแนน (ไม่แสดงรอยขีด)

คะแนน	ความถี่	คะแนน	ความถี่
64	2	31	5
63	1	29	5
61	2	27	5
59	2	25	1
56	2	24	2
52	1	21	2
51	2	17	2
38	4	15	1
36	3	6	2
34	5	3	1

ช่วงคะแนน	ความถี่	ช่วงคะแนน	ความถี่
60–64	5	10–14	0
55–59	4	5–9	2
50–54	3	0–4	1
45–49	0		
40–44	0		
35–39	7		
30–34	10		
25–29	11		
20–24	4		
15–19	3		

4.2.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Averages or Measures of Central Tendency)

Forsyth (2018) กล่าวว่าการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency) ช่วยให้นักวัดผลสามารถสรุปข้อมูลในการแจกแจงความถี่ด้วยตัวเลขตัวเดียว การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางที่ใช้บ่อยที่สุดสามค่าคือ ฐานนิยม (Mode) มัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ย (Mean) แต่ละประเภทแสดงถึงการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางของคะแนน หรือคะแนนทั่วไปที่กลุ่มบุคคลได้รับจากการวัดผลบางอย่าง

1. ฐานนิยม (Mode: Mo)

ฐานนิยมเป็นคะแนนพบบ่อยที่สุดในการแจกแจง นั่นคือ จำนวนของคะแนนที่นักเรียนได้รับมากกว่าจำนวนคะแนนอื่น ๆ เช่น ในการแจกแจงต่อไปนี้โหมดคืออะไร?

การแจกแจงที่ 1 25, 20, 19, 17, 16, 16, 16, 14, 14, 11, 10, 9, 9

คำตอบที่ 1 ฐานนิยมก็คือ 16 เพราะคนได้รับคะแนน 16 มีมากสุด 3 คน

การแจกแจงที่ 2 25, 24, 24, 23, 22, 20, 19, 19, 18, 11, 10

คำตอบการแจกแจงที่ 2 นี้เรียกการแจกแจงแบบนี้ว่า การแจกแจงแบบไบโมดอล (Bimodal Distribution) จากข้อมูลมี 2 ฐานนิยมคือ 24 (จำนวน 2 คน) และ 19 (จำนวน 2 คน) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วยวิธีโหมดไม่ได้บอกรายละเอียดมากนักเกี่ยวกับการกระจายของข้อมูล และในการวัดผล และการวิจัยทางการศึกษาก็ไม่ได้ใช้วิธีการนี้บ่อย ศึกษารายละเอียดดังนี้

2.2.1.1 กรณีที่ข้อมูลไม่ได้แจกแจงความถี่ จะใช้วิธีการพิจารณาข้อมูลที่ซ้ำกันมากที่สุดเป็นค่าฐานนิยม 2 ค่า แต่ถ้าข้อมูลทุกตัวไม่ซ้ำกันเลย แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีค่าฐานนิยม

ตัวอย่างที่ 4.4 จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

ชุดที่ 1 3, 6, 5, 3, 9, 9, 8, 3, 7, 4

ชุดที่ 2 3, 4, 6, 6, 8, 2, 10, 12, 6, 14, 2, 11, 2, 6 , 11

ชุดที่ 3 2, 3, 5, 7, 9, 10, 13, 15, 17, 18, 21, 22

วิธีทำ ข้อมูลชุดที่ 1 เนื่องจาก 3 เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นซ้ำกันมากที่สุด ฐานนิยม คือ 3

ข้อมูล ชุดที่ 2 เนื่องจาก 2 และ 6 เป็น ข้อมูล ที่เกิดขึ้นซ้ำกันมากที่สุด จำนวนครั้งเท่า ๆ กัน ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 2 และ 6

ข้อมูลชุดที่ 3 จะพบว่าไม่มีค่าใดซ้ำกันเลย ดังนั้น ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

2.2.1.2 กรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่

กรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่ที่ไม่ได้จัดหมวดหมู่ จะใช้วิธีการพิจารณาข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเป็นค่าฐานนิยม

ตัวอย่างที่ 4.5 จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

คะแนน	14	15	16	17	18	19	20	รวม
ความถี่	2	3	5	4	7	4	1	N = 21

จากข้อมูลค่าฐานนิยม (Mo) เท่ากับ 18 (ทั้งนี้เพราะความถี่มากที่สุด ความถี่เท่ากับ 7)

1.2.2) กรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่ที่จัดหมวดหมู่แล้ว มีวิธีการหา ดังนี้

1.2.2.1) พิจารณาเลือกช่วงข้อมูล

1.2.2.2) คำนวณค่าฐานนิยมโดยใช้สูตรคำนวณ

$$Mo = L + I\left[\frac{d_1}{d_1 + d_2}\right] \quad \text{.....(3)}$$

เมื่อ Mo เป็นค่าฐานนิยมของข้อมูล

L เป็นขีดจำกัดล่างของอันตรภาคชั้นที่มีค่าฐานนิยมอยู่

I เป็นความกว้างของอันตรภาคชั้น

d1 เป็นผลต่างความถี่อัตรภาคชั้นที่มีค่าฐานนิยมอยู่กับความถี่ของอัตรภาคชั้นคะแนนที่ต่ำกว่า

d2 เป็นผลต่างความถี่อัตรภาคชั้นที่มีค่าฐานนิยมอยู่กับความถี่ของอัตรภาคชั้นคะแนนที่สูงกว่า

ตัวอย่างที่ 4.6 จงหาค่าฐานนิยมของคะแนนการทดสอบวิชาสังคมของนักศึกษาจากตารางข้อมูลที่กำหนดให้

คะแนน	23-25	26-28	29-31	32-34	35-37	38-40	N = 32
จำนวนนักศึกษา	2	3	6	12	5	4	

วิธีทำ 1) ช่วงของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด คือ อันตรภาคชั้น 32 – 34

2) คำนวณค่าฐานนิยมจากสูตร อันตรภาคชั้นที่ฐานนิยมอยู่จะได้

L = 31.5, I = 3, d1 = (12-6) = 6, d2 = (12-5) = 7

3) คำนวณหาค่าฐานนิยมโดยใช้สูตรคำนวณ

$$Mo = L + I\left[\frac{d_1}{d_1 + d_2}\right]$$

แทนค่า Mo $= 31.5 + 3\left[\frac{6}{6+7}\right]$

$= 31.5 + 1.384$

$= 32.88$

ดังนั้นค่าฐานนิยมของคะแนนจะเท่ากับ 32.88

2. มัธยฐาน (Median: Me)

ค่ามัธยฐานคือจุดที่อยู่ด้านล่างและด้านบนซึ่ง 50 เปอร์เซ็นต์ของคะแนนในการแจกแจง ลดลง โดยสรุปคือจุดกึ่งกลาง ในการแจกแจงที่มีจำนวนคะแนนไม่เท่ากันค่ามัธยฐาน คือ คะแนนกลางสุด (โดยที่คะแนนจะเรียงตามลำดับ) เช่น ถ้าคะแนนมีการแจกแจงเป็น 5, 4, 3, 2, 1, ค่ามัธยฐานก็คือ 3 กรณีที่มีการแจกแจงเป็นเลขคู่ ค่ามัธยฐานก็คือค่ากึ่งกลางของคะแนนที่อยู่ตรงกลาง เช่น คะแนนมีการแจกแจง 70, 74, 82, 86, 88, 90, ค่ามัธยฐานก็คือ 84 (จุดกึ่งกลางระหว่าง 82 และ 86) ดังนั้นจะเห็นว่าค่ามัธยฐานไม่จำเป็นต้องเป็นคะแนนจริงที่ปรากฏในการแจกแจง หรือบางกรณีการแจกแจงข้อมูลอาจแตกต่างกัน แต่มีค่ามัธยฐานที่เหมือนกัน เช่น การแจกแจง A: 98, 90, 84, 82, 76 และการแจกแจง B: 90, 87, 84, 65, 41 ทั้งสองการแจกแจงค่ามัธยฐานคือ 84 ซึ่งการหามัธยฐานมีลักษณะที่ง่ายและไม่ซับซ้อน กรณีที่มีการจัดกลุ่มข้อมูล การคำนวณค่ามัธยฐานจะยุ่งยากมากกว่านี้ อย่างไรก็ตามสามารถประมาณได้โดยการหาคะแนนที่มีครึ่งหนึ่งของพื้นที่ภายใต้รูปหลายเหลี่ยม ความถี่ด้านบนและครึ่งหนึ่งด้านล่าง ค่ามัธยฐานเป็นค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมที่สุดในการคำนวณเมื่อข้อมูลส่งผลให้มีการแจกแจงแบบเบ้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจพิจารณาจากตัวอย่าง

2.1 กรณีข้อมูลไม่ได้แจกแจงความถี่

มีวิธีการขั้นตอน ดังนี้

1) เรียงลำดับข้อมูลที่มีค่าจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามาก

2) หาตำแหน่งของข้อมูลจากสูตรคำนวณ

ตำแหน่งของมัธยฐาน = (N+1) / 2 .....(4)

เมื่อ N เป็นจำนวนของข้อมูล

3) หาค่าของข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่งที่คำนวณได้ ถ้าค่าของข้อมูลอยู่กึ่งกลางของข้อมูล 2 ตัวจะต้องนำค่าของข้อมูลทั้งสองมาเฉลี่ยเป็นค่ามัธยฐาน

ตัวอย่างที่ 4.7 คะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียนห้องที่ 1 คือ 15 16 18 17 19 14
จงหาค่ามัธยฐานของคะแนนวิชาภาษาไทยของนักเรียนห้องที่ 1

วิธีทำ 1) เรียงลำดับข้อมูล 14 15 16 17 18 19

2) หาตำแหน่งของค่ามัธยฐาน จากสูตร

แทนค่าหาตำแหน่งของค่ามัธยฐาน = (6+1)/2 = 3.5

3) ตำแหน่งที่ 3.5 อยู่ระหว่างข้อมูลตำแหน่งที่ 3 เท่ากับ 16 และตำแหน่งที่ 4 เท่ากับ 17
ดังนั้น ค่ามัธยฐานของคะแนนสอบวิชาภาษาไทย (Me) = (16+17)/2 = 16.5

ตัวอย่างที่ 4.8 คะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียนห้องที่ 2 คือ 15 16 14 17 14 19 13
จงหาค่ามัธยฐานของคะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียนห้องที่ 2

วิธีทำ 1) เรียงลำดับข้อมูล 13 14 15 16 17 18 19

2) หาตำแหน่งของค่ามัธยฐาน จากสูตรคำนวณ = (7+1)/2 = 4

3) ตำแหน่งที่ 4 ของข้อมูลทีค่าเท่ากับ 16 ดังนั้นค่ามัธยฐาน (Me) = 16

2.2 กรณีข้อมูลมีการแจกแจงความถี่

มีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 กรณีข้อมูลแจกแจงความถี่ที่ไม่ได้จัดหมวดหมู่ มีวิธีการหา ดังนี้

1) หาความถี่สะสมของแต่ละชั้นจากข้อมูลที่มีค่าน้อยไปมาก

2) หาตำแหน่งของค่ามัธยฐานจากสูตรคำนวณ (สูตรที่ 4)

3) หาค่าของข้อมูลที่ตำแหน่งมัธยฐาน

ตัวอย่างที่ 4.9 ข้อมูลคะแนนของวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาของนักศึกษา จงหามัธยฐาน

คะแนน	14	15	16	17	18	19
ความถี่	2	3	5	4	7	4

วิธีทำ 1) หาความถี่สะสมของข้อมูลจากข้อมูลที่มีค่าน้อยไปหาค่ามาก

คะแนน (X)	14	15	16	17	18	19	รวม
ความถี่ (f)	2	3	5	4	7	4	25
ความถี่สะสม	2	5	10	14	21	25	25

2) หาตำแหน่งของค่ามัธยฐาน = (25+1) / 2 = 13

3) หาค่าของมัธยฐานจะอยู่ระหว่างตำแหน่งความถี่สะสมที่ 13 และ 14

ดังนั้นค่ามัธยฐาน (Me) = (17 + 17) / 2 = 17

จะได้ค่ามัธยฐานของคะแนนวิชาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา เท่ากับ 17 คะแนน

2.2.2 กรณีข้อมูลแจกแจงความถี่ที่จัดหมวดหมู่ มีวิธีการหา ดังนี้

1) คำนวณหาตำแหน่งของค่ามัธยฐาน จากสูตร N/2

2) ถ้า N/2 เท่ากับ ความถี่สะสมของอัตรภาคชั้นใด อัตรภาคชั้นนั้นเป็นชั้นมัธยฐาน และมีค่ามัธยฐานเท่ากับขอบบนของอัตรภาคชั้นนั้น

ถ้า N/2 ไม่เท่ากับ ความถี่สะสมของอัตรภาคชั้นใด ๆ อันตรภาคชั้นแรกที่มีความถี่สะสมมากกว่า N/2 เป็นชั้นที่มีค่ามัธยฐานตั้งอยู่ และหามัธยฐานจากสูตร

3) คำนวณหาค่ามัธยฐานโดยใช้สูตรคำนวณ

$$Me = L + i\left[\frac{\frac{N}{2} - F}{f}\right] \quad \text{.....(5)}$$

เมื่อ Me เป็นค่ามัธยฐานของข้อมูล

L เป็นขีดจำกัดล่างของอันตรภาคชั้นที่มีค่ามัธยฐานอยู่

i เป็นความกว้างของอันตรภาคชั้น

F เป็นความถี่สะสมก่อนถึงอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

f เป็นความถี่ของคะแนนในอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

N เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 4.10 หาค่ามัธยฐานของคะแนนการทดสอบ วิชาการวิจัยทางการศึกษาของนักศึกษาจากตาราง

คะแนน	จำนวนนักศึกษา (f)	ความถี่สะสม (F)
23-25	2	2
26-28	3	5
29-31	6	11
32-34	12	23
35-37	5	28
38-40	4	32

	N = 32	

วิธีทำ 1) คำนวณหาตำแหน่งของค่ามัธยฐาน จากสูตร N/2 = 32/2 = 16

พบว่า 16 ไม่เท่ากับความถี่สะสมอัตรภาคชั้นใด ๆ และพบว่าอันตรภาคชั้น 32-34 เป็นอัตรภาคชั้นแรกที่มีความถี่สะสมมากกว่า 16 (F = 23) เป็นชั้นที่มีค่ามัธยฐานตั้งอยู่

ดังนั้นตำแหน่งของค่ามัธยฐานคือ อันตรภาคชั้น 32-34

จะได้ L เป็นขีดจำกัดล่างของอันตรภาคชั้นที่มีค่ามัธยฐานอยู่ คือ 31.5

I เป็นความกว้างของอันตรภาคชั้น คือ 3

F เป็นความถี่สะสมก่อนถึงอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่ คือ 11

f เป็นความถี่ของคะแนนในอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่ คือ 12

2) คำนวณหาค่ามัธยฐานโดยใช้สูตรคำนวณ

$$Me = 31.5 + 3\left[\frac{\frac{32}{2} - 11}{12}\right]$$

$$= 31.5 + 3\,(0.4166)$$

$$= 31.5 + 1.25$$

$$= 32.75$$

ดังนั้นค่ามัธยฐานของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 32.75

ตัวอย่างที่ 4.11 จงหาค่ามัธยฐานของคะแนนการทดสอบวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน

คะแนน	จำนวนคน (f)	ความถี่สะสม (F)
1-5	3	3
6-10	8	11
11-15	12	23
16-20	10	33
21-25	4	37
26-30	3	40
	N = 40	

วิธีทำ 1) คำนวณหาตำแหน่งของค่ามัธยฐาน จากสูตร N/2 = 40/2 = 20

ตำแหน่งของค่ามัธยฐานคือ อันตรภาคชั้น 11-15

จะได้ L = 10.5 , I = 5 , F = 11, f = 12

2) คำนวณหาค่ามัธยฐานโดยใช้สูตรคำนวณ

Me

$$= 10.5 + 5\left[\frac{\frac{40}{2} - 11}{12}\right]$$

$$= 10.5 + 5\ (0.75)$$

$$= 10.5 + 3.75$$

$$= 14.25$$

ดังนั้นค่ามัธยฐานของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 14.25

3. ค่าเฉลี่ย (Mean)

ค่าเฉลี่ย (Average) ค่าหนึ่งของคะแนนทั้งหมดในการแจกแจง ในความเป็นจริง ค่าเฉลี่ยมีหลายชนิดของการแจกแจง เช่น การแจกแจงแบบรูปทรงเรขาคณิต (Geometric) การแจกแจงแบบฮาร์โมนิค (Harmonic) เป็นต้น แต่การใช้งานมีลักษณะพิเศษและไม่ได้ใช้บ่อย ในที่นี้ค่าเฉลี่ย (Mean) จะหมายถึงค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) กำหนดโดยการเพิ่มคะแนนทั้งหมดแล้วหารผลรวมนี้ด้วยจำนวนคะแนนทั้งหมด ค่าเฉลี่ยของการแจกแจงที่มีคะแนน 52, 68, 74, 86, 95 และ 105 จึงเท่ากับ 80 สำหรับวิธีการคำนวณโดยการนำค่าคะแนนทั้งหมดมารวมผลรวมจะเท่ากับ 480 จากนั้นจึงนำจำนวนของคะแนนในที่นี้คือ 6 ค่า มาหารจาก 480 ผลลัพธ์ก็คือ 80 เป็นต้น โดยพิจารณาข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ดังนี้

3.1 ค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิตที่ไม่แจกแจงความถี่ (Ungroup)

เป็นการหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลดิบของแต่ละบุคคล โดยมีสูตรการคำนวณเพื่อให้สะดวกดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad \text{.....(6)}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต (Mean)

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 4-12 จงหาคะแนนเฉลี่ยของการสอบกลางภาค วิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มีคะแนนดังนี้ 27 28 25 29 24 26 28 29 27

วิธีทำ จากสูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

แทนค่า = (27 + 28 + 25 + 29 + 24 + 26 + 28 + 29 + 27) / 9

ค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต = 243 / 9 = 27

ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยของการสอบกลางภาค เท่ากับ 27 คะแนน

3.2 ค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิตที่แจกแจงความถี่ (Group)

จำแนกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

3.2.1 การหาค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิตจากข้อมูลที่ไม่มีการจัดหมวดหมู่ จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N} \quad \text{.....(7)}$$

เมื่อ $\sum fX$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับข้อมูล

ตัวอย่างที่ 4-13 จงหาคะแนนเฉลี่ยของวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาจากตาราง

คะแนน	รอยขีด	ความถี่ (f)	fx
14	//	2	28
15	///	3	45
16	/////	5	80
17	////	4	68
18	///// //	7	126
19	////	4	76
รวม	25	25	423

วิธีทำ จากสูตรการหาค่าเฉลี่ย $\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$

แทนค่า = 423 / 25 = 16.92

คะแนนเฉลี่ยของวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา เท่ากับ 16.92 คะแนน

3.2.2 การหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่มีการจัดหมวดหมู่ ใช้สูตรคำนวณเดียวกับการหาค่าเฉลี่ยที่ไม่มีการจัดหมวดหมู่ แต่ค่าข้อมูลแต่ละตัวเป็นค่าจากจุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละชั้นโดยหาจุดกึ่งกลางชั้นจากสูตรคำนวณ

จุดกึ่งกลางชั้น = (ขีดจำกัดบน + ขีดจำกัดล่าง) / 2 ..... (8)

โดยที่ ขีดจำกัดบน หมายถึง ค่าเฉลี่ยระหว่างผลบวกของค่าสูงสุดของช่วงข้อมูลนั้นกับ

ค่าต่ำสุดของช่วงข้อมูลที่มีค่าสูงกว่า

ขีดจำกัดล่าง หมายถึง ค่าเฉลี่ยระหว่างผลบวกของค่าต่ำสุดของข้อมูลนั้นกับ

ค่าสูงสุดของช่วงข้อมูลที่มี

ค่าต่ำกว่า

ตัวอย่างที่ 4.14 จงหาคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบวิชาการวิจัยทางการศึกษาของนักศึกษาจากตาราง

คะแนน	จุดกึ่งกลางชั้น	จำนวนนักศึกษา (f)	fx
23-25	(23 + 25) / 2 = 24	2	48
26-28	(26 + 28) / 2 = 27	3	81
29-31	30	6	180
32-34	33	12	396
35-37	36	5	180
38-40	39	4	156
		N = 32	1041

วิธีทำ จากสูตรการหาค่าเฉลี่ย $\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$

แทนค่า = 1041 / 32 = 32.53

คะแนนเฉลี่ยของวิชาการวิจัยทางการศึกษา เท่ากับ 32.53 คะแนน

ตัวอย่างที่ 4.15 คะแนนการทดสอบกลุ่มนักเรียนจำนวน 50 คน จงหา Mode, Median, Mean

คะแนน	ความถี่	คะแนน	ความถี่	คะแนน	ความถี่
98	1	77	7	58	3
97	1	72	5	45	2
91	2	65	3	33	1
85	1	64	7	11	1
80	5	62	10	5	1
	N=10		N=32		N=8

จากข้อมูล Mode = 62; Median = 64.5; Mean = 66.7

4.2.3 การจัดตำแหน่งเปรียบเทียบ

Ruppert และMatteson (2015) ได้อธิบายถึงการจัดตำแหน่งเปรียบเทียบว่า สถิติในชุดนี้เป็นการเปลี่ยนค่าของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ให้อยู่ในลักษณะที่สามารถเรียงลำดับหรือเปรียบเทียบกันได้อย่างชัดเจน และชัดเจนกว่าการใช้ข้อมูลดิบ สถิติในชุดนี้ประกอบด้วย

1) อัตราส่วน (ratio) หมายถึง ความถี่ของสิ่งหนึ่ง (A) หารด้วยความถี่ของอีกสิ่งหนึ่ง (B) นิยมใช้แสดงปริมาณที่แตกต่างของ 2 สิ่ง เพื่อการเปรียบเทียบ

$$\text{อัตราส่วน} = \frac{\text{ความถี่ A}}{\text{ความถี่ B}} \quad \text{.....(9)}$$

2) สัดส่วน (proportion) หมายถึง ความถี่ของส่วนย่อยหารด้วยความถี่ทั้งหมด นิยมใช้แสดงเปรียบเทียบปริมาณส่วนย่อยในส่วนทั้งหมด

$$\text{สัดส่วน} = \frac{\text{ความถี่ของส่วนย่อยตัวแปร}}{\text{ความถี่ทั้งหมดของตัวแปร}} \quad \text{.....(10)}$$

3) ร้อยละ (percent) เป็นการเปลี่ยนจำนวนเต็มทั้งหมดให้มีค่าเท่ากับ 100 นิยมใช้ในลักษณะ

3.1) ใช้ร้อยละในการบรรยายสัดส่วนของตัวแปร

3.2) ใช้ร้อยละบรรยายปริมาณการเปลี่ยนแปลงสัมพัทธ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากเวลา โดยปกติการบรรยายปริมาณการเปลี่ยนแปลงที่ใช้กัน มี 2 ประเภท คือ

ก. การเปลี่ยนแปลงสัมบูรณ์ (absolute change : AC) แสดงด้วยความแตกต่างระหว่างค่าในช่วงเวลาแรกและช่วงเวลาหลัง

AC = ค่าในช่วงเวลาหลัง – ค่าในช่วงเวลาแรก

ข. การเปลี่ยนแปลงสัมพันธ์ (relation change : RC) แสดงความแตกต่างระหว่างตัวเลขใน 2 ช่วงเวลา โดยเทียบกับค่าในช่วงเวลาแรก ทั่วไปจะพบการใช้ร้อยละบรรยายการเปลี่ยนแปลงแบบสัมพันธ์

$$RC = \frac{(\text{ค่าในช่วงหลัง - ค่าในช่วงแรก})}{\text{ค่าในช่วงแรก}} \times 100 \quad \text{.....(11)}$$

4) เปอร์เซ็นไทล์ (percentile : PX) เป็นค่าที่แสดงให้ทราบว่าเมื่อจัดข้อมูลเป็น 100ส่วน ที่ตำแหน่ง PX ซึ่งมีคะแนน X นั้น มีข้อมูลที่ค่าน้อยกว่าคะแนนที่ตำแหน่งนั้นอยู่ร้อยละเท่าไรเช่น ข้อมูลที่ตำแหน่งเปอร์เซ้นไทล์ที่ 30 (P30) เท่ากับ 247 (X) หมายความว่ามีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า347 อยู่ร้อยละ 30

$$PX = \left[1 - \frac{(Ri - 0.5)}{n}\right] \times 100 \quad \text{.....(12)}$$

เมื่อ PX แทน ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ (percentile rank) ของคะแนน X

Ri แทน ลำดับของคะแนนที่ต้องการหาเปอร์เซ็นไทล์โดยเรียงจากคะแนนมากไปน้อย

n แทน จำนวนข้อมูลหรือความถี่ทั้งหมด

5) เดไซล์ (decile : Dx) เป็นค่าที่แสดงให้ทราบว่า เมื่อจัดข้อมูลเป็น 10 ส่วนค่าคะแนน (X) ที่ตำแหน่ง (Dx) นั้น มีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่าอยู่เท่าไร เช่น ข้อมูลที่ตำแหน่งเดไซล์ที่ 4 เท่ากับ 124 หมายความว่ามีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า 124 อยู่ 4 ใน 10 ส่วน คำนวณจากสูตร

$$DX = \left[1 - \frac{(Ri - 0.5)}{n}\right] \times 10 \quad \text{.....(13)}$$

6) ควอไทล์ (quartile : Qx) เป็นค่าที่แสดงให้ทราบว่าเมื่อจัดข้อมูลเป็น 4 ส่วน ค่าคะแนน (X) ที่ตำแหน่ง (Qx) นั้น มีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่าอยู่เท่าไร เช่น ข้อมูลที่ตำแหน่งควอไทล์ที่ 3เท่ากับ 216 หมายความว่า มีข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า 216 อยู่ 3 ใน 4 ส่วน คำนวณจากสูตร

$$QX = \left[1 - \frac{(Ri - 0.5)}{n}\right] \times 4 \quad \text{.....(14)}$$

7) คะแนนมาตรฐาน (Standard Score) เป็นการนาค่าคะแนนที่มีหน่วยการวัดต่างกันในมาตรอันตรภาคหรือมาตรอันตราส่วนมาจัดให้มีหน่วยเดียวกันเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลที่นำมาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) จากสูตร

$$Z = \frac{(X - \bar{X})}{SD} \quad \text{.....(15)}$$

เมื่อ Z แทน คะแนนมาตรฐาน

X แทน ค่าคะแนนที่ต้องการเปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐาน

$\bar{X}$ แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิต

SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2.4 การวัดการกระจาย (Dispersion)

Jack R. Fraenkel et al. (2019) อธิบายการวัดการกระจายเป็นการคำนวณค่าตัวเลขที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ นิยมใช้แสดงควบคู่กับค่าที่ได้จากการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

1. พิสัย (Range) เป็นค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนที่มีค่าสูงสุดกับคะแนนที่มีค่าต่ำสุด ใช้บอกการกระจายอย่างคร่าว ๆ ไม่เหมาะที่จะใช้กับชุดของข้อมูลที่มีจำนวนน้อยและมีค่าของคะแนนห่างกันมาก นิยมใช้กับฐานนิยม (Mode) เนื่องจากเกี่ยวข้องกับคะแนนที่แตกต่างที่สุดเพียงสองคะแนนในการแจก

แจง พิสัยจึงเป็นเพียงการบ่งชี้ความแปรปรวนอย่างหยาบ ข้อได้เปรียบหลักคือให้การประมาณความแปรปรวนได้อย่างรวดเร็ว (แม้ว่าจะหยาบ)

พิสัย = คะแนนที่มีค่าสูงสุด – คะแนนที่มีค่าต่ำสุด

เช่น มีข้อมูล 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 9 ข้อมูลคะแนนสูงสุดคือ 9 คะแนนต่ำสุด คือ 3 ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีพิสัย = 9-3 =6 หรืออาจกล่าวได้ว่ามีพิสัยอยู่ในช่วง 3 ถึง 9

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) เป็นดัชนีความแปรปรวนที่มีประโยชน์ที่สุด เป็นตัวเลขเดียวที่แสดงถึงการแพร่กระจายของข้อมูล เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยทุกคะแนนในการแจกแจงจะถูกใช้ในการคำนวณ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องในการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นตรงไปตรงมา เป็นค่าที่แสดงถึงการกระจายข้อมูลมีลำดับการวิเคราะห์ดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของการกระจายข้อมูล คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad \text{.....(16)}$$

2. ลบค่าเฉลี่ยจากค่าคะแนนดิบ ผลลัพธ์คำนวณ จาก $(X_i - \bar{X})$

3. ยกกำลังสองของผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 2 คำนวณจาก $(X_i - \bar{X})2$

4. หาผลรวมของผลลัพธ์ข้อ 3 จาก $\sum (X_i - \bar{X})2$

5. หารผลรวมข้อ 4 ด้วยจำนวนคะแนนทั้งหมด ผลลัพธ์ที่ได้เรียกว่าความแปรปรวน (Variance: SD2) ความแปรปรวนนี้ใช้สำหรับวัดการแพร่กระจายของคะแนนจากค่าเฉลี่ย (Mean) ควรใช้ร่วมกับค่าเฉลี่ยเท่านั้น คำนวณได้จาก

$$(SD)^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n} \quad \text{.....(17)}$$

6. หารากที่สองของความแปรปรวน นี่คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}} \quad \text{.....(18)}$$

เมื่อ SD แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum$ แทน ผลรวมของคะแนน

X แทน คะแนนจริง

$\bar{X}$ แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย (Mean)

n แทน จำนวนของคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 4-16 แสดงตัวอย่างการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

คะแนนจริง (X)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})2$
85	54	31	961

80	54	26	676
70	54	16	256
60	54	6	36
55	54	1	1
50	54	-4	16
45	54	-9	81
40	54	-14	196
30	54	-24	576
25	54	-29	841
		ผลรวม ($\sum$)	3640

ความแปรปรวน $(SD)^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{3640}{10} = 364$

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน $SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}} = \sqrt{364} = 19.08$

สังเกตได้ว่ายิ่งมีการกระจายคะแนนมากเท่าไหร่ คะแนนความเบี่ยงเบนก็จะยิ่งมากขึ้นและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก็จะยิ่งมากขึ้นเท่านั้น ยิ่งคะแนนอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ยมากเท่าไหร่ก็ยิ่งมีการกระจายออกไปน้อยลงและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก็จะยิ่งน้อยลง ดังนั้นหากจะอธิบายคะแนนสองชุดในการทดสอบเดียวกันและระบุว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในเซตที่ 1 คือ 2.7 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในเซตที่ 2 คือ 8.3 เราจะรู้ว่าเซตมีความแปรปรวนน้อยกว่า 1 มากหรือเข้าใกล้ศูนย์นั่นคือคะแนนมีการกระจายอยู่ใกล้กัน

3. สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation: C.V)

บางตำราใช้สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนความหมายเดียวกัน ใช้ในการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล 2 ชุดที่มีหน่วยในการวัดต่างกัน หรือมีมัชฌิมเลขคณิตต่างกัน การเปรียบเทียบทำได้โดยการแปลงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$CV = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100 \quad \text{.....(19)}$$

เมื่อ CV แทน สัมประสิทธิ์การกระจาย

SD แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

โดยที่สัมประสิทธิ์ของการกระจาย จะใช้ในกรณีที่ต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล 2 ชุดที่มีหน่วยการวัดไม่เหมือนกัน

4.2.5 การวัดความสัมพันธ์ (Measures of Relationship)

Joseph F. Hair, Black, Babin, และAnderson (2010) อธิบายการวัดความสัมพันธ์เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สนใจว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่และความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปในทิศทางใด เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากน้อยเพียงใด โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็นลบแสดงว่าตัวแปรสองตัวนั้นมีความสัมพันธ์ในทางกลับกันหรือตรงข้ามกัน แต่ถ้ามีค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็นบวกแสดงว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน หรือสอดคล้องกัน การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลและระดับการวัดข้อมูล ในที่นี้จะกล่าวถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Coefficient) และสัมประสิทธิ์ระหว่างอันกับ เพื่อเป็นพื้นฐานในการหาคุณภาพเครื่องมือสำหรับงานวิจัยและอธิบายลักษณะของตัวแปรในงานวิจัย

1. ความหมายสหสัมพันธ์ เป็นการศึกษาที่สามารถระบุว่าข้อมูลจากตัวแปรที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันหรือไม่เท่านั้นที่หาได้จากสิ่งเดียวกันเป็นคู่ ๆ แต่จะไม่สามารถใช้พยากรณ์ตัวแปรหนึ่ง กรณีที่ทราบค่าอีกตัวแปรหนึ่งได้ ดังลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาหาสหสัมพันธ์ในตาราง

ลำดับข้อมูล	ตัวแปรที่ 1	ตัวแปรที่ 2
1	X1	Y1
2	X2	Y2
3	X3	Y3
4	X4	Y4
5	X5	Y5

2. ลักษณะที่สำคัญของสหสัมพันธ์

ในการหาสหสัมพันธ์ของข้อมูลมีลักษณะที่ควรพิจารณา ดังนี้

1) ข้อมูลทั้ง 2 ชุดจะต้องมาจากกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน หรือมาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่มีลักษณะจับคู่กันโดยใช้หลักการที่เฉพาะเจาะจง อาทิ สามี ภรรยา หรือ พ่อ ลูก เป็นต้น

2) ดัชนีจากการคำนวณเรียกว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

3) ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันทางบวก หมายถึง ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าสูงขึ้นข้อมูลอีกชุดหนึ่งก็มีค่าสูงขึ้นด้วย หรือถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าต่ำลงแล้วข้อมูลอีกชุดหนึ่งก็จะมีค่าต่ำลงด้วย

4) ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันทางลบ หมายถึง ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าสูงขึ้นแล้วข้อมูลอีกชุดหนึ่งจะมีค่าต่ำลง (ขัดแย้งกัน)

5) ข้อมูลมีความสัมพันธ์เป็นศูนย์ หมายถึง ข้อมูลชุดหนึ่งจะสูงขึ้นหรือต่ำลงจะไม่เกี่ยวข้องกับการสูงขึ้นหรือต่ำลงของข้อมูลอีกชุดหนึ่ง

หมายเหตุ ลักษณะสหสัมพันธ์ข้อ 3 และ 4 จะเป็นจริง เมื่อข้อมูลมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง

3. ประเภทสถิติในการหาค่าสหสัมพันธ์

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการวิจัยใด ๆ จำแนกได้ดังนี้ (Runyon and Harber,1980: 119)

3.1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่มีวัตถุประสงค์การวิจัยว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ จำแนกตามระดับของข้อมูล ดังนี้

1) ถ้าเป็นข้อมูลในระดับอันตรภาคหรืออัตราส่วน ให้ใช้การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) เป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองชุด เมื่อตัวแปรทั้งสองชุดนั้นเป็นข้อมูลมาตราอันตรภาค (Interval Scale) ซึ่งคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \quad \text{.....(20)}$$

เมื่อ rxy แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

n แทน จำนวนคู่ของตัวอย่าง

X, Y แทน ค่าของตัวแปรชุดที่ 1 และชุดที่ 2

ตัวอย่างที่ 4.17 การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

แบบทดสอบวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา 2 ชุด คือ ชุดความเข้าใจและชุดทดสอบร่างกาย ทำการทดสอบนักเรียน 12 คน ได้คะแนนดังนี้

กำหนดให้ (X) แทนแบบทดสอบชุดความเข้าใจ

(Y) แทนแบบทดสอบร่างกาย

คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(X)	15	20	11	18	14	13	11	18	23	26	17	16
(Y)	11	18	13	19	17	20	16	24	27	28	26	21

คำนวณค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายของด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

คนที่	(X)	(Y)	(X)2	(Y)2	(X) * (Y)
1	15	11	225	121	165
2	20	18	400	324	360
3	11	13	121	169	143
4	18	19	324	361	342
5	14	17	196	289	238
6	13	20	169	400	260

คนที่	(X)	(Y)	(X)2	(Y)2	(X) * (Y)
7	11	16	121	256	176
8	18	24	324	576	432
9	23	27	529	729	621
10	26	28	676	784	728
11	17	26	289	676	442
12	16	21	256	441	336
รวม	202	240	3630	5126	4243

$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 202 / 12 = 16.83$ $\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = 240/12 = 20.00$

แทนค่าในสมการ $r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$

$$r_{xy} = \frac{12\,(4243) - (202)(240)}{\sqrt{[12\,(3630) - (202)^2]\,[12(5126) - (240)^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{50916 - 48480}{\sqrt{[43560 - 40804]\,[61512 - 57600]}} = \frac{2436}{\sqrt{[2756]\,[3912]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2436}{\sqrt{10781472}}$$

$$r_{xy} = \frac{2436}{3283.51} = 0.742$$

2) การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ สเปียร์แมน (The Spearman Rank Order Correlation Coefficient) เป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองชุด เมื่อตัวแปรทั้งสองชุดนั้นเป็นข้อมูลชนิดมาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ดังนี้

$$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{n\,(n^2-1)} \quad \text{.....(21)}$$

เมื่อ rs แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน

n แทน จำนวนคู่ของตัวอย่าง

D แทน ความแตกต่างระหว่างลำดับของข้อมูลสองชุด

ตัวอย่างที่ 4.18 การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน

ผลการจัดอันดับความประพฤติและอันดับลายมือของนักเรียน 5 คน แสดงไว้ในตาราง คำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอันดับความประพฤติและอันดับลายมือนักเรียนกลุ่มนี้

นักเรียน	A	B	C	D	E

อันดับความประพฤติ	1	2	3	4	5
อันดับลายมือ	2	1	3	5	4

วิธีทำ นำอันดับแต่ละคู่ลบกันเขียนผลลบลงในช่อง D นำค่า D แต่ละตัวยกด้วยกำลังสอง แล้วรวมค่า D2 ทุกค่าก็จะได้เป็น ΣD2 แทนค่า ΣD2 และ N ลงในสูตรหาค่า rs

นักเรียน	อันดับความประพฤติ	อันดับลายมือ	D	D2
A	1	2	-1	1
B	2	1	1	1
C	3	3	0	0
D	4	5	1	1
E	5	4	-1	1
				ΣD2 = 4

แทนค่าในสูตร

$$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6(4)}{5(5^2-1)} = 1 - \frac{24}{5(24)} = 1 - 0.20 = 0.80$$

3) ถ้าเป็นข้อมูลในระดับนามบัญญัติ ให้ใช้การหาค่าไคร์สแควร์ (χ2-test)

4) ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งเป็นอันตรภาค ส่วนข้อมูลอีกชุดหนึ่งเป็นนามบัญญัติที่กำหนดเพียง 2 ค่า ให้ใช้การหาสัมประสิทธิ์แบบพอยท์ไบซีเรียล

5) ถ้าศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว แต่มีการควบคุมตัวแปรที่จะมาเกี่ยวข้องควรใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบส่วนย่อย (Partial Correlation Coefficient)

3.2 การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ในการวิเคราะห์ข้อมูลควรเลือกใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient)

2.5.4 เกณฑ์พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

การพิจารณาว่า ตัวแปร 2 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กันในระดับใด พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีเกณฑ์กว้าง ๆ ดังนี้

0.8 ขึ้นไปหรือต่ากว่า 0.80	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงหรือสูงมาก
0.6 ถึง 0.8 หรือ 0.8 ถึง 0.6	มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง
0.4 ถึง 0.6 หรือ 0.6 ถึง 0.4	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.2 ถึง 0.4 หรือ 0.4 ถึง 0.2	มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ
ต่ำกว่า 0.2 หรือมากกว่า 0.2	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

2.5.5 คุณสมบัติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่ขึ้นอยู่กับหน่วยการวัดของตัวแปร กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของหน่วยการวัดจะไม่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เปลี่ยนแปลง

2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 เท่านั้น

สรุปสถิติเชิงพรรณา (Descriptive Statistics) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะหรือรายละเอียดของกลุ่มที่ศึกษาหรือสถิติพรรณา มีหลายลักษณะดังนี้ สถิติสำหรับแจกแจงความถี่ (Frequency distribution) เป็นการนำเสนอการแจกแจงความถี่ข้อมูลนิยมนำเสมอกันใน 3 แบบ คือ แบบคำบรรยาย (Text presentation) แบบตารางแจกแจงความถี่ (Tabular presentation) และแบบแผนภูมิ (Graphic or Chart presentation) สถิติสำหรับการจัดตำแหน่งเปรียบเทียบ ประกอบด้วย อัตราส่วน (ratio) สัดส่วน (proportion) ร้อยละ (percent) เปอร์เซ็นไทล์ (percentile) เดไซล์ (decile) ควอไทล์ (quartile) คะแนนมาตรฐาน (Standard Score) สถิติสำหรับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Averages or Measures of Central Tendency) ที่ใช้บ่อยมีสามค่าคือ โหมด (Mode) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ย (Mean) สถิติสำหรับวัดการกระจาย (Dispersion) พิสัย (Range) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความแปรปรวน (Variance) ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile Deviation) สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) และสถิติสำหรับวัดความสัมพันธ์ (Measures of Relationship) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สนใจว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปในทิศทางใด

4.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean Comparison Test)

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean Comparison) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้บ่อยในงานวิจัยการศึกษาและวิทยาศาสตร์พฤติกรรม เพื่อวิเคราะห์ว่ากลุ่มข้อมูลหรือเงื่อนไขต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย จึงหมายถึง การตรวจสอบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มหรือตัวอย่างมีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยพิจารณาจากการสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงทางสถิติ ซึ่งช่วยให้นักวิจัยสามารถตัดสินใจได้ว่า ความแตกต่างที่พบเกิดจากความบังเอิญหรือจากปัจจัยจริง รายละเอียดดังนี้

4.3.1. ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

ณหทัย ราตรี (2554) กล่าวว่า การทดสอบสมมติฐานมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติโดยแปลงมาจากสมมติฐานทางการวิจัย ซึ่งจะตั้งทั้งสมมติฐานหลัก (H0) และสมมติฐานทางเลือก (H1) ที่สำคัญตัวแปรที่นำมาตั้งเป็นสมมติฐานทางสถิติจะต้องเป็นของประชากรเสมอ เพราะการวิจัยอาจทำในกลุ่มตัวอย่าง แต่การแปลผลการวิจัยค่าสถิติที่ใช้อธิบายกลุ่มตัวอย่างต้องสามารถอธิบายประชากรได้

2. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) ถ้าต้องการความเชื่อมั่นสูง ค่า α ต้องมีค่าน้อย โดยปกติทั่วไปงานวิจัยทางการศึกษาจะนิยมตั้ง α ไว้ที่ 0.05 หรือ 0.01

3. เลือกใช้สถิติในการทดสอบสมมติฐานให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้น (Basic Assumption) ของสถิติที่ใช้

4. กำหนดขอบเขตวิกฤติ (Critical Region) ในการกำหนดเขตวิกฤตินั้นจะเป็นไปตามระดับนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเปิดหาค่าวิกฤติ (Critical Value) จากตารางสำเร็จรูป ซึ่งคำนวณมาจากโค้งการแจกแจงความน่าจะเป็นของสถิติทดสอบนั้น

5. คำนวณค่าตามสูตรสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

6. กำหนดการตัดสินใจโดยใช้เกณฑ์

6.1 ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ตกอยู่ในเขตวิกฤติ จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก (H1) นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานการวิจัยตามที่ผู้วิจัยกำหนด

6.2 ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ตกอยู่นอกเขตวิกฤติ จะยอมรับสมมติฐานหลัก (H0)

สรุปได้ว่า วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติจะมีขั้นตอนสำคัญ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1) กำหนดสมมติฐานหลัก (H0) และสมมติฐานทางเลือก (H1)

2) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ α

3) กำหนดตัวสถิติทดสอบ (Test statistic)

4) กำหนดบริเวณวิกฤติ และจุดวิกฤติ

5) คำนวณค่าสถิติทดสอบจากข้อมูล

6) ตัดสินใจโดยอาศัยเกณฑ์

4.3.2 การทดสอบพารามิเตอร์ค่าเฉลี่ยประชากร μ

การทดสอบสมติฐานค่าเฉลี่ยประชากรเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้บ่อยที่สุด เพราะว่าค่าเฉลี่ยเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร และผลการทดสอบสมมติฐานทำให้มีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมากขึ้น

1. การทดสอบค่าเฉลี่ยจากประชากรเดี่ยว (การทดสอบกับเกณฑ์)

การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเดี่ยวว่ามีค่าเท่ากับค่าใดค่าหนึ่งหรือไม่ ทำได้โดยเลือกตัวสถิติทดสอบ Z หรือ T ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของค่าความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม ($\bar{x}$)

1) ถ้าทราบค่าความแปรปรวน (σ^2) ของประชากร ให้ใช้การแจกแจง Z

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $z = \frac{\bar{x}-\mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)}$ .....(22)

2) ถ้าไม่ทราบค่าความแปรปรวน (σ^2) ของประชากร ให้ใช้การแจกแจง T

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $T = \frac{\bar{x}-\mu}{\left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right)}$, df = n-1 .....(23)

การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลกับเกณฑ์ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานได้แก่ z-test หรือ t-test แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (n ≥ 30)	กรณีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (n < 30)

$z = \frac{\bar{x}-\mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)}$: df = n-1	$t = \frac{\bar{x}-\mu}{\left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right)}$: df = n-1

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลกับเกณฑ์

การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลกับเกณฑ์ มีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ คือ

1. ข้อมูลอยู่ในระดับอันตรภาค (Interval Scale) หรือระดับอัตราส่วน (Ratio Scale)
2. กลุ่มตัวอย่างได้มาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงปกติ
3. ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
4. ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลกับเกณฑ์

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลกับเกณฑ์ มีขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

กำหนดสมมติฐานศูนย์ (H0) และสมมติฐานทางเลือก (H1) โดยให้มีความสัมพันธ์กับสมมติฐาน การวิจัย มี 3 กรณี ดังนี้ (k คือ เกณฑ์ หรือค่าที่ต้องการทดสอบ)

กรณีที่ 1	Ho : μ = k	H1 : μ < k
กรณีที่ 2	Ho : μ = k	H1 : μ > k
กรณีที่ 3	Ho : μ = k	H1 : μ ≠ k

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ (4) ที่ต้องการทดสอบ นิยมกำหนดที่ .05 หรือ .01
3. หาค่าวิกฤต ซึ่งเป็นค่าสถิติ z-test หรือ t-test ที่ระดับนัยสำคัญที่กำหนด
4. คำนวณค่าสถิติ z-test หรือ t-test จากข้อมูลที่รวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่าง
5. สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ด้วยการเปรียบเทียบค่าสถิติที่คำนวณได้ (ข้อ 4) กับค่าวิกฤต ที่กำหนดจากตาราง (ข้อ 3) แล้วพิจารณา ดังนี้

5.1 การทดสอบทางเดียวในลักษณะน้อยกว่า

1) ถ้าค่าที่คำนวณได้ น้อยกว่าค่าวิกฤต แสดงว่า ค่าสถิติอยู่ในเขตปฏิเสธ หมายความว่า ผลสรุปปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ (H0) หรือสอดคล้องกับสมมติฐานทางเลือก (H1)

2) ถ้าค่าที่คำนวณได้ มากกว่าค่าวิกฤต แสดงว่า ค่าสถิติอยู่ในเขตยอมรับ หมายความว่า ผลสรุปสอดคล้องสมมติฐานศูนย์ (H0)

5.2 การทดสอบทางเดียวในลักษณะมากกว่า

1) ถ้าค่าที่คำนวณได้ มากกว่าค่าวิกฤต แสดงว่า ค่าสถิติอยู่ในเขตปฏิเสธ หมายความว่า ผลสรุปปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ (H0) หรือสอดคล้องกับสมมติฐานทางเลือก (H1)

2) ถ้าค่าที่คำนวณได้ น้อยกว่าค่าวิกฤต แสดงว่า ค่าสถิติอยู่ในเขตยอมรับ หมายความว่า ผลสรุปสอดคล้องสมมติฐานศูนย์ (Ho)

5.3 การทดสอบสองทาง

1) ถ้าค่าที่คำนวณได้ มีค่าเป็นบวกและมากกว่าค่าวิกฤตที่เป็นบวกหรือมีค่าเป็นลบและน้อยกว่าค่าวิกฤตที่เป็นลบ แสดงว่า ค่าสถิติอยู่ในเขตปฏิเสธ หมายความว่า ผลสรุปปฏิเสธสมมติฐาน ศูนย์ (Ho) หรือสอดคล้องกับสมมติฐานทางเลือก (H1)

2) ถ้าค่าที่คำนวณได้ มีค่าเป็นบวกและน้อยกว่าค่าวิกฤตที่เป็นบวกหรือมีค่าเป็นลบและ มากกว่าค่าวิกฤตที่เป็นลบแสดงว่าค่าสถิติอยู่ในเขตยอมรับ คือ ผลสรุปสอดคล้องสมมติฐานศูนย์ (Ho)

การหาค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญที่กำหนด จากตารางสถิติ พิจารณาดังนี้

ตัวอย่างที่ 4.19 การหาค่าวิกฤต จากตาราง t (t-distribution)

1) การทดสอบทางเดียว (one-tail) และ α = .05

สมมติฐานทางสถิติ Ho : u = k H1 : u < k

หรือ Ho : u = k H1 : u > k

กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 05 หรือ α = .05 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา มีจำนวน 28 คน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t-test ซึ่ง df = n – 1 = 28 – 1

ดังนั้น ค่าวิกฤต คือ t(α,df) หรือ t(α,n-1) หรือ t(.05,27) = 1.703

2) การทดสอบทางเดียว (one-tail) และ α = .01

สมมติฐานทางสถิติ Ho : u = k H1 : u < k

หรือ Ho : u = k H1 : u > k

กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .01 หรือ α = .01

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา มีจำนวน 25 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t-test

ซึ่ง df = n – 1 = 25 - 1

ดังนั้น ค่าวิกฤต คือ t(α,df) หรือ t(α,n-1) หรือ t(.01,24) = 2.492

3) การทดสอบสองทาง (two-tail) และ α = .05

สมมติฐานทางสถิติ Ho : u = k H1 : u ≠ k

กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 หรือ α = .05

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา มีจำนวน 23 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t-test

ซึ่ง df = n – 1 = 23 - 1

ดังนั้น ค่าวิกฤต คือ t(α,df) หรือ t(α,n-1) หรือ t(.05,22) = 2.074

4) การทดสอบสองทาง (two-tail) และ α = .01

สมมติฐานทางสถิติ Ho : u = k H1 : u ≠ k

กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .01 หรือ α = .01

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา มีจำนวน 27 คน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t-test

ซึ่ง df = n – 1 = 27 - 1

ดังนั้น ค่าวิกฤต คือ t(α,df) หรือ t(α,n-1) หรือ t(.01,26) = 2.779

ตัวอย่าง 4.20 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสำราญนิเวศน์มีคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ 15 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเท่ากับ 0.05 คะแนน ถ้าสุ่มเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาทดสอบวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 50 คน พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 14.8 คะแนน จงทดสอบสมมติฐานหลัก H0 : μ = 15.00 คะแนน แย้งกับสมมติฐานทางเลือก H1 : $\mu \neq$ 15.00 คะแนน ที่ระดับนัยสำคัญ α = 0.01

วิธีทำ ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติตามลำดับขั้น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดสมมติฐาน H0 : μ = 15.00, H1 : $\mu \neq$ 15.00

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.01

ขั้นตอนที่ 3 เลือกสถิติทดสอบ

จากโจทย์ทราบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของประชากร เท่ากับ 0.05

เนื่องจาก $\sigma = +\sqrt{\sigma^2}$ = 0.05 แสดงว่าทราบความแปรปรวน เลือกใช้สูตร

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $z = \frac{\bar{x} - \mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)}$

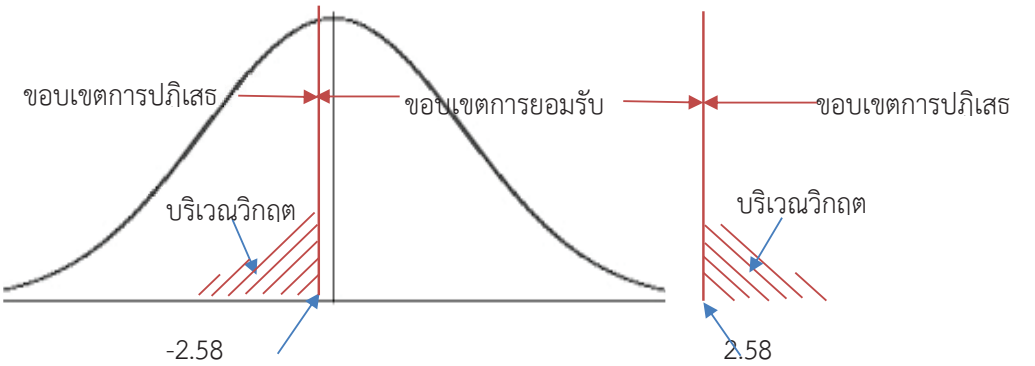
เมื่อ n = 50, $\bar{x}$ = 14.80, μ = 15.00, σ = 0.05

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดบริเวณวิกฤตและจุดวิกฤติ

เมื่อกำหนด H1 : $\mu \neq$ 15.00 จึงเป็นการทดสอบสองทาง และเมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.01 สามารถอ่านจุดวิกฤตจากตารางแจกแจงปกติมาตรฐาน คือ ค่าของ Z ที่ทำให้เกิดพื้นที่เท่ากับ α/2 = 0.005 ที่ปลายเส้นโค้งการแจกแจงทั้งสองข้าง

จุดวิกฤติจึงเป็น Z = $\pm$ 2.58 บริเวณวิกฤตคือ Z $\leq$ -2.58 และ Z $\geq$ 2.58

บริเวณพื้นที่ยอมรับสมมติฐาน H0 : μ = 15.00 คือ -2.58 $\leq$ Z $\leq$ 2.58



ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่าสถิติทดสอบจากข้อมูล

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)} = \frac{14.80 - 15.00}{\left(\frac{0.05}{\sqrt{50}}\right)} = -2.822^{**}$

เมื่อ n = 50, $\bar{X}$ = 14.80, μ = 15.00, σ = 0.05

เครื่องหมาย ** เป็นสัญลักษณ์นิยมใช้การทดสอบอย่างมีนัยสำคัญ .01 หรือการทดสอบมีนัยสำคัญยิ่ง (The test is highly significant)

เครื่องหมาย * เป็นสัญลักษณ์นิยมใช้การทดสอบอย่างมีนัยสำคัญ .05 หรือการทดสอบมีนัยสำคัญ (The test is significant)

ขั้นตอนที่ 6 เปรียบเทียบค่า Z คำนวณ กับค่าวิกฤต

ค่า z คำนวณมีค่าเท่ากับ -2.822 มีค่าน้อยกว่าจุดวิกฤต คือ -2.58 ดังนั้นจึงอยู่ในบริเวณวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานทางเลือก นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดสำราญนิเวศน์ไม่เท่ากับ 15 คะแนนตามที่ระบุไว้

ตัวอย่างที่ 4-21 ผู้อำนวยการโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีความมั่นใจว่านักเรียนที่สอบเข้าโรงเรียนนี้ได้ควรจะมี I.Q. ไม่ต่ำกว่า 120 เขาจึงเลือกตัวอย่างนักเรียนมา 16 คน เพื่อทำการวัด I.Q. คำนวณค่า I.Q. เฉลี่ยได้เท่ากับ 115 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12 ถ้ากำหนด α = 0.05 จงทดสอบว่าความเชื่อของผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นจริงหรือไม่

วิธีทำ ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติตามลำดับขั้น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดสมมติฐาน H0 : $\mu \geq 120$, H1 : $\mu < 120$

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.05

ขั้นตอนที่ 3 เลือกสถิติทดสอบ จากโจทย์ทราบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของตัวอย่าง เท่ากับ 12 แต่ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร เลือกใช้สูตร

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $T = \frac{\bar{x} - \mu}{\left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right)}$, df = n-1

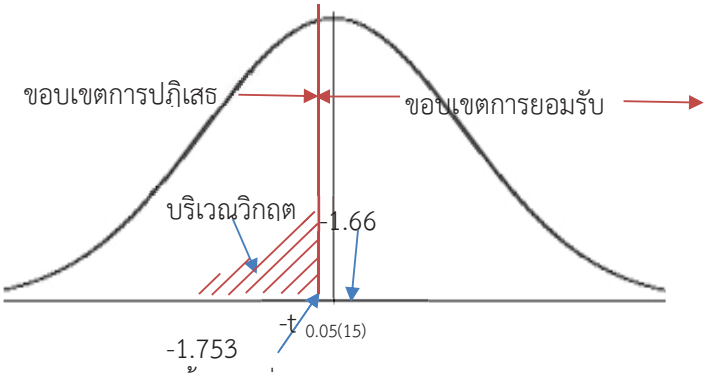
เมื่อ n = 16, $\bar{x}$ = 115, μ = 120, S = 12

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดบริเวณวิกฤตและจุดวิกฤติ

เมื่อกำหนด H1 : $\mu < 120$ จึงเป็นการทดสอบทางซ้าย และเมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.05 แสดงถึงขอบเขตที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก จำนวนองศาอิสระ (df) = 16-1 = 15 นั่นคือ สามารถอ่านจุดวิกฤตจากตารางแจกแจงปกติมาตรฐานที (t) คือ

จุดวิกฤติจึงเป็น t0.05(15) = $\pm$ 1.753 บริเวณวิกฤตคือ t < -1.753

บริเวณพื้นที่ยอมรับสมมติฐาน H0 : $\mu \geq 120$ คือ t $\geq$ -1.753



ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่าสถิติทดสอบจากข้อมูล

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $t = \frac{\bar{x} - \mu}{\left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right)} = \frac{115 - 120}{\left(\frac{12}{\sqrt{16}}\right)}$ = -1.66*

เครื่องหมาย * เป็นสัญลักษณ์นิยมใช้การทดสอบอย่างมีนัยสำคัญ .05 หรือการทดสอบมีนัยสำคัญ (The test is significant)

ขั้นตอนที่ 6 เปรียบเทียบค่า t คำนวณ กับค่าวิกฤต

เมื่อ tcal = -1.66 ซึ่งมีค่ามากกว่า -1.753 จึงไม่ตกในพื้นที่บริเวณวิกฤต หรือขอบเขตที่จะปฏิเสธสมมติฐาน ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า H0 : $\mu \geq 120$ สรุปได้ว่าความเชื่อของผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นจริง

3.2.2 การทดสอบค่าเฉลี่ยจากสองประชากร

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ค่าเฉลี่ยสองประชากร สามารถทำได้โดยกำหนดสมมติฐานหลัก H0 : $\mu 1 = \mu 2$ หรือ H0 : $\mu 1 - \mu 2 = 0$ จากนั้นให้เลือกตัวสถิติทดสอบ Z หรือ T ตามเงื่อนไขว่า ทราบหรือไม่ทราบค่าความแปรปรวนที่แท้จริงของทั้งสองประชากร ซึ่งแบ่งออกได้สามกรณีดังนี้

กรณีที่ 1 ทราบค่าความแปรปรวน ($\sigma 2$) ที่แท้จริงของประชากรทั้งสอง ให้เลือกตัวสถิติทดสอบ Z โดยมีสูตร

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$ .....(24)

กรณีที่ 2 ไม่ทราบค่าความแปรปรวน ($\sigma 2$) ที่แท้จริงของประชากรทั้งสอง แต่ทราบว่ามีค่าเท่ากัน ให้เลือกตัวสถิติทดสอบ T, เมื่อ df = n1+n2 - 2 โดยมีสูตร

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $T = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ .....(25)

และ $s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

กรณีที่ 3 ไม่ทราบค่าความแปรปรวน ($\sigma 2$) ที่แท้จริงของประชากรทั้งสอง และทราบว่ามีค่าไม่เท่ากัน ให้เลือกใช้สถิติทดสอบ $\acute{T}$ เมื่อ df = v

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $\acute{T} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$ .....(26)

และ $v = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right]^2}{\frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1}\right]^2}{n_{1-1}} + \frac{\left[\frac{s_2^2}{n_2}\right]^2}{n_{2-1}}}$

ตัวอย่างที่ 4-22 ครูผู้สอนวิชาภาษาไทย ทดลองวิธีการสอน 2 วิธี วิธีที่ 1 สอนให้กับนักเรียนกลุ่มที่ 1 จำนวน 12 คน สอนวิธีที่ 2 ให้กับนักเรียนจำนวน 10 คน เมื่อสิ้นภาคเรียน ให้นักเรียนทดสอบด้วยข้อสอบเหมือนกันทั้งสองกลุ่ม ปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่ 1 ทำคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 85 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 คะแนน นักเรียนกลุ่มที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 81 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5 คะแนน จง

ทดสอบวิธีการสอนของครูทั้งสองวิธีให้ผลเท่ากันที่ระดับนัยสำคัญ α = 0.10 (สมมติว่าคะแนนนักเรียนสองกลุ่มมาจากคะแนนปกติ มีความแปรปรวนเท่ากัน)

วิธีทำ ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติตามลำดับขั้น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดสมมติฐาน H0 : $\mu 1 = \mu 2$ หรือ H0 : $\mu 1 - \mu 2 = 0$

H1 : $\mu 1 \neq \mu 2$ หรือ H1 : $\mu 1 - \mu 2 \neq 0$

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.10

ขั้นตอนที่ 3 เลือกสถิติทดสอบ จากโจทย์ไม่ทราบค่าความแปรปรวนที่แท้จริงของประชากร แต่ทราบว่ามีความแปรปรวนเท่ากัน เลือกใช้สูตร

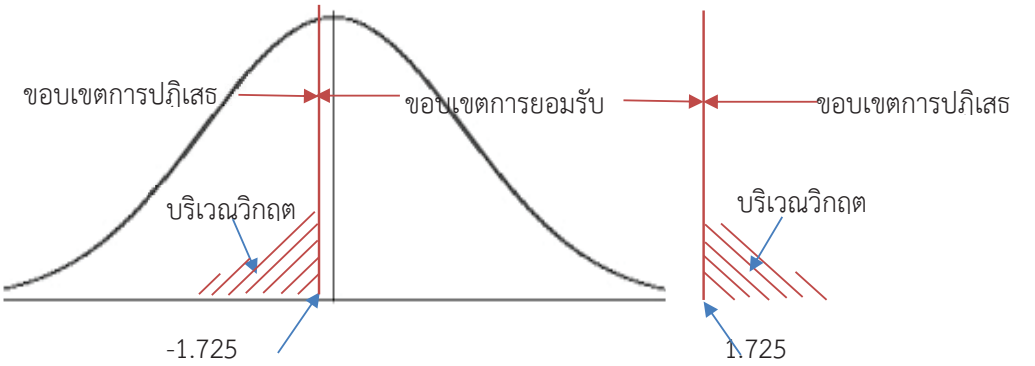
$$T = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$ เมื่อ df = n1+n2 - 2

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดบริเวณวิกฤตและจุดวิกฤติ

เมื่อกำหนด H0 : $\mu 1 = \mu 2$ หรือ H0 : $\mu 1 - \mu 2 = 0$ จึงเป็นการทดสอบสองทาง และเมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.10 จากตารางแจกแจงที เมื่อ $\frac{\alpha}{2}$ = (0.10/2) = 0.05

เมื่อ df = n1+n2 - 2 แทนค่าจะได้ df = 10 + 12 – 2 = 20 เปิดตารางค่าวิกฤตการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบทีที่องศาอิสระ df = 20 จุดวิกฤติคือ t = $\pm$1.725

ดังนั้นบริเวณวิกฤติคือ -1725 < t < 1.725



ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่าสถิติทดสอบจากข้อมูล

$\bar{x}_1$ = 85, S1 = 4, n1 = 12

$\bar{x}_2$ = 81, S1 = 5, n1 = 10 คำนวณหาค่า Sp

และ $$s_p^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{(n_1-1)+(n_2-1)} = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$s_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{(n_1-1)+(n_2-1)}} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$s_p = \sqrt{\frac{(11 \times 16) + (9 \times 25)}{12 + 10 - 2}} = 4.478$$

$$\text{Tคำนวณ} = \frac{(85\text{-}81)\text{-}0}{4.478\sqrt{\frac{1}{12}+\frac{1}{10}}} = 2.086$$

ขั้นตอนที่ 6 เปรียบเทียบค่า t คำนวณ กับค่าวิกฤต

เมื่อ tคำนวน = 2.086 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.725 จึงตกในพื้นที่บริเวณวิกฤต หรือขอบเขตที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า H0 : $\mu 1 - \mu 2 = 0$ สรุปได้ว่าวิธีการสอนของครูท่านนี้ทั้งสองวิธีให้ผลไม่เท่ากัน หรือแตกต่างกัน

3.2.3 การทดสอบค่าเฉลี่ยจากประชากร 2 กลุ่ม ที่ไม่เป็นอิสระกัน

ในกรณีข้อมูลไม่มีความเป็นอิสระจากกัน เช่น การทดสอบค่าเฉลี่ยจากนักเรียนห้อง A จำนวน 2 ครั้ง ทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน เป็นต้น ซึ่งคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนคู่ที่ได้มาจากคน ๆ เดียวกัน (ก่อนเรียน กับ หลังเรียน) หรือจากคู่ที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ (ทดลองครั้งที่หนึ่ง กับ ทดลองครั้งที่สอง) กรณีนี้จัดว่าประชากรทั้งสองกลุ่ม ไม่เป็นอิสระจากกัน ทั้งนี้บางตำราอาจใช้คำว่า การทดสอบสมมติฐานจากค่าสังเกตคู่

1. ข้อตกลงเบื้องต้น

1) ข้อมูล 2 ชุด ได้มาจากประชากรกลุ่มเดียวกัน หรือมาจากกลุ่มประชากรสองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน

2) ค่าของตัวแปรตามในแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน และการวัดค่าตัวแปรตามอยู่ในมาตรอันตรภาค หรือมาตราส่วน

3) การแจกแจงของความแตกต่างระหว่างข้อมูลหรือคะแนนแต่ละคู่เป็นแบบปกติ

4) ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

2. สถิติทดสอบ คือ t-test แบบ Independent

ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $T = \frac{\bar{D}-(\mu_1-\mu_2)}{\frac{s_p}{\sqrt{n}}}$ .....(27)

และ D คือ ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังในแต่ละประชากร

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n}$$

.....(28)

$$S_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(d_i-\bar{d})^2}{n-1}}$$

.....(29)

Df = n-1 โดยที่ n เป็นจำนวนคู่ของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 4-23 ครูนฤมล สอนวิชาภาษาไทยชั้น ป.6 ต้องการทราบว่าวิธีการสอนด้วยการใช้นวัตกรรมแบบฝึกเสริมทักษะที่ครูคิดค้นขึ้นจะทำให้คะแนนนักเรียนสูงขึ้นหรือไม่ จึงทำการศึกษากับนักเรียนในห้องจำนวน 6 คน ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จากนั้นก็ใช้แบบฝึกเสริมทักษะสอนจนครบ และทำการทดสอบ หลังเรียน (Post test) จากแบบทดสอบชุดเดียวกัน ปรากฏผลดังตาราง

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	10	20
2	8	19
3	6	15
4	6	16
5	5	15
6	4	14

วิธีทำ นำคะแนนมาหาส่วนต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

No.	Pretest	Post test	D	D2
1	10	20	10	100
2	8	19	11	121
3	6	15	9	81
4	6	16	10	100
5	5	15	10	100
6	4	14	10	100
Summary			60	602

ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติตามลำดับขั้น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดสมมติฐาน H0 : μpost = μpre หรือ H0 : μD = O

H1 : μpost > μpre หรือ H1 : μD > O

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.01

ขั้นตอนที่ 3 เลือกสถิติทดสอบ การทดสอบสมมติฐานจากค่าสังเกตคู่

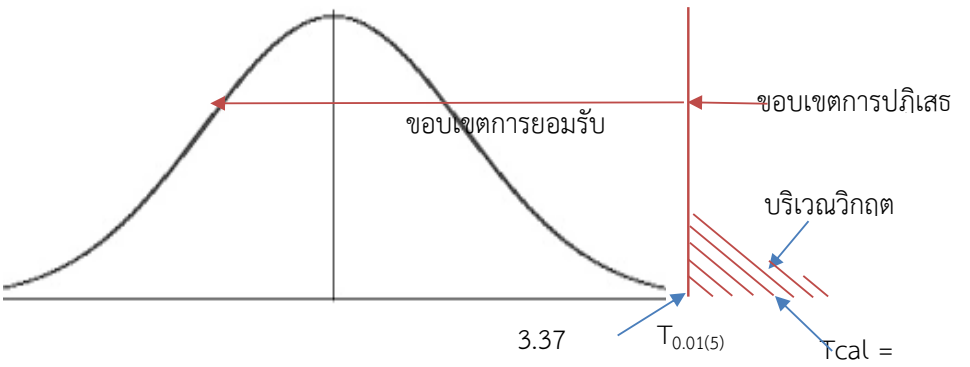
ตัวสถิติที่ทดสอบคือ $T = \frac{\bar{D}-(\mu_1-\mu_2)}{\frac{s_p}{\sqrt{n}}}$ ..... สมการที่ 10.6

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดบริเวณวิกฤตและจุดวิกฤติ

เมื่อกำหนด H1 : μpost > μpre หรือ H1 : μD > O จึงเป็นการทดสอบทางขวา และเมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.01 แสดงถึงขอบเขตที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก จำนวนองศาอิสระ (df) = 6-1 = 5 นั่นคือ สามารถอ่านจุดวิกฤตจากตารางแจกแจงปกติมาตรฐานที (t) คือ

จุดวิกฤติจึงเป็น t0.01(5) = 3.3649 = 3.37 บริเวณวิกฤตคือ t > 3.37

บริเวณพื้นที่ยอมรับสมมติฐาน H0 : μpost = μpre หรือ H0 : μD = O คือ t ≤ 3.37



ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่าสถิติทดสอบจากข้อมูล

$\bar{d}$ = 10, n = 6 คำนวณหาค่า Sp

$$S_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(d_i-\bar{d})^2}{n-1}}$$

Sp = 0.632

$$T_{คำนวณ} = \frac{10 - (0-0)}{\frac{0.632}{\sqrt{6}}} = 38.76^{**}$$

ขั้นตอนที่ 6 เปรียบเทียบค่า t คำนวณ กับค่าวิกฤต

เมื่อ tคำนวน = 38.76 ซึ่งมีค่ามากกว่า 3.37 จึงตกในพื้นที่บริเวณวิกฤต หรือขอบเขตที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานทางเลือกที่ว่า H1 : μpost > μpre สรุปได้ว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.4 บทสรุป

กระบวนการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยผู้วิจัยต้องมีการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) รู้ถึงระดับการวัดของข้อมูลการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล (Data Cleaning) ตรวจสอบข้อมูลที่ขาดหาย ค่าผิดปกติ (outliers) จากนั้นมีการตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้น (Assumption Checking) เช่น ความเป็นปกติ (normality), ความเป็นอิสระ (independence), ความแปรปรวนเท่ากัน (homogeneity of variance) ลำดับถัดมาก็พิจารณาเลือกสถิติที่เหมาะสม (Choosing Appropriate Statistics) ขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์การวิจัย และ ประเภทของข้อมูล กรณีสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive

Statistics) ใช้ค่ากลางค่าเฉลี่ย (Mean) มัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) การวัดการกระจาย ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD), พิสัย (Range) หรือความแปรปรวน (Variance) กรณีที่ต้องการการแจกแจงความถี่ ตาราง กราฟ แผนภูมิ และเมื่อต้องใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ในระดับปริญญาตรีการทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) เช่น t-test z-test การทดสอบความสัมพันธ์ เช่น สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson) ไค-สแควร์ (Chi-square) เป็นต้น จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้องและนำผลไปวิเคราะห์และแปรผลข้อมูลอีกครั้ง ซึ่งจะได้เรียนรู้ในเนื้อหาบทถัดไป

กิจกรรมท้ายบทเรียน

ตอนที่ 1 สังเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้

1. ในการวิจัยจะใช้สถิติเชิงบรรยาย โดยมีวัตถุประสงค์ใด
2. จากข้อมูลที่กำหนดให้ 4 5 4 6 5 7 8 9 5 6 8 7 9 9 8 7 5 6 4 8 7 6
   2.1 คำนวณหาความถี่ ร้อยละ
   2.2 คำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม
   2.3 คำนวณพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์
   2.4 คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวนข้อมูล

ตอนที่ 2 ฝึกปฏิบัติตามข้อมูลต่อไปนี้

ตารางที่ 1

คะแนน	จำนวนคน
1-5	3
6-10	8
11-15	12
16-20	10
21-25	4
26-30	3

ตารางที่ 2

คนที่	ข้อมูลชุดที่ 1	ข้อมูลชุดที่ 2
1	6	8
2	7	7
3	8	6
4	6	6
5	7	7
6	8	8
7	9	8
8	8	7

1. จากข้อมูลตารางที่ 1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวนของข้อมูล
2. จากข้อมูลตารางที่ 2 หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ข้อมูลโดยวิธีการเพียร์สันและสเปียร์แมน

ตอนที่ 3 จากข้อมูล จงตั้งวัตถุประสงค์การวิจัย สมมติฐานการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลข้อมูล และการสรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการกลุ่มที่ต่างกัน คือ กลุ่มแรกจัดการเรียนรู้เทคนิคเกมการแข่งขันและกลุ่มที่สองจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ หลังจากนั้นให้ทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ คะแนนรวมแต่ละคน เป็นดังตาราง

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์		
คนที่	กลุ่มเรียนรู้เทคนิคเกมการแข่งขัน	กลุ่มเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์
1	18	23
2	20	24
3	17	25
4	21	27
5	20	26
6	27	24
7	27	18
8	19	24
9	22	23
10	27	21
11	20	23
12	23	26
13	24	23
14	20	23
15	24	25
16	24	27
17	19	19
18	24	23
19	26	26
20	21	23
21	24	-
22	25	-

ผู้สอนต้องการทดสอบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิคเกมการแข่งขันกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ต่างกันหรือไม่ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .01

2. ครูสมชาย สอนวิชาสังคมศึกษา ต้องการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ประเด็น “ความรู้เรื่องประวัติศาสตร์ชาติไทย หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม” จึงทำการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกัน ได้ข้อมูลดังตาราง อยากทราบว่า สมมติฐานของครูสมชายเป็นจริงหรือไม่

นักเรียนคนที่	ก่อนการอบรม	หลังการอบรม

1	10	11
2	11	13
3	13	15
4	12	15
5	10	13
6	8	14
7	4	13
8	5	15
9	6	16
10	4	12

Forsyth, D. (2018). Probability and Statistics for Computer Science. Switzerland: Springer International Publishing.

Jack R. Fraenkel, Norman E. Wallen., และHelen H. Hyun. (2019). How to Design Researhc and Evaluation in Education. New York: McGraw-Hill.

John W. Creswell, และJ. David Creswell. (2018). Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. United States of America: SAGE Publications.

Johnson, R. B., และChristensen, L. (2014). Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches. Singapore: SAGE Publications.

Joseph F. Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J., และAnderson, R. E. (2010). Multivariate Data Analysis A Global Perspective. New York: Pearson Prentice Hall.

Neuman, W. L. (2014). Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. United States of America: Pearson Education Limited.

Ranjit Kumar. (2011). RESEARCH METHODOLOGY a step-by-step guide for beginners. Singapore: SAGE.

Ruppert, D., และMatteson, D. S. (2015). Statistics and Data Analysis for Financial Engineering. London: Springer.

ไพศาล วรคำ. (2559). การวิจัยทางการศึกษา. มหาสารคาม: ตักศิลาการพิมพ์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

บุญมี พันธุ์ไทย. (2557). ระเบียบวิธีวิจัยการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุวิมล ตริกานันท์. (2556). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ข้อมูล (Data) สิ่งที่สื่อความหมายให้รู้เรื่องราวข้อเท็จจริงหรือเรื่องอื่นใด ไม่ว่าการสื่อความหมายจะทำได้โดยสภาพของสิ่งนั้นเองหรือโดยผ่านวิธีการใด ๆ และไม่ว่าจะได้จัดทำไว้ในรูปของเอกสาร แฟ้ม รายงาน หนังสือ แผนผัง แผนที่ ภาพวาด ภาพถ่าย ฟิล์ม การบันทึกภาพหรือเสียง การบันทึกโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องมือตรวจวัด การสำรวจระยะไกล หรือวิธีอื่นใดที่ทำให้สิ่งที่บันทึกไว้ปรากฏได้

สถิติ (Statistics) ข้อความหรือตัวเลขที่แสดงผลที่ประมวลจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

ค่าเฉลี่ย (Average หรือ Mean) ค่ากลางที่คำนวณได้จากการนำค่าทั้งหมดในชุดข้อมูลมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนค่าทั้งหมดในชุดข้อมูลนั้น เพื่อให้ได้ตัวเลขตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด

มัธยฐาน (Median) ค่าที่มีตำแหน่งอยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงข้อมูลตามลำดับจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย

ฐานนิยม (Mode) ค่าของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด ถ้าค่าสังเกตมีจำนวนเท่ากันแสดงว่าข้อมูลนั้นไม่มีฐานนิยม

ความแปรปรวน (Variance) เป็นค่าทางสถิติที่ใช้วัดการกระจายตัวของข้อมูลในชุดข้อมูลหนึ่ง โดยบอกว่าข้อมูลแต่ละตัวในชุดนั้นอยู่ห่างจากค่าเฉลี่ยมากน้อยเพียงใด ยิ่งความแปรปรวนสูง หมายความว่าข้อมูลยิ่งกระจายตัวออกจากค่าเฉลี่ยมาก แต่ถ้าความแปรปรวนต่ำ แสดงว่าข้อมูลเกาะกลุ่มกันอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าทางสถิติที่ใช้วัดการกระจายตัวของข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละตัวมีความแตกต่างหรือห่างไกลจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มมากน้อยเพียงใด หากค่าสูง แสดงว่าข้อมูลกระจายตัวมาก แต่หากค่าต่ำ แสดงว่าข้อมูลเกาะกลุ่มใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ย

อัตราส่วน (Ratio) ปริมาณอย่างหนึ่งที่แสดงถึงจำนวนหรือขนาดตามสัดส่วนเมื่อเปรียบเทียบกับอีกปริมาณหนึ่งที่เกี่ยวข้องกัน อัตราส่วนจะเป็นปริมาณที่ไม่มีหน่วย

สัดส่วน (Proportion) ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน ชนิดของสัดส่วนแบ่งออกเป็นสองชนิด คือ สัดส่วนตรง คือ สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบของอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่เป็นไปในทางเดียวกัน และสัดส่วนผูกผัน คือ สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบของอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่เป็นไปในทางตรงกันข้าม

ร้อยละ (Percent) อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณหนึ่งต่อร้อย

เปอร์เซ็นไทล์ (Percentile) ตำแหน่งที่บ่งบอกว่ามีจำนวนร้อยละเท่าไรของข้อมูลชุดนั้นที่มีค่าต่ำกว่า หรือ เท่ากับ คะแนน ณ จุดนั้น ๆ กล่าวคือ เปอร์เซ็นไทล์ที่ 60 หมายความว่า คะแนนสูงกว่า 60% ของกลุ่มผู้เข้าสอบทั้งหมด และมีเพียง 40% เท่านั้นที่ได้คะแนนสูงกว่า

คะแนนมาตรฐาน (Standard Score) คะแนนที่แปลงรูปมาจากคะแนนดิบเพื่อทำให้เป็นคะแนนที่มีจุดเปรียบเทียบและขนาด (Scale) ที่เท่ากัน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมาเป็นจุดหลักในการเปรียบเทียบ โดยใช้การคำนวณทางสถิติ เช่น Z-Score และ T-Score เพื่อให้ทราบถึงความสามารถของผู้สอบเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เข้าสอบอื่น ๆ และให้ค่าเฉลี่ยของกลุ่มเป็นค่ากลาง

สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) ค่าที่ใช้วัดการกระจายสัมพัทธ์ของข้อมูล โดยคำนวณจากอัตราส่วนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ต่อค่าเฉลี่ย (Mean) หรือค่าสัมบูรณ์ของค่าเฉลี่ยมักแสดงในรูปเปอร์เซ็นต์

แบบทดสอบท้ายบท

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
ก. จำนวนเงินที่นักเรียนในห้องเรียนมีอยู่ในวันหนึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่เป็นตัวเลข
ข. การสำมะโนเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เราสนใจจากทุก ๆ หน่วย ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
ค. อาชีพของผู้ปกครองของนักเรียนคนหนึ่งในห้องเรียนเป็นข้อมูลที่ไม่เป็นตัวเลข
ง. การสำรวจด้วยตัวอย่างเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจากส่วนหนึ่งของประชากร

2. ข้อความใดไม่ใช่ข้อมูลแสดงปริมาณ
ก. อายุของนักเรียน ข. รายได้ของผู้ปกครอง
ค. จำนวนนักเรียนในห้องเรียน ง. เบอร์โทรศัพท์ของนักเรียนในห้อง

3. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลเชิงคุณภาพ
ก. เพศของสมาชิกในครอบครัว ข. สถานภาพสมรสของครูในโรงเรียน
ค. ความชอบ ความคิดเห็น ง. ความสูงของนักเรียนในห้องเรียน

4. การสอบครั้งหนึ่งคะแนนสูงสุดเป็น 80 คะแนน คะแนนต่ำสุดเป็น 20 คะแนน ถ้าต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มี 10 อัตรภาคชั้น จะมีขนาดหรือความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับข้อใด
ก. 5 ข. 6 ค. 7 ง. 8

5. คะแนนสอบของนักเรียน 9 คน เป็นดังนี้ 10, 12, 15, 16, 20, 24, 28, 30, 33 ถ้ามีนักเรียนคนหนึ่งสอบได้ 26 คะแนน นักเรียนคนนี้จะสอบได้ตรงกับเปอร์เซ็นไทล์ที่เท่าไร
ก. 65 ข. 70 ค. 75 ง. 80

6. ศิริพรสอบได้คะแนนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนผู้สอบ 100 ข้อใดถูกต้อง
ก. ศิริพรสอบได้ที่ 80 ข. ศิริพรสอบได้ 80% ของคะแนนเต็ม
ค. ผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่าศิริพร มีประมาณ 80 คน ง. ผู้ที่ได้คะแนนมากกว่าศิริพร มีประมาณ 80 คน

7. ในการคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดหนึ่ง ปรากฏว่าได้ผลลัพธ์เป็น 9 แต่ต่อมาตรวจพบว่ามีข้อมูลตัวหนึ่ง คือ 1.0 ถูกอ่านผิดเป็น 10 จึงคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตใหม่และได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 8.91 จำนวนข้อมูลทั้งหมดของข้อมูลชุดนี้เท่ากับข้อใด

ก. 50 ข. 100 ค. 150ง. 200

8. สุ่มตัวอย่างข้อมูลมา 3 ค่า พบว่ามีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 75 ค่ามัธยฐานเท่ากับ 78 และมีพิสัยเท่ากับ 63 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูลที่สุ่มตัวอย่างข้อมูลมานี้ ตรงกับข้อใดตามลำดับ

ก. 40 และ 103 ข. 41 และ 104 ค. 42 และ 105 ง. 43 และ 106

9. สถิติที่ใช้สำหรับวัดการกระจาย (Dispersion) ของข้อมูล คือข้อใด

ก. ค่ามัธยฐาน (Median)

ข. เปอร์เซ็นไทล์ (Percentile)

ค. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ง. สเปียร์แมน (The Spearman Rank Order Correlation Coefficient)

10. ถ้าคุณครูต้องการหาความสัมพันธ์ของความเข้าใจการใช้หลักภาษาอังกฤษ กับการเขียนประโยคภาษาอังกฤษ โดยใช้แบบทดสอบสองชุด โดยได้คะแนนผลการทดสอบทั้งสองชุด เมื่อจะวิเคราะห์ข้อมูลควรใช้สถิติใดในการวิเคราะห์

ก. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ข. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Averages or Measures of Central Tendency)

ค. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient)

ง. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (The Spearman Correlation Coefficient)

บทที่ 5
เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
(Research Tools, Data Collection and Analysis)

ดร.ประดิษฐ์ ศรีโนนยาง

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 5

เนื้อหาประจำบท

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือวิจัย และประเภทของเครื่องมือวิจัย (แบบสอบถาม, แบบสัมภาษณ์, แบบสังเกต, แบบทดสอบ)

2. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ: เน้นการสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire) ชนิดมาตรวัดแบบลิเคิร์ท (Likert Scale)

3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพ: เน้นการสร้างแนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

4. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย:

4.1 ความตรง (Validity): การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) และดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI)

4.2 ความน่าเชื่อถือ (Reliability): การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha) และขั้นตอนการทดลองใช้ (Try-out/Pilot Study)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย: ประเภทของข้อมูล (ปฐมภูมิ/ทุติยภูมิ) และเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัตถุประสงค์ประจำบท

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. จำแนกและอธิบายประเภทหลักของเครื่องมือวิจัยทั้ง 4 ชนิด (แบบสอบถาม สัมภาษณ์ สังเกต และทดสอบ) และระบุความเหมาะสมในการใช้งาน

2. อธิบายหลักการและขั้นตอนที่ถูกต้องในการสร้างแบบสอบถามชนิดมาตรวัดแบบลิเคิร์ท

3. อธิบายหลักการและขั้นตอนในการสร้างแนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก และเทคนิคการสัมภาษณ์ที่ดี

4. อธิบายความแตกต่างและวิธีการคำนวณทางสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (IOC/CVI) และความน่าเชื่อถือ (Cronbach's Alpha) ของเครื่องมือวิจัย

5. จำแนกประเภทของข้อมูล (ปฐมภูมิ/ทุติยภูมิ) และเลือกใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับระเบียบวิธีวิจัยได้อย่างถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcome: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ

1. สร้างและพัฒนาร่างเครื่องมือวิจัย (เช่น แบบสอบถาม) ได้ตามขั้นตอนที่เป็นระบบ ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

2. ประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัยในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและ คำนวณ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3. ดำเนินการการทดลองใช้เครื่องมือ (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

4. วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้เพื่อหาค่าความน่าเชื่อถือของเครื่องมือด้วย Cronbach's Alpha และตีความผลลัพธ์เพื่อปรับปรุงข้อคำถามที่ไม่น่าเชื่อถือ

5. จัดทำแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ครอบคลุมประเภทของข้อมูลและระบุวิธีการใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษารายวิชา วิจัยและพัฒนานวัตกรรมนี้ เมื่อผ่านบทที่ 1 นักศึกษาจะได้หัวข้อหรือชื่อเรื่องวิจัยที่จะศึกษา รวมทั้งปัญหาการวิจัย สมมติฐานการวิจัย วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เมื่อผ่านบทที่ 2 นักศึกษาจะได้เข้าใจงานวิจัยที่จะศึกษาในรายละเอียด ไม่ว่าจะเป็นตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรตาม รวมทั้งบริบทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทั้งสองนั้น และได้กรอบแนวคิดการวิจัย ในบทที่ 3 นักศึกษาจะได้รูปแบบการวิจัยที่จะศึกษา กลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูลวิจัย ส่วนในบทที่ 4 นักศึกษาจะได้ศึกษาสถิติที่จะใช้ในการวิจัย และข้อมูลที่จะนำไปศึกษา ส่วนในบทที่ 5 นักศึกษาจะได้รู้จักวิธีและขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งสถิติที่ใช้ในการประเมินหรือตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น รวมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาหลังการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 เครื่องมือวิจัย

5.1.1 ประเภทของเครื่องมือวิจัย

ประเภทของเครื่องมือวิจัยสามารถแบ่งออกไปได้หลากหลายวิธี แต่วิธีที่นิยมที่สุดคือการแบ่งตามประเภทของข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวม โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก ๆ (ชาย โพสิตา, 2547; ยุทธ ไกยวรรณ์, 2568; พฤทธ์สรรค์ สุทธิไทยเมธี, 2567) ได้แก่ 1) แบบสอบถาม 2) แบบสัมภาษณ์ 3) แบบสังเกต และ 4) แบบทดสอบ/แบบวัดผล

1. แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นรายการคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อให้คนกลุ่มหนึ่งตอบในสิ่งที่เราต้องการรู้ อาจเป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความเห็น ความรู้สึก และการประเมินต่าง ๆ ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก มีลักษณะเป็นชุดของคำถามที่ออกแบบมาอย่างเป็นระบบเพื่อวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษา แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1.1 คำถามปลายเปิด เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบเขียนคำตอบได้อย่างอิสระ ไม่มีการกำหนดคำตอบไว้ เช่น ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

1.2 คำถามปลายปิด เป็นคำถามแบบที่กำหนดคำตอบให้ผู้เลือกไว้แน่นอน โดยยังแบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ดังต่อไปนี้ เช่น แบบเลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งจากสองคำตอบ แบบเลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งจากหลายคำตอบ แบบเลือกตอบหลายคำตอบ แบบจัดเรียงลำดับ และแบบมาตราส่วนประมาณค่า

2. แบบสัมภาษณ์ (Interview): ใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึก เป็นการพูดคุยแบบมีโครงสร้างหรือไม่มีโครงสร้างก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดเกี่ยวกับความคิดเห็น ความรู้สึก หรือประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

2.1 แบบสัมภาษณ์ที่มีคำถามแน่นอน เป็นแบบคำถามที่มีคำถามกำหนดไว้แน่นอนแล้วไปอ่านให้กลุ่มตัวอย่างฟังแล้วเลือกตอบ

2.2 แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีคำถามแน่นอน เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีคำถามกำหนดไว้ก่อนแน่นอน สามารถเปลี่ยนแปลงข้อคำถามได้ตามสถานการณ์ แต่ต้องไปสู่วัตถุประสงค์เดียวกัน

3. แบบสังเกต (Observation): เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

3.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมหรือเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่จะสังเกต เช่น การสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

3.2 การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เป็นการสังเกตโดยที่ผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในเหตุการณ์นั้น เช่น การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่กำลังเดินเข้าห้องเรียน การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะกำลังเล่นในสนาม

4. แบบทดสอบหรือแบบวัดผล (Test/Measurement) ใช้ในการวัดความรู้ ความสามารถ หรือคุณลักษณะเฉพาะของบุคคล เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือแบบวัดทัศนคติ ซึ่งสามารถแบ่งแบบทดสอบออกได้หลายแบบ ได้แก่

4.1 แบบทดสอบแบบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะการกำหนดปัญหาหรือคำถามมาให้โดยใช้ผู้เข้าสอบเขียนตอบภายในเวลาที่กำหนด แบบทดสอบประเภทนี้เหมาะสำหรับวัดหลาย ๆ ด้านในแต่ละข้อ เช่น วัดความรู้ วัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

4.2 แบบทดสอบปรนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ตอบแบบสั้น ๆ หรือแบบกำหนดคำตอบให้เลือก ซึ่งอาจจะเป็นแบบเลือกตอบ แบบจับคู่ แบบเติมคำ หรือแบบถูก-ผิด

5.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย

การสร้างเครื่องมือวิจัย คือกระบวนการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมุ่งเน้นความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้ ในการวิจัยนี้จะกล่าวถึงการสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการเก็บข้อมูลวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการบรรยายให้นักศึกษาฟัง ควรเน้นที่หลักการที่ชัดเจนและขั้นตอนที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ทั้งนี้เครื่องมือวิจัยทั้ง 4 ประเภทที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อออกแบบหรือสร้างขึ้นมาแล้ว ก่อนนำไปใช้ควรนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือตามเสมอ

5.2.1 การสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire)

การสร้างแบบสอบถาม (Developing a Questionnaire) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เหมาะสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ที่ต้องการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากเพื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงสถิติ มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้ (พฤทธ์สรรค์ สุทธิไทยเมธี, 2567)

1. ปรึกษาหารืออาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีเป็นนักศึกษา) หรือที่ปรึกษาโครงการวิจัยหรือคณะนักวิจัย (กรณีเป็นนักวิจัย) เกี่ยวกับการสร้างหรือร่างข้อคำถามที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงการคัดเลือกและติดต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอให้เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ร่างข้อคำถามตามวัตถุประสงค์ โดยให้มีสัดส่วนของข้อคำถามที่สอดคล้องกัน ซึ่งข้อคำถามมีอยู่หลายแบบ แต่ในที่นี้จะเน้นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert’s Rating Scale)

3. นำข้อคำถามที่ร่างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีเป็นนักศึกษา) หรือที่ปรึกษาโครงการ วิจัย (กรณีเป็นนักวิจัย) ช่วยพิจารณากลั่นกรองในเบื้องต้น

4. ขอหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญจากจากหน่วยงานต้นสังกัด เช่น อาจารย์ประจำรายวิชา หรือ บัณฑิตวิทยาลัย เป็นต้น

5. ส่งหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ พร้อมข้อคำถามที่ผ่านการกลั่นกรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา เรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ซึ่งจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่นิยมใช้สำหรับการหาค่า IOC นิยมใช้จำนวนเลขคี่ (3, 5, 7 หรือ 9 คน)

6. นำข้อคำถามที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญแล้วมาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง โดยทั่วไป หากข้อคำถามมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จะถือว่าข้อคำถามข้อนั้นผ่านเกณฑ์และสามารถนำไปใช้ได้ (ในบางงานวิจัยอาจกำหนดเกณฑ์ที่สูงกว่านี้ เช่น 0.60 หรือ 0.70) ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่าเกณฑ์ควรได้รับการปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

7. นำข้อคำถามที่ผ่านการหาค่า IOC แล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

8. ขอหนังสือจากหน่วยงานต้นสังกัดไปยังหน่วยงานหรือองค์กรเป้าหมายเพื่อขอนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) ในการเก็บข้อมูล โดยประชากรในหน่วยงานหรือองค์กรเป้าหมายนี้ต้องไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงที่ใช้ในการเก็บข้อมูล แต่เป็นกลุ่มประชากรที่มีบริบทใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยทั่วไปนิยม Try-out กับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน

9. นำแบบสอบถามที่ผ่านการ Try-out แล้ว มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งมีอยู่ 4 วิธี แต่ในที่นี้จะใช้สูตร Cronbach's Alpha เนื่องจากแบบสอบถามที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert’s Rating Scale) โดยทั่วไปค่าที่ยอมรับได้คือ 0.70 ขึ้นไป

10. ทำการปรับปรุงแก้ไขและตรวจสอบข้อความถามให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนามต่อไป

หมายเหตุ:

1. แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่เหมาะสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ที่ต้องการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากเพื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงสถิติ

2. แบบสอบถามที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในงานวิจัยเชิงสังคมศาสตร์ คือ มาตรวัดแบบลิเคิร์ท (Likert Scale) เพราะเข้าใจง่ายและใช้งานได้หลากหลาย โดยเป็นมาตรวัดที่ใช้ประเมินทัศนคติ ความคิดเห็น หรือความพึงพอใจ ซึ่งผู้ตอบเลือกตอบจากระดับคะแนนที่เรียงลำดับจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย

3. รูปแบบข้อคำถามที่ใช้บ่อยที่สุด คือมาตรวัด 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, เฉยๆ, ไม่เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. ข้อคำถามต้องมีคำอธิบายชัดเจนและเข้าใจง่าย ข้อคำถามในแต่ละชุดต้องมีความสอดคล้องกันมุ่งวัดตัวแปรเดียวกันเพื่อให้สามารถนำมาคำนวณค่าเฉลี่ยได้

5. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำถามเชิงลบมากเกินไป การใช้คำถามเชิงลบสลับกับคำถามเชิงบวกจะช่วยลดความลำเอียงในการตอบของผู้ตอบได้ แต่ก็ไม่ควรมีคำถามเชิงลบมากเกินไป

5.2.2 การสร้างแบบสัมภาษณ์ (Developing an Interview Protocol/Guide)

สุภัททา ปิณฑะแพทย์ (2564). กล่าวถึงการสัมภาษณ์ว่าเป็นเครื่องมือวิจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ลึกซึ้ง ความรู้สึก ประสบการณ์ หรือความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล (Informant) ที่ไม่สามารถวัดได้ด้วยตัวเลขหรือแบบสอบถามเชิงปริมาณ

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพมักจะถูกเรียกว่า แนวทางการสัมภาษณ์ (Interview Guide) หรือ โครงร่างการสัมภาษณ์ (Interview Protocol) ซึ่งจะมีลักษณะที่ยืดหยุ่นกว่าแบบสอบถาม

1. ประเภทของแบบสัมภาษณ์

การเลือกประเภทขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ประเภท	ลักษณะ	ข้อดี	เหมาะสำหรับ
แบบมีโครงสร้าง (Structured)	มีคำถามที่กำหนดตายตัว ลำดับชัดเจน ไม่ยืดหยุ่น	ได้ข้อมูลที่เปรียบเทียบกันได้ง่าย	วิจัยเชิงปริมาณที่เน้นข้อมูลข้อเท็จจริง
แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured)	มีคำถามหลัก (Key Questions) กำหนดไว้ แต่สามารถปรับลำดับ และเพิ่มคำถามย่อย (Probing) ตามสถานการณ์ได้	ยืดหยุ่น ได้ความลึก แต่ยังคงขอบเขตไว้	วิจัยเชิงคุณภาพส่วนใหญ่ (In-depth Interview)
แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured)	เป็นการสนทนาทั่วไป มีเพียงหัวข้อกว้างๆ คำถามส่วนใหญ่เกิดขึ้นเองในระหว่างการสัมภาษณ์	ได้ข้อมูลที่ลึกที่สุด เปิดกว้างที่สุด	วิจัยเชิงคุณภาพที่ต้องการสำรวจปรากฏการณ์ใหม่ๆ

2. ขั้นตอนการสร้างแนวทางการสัมภาษณ์ (Semi-structured Guide)

ขั้นตอนที่นิยมใช้สำหรับงานวิจัยเชิงคุณภาพ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2555; ชาย โพสิตา, 2547) มีดังนี้:

2.1 กำหนดประเด็นหลัก (Themes/Topics)

นำมาจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และกรอบแนวคิด ในบทที่ 2 (วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง) เพื่อให้แน่ใจว่าการสัมภาษณ์จะครอบคลุมทุกสิ่งที่ต้องการศึกษา

2.2 ร่างคำถามหลัก (Key Questions)

เปลี่ยนประเด็นหลักให้เป็นคำถามปลายเปิดที่กระตุ้นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบอย่างอิสระ ไม่ใช่การตอบแค่ "ใช่/ไม่" หรือเลือกคำตอบ เช่น

ไม่ดี: "คุณคิดว่านวัตกรรมนี้ดีไหม?"

ดีกว่า: "ประสบการณ์ของคุณในการใช้นวัตกรรมนี้เป็นอย่างไรบ้าง?"

2.3 จัดลำดับคำถาม

ควรจัดลำดับคำถามจาก ง่ายไปหายาก หรือ จากเรื่องทั่วไปไปสู่เรื่องส่วนตัว/เรื่องเฉพาะเจาะจง เพื่อสร้างความคุ้นเคยและสร้างความไว้วางใจ (Rapport) ก่อน

ส่วนของแบบสัมภาษณ์	ลักษณะของคำถาม
ส่วนที่ 1: การแนะนำ (Introduction)	แนะนำตัวผู้สัมภาษณ์ ชี้แจงวัตถุประสงค์ การรับรองข้อมูลที่เป็นความลับ และขออนุญาตบันทึกเสียง
ส่วนที่ 2: คำถามนำ (Warming up)	คำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (ถ้าจำเป็น) และหัวข้อที่สบายๆ เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ผ่อนคลาย
ส่วนที่ 3: คำถามหลัก (Core Questions)	คำถามตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดวิจัย โดยเน้นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เล่าเรื่องราวหรือประสบการณ์
ส่วนที่ 4: คำถามปิด (Cooling down)	สรุปประเด็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เพิ่มเติมข้อมูลที่สำคัญอื่น ๆ

2.4 การสร้างคำถามกระตุ้น/เจาะลึก (Probes)

เป็นการเตรียมคำถามสำรอง หรือเทคนิคสำรอง ซึ่งจะใช้เมื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบสั้นเกินไป หรือไม่ชัดเจน เช่น

"หมายความว่าอย่างไรคะ/ครับ?"

"คุณช่วยยกตัวอย่างให้เห็นภาพได้ไหมคะ/ครับ?"

"มีอะไรที่คุณอยากจะเพิ่มเติมอีกไหมคะ/ครับ?"

3. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control)

แม้จะเป็นเครื่องมือเชิงคุณภาพ แต่ก็ต้องตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ

3.1 การตรวจสอบความตรง (Validity)

ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำแนวทางการสัมภาษณ์ไปให้ ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) ที่มีความรู้ในเรื่องที่จะวิจัย (เช่น อาจารย์ที่ปรึกษา) ตรวจสอบว่าคำถามครอบคลุมวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดวิจัยหรือไม่

การทดลองใช้ (Pilot Test) ทดลองใช้แนวทางการสัมภาษณ์กับบุคคลที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่างจริง ประมาณ 1-2 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของคำถาม ความยาวของการสัมภาษณ์ และฝึกฝนทักษะของผู้สัมภาษณ์

3.2 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability)

ในเชิงคุณภาพจะเน้นที่ความเชื่อถือได้ของข้อมูล (Trustworthiness) ซึ่งมักตรวจสอบโดยใช้หลักการสามเส้า (Triangulation) เช่น เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กับข้อมูลจากการสังเกต หรือเอกสาร เพื่อยืนยันความสอดคล้องของข้อมูล

4. หลักการสัมภาษณ์เชิงลึกที่ดี

4.1 สร้างความสัมพันธ์ (Rapport) ทำให้ผู้ให้ข้อมูลรู้สึกสบายใจและไว้วางใจเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริง

4.2 เป็นกลางและไม่ชี้นำ ผู้สัมภาษณ์ต้องรักษาความเป็นกลางและไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปในคำถามหรือการสนทนา

4.3 ฟังอย่างตั้งใจ ฟังสิ่งที่ผู้ให้ข้อมูลพูดอย่างแท้จริง และสังเกตภาษากายเพื่อทำความเข้าใจบริบท

4.4 ใช้คำถามปลายเปิด กระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลเล่าเรื่องราวหรืออธิบายในรายละเอียด

5. ขั้นตอนการเตรียมตัวเพื่อสัมภาษณ์

5.1 จัดทำประเด็นคำถามหลัก (Interview Guideline)

- กำหนดประเด็นหลักที่ต้องการสัมภาษณ์ โดยไม่ต้องกำหนดคำถามตายตัว

5.2 เตรียมความพร้อมก่อนการสัมภาษณ์

- เตรียมอุปกรณ์บันทึกเสียงหรือวิดีโอ (ต้องขออนุญาตก่อน) และจดบันทึก
- นัดหมายสถานที่และเวลาที่เหมาะสม
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูลและหัวข้อที่จะสัมภาษณ์

5.3 การดำเนินการสัมภาษณ์

- เริ่มต้นด้วยการแนะนำตัวและวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- เปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลเล่าเรื่องอย่างอิสระ
- ใช้คำถามติดตาม (Probing questions) เช่น "ช่วยยกตัวอย่างเพิ่มเติมได้ไหมครับ/ค่ะ" หรือ "แล้วหลังจากนั้นเกิดอะไรขึ้นบ้างครับ/ค่ะ" เพื่อเจาะลึกในประเด็นที่น่าสนใจ

5.4 การสรุปผล

หลังจากการสัมภาษณ์เสร็จสิ้น ควรมีการถอดเทป (Transcription) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไป

สรุปการสร้างแบบสัมภาษณ์ที่ดี คือการสร้างแผนที่ (Map) เพื่อนำทางการสนทนาให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ขณะเดียวกันก็ต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถติดตามข้อมูลที่น่าสนใจและเจาะลึกสิ่งที่ผู้ให้ข้อมูลต้องการสื่อสารได้อย่างแท้จริง

5.3 การตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

หลังจากการสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยต้องตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อค้นหาว่าเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้นมานั้นมีคุณภาพเหมาะสมตามมาตรฐานหรือไม่ การตรวจสอบเครื่องมือวิจัยสามารถทำได้หลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวถึง 3 วิธี (ยุทธ ไกยวรรณ์, 2568) คือ 1) ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index : CVI) 2) ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of Item Objective Congruence : IOC) และ 3) การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach’s Alpha coefficient)

5.3.1 ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index : CVI)

การหาค่า CVI หรือ Content Validity Index (ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย เช่น แบบสอบถามหรือแบบวัดต่าง ๆ ว่ามีความสอดคล้องกับเนื้อหาหรือสิ่งที่เราต้องการจะวัดมากน้อยแค่ไหน

1. การคำนวณค่า CVI

ค่า CVI (Content Validity Index) หรือดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา เป็นสถิติที่ใช้ตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อหรือเครื่องมือวิจัยโดยรวมมีความสอดคล้องกับเนื้อหาหรือสิ่งที่ต้องการจะวัดมากน้อยแค่ไหน ค่า CVI มีประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาแบบสอบถาม แบบทดสอบ หรือเครื่องมือวัดทางจิตวิทยา เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างน่าเชื่อถือ โดยทั่วไปจะใช้ในการประเมินข้อคำถามที่ใช้มาตรวัดแบบ 4 ระดับ (Likert scale)

ในการคำนวณค่า CVI โดยทั่วไปมี 2 ระดับ คือ I-CVI (Item-level CVI) และ S-CVI (Scale-level CVI)

1.1 I-CVI (Item-level CVI)

I-CVI เป็นค่าที่ใช้ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแต่ละข้อคำถาม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแต่ละข้อคำถามด้วยมาตรวัด 4 ระดับ คือ

1 = ไม่เกี่ยวข้อง (Irrelevant)

2 = เกี่ยวข้องเล็กน้อย (Somewhat relevant)

3 = ค่อนข้างเกี่ยวข้อง (Quite relevant)

4 = เกี่ยวข้องมากที่สุด (Highly relevant)

1.2 สูตรการคำนวณ

I–CVI

เมื่อ I หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

CVI หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้คะแนน 3 หรือ 4

เกณฑ์การยอมรับ:

หากมีผู้เชี่ยวชาญ 5 คนขึ้นไป ค่า I-CVI ควรมีค่าอย่างน้อย 0.80 สำหรับจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่น้อยกว่า 5 คน มีเกณฑ์เฉพาะที่แนะนำ เช่น Polit & Beck (2006) แนะนำว่าหากมีผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ควรมีค่า I-CVI อย่างน้อย 1.00

ตัวอย่าง: สมมติว่าคุณต้องการวัดความพึงพอใจในที่ทำงาน และมีข้อคำถามหนึ่งว่า "ท่านมีความสุขกับการทำงานที่นี่หรือไม่" คุณส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประเมิน

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ให้คะแนน 4

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ให้คะแนน 3

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ให้คะแนน 4

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ให้คะแนน 2

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 ให้คะแนน 4

มีผู้เชี่ยวชาญ 4 คนที่ให้คะแนน 3 หรือ 4 จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 คน I-CVI สำหรับข้อคำถามนี้คือ: I–CVI =5-4 =0.80 เนื่องจากค่า I-CVI เท่ากับ 0.80 ซึ่งตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด (>= 0.80) ข้อคำถามนี้จึงสามารถนำไปใช้ได้

1.3 S-CVI (Scale-level CVI)

S-CVI เป็นค่าที่ใช้ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือทั้งฉบับ โดยมีวิธีการคำนวณหลัก ๆ 2 แบบ คือ

1) S-CVI/UA (Universal Agreement):

คำนวณจากสัดส่วนของจำนวนข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคน เห็นพ้องต้องกันว่ามีความเกี่ยวข้อง (ให้คะแนน 3 หรือ 4 ทั้งหมด)

เกณฑ์การยอมรับ: ค่านี้ควรมีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป

2) S-CVI/Ave (Average):

คำนวณจากค่าเฉลี่ยของ I-CVI ของทุกข้อคำถามในเครื่องมือทั้งหมด

เกณฑ์การยอมรับ: ค่านี้ควรมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป

ตัวอย่าง (ใช้ข้อมูลเดิม): สมมติว่าแบบสอบถามความพึงพอใจในที่ทำงานมีทั้งหมด 3 ข้อ และแต่ละข้อมีค่า I-CVI ดังนี้:

ข้อ 1: I-CVI = 0.80

ข้อ 2: I-CVI = 0.90

ข้อ 3: I-CVI = 0.70

สูตรการคำนวณ S-CVI/Ave:

S–CVI/Ave

= 30.80+0.90+0.70

= 32.40

= 0.80

ในตัวอย่างนี้ ค่า S-CVI/Ave เท่ากับ 0.80 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์การยอมรับที่ 0.90 แสดงว่าเครื่องมือทั้งฉบับยังไม่ตรงเชิงเนื้อหาเพียงพอ ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดข้อคำถามที่มี I-CVI ต่ำกว่าเกณฑ์ (ในที่นี้คือข้อ 3 ที่มี I-CVI = 0.70)

5.3.2 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

การหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) หรือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นวิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือวิจัย เช่น แบบสอบถาม แบบวัด แบบทดสอบ ฯลฯ โดยเป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญหลายคนพิจารณาว่าแต่ละข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือนิยามของตัวแปรที่ต้องการวัดมากน้อยเพียงใด

1. ขั้นตอนการหาค่า IOC

1.1 สร้างหรือรวบรวมข้อคำถาม: ออกแบบเครื่องมือวิจัยตามกรอบแนวคิดและนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational Definition) ของตัวแปรที่ต้องการวัด สำหรับนักศึกษา ในเบื้องต้นควรนำข้อคำถามที่ร่างขึ้นมาไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามต่าง ๆ รวมถึงการใช้ภาษาที่ถูกต้องเป็นมาตรฐาน อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน นักศึกษาสามารถใช้ AI เช่น Generative AI หรือ ChatGPT, Gemini Google, Claude AI และ AI อีกหลายตัวในการสร้างข้อคำถามที่สอดคล้องกับหัวข้อวิจัยที่จะทำการศึกษาได้

1.2 คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ: เลือกผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้จำนวนเลขคี่ เช่น 3, 5, 7 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิจัยนั้น ๆ สำหรับนักศึกษาควรปรึกษาหารืออาจารย์ที่ปรึกษาในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ หรืออย่างน้อยที่สุดก็คือ เสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและตัดสินใจเลือกร่วมกัน

1.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน: นำเครื่องมือวิจัยไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินเป็นรายข้อ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งมักใช้เกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับ ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือนิยาม

0 หมายถึง ข้อคำถามไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องหรือไม่

-1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือนิยาม

1.4 คำนวณค่า IOC: นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณค่า IOC ของแต่ละข้อคำถาม โดยใช้สูตร: IOC = (ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ) / (จำนวนผู้เชี่ยวชาญ) ตัวอย่าง: หากมีผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ให้คะแนน +1, +1, และ 0 ตามลำดับ ค่า IOC ของข้อนี้คือ (1+1+0)/3 = 0.67

1.5 พิจารณาการยอมรับ: โดยทั่วไปแล้ว หากข้อคำถามมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์และสามารถนำไปใช้ได้ (ในบางงานวิจัยอาจกำหนดเกณฑ์ที่สูงกว่านี้ เช่น 0.60 หรือ 0.70) ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่าเกณฑ์ควรได้รับการปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

2. ตัวอย่างการหาค่า IOC

การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) เป็นการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือวิจัย (เช่น แบบสอบถาม) โดยใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักการ: ผู้เชี่ยวชาญจะพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องหรือวัดในสิ่งที่วัตถุประสงค์ของงานวิจัยกำหนดไว้หรือไม่ โดยให้คะแนนตามมาตรวัดที่กำหนด

ตัวอย่างการคำนวณค่า IOC

1. การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน จะให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน	ความหมาย
+1	แน่ใจว่า ข้อคำถาม สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ (ใช้ได้)
0	ไม่แน่ใจ ว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (ต้องพิจารณา)-
-1	แน่ใจว่า ข้อคำถาม ไม่สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ (ใช้ไม่ได้)

2. ข้อมูลสมมติจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

สมมติว่ามีข้อคำถาม 3 ข้อ และผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนตามตาราง ดังนี้

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม (คะแนน)	ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ผ่าน
2	+1	+1	+1	0	-1	2	.40	ไม่ผ่าน
3	+1	+1	+1	+1	0	4	.80	ผ่าน
4	+1	+1	+1	-1	+1	3	.60	ผ่าน

3. การตีความและการนำไปใช้ในการสอน

โดยทั่วไป เกณฑ์การตัดสินว่าข้อคำถาม "ผ่าน" ในการวิจัยไทยจะกำหนดไว้ที่ ค่า IOC > 0.50 หรือ > 0.70 แต่ในงานวิจัยเชิงปริมาณมักจะใช้ > 0.50 สำหรับ IOC และใช้ > 0.80 สำหรับ CVI

คำอธิบาย:

ข้อคำถามที่ 1 (IOC = 1.00): ข้อนี้ถือว่า สอดคล้องสมบูรณ์แบบ เพราะผู้เชี่ยวชาญทุกคน (5 ใน 5 คน) ให้คะแนน +1 หมายความว่าทุกคนเห็นพ้องต้องกันว่าข้อคำถามนี้วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ข้อคำถามที่ 3 (IOC = 0.80): ข้อนี้ถือว่า สอดคล้องสูงมากและผ่านเกณฑ์ เพราะผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ (4 ใน 5 คน) ให้คะแนน +1 และมีเพียง 1 ท่านให้ 0 สะท้อนว่าข้อคำถามนี้มีความชัดเจนและใช้ได้

ข้อคำถามที่ 2 (IOC = 0.40): ข้อนี้ถือว่า ไม่สอดคล้องและไม่ผ่านเกณฑ์ เพราะผลรวมคะแนนเป็นบวกเพียงเล็กน้อย (มีคะแนน -1 จาก 1 คน และ 0 จาก 1 คน) แสดงว่ามีผู้เชี่ยวชาญถึง 2 ใน 5 ที่ไม่เห็นด้วย หรือกังวลว่าข้อนี้วัดได้ไม่ตรงวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจะต้องนำข้อคำถามนี้ไปปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน หรือตัดทิ้ง

ข้อคำถามข้อที่ 4 (IOC = 0.60) ข้อนี้ถือว่า ใช้ได้ หากใช้เกณฑ์ทั่วไป > 0.50 ถือว่าผ่าน แต่หากกำหนดใช้เกณฑ์ > 0.70 ถือว่า ไม่ผ่าน

สรุป ค่า IOC ยิ่งใกล้ 1.00 ยิ่งดี แปลว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหาสูงมาก การมีผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน -1 จะส่งผลให้ค่า IOC ลดลงอย่างมาก และหากได้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ข้อนั้นถือว่าใช้ไม่ได้และต้องแก้ไข

5.3.3 การหาค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability)

การหาค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเครื่องมือวิจัย หมายถึงการตรวจสอบว่าเครื่องมือสามารถให้ผลการวัดที่คงที่และสอดคล้องกันเพียงใดเมื่อทำการวัดซ้ำ ๆ ภายใต้สภาวะที่เหมือนเดิม โดยทั่วไปมีวิธีการหาค่าความน่าเชื่อถือหลัก ๆ อยู่ 4 วิธี ได้แก่ 1) วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest) 2) วิธีใช้แบบฟอร์มคู่ขนาน (Parallel Forms) 3) วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-Half) และ 4) วิธีหาความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency)

1. วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest Method)

วิธีนี้ใช้ตรวจสอบความคงที่ของเครื่องมือเมื่อเวลาผ่านไป โดยการนำเครื่องมือไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างชุดเดิม 2 ครั้งในเวลาที่ต่างกัน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ถ้าค่าสหสัมพันธ์สูง แสดงว่าเครื่องมือมีความคงที่และน่าเชื่อถือสูง

2. วิธีใช้แบบฟอร์มคู่ขนาน (Parallel Forms Method)

วิธีนี้ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือสองชุดที่วัดสิ่งเดียวกัน โดยการสร้างเครื่องมือขึ้นมา 2 ฉบับที่มีเนื้อหาและระดับความยากใกล้เคียงกัน แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างชุดเดียวกันในเวลาใกล้เคียงกัน ถ้าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากทั้งสองชุดสูง แสดงว่าเครื่องมือมีความน่าเชื่อถือ

3. วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-Half Method)

วิธีนี้ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องภายในของเครื่องมือ โดยแบ่งข้อคำถามทั้งหมดออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน (เช่น ข้อคี่กับข้อคู่) แล้วนำคะแนนจากทั้งสองส่วนมาหาค่าสหสัมพันธ์ จากนั้นจึงนำค่าที่ได้ไปคำนวณด้วยสูตร Spearman-Brown เพื่อปรับค่าความเชื่อมั่นให้เป็นของเครื่องมือทั้งฉบับ

4. วิธีหาความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Method)

วิธีนี้ใช้ตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อในเครื่องมือมีความสอดคล้องกับข้ออื่น ๆ มากน้อยแค่ไหน ซึ่งมีหลายวิธีที่ใช้ในการคำนวณ เช่น สูตรของ Kuder-Richardson (สำหรับแบบทดสอบที่ให้คะแนนแบบ 0-1) และสูตร Cronbach's Alpha (สำหรับแบบสอบถามที่ให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า เช่น Likert scale) ซึ่งในเอกสารประกอบการสอนนี้ จะขอยกตัวอย่างเฉพาะการหาค่าสัมประสิทธิ์แบบแอลฟาของครอนบัค

5.3.4 การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

การหาค่า Alpha coefficient ของครอนบัค (Cronbach's Alpha coefficient) (Cronbach, 1951) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ตรวจสอบ ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามหรือแบบวัดที่ใช้ในการวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมือที่วัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา เช่น เจตคติ ความคิดเห็น หรือบุคลิกภาพ ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีคำถามหลายข้อเพื่อวัดสิ่งเดียวกัน โดยค่า Cronbach's Alpha จะบอกว่าข้อคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามนั้นมีความสอดคล้องหรือเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Internal Consistency) มากน้อยเพียงใด ยิ่งค่าที่ได้เข้าใกล้ 1.00 มากเท่าไหร่ แสดงว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสูงขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาจะดำเนินการเมื่อมีการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงในการวิจัย

1. ขั้นตอนการคำนวณ Cronbach's Alpha

1.1 เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง: นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างจริงในการวิจัยหลัก (ควรมีจำนวนประมาณ 30 คนขึ้นไป แต่ส่วนใหญ่นิยมอยู่ที่จำนวน 30 คน)

1.2 วิเคราะห์ข้อมูล: นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เช่น SPSS, R หรือ Excel

1.3 ตีความผลลัพธ์: พิจารณาค่า Cronbach's Alpha ที่คำนวณได้ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีเกณฑ์การยอมรับ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2559) ดังนี้

0.90 ขึ้นไป: ความน่าเชื่อถือสูงมาก

0.80 - 0.89: ความน่าเชื่อถือสูง

0.70 - 0.79: ความน่าเชื่อถือพอใช้ได้

0.60 - 0.69: ความน่าเชื่อถือค่อนข้างต่ำ

ต่ำกว่า 0.60: ความน่าเชื่อถือต่ำมาก ควรพิจารณาปรับปรุงหรือสร้างใหม่

2. สูตรการคำนวณ

$$\alpha = k-1k(1-\sigma x2\sum i = 1k\sigma yi2)$$

α คือ ค่า Cronbach's Alpha

k คือ จำนวนข้อคำถามทั้งหมดในแบบสอบถาม

$\sigma x2$ คือ ค่าความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนรวมทั้งหมด

$\sum i=1k\sigma yi2$ คือ ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

โดยหลักการแล้ว สูตรนี้แสดงให้เห็นว่ายิ่งผลรวมความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ (∑σyi2) มีค่าน้อยกว่าความแปรปรวนของคะแนนรวม (σx2) มากเท่าไหร่ ค่า Alpha ก็จะยิ่งเข้าใกล้ 1.00 มากขึ้นเท่านั้น ซึ่งหมายความว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน

3. ตัวอย่างการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha)

3.1 ข้อมูลสมมติ

สมมติว่าแบบสอบถามวัด “ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์” มี 4 ข้อคำถาม (Item) และทดลองเก็บข้อมูลจากนักศึกษา (Responder) 5 คน โดยใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale 5 ระดับ (1 = น้อยที่สุด, 5 = มากที่สุด)

ผู้ตอบ (N=5)	Q1 (คะแนน)	Q2 (คะแนน)	Q3 (คะแนน)	Q4 (คะแนน)	$\sum S_i$ (คะแนนรวม)	S_t^2 (ความแปรปรวน)
คนที่ 1	5	4	5	4	18	
คนที่ 2	4	5	4	5	18	
คนที่ 3	3	3	3	3	12	
คนที่ 4	2	2	3	2	9	
คนที่ 5	1	2	1	1	5	
ความแปรปรวนของข้อสอบ (S_i^2)	2.00	1.36	2.00	2.00	19.84	(รวม)

หมายเหตุ:

1. k (จำนวนข้อคำถาม) = 4
2. $\sum S_i^2$ (ผลรวมความแปรปรวนของแต่ละข้อ) = 2.00 + 1.36 + 2.00 + 2.00 = 7.36
3. S_t^2 (ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด) = 19.84 (คำนวณจากคะแนนรวม 18, 18, 12, 9, 5)

3.2 สูตรการคำนวณ Cronbach's Alpha

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีดังนี้

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

k แทน จำนวนข้อคำถาม (ในที่นี้ คือ 4)

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

3.3 ขั้นตอนการคำนวณ

3.3.1 แทนค่า k ในส่วนหน้าของสมการ

$$\left(\frac{k}{k-1}\right) = \left(\frac{4}{4-1}\right) = \left(\frac{4}{3}\right) \approx 1.333$$

3.3.2 แทนค่า $\sum S_i^2$ และ S_t^2 ในส่วนหลังของสมการ (ภายในวงเล็บ)

$$1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} = 1 - \frac{7.36}{19.84} = \approx 1 - 0.371 \approx 0.629$$

3.3.3 นำผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาคูณกัน

α = 1.333 x 0.629

$\alpha \approx 0.838$

3.3.4 การตีความผลลัพธ์และการนำไปสอน

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัคที่คำนวณได้คือ 0.838 ตามที่แสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

ค่า α	ระดับความน่าเชื่อถือ	การตีความ
0.838	น่าเชื่อถือสูงมาก	ค่าที่ได้อยู่ระหว่าง 0.80-0.90
เกณฑ์	> 0.70 (เป็นที่ยอมรับ)	ข้อคำถามมีความสอดคล้องภายในที่ดี

จากตารางที่ 5.1 อธิบายได้ว่า

1. ความหมาย: ค่า Cronbach's Alpha คือการวัดว่าข้อคำถามย่อยแต่ละข้อในแบบสอบถามนั้นวัดไปในทิศทางเดียวกัน หรือไม่ (Internal Consistency) เปรียบเสมือนการดูว่า ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นประกอบเป็นภาพรวมเดียวกัน

2. เกณฑ์การตัดสิน: งานวิจัยส่วนใหญ่ยอมรับว่าค่าที่ > 0.70 ถือว่ามีความน่าเชื่อถือในระดับที่ยอมรับได้ (Sprinthall, 1997)

3. ผลลัพธ์ที่ได้ (0.838): แสดงว่าแบบสอบถาม "ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์" ชุดนี้มีความสอดคล้องภายในอยู่ในระดับสูงมาก ข้อคำถามทั้ง 4 ข้อนี้ วัดแนวคิดเดียวกันได้อย่างมั่นคง ผู้วิจัยสามารถนำแบบสอบถามชุดนี้ไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้อย่างมั่นใจ

สรุปความสัมพันธ์

1. IOC และ CVI เป็นสถิติที่ใช้ใน ขั้นตอนก่อนการเก็บข้อมูลจริง (Pre-test) โดยใช้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

2. Cronbach's Alpha เป็นสถิติที่ใช้ในขั้นตอนหลังการเก็บข้อมูลจริง (Post-test) โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) หรือตรวจสอบ ความเที่ยง (Reliability)

3. เครื่องมือวิจัยที่ดีควรต้องผ่านการตรวจสอบทั้งสองขั้นตอน (1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ IOC หรือ CVI เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือวัดสิ่งที่ควรจะวัดอย่างครบถ้วน และ (2) ความเที่ยง (Reliability) โดยใช้ Cronbach's Alpha เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือมีความน่าเชื่อถือและให้ผลที่สอดคล้องกัน

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย (Research Data Collection) คือขั้นตอนสำคัญในบทที่ 3 ของงานวิจัย ซึ่งเป็นกระบวนการในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามวิจัยที่เราสนใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลตามกรอบแนวคิดและสมมติฐานที่ตั้งไว้ ข้อมูลเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นในการนำไปสู่ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือและตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างถูกต้อง

5.4.1 ประเภทของข้อมูลและแหล่งที่มา

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก (พฤทธ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี, 2567) (รายละเอียดเพิ่มในบทที่ 4) ได้แก่:

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data): เป็นข้อมูลที่เราเก็บรวบรวมขึ้นมาใหม่โดยตรงจากแหล่งข้อมูลจริงเป็นครั้งแรก โดยยังไม่มีใครเคยเก็บมาก่อน ซึ่งมักจะตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างเฉพาะเจาะจง ตัวอย่างแหล่งข้อมูลปฐมภูมิได้แก่ บุคคล กลุ่มเป้าหมาย หรือสถานที่จริงที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data): เป็นข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมและเผยแพร่ไว้แล้ว ซึ่งเราสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มเติมได้ ข้อมูลเหล่านี้มักจะมาจากเอกสาร รายงาน หรือฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ก่อนแล้ว ตัวอย่างแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ หนังสือ บทความวิชาการ รายงานการวิจัย สถิติของหน่วยงาน ราชการ หรือเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ

5.4.2 เทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเลือกเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูลที่ต้องการและวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ (ชาย โพธิสิตา, 2547) คือ

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research): เน้นการเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขเพื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ เทคนิคที่นิยมใช้ ได้แก่

1.1 แบบสอบถาม (Questionnaire): เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว

1.2 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview): ใช้คำถามที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อเก็บข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงและเป็นมาตรฐาน

1.3 การสังเกตเชิงปริมาณ (Quantitative Observation): สังเกตและบันทึกพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในรูปแบบของตัวเลข

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research): เน้นการทำความเข้าใจความรู้สึก ความคิดเห็น หรือประสบการณ์ของผู้คนในเชิงลึก เทคนิคที่นิยมใช้ ได้แก่

2.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview): สัมภาษณ์แบบเปิดกว้างเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับเรื่องราวและมุมมองต่าง ๆ

2.2 การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion): ให้ผู้เข้าร่วมหลายคนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในประเด็นที่กำหนด

2.3 การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม (Participant and Non-participant Observation): สังเกตพฤติกรรมของผู้คนในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ โดยอาจมีส่วนร่วมหรือไม่ก็ได้

2.4 การวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis): วิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสาร หนังสือหรือรายงานเพื่อทำความเข้าใจบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.4.3 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยควรมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ดังนี้:

1. กำหนดประเภทของข้อมูล: ตัดสินใจว่าจะเก็บข้อมูลประเภทใด (ปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ) และจะใช้ข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ

2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย: ระบุประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา พร้อมกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

3. สร้างเครื่องมือ: พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ หรือแบบบันทึกการสังเกต

4. ทดสอบเครื่องมือ (Pilot Study): ทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ

5. เก็บรวบรวมข้อมูลจริง: ลงพื้นที่หรือดำเนินการเก็บข้อมูลตามแผนที่วางไว้
ตรวจสอบความถูกต้อง: ตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาว่ามีความสมบูรณ์และถูกต้องหรือไม่

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนสำคัญในงานวิจัย ซึ่งมักจะอยู่ในบทที่ 4 (ผลการวิเคราะห์ข้อมูล) โดยเป็นกระบวนการในการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาตรวจสอบ ประมวลผล และหาความสัมพันธ์ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือและตอบคำถามวิจัยที่ตั้งไว้ได้อย่างเป็นระบบ

5.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data Analysis) คือการนำข้อมูลที่เป็นตัวเลขมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ การเปรียบเทียบ หรือการทำนาย โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นหลัก เทคนิคที่นิยมใช้ ได้แก่ (พฤทธ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี, 2563)

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

สถิติเชิงพรรณนาใช้สำหรับสรุปและอธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล (ดูเพิ่มเติมในบทที่ 4) เช่น

1.1 ความถี่ (Frequency): แสดงจำนวนครั้งที่ข้อมูลนั้น ๆ ปรากฏ

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean): ค่ากลางของข้อมูล

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation): ค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูล

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

สถิติเชิงอนุมานใช้สำหรับการอ้างอิงหรือสรุปผลจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรทั้งหมด เช่น

2.1 การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing): เพื่อตัดสินใจว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นจริงหรือไม่ โดยใช้สถิติต่างๆ เช่น Independent Samples T-test, One-way ANOVA, หรือ Chi-square test

2.2 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis): เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลกระทบระหว่างตัวแปรตั้งแต่สองตัวแปรขึ้นไป

5.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data Analysis) คือกระบวนการในการตีความข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลข เช่น บทสัมภาษณ์ บันทึกการสังเกต หรือเนื้อหาจากเอกสาร โดยมีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจความหมายและบริบทที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลเหล่านั้น วิธีการที่ใช้บ่อย (ชาย โพสิตา, 2547; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2555; Kvale, 1996) ได้แก่

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis): เป็นการจัดหมวดหมู่และสรุปเนื้อหาที่ปรากฏในข้อมูล เพื่อระบุรูปแบบหรือความถี่ของคำหรือแนวคิดที่ปรากฏ

การวิเคราะห์แบบตีความ (Interpretive Analysis): เป็นการตีความความหมายที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล เพื่อทำความเข้าใจความคิด ความรู้สึก และประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูล

การสร้างข้อสรุป (Thematic Analysis): เป็นการระบุรูปแบบ (Themes) ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ ในข้อมูล เพื่อนำมาสร้างข้อสรุปที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้อย่างครอบคลุม

5.5.3 การตีความผลลัพธ์ของสถิติเชิงพรรณนา

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายคุณลักษณะของข้อมูลในภาพรวม ซึ่งการตีความจะเน้นไปที่การอธิบายผลตามตารางหรือแผนภูมิที่นำเสนอ

1. ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ใช้สำหรับการบรรยายข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ เช่น เพศ อายุ หรือสถานะการศึกษา การตีความคือการระบุว่าผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศใด มีช่วงอายุเท่าใด หรือมีระดับการศึกษาใดมากที่สุด

ตัวอย่าง: "ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 65.5"

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation):

ใช้สำหรับการบรรยายข้อมูลที่วัดด้วยมาตรวัดแบบลิเคิร์ท (Likert Scale)

2.1 การตีความค่าเฉลี่ย ต้องใช้เกณฑ์ในการตีความ เช่น

1.00 - 1.50 = น้อยที่สุด

1.51 - 2.50 = น้อย

2.51 - 3.50 = ปานกลาง

3.51 - 4.50 = มาก

4.51 - 5.00 = มากที่สุด

2.2 การตีความค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ใช้เพื่อบอกการกระจายตัวของข้อมูล หากค่า SD ต่ำ แสดงว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีคำตอบไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้าค่า SD สูง แสดงว่าผู้ตอบมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันมาก

5.5.4 การตีความผลลัพธ์ของสถิติเชิงอนุมาน

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ดังนั้น การตีความผลลัพธ์จึงมุ่งไปที่การตัดสินใจว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นจริงหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่านัยสำคัญทางสถิติ (p-value) ซึ่งบอกโอกาสที่ผลลัพธ์จะเกิดขึ้นโดยบังเอิญ (พฤทธ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี, 2563)

1. หลักการตีความค่านัยสำคัญทางสถิติ:

ค่านัยสำคัญทางสถิติ Sig. ย่อมาจากคำว่า Significance คำว่า Sig. มักปรากฏในตารางผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (เช่น t-test, ANOVA, Correlation, Regression) ซึ่งมีความหมายเดียวกับ p-value

(Probability Value) ทั้งนี้ค่า Sig. ใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis: H0) ในการวิจัย ดังนี้

ถ้าค่า Sig. น้อยกว่าหรือเท่ากับระดับนัยสำคัญที่กำหนด (Sig. < α)

- α ที่นิยมใช้คือ 0.05 (ระดับความเชื่อมั่น 95%) หรือ 0.01 (ระดับความเชื่อมั่น 99%)

- ผลการตัดสิน: ปฏิเสธ H0 (Reject H0)

- การตีความ: ผลการวิจัยนั้นมีความแตกต่าง/ความสัมพันธ์กันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistically Significant) ซึ่งหมายความว่า ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ได้เกิดขึ้นจากความบังเอิญ

- ตัวอย่าง: ถ้า Sig. = 0.025 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีนัยสำคัญ

ถ้าค่า Sig. มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (Sig. > α)

- ผลการตัดสิน: ยอมรับ H0 (Accept H0 หรือ Fail to Reject H0)

- การตีความ: ผลการวิจัยนั้น ไม่มีความแตกต่าง/ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายความว่าความแตกต่างที่เกิดขึ้นอาจเป็นเรื่องของความบังเอิญจากการสุ่มตัวอย่าง

- ตัวอย่าง: ถ้า Sig. = 0.150 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญ

2. หลักการตีความ p-value:

ถ้า p-value < 0.05 (ค่า sig. น้อยกว่า 0.05): แสดงว่าผลที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าผลลัพธ์ที่พบไม่ได้เกิดขึ้นโดยบังเอิญ และสามารถสรุปได้ว่าสมมติฐานการวิจัยเป็นจริง

ตัวอย่าง: "การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของเพศชายและเพศหญิงพบว่ามีค่า p-value = 0.015 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเพศที่แตกต่างกันมีผลต่อความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ"

ถ้า p-value > 0.05 (ค่า sig. มากกว่า 0.05): แสดงว่าผลที่ได้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าผลลัพธ์ที่พบเกิดขึ้นโดยบังเอิญ และไม่สามารถสรุปได้ว่าสมมติฐานการวิจัยเป็นจริง

ตัวอย่าง: "การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของเพศชายและเพศหญิงพบว่ามีค่า p-value = 0.230 ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเพศที่แตกต่างกันไม่ได้ส่งผลต่อความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ"

3. การตีความผลลัพธ์ของ T-test

T-test คือสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มเพื่อดูว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ เช่น เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจระหว่างเพศชายและเพศหญิง

3.1 ขั้นตอนการตีความ:

ให้พิจารณาค่า Sig. (หรือ p-value): ดูว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์น้อยกว่า 0.05 หรือไม่

ถ้าค่า Sig. < 0.05 หมายความว่าค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ถ้าค่า Sig. > 0.05 หมายความว่าค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 ตัวอย่างการเขียนสรุปผลในงานวิจัย

กรณี Sig. < 0.05: "ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของเพศชาย (M = 3.92) และเพศหญิง (M = 4.25) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t(120) = 2.15, p = 0.033) แสดงว่าเพศที่แตกต่างกันมีผลต่อความพึงพอใจ"

4. การตีความผลลัพธ์ของ ANOVA

ANOVA (Analysis of Variance) คือสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรตั้งแต่สามกลุ่มขึ้นไปเพื่อดูว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ เช่น เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจระหว่างช่วงอายุที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม

4.1 ขั้นตอนการตีความ:

พิจารณาค่า Sig. (หรือ p-value): ดูว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์น้อยกว่า 0.05 หรือไม่

ถ้าค่า Sig. < 0.05: หมายความว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบเพิ่มเติม (Post-hoc test) เพื่อหาว่ากลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน

ถ้าค่า Sig. > 0.05: หมายความว่าค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 ตัวอย่างการเขียนสรุปผลในงานวิจัย:

กรณี Sig. < 0.05: "ผลการวิเคราะห์พบว่าความพึงพอใจของกลุ่มอายุที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F(2,297) = 4.56, p = 0.012) จากการทดสอบ Post-hoc พบว่ากลุ่มอายุ 20-30 ปี มีความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มอายุ 40-50 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ"

การทำความเข้าใจความหมายของค่าสถิติเหล่านี้จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเขียนบทที่ 4 ของเล่มวิจัยได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น

5.6 บทสรุป

1. การวิจัยต้องใช้เครื่องมือวิจัย (Research Tools) ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบทดสอบ

2. เครื่องมือวิจัยที่ดีย่อมมีคุณภาพ (Quality) ซึ่งประกอบด้วย ความตรง (Validity) (วัดสิ่งที่ควรจะวัด) และ ความน่าเชื่อถือ (Reliability) (ให้ผลที่สอดคล้องและคงที่)

3. ความตรงเชิงเนื้อหา ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และใช้สถิติ เช่น IOC (เกณฑ์ยอมรับ > 0.50) และ CVI (เกณฑ์ยอมรับ > 0.80 หรือ 0.90)

4. ความน่าเชื่อถือ ตรวจสอบหลังการทดลองใช้ (Try-out) โดยใช้สถิติ Cronbach's Alpha (เกณฑ์ยอมรับ > เพื่อดูความสอดคล้องภายในของข้อคำถาม

เอกสารอ้างอิง

ชาย โพธิสิตา. (2547). ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ. นครปฐม : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

ชาย โพธิสิตา. (2547). ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม

พฤทธ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี. (2563). สถิติขั้นสูงเพื่อการวิจัยเชิงปริมาณทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สามลดา

พฤทธ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี. (2567). ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ : กลยุทธ์การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สามลดา

ยุทธ ไกยวรรณ์. (2568). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2559). การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไทย Research and Development for Thai Education. วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 8(2) 10-12.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2555). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สามลดา

สุภัททา ปิณฑะแพทย์. (2564). การสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยเชิงคุณภาพ. วารสารพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม, 1(3), 1–17

Berg, B. L. (2007). Qualitative Research Methods for the Social Sciences (6th ed.). London: Pearson International Publication.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16(3), 297–334

Kvale, S. (1996). Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing. Thousand Oaks, California: Sage Publications.

Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2013). Practical Research: Planning and Design (10th ed.). London: Pearson Education.

Sprinthall, R. C. (1997). Basic statistical analysis (5th ed.). Boston, Massachusetts: Allyn and Bacon

ศัพทานุกรม (Glossary)

เครื่องมือวิจัย (Research Instrument) อุปกรณ์หรือวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์

แบบสอบถาม (Questionnaire) รายการคำถามที่ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่าง

แบบสัมภาษณ์ (Interview) การพูดคุยที่มีการวางแผน เพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึก

แบบสังเกต (Observation) การเก็บข้อมูลจากพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert's Rating Scale) มาตราส่วนที่ใช้สำหรับวัดทัศนคติหรือความคิดเห็น โดยให้ผู้ตอบเลือกตอบระดับความเห็น เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ความตรง (Validity) คุณภาพของเครื่องมือที่วัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด

ความเที่ยง/ความเชื่อมั่น (Reliability) คุณภาพของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดคงที่สม่ำเสมอ หากวัดซ้ำ ๆ ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (เกณฑ์ 0.50)

ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha) สถิติที่ใช้วัดความเที่ยงหรือความสอดคล้องภายในของแบบสอบถาม (เกณฑ์ 0.70)

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ข้อมูลที่นักวิจัยเก็บรวบรวมขึ้นมาใหม่โดยตรงจากแหล่งข้อมูลเป็นครั้งแรก

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมและเผยแพร่ไว้แล้ว เช่น รายงาน สถิติ บทความ

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) สถิติที่ใช้สรุปและอธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล (เช่น ค่าเฉลี่ย ความถี่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) สถิติที่ใช้สำหรับการอ้างอิงหรือสรุปผลจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรทั้งหมด (เช่น t-test, ANOVA)

การทดสอบที (t-test) สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากร สองกลุ่ม

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรตั้งแต่สามกลุ่มขึ้นไป

ค่าความน่าจะเป็น (p-value / Sig.) ค่าที่ใช้ในการตัดสินใจทางสถิติ ถ้าค่าน้อยกว่าเกณฑ์นัยสำคัญ (α, นิยม 0.05) จะสรุปว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

แบบทดสอบท้ายบท

คำชี้แจง: เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เครื่องมือวิจัยที่ใช้สำหรับวัด ความรู้ ความสามารถ หรือคุณลักษณะเฉพาะของบุคคล จัดอยู่ในประเภทใดตามการแบ่งประเภทหลัก?

ก. แบบสอบถาม (Questionnaire) ข. แบบสัมภาษณ์ (Interview)

ค. แบบสังเกต (Observation) ง. แบบทดสอบ/แบบวัดผล (Test/Measurement)

จ. การสนทนากลุ่ม (Focus Group)

2. ในการสร้างแบบสอบถามที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert's Rating Scale) เพื่อประเมินความตรง (Validity) ของข้อคำถาม นักวิจัยจะต้องใช้ค่าสถิติใดในการตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์?

ก. ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha)

ข. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence)

ค. ค่าที (t-test)

ง. ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation)

จ. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. เกณฑ์การยอมรับค่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยทั่วไปควรมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha) อยู่ในระดับใดขึ้นไปจึงถือว่าใช้ได้?

ก. 0.50 ขึ้นไป ข. 0.60 ขึ้นไป ค. 0.70 ขึ้นไป ง. 0.80 ขึ้นไป จ. 0.90 ขึ้นไป

4. ข้อมูลชนิดใดที่จัดเป็น ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)?

ก. คำตอบจากแบบสอบถามที่นักวิจัยเพิ่งแจกให้กลุ่มตัวอย่างตอบเสร็จ

ข. บันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึกที่เพิ่งทำเสร็จกับผู้ให้ข้อมูลหลัก

ค. รายงานสถิติประชากรของกรมการปกครองที่เผยแพร่ออนไลน์

ง. ผลการสังเกตพฤติกรรมการใช้ห้องสมุดที่นักวิจัยบันทึกไว้ ณ ขณะเกิดเหตุการณ์

จ. ข้อมูลผลการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ที่นักวิจัยเก็บจากนักเรียน

5. สถิติที่ใช้ในการ สรุปและอธิบายลักษณะทั่วไป ของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา เช่น การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ความถี่ (Frequency) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เรียกว่าสถิติประเภทใด?

ก. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ข. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ค. สถิติพารามิเตอร์ (Parametric Statistics) ง. สถิติอ้างอิง (Referential Statistics)

จ. สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ (Non-parametric Statistics)

6. ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ สองกลุ่ม เช่น เปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างเพศชายและเพศหญิง ควรเลือกใช้สถิติเชิงอนุมานในข้อใด?
ก. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)
ข. ไคสแควร์ (Chi-square test)
ค. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)
ง. การทดสอบที (t-test)
จ. การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA)

7. หากผลการวิเคราะห์ทางสถิติเชิงอนุมานได้ค่า Sig. (p-value) เท่ากับ 0.01 โดยตั้งเกณฑ์นัยสำคัญที่ α = 0.05 การตีความผลลัพธ์ที่ถูกต้องคือข้อใด?
ก. ยอมรับสมมติฐานว่าง (Accept H0) เนื่องจากค่าน้อยกว่า 0.05
ข. ปฏิเสธสมมติฐานว่าง (Reject H0) เนื่องจากค่ามากกว่า 0.05
ค. ยอมรับสมมติฐานทางเลือก (Accept H1) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ง. ปฏิเสธสมมติฐานว่าง (H0) แสดงว่ามีความแตกต่าง/ความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
จ. สรุปว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างในทางปฏิบัติ

8. นักวิจัยต้องการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึกเกี่ยวกับ ประสบการณ์และความรู้สึกของผู้ให้ข้อมูล นักวิจัยควรเลือกใช้เครื่องมือประเภทใดจึงจะเหมาะสมที่สุด?
ก. แบบสอบถามแบบปลายปิด (Closed-ended Questionnaire)
ข. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured Interview)
ค. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)
ง. แบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-participant Observation)
จ. การวิเคราะห์เนื้อหาเอกสาร (Document Content Analysis)

9. ขั้นตอนใดในกระบวนการสร้างแบบสอบถามที่ทำหลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงของข้อคำถาม (IOC) ผ่านเกณฑ์แล้ว?
ก. นำแบบสอบถามไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
ข. ร่างข้อคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
ค. คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับค่าเฉลี่ยของทั้งฉบับ
ง. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มประชากรที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง
จ. จัดทำตารางวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกสถิติที่เหมาะสม

10. หากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ได้ค่า Sig. (p-value) เท่ากับ 0.25 โดยตั้งเกณฑ์นัยสำคัญที่ α = 0.05 การตีความผลลัพธ์ที่ถูกต้องที่สุดคือข้อใด?

ก. มีค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข. จะต้องทำการทดสอบเพิ่มเติม (Post-hoc test) เพื่อหาว่ากลุ่มใดแตกต่างกัน

ค. ค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่มที่เปรียบเทียบกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ง. ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.25

จ. ต้องกลับไปเก็บข้อมูลใหม่ เนื่องจากค่า Sig. มีค่าสูงเกินไป

เฉลยแบบทดสอบประจำบทที่ 5

1. เครื่องมือวิจัยที่ใช้สำหรับวัด ความรู้ ความสามารถ หรือ คุณลักษณะเฉพาะ ของบุคคล จัดอยู่ในประเภทใดตามการแบ่งประเภทหลัก?

เฉลย: ง. แบบทดสอบ/แบบวัดผล (Test/Measurement)

2. ในการสร้างแบบสอบถามที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert's Rating Scale) เพื่อประเมิน ความตรง (Validity) ของข้อคำถาม นักวิจัยจะต้องใช้ค่าสถิติใดในการตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์?

เฉลย: ข. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence)

3. เกณฑ์การยอมรับค่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยทั่วไปควรมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha) อยู่ในระดับใดขึ้นไปจึงถือว่าใช้ได้?

เฉลย: ค. 0.70 ขึ้นไป

4. ข้อมูลชนิดใดที่จัดเป็น ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)?

เฉลย: ค. รายงานสถิติประชากรของกรมการปกครองที่เผยแพร่ออนไลน์

5. สถิติที่ใช้ในการ สรุปและอธิบายลักษณะทั่วไป ของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา เช่น การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ความถี่ (Frequency) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เรียกว่าสถิติประเภทใด?

เฉลย: ข. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

6. ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ สองกลุ่ม เช่น เปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างเพศชายและเพศหญิง ควรเลือกใช้สถิติเชิงอนุมานในข้อใด?

เฉลย: ง. การทดสอบที (t-test)

7. หากผลการวิเคราะห์ทางสถิติเชิงอนุมานได้ค่า Sig. (p-value) เท่ากับ 0.01 โดยตั้งเกณฑ์นัยสำคัญที่ α = 0.05 การตีความผลลัพธ์ที่ถูกต้องคือข้อใด?

เฉลย: ง. ปฏิเสธสมมติฐานว่าง (H_0) แสดงว่ามีความแตกต่าง/ความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

8. นักวิจัยต้องการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึกเกี่ยวกับ ประสบการณ์และความรู้สึก ของผู้ให้ข้อมูล นักวิจัยควรเลือกใช้เครื่องมือประเภทใดจึงจะเหมาะสมที่สุด?

เฉลย: ข. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured Interview)

9. ขั้นตอนใดในกระบวนการสร้างแบบสอบถามที่ทำหลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงของข้อคำถาม (IOC) ผ่านเกณฑ์แล้ว?

เฉลย: ง. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มประชากรที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง

บทที่ 6
การเขียนบทสรุปและอภิปรายผลการวิจัย
(Conclusion and Discussion of Research Findings)

อาจารย์พักตร์พิไล น้อยวิมล

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 6

เนื้อหาประจำบท (Chapter Content)

1. แนวคิดและประเภทของเครื่องมือวิจัย (Concepts and Types of Research Instruments):

1.1 ความหมายและความสำคัญของเครื่องมือวิจัย

1.2 ประเภทของเครื่องมือวิจัย (แบบสอบถาม, แบบสัมภาษณ์, แบบสังเกต, แบบทดสอบ)

2. คุณสมบัติของเครื่องมือวิจัย (Properties of Research Instruments):

2.1 ความตรง (Validity): ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ความตรงตามสภาพ (Criterion-Related Validity)

2.2 ความเชื่อมั่น/ความเที่ยง (Reliability): วิธีการทดสอบความเชื่อมั่น (เช่น Cronbach's Alpha, Test-retest)

3. เทคนิคการสร้างและปรับปรุงเครื่องมือ (Instrument Construction and Improvement):

3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามหรือแบบวัด เช่น การเขียนข้อคำถาม การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ)

3.2 การทดลองใช้เครื่องมือ (Try-out) เพื่อปรับปรุงคุณภาพ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection Methods):

4.1 วิธีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (การสำรวจ, การสัมภาษณ์เจาะลึก, การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม)

4.2 การวางแผนและขั้นตอนการลงพื้นที่เก็บข้อมูล

4.3 จริยธรรมในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (Data Management and Basic Analysis):

5.1 การตรวจสอบและทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning)

5.2 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD), ความถี่ (Frequency)

5.3 การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมตามลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์ (เช่น t-test, Correlation เบื้องต้น)

วัตถุประสงค์ประจำบท (Chapter Objectives)

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ:

1. อธิบายความหมายและองค์ประกอบของเครื่องมือวิจัยแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง

2. ทำความเข้าใจและแยกแยะความแตกต่างระหว่าง ความตรง (Validity) และ ความเชื่อมั่น (Reliability)

3. เลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมกับคำถามและระเบียบวิธีวิจัยที่กำหนดไว้

4. วางแผนและปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ประยุกต์ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลเบื้องต้นได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcomes: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ:

1. (ทักษะเฉพาะด้าน) พัฒนาเครื่องมือวิจัย (เช่น แบบสอบถาม หรือแบบสังเกต) ที่มีความตรงและความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้

2. (ทักษะการปฏิบัติ) จัดทำแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างละเอียดและดำเนินการตามแผนโดยคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัย

3. (ทักษะการวิเคราะห์) จัดการ (Clean) และเตรียมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (เช่น Excel หรือโปรแกรมอื่นที่ใช้ในชั้นเรียน)

4. (ทักษะการแก้ปัญหา) วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยตาราง กราฟ หรือข้อความได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. (ทักษะบูรณาการ) เชื่อมโยงการเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิด สมมติฐาน และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การเขียนบทสรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การเขียนสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และการนำเสนอข้อเสนอแนะ ถือเป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการวิจัย หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนนี้มีบทบาทในการเชื่อมโยงผลการวิจัยเข้ากับสมมติฐาน แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและสามารถนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัย รวมถึงเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

นอกจากนี้ การเขียนรายงานการวิจัยยังเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวิจัยที่สะท้อนภาพรวมของการดำเนินงานทั้งหมด โดยมีการสรุปผลและบูรณาการสาระสำคัญให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยอาจจัดทำรายงานในลักษณะของ งานวิชาการ หรือ งานวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพื่อให้การนำเสนอและการรายงานผลการวิจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณค่าทางวิชาการ

6.1 การเขียนสรุปผล อภิปราย/สะท้อนผล และข้อเสนอแนะการวิจัย

6.1.1 หลักการเขียนสรุปผลการวิจัย

การเขียน สรุปผลการวิจัย ถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่สะท้อนให้เห็นว่า งานวิจัยสามารถตอบวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจสาระสำคัญของข้อค้นพบได้อย่างชัดเจนและกระชับ โดยไม่จำเป็นต้องย้อนกลับไปอ่านรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด (Creswell & Creswell, 2018) การเขียนสรุปผลจึงเป็นกระบวนการสรุปสาระสำคัญของผลการศึกษาออกมาอย่างตรงประเด็นและมีระบบ

หลักการสำคัญที่ควรยึดถือในการเขียนสรุปผล ได้แก่

1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ – การเขียนสรุปผลต้องเป็นไปตามลำดับของวัตถุประสงค์หรือสมมติฐานที่กำหนดไว้ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความชัดเจนในการตอบคำถามการวิจัย (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2020)

2. ใช้ภาษากระชับและชัดเจน – ไม่ควรยกข้อมูลดิบหรือรายละเอียดทางสถิติที่ซับซ้อนมาเขียนซ้ำ แต่ควรนำเสนอเพียง “ข้อค้นพบหลัก” ที่ตรงประเด็น (Punch & Oancea, 2014)

3. เป็นกลางและตรงไปตรงมา – การสรุปผลไม่ควรแทรกความคิดเห็นส่วนตัวหรือการตีความ เพราะสิ่งเหล่านี้ควรจัดไว้ในส่วนการอภิปรายผล (ศิริเดช, 2565)

4. แสดงค่าทางสถิติที่จำเป็น – ในกรณีของงานวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยควรระบุค่าทางสถิติที่สำคัญ เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือระดับนัยสำคัญ เพื่อเสริมความน่าเชื่อถือ (Creswell & Creswell, 2018)

5. เขียนอย่างเป็นระบบ – ควรเรียงลำดับเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยอาจจัดเป็นย่อหน้า หรือหัวข้อย่อยเพื่อความเข้าใจที่ง่ายและชัดเจน (Fraenkel et al., 2020)

การสรุปผลการวิจัยที่มีคุณภาพจึงไม่เพียงทำให้ผู้อ่านเข้าใจว่า “งานวิจัยค้นพบอะไร” เท่านั้น แต่ยังทำให้ผู้วิจัยสามารถนำผลดังกล่าวไปสู่การ อภิปรายผล และการนำเสนอ ข้อเสนอแนะ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ อันจะช่วยเพิ่มคุณค่าและความสมบูรณ์ให้กับงานวิจัยโดยรวม

6.1.2 ตัวอย่างการเขียนสรุปผลการวิจัย

1. ตัวอย่างที่ 1 : งานวิจัยด้านการศึกษา

หัวข้อวิจัย:

ผลของการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ต่อความรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สรุปผลการวิจัย:

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรับผิดชอบในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติเล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมและการทำงานกลุ่ม พบว่านักเรียนที่อยู่ในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความกระตือรือร้นและมีความรับผิดชอบต่อบทบาทของตนมากกว่า (Johnson & Johnson, 2019)

2. วิเคราะห์การเขียนสรุปผลการวิจัยจากตัวอย่างที่ 1

2.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

สรุปผลที่ยกมาชี้ให้เห็นว่า ผู้วิจัยได้ตอบคำถามวิจัยตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ การตรวจสอบผลของ “เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ” ต่อ “ความรับผิดชอบในการเรียน” ของนักเรียน โดยการเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบปกติ ซึ่งถือว่า สอดคล้องกับหลักการเขียนสรุปผลที่ต้องตอบโจทย์วัตถุประสงค์อย่างชัดเจน (Fraenkel et al., 2020)

2.2 การรายงานผลเชิงสถิติ

ผู้วิจัยได้รายงานผลว่า “ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05” ซึ่งสะท้อนความถูกต้องตามหลักวิชาการ เพราะการใช้ค่าระดับนัยสำคัญ (p-value) ทำให้ข้อสรุปมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น อย่างไรก็ตามยังสามารถเพิ่มรายละเอียด เช่น ค่าเฉลี่ย (M) หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อทำให้ผู้อ่านเข้าใจความแตกต่างเชิงปริมาณได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Creswell & Creswell, 2018)

2.3 จุดแข็งของการเขียนสรุปผล

ผู้วิจัยไม่เพียงรายงานผลทางสถิติ แต่ยัง เชื่อมโยงกับพฤติกรรมเชิงคุณภาพ เช่น ความกระตือ รือร้น การมีส่วนร่วม และความรับผิดชอบในกลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งเป็นมิติที่ช่วยอธิบายผลเชิงสถิติที่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การอ้างอิงทฤษฎี/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Johnson & Johnson, 2019) จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือ และแสดงให้เห็นว่าผลที่พบไม่ใช่เพียงปรากฏการณ์เฉพาะกรณี

2.4 จุดที่ควรปรับปรุง

ความชัดเจนของผลเชิงปริมาณ: ควรมีการรายงานค่าทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพความแตกต่างเชิงปริมาณได้ชัดเจน

การเชื่อมโยงกับสมมติฐาน: แม้รายงานว่าผลต่าง “ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ” แต่ควรระบุว่าเป็นการยืนยันหรือปฏิเสธสมมติฐานวิจัย เพื่อความครบถ้วนตามหลักการเขียนสรุปผล (Punch & Oancea, 2014)

ความสมดุลระหว่างเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ: แม้ผู้วิจัยกล่าวถึงพฤติกรรม แต่ควรอธิบายด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ (เช่น บันทึกการสังเกต การสัมภาษณ์) เพื่อเสริมความน่าเชื่อถือ

2.5 การตีความเบื้องต้น

แม้ผลเชิงสถิติไม่แตกต่างกัน แต่พฤติกรรมที่สังเกตได้สะท้อนว่าเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะที่ไม่ใช่วัดได้ด้วยคะแนนเพียงอย่างเดียว เช่น ความรับผิดชอบต่อกลุ่มและบทบาทของตนเอง สิ่งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Johnson & Johnson (2019) ที่ชี้ว่า Cooperative Learning มีคุณค่าในการพัฒนาทักษะทางสังคมและความร่วมมือระหว่างผู้เรียน

2.6 บทสรุปจากการวิเคราะห์

ตัวอย่างนี้เป็น การเขียนสรุปผลที่มีคุณภาพ เพราะสามารถตอบโจทย์วัตถุประสงค์วิจัย และแสดงผลทางสถิติอย่างถูกต้อง อีกทั้งเชื่อมโยงกับพฤติกรรมเชิงคุณภาพและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแต่ยังสามารถปรับปรุงได้ในด้าน การรายงานค่าทางสถิติที่ละเอียดขึ้น การระบุความสัมพันธ์กับสมมติฐาน และการอ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์ในมิติคุณภาพ

3. ตัวอย่างที่ 2 : งานวิจัยด้านการบริหารจัดการ

หัวข้อวิจัย:

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่

สรุปผลการวิจัย:

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ คุณภาพการให้บริการ ความสะดวกในการเข้าถึงสินค้า และความคุ้มค่าของราคา ในขณะที่การส่งเสริมการขายมีผลต่อความพึงพอใจเพียงเล็กน้อย การวิเคราะห์เชิงสถิติ (Multiple Regression Analysis) ชี้ให้เห็นว่า ตัวแปรที่อธิบายความพึงพอใจได้สูงสุดคือ “คุณภาพการให้บริการ” (β = .52, $p < .01$)

(Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 2020)

4. วิเคราะห์การเขียนสรุปผลการวิจัยจากตัวอย่างที่ 2

4.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

สรุปผลนี้ตอบโจทย์วัตถุประสงค์ของการศึกษาชัดเจน คือ การระบุ “ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า” และยังรายงานความสำคัญเชิงลำดับ (Ranking) ของแต่ละปัจจัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่างานวิจัยมีการออกแบบที่สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษา

4.2 การรายงานผลเชิงสถิติ

ใช้ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างหลายตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม (Fraenkel et al., 2020)

รายงานค่า ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (β) และ นัยสำคัญทางสถิติ (p-value) อย่างชัดเจน โดยระบุว่า “คุณภาพการให้บริการ” มีค่ามากที่สุด (β = .52, p < .01) ทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ทันทีว่าปัจจัยนี้มีน้ำหนักสูงสุด

ข้อสังเกต: งานวิจัยควรระบุค่า R^2 (สัมประสิทธิ์การอธิบาย) เพื่อบอกว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความพึงพอใจได้มากน้อยเพียงใด จะช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ในการรายงานผล

4.3 จุดแข็งของการเขียนสรุปผล

ชัดเจนและตรงประเด็น: ระบุได้ว่าปัจจัยใดมีผลมากที่สุด และปัจจัยใดมีผลน้อยที่สุด

เน้นปัจจัยหลักที่มีความสำคัญ: ชี้ชัดว่าคุณภาพการให้บริการคือหัวใจสำคัญของความพึงพอใจลูกค้า

อ้างอิงทฤษฎี SERVQUAL: การใช้แหล่งอ้างอิงของ Parasuraman et al. (2020) ทำให้ผลวิจัยมีความเชื่อมโยงกับกรอบแนวคิดมาตรฐานด้านคุณภาพการบริการ

2.4 จุดที่ควรปรับปรุง

การให้รายละเอียดเชิงปริมาณเพิ่มเติม: ควรรายงานค่าเฉลี่ย (Mean) หรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของแต่ละตัวแปร เพื่อให้เห็นภาพรวมที่ชัดเจน

การอธิบายปัจจัยรอง: แม้การส่งเสริมการขายมีผลเพียงเล็กน้อย แต่ควรอธิบายว่าทำไมจึงมีผลน้อย เช่น อาจเป็นเพราะลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ให้ความสำคัญกับ “ประสบการณ์การซื้อ” มากกว่าการลดราคา

การเชื่อมโยงเชิงกลยุทธ์: ควรเพิ่มเติมว่าผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้วางกลยุทธ์การตลาดและการบริการลูกค้าได้อย่างไร เพื่อเพิ่มคุณค่าทางเชิงปฏิบัติ

2.5 การตีความเบื้องต้น

ผลวิจัยนี้สะท้อนว่า คุณภาพการให้บริการเป็นปัจจัยหลัก ที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Parasuraman, Zeithaml และ Berry ที่พัฒนาแบบจำลอง SERVQUAL โดยเน้นว่าความพึงพอใจของลูกค้ามักขึ้นอยู่กับคุณภาพของการให้บริการในมิติหลัก ได้แก่ ความน่าเชื่อถือ ความมั่นใจ ความเอาใจใส่ การตอบสนอง และสิ่งที่จับต้องได้ ในทางกลับกันการที่ “การส่งเสริมการขาย” มีอิทธิพลน้อย แสดงว่าลูกค้าสมัยใหม่อาจไม่ได้ตัดสินใจเพียงเพราะราคา แต่คำนึงถึง “คุณค่าโดยรวม” และ “ประสบการณ์” มากกว่า ซึ่งเป็นแนวโน้มที่สอดคล้องกับงานวิจัยด้านการตลาดสมัยใหม่ (Kotler & Keller, 2019)

2.6 บทสรุปการวิเคราะห์

การสรุปผลการวิจัยเชิงปริมาณที่ชัดเจนและตรงประเด็น โดยแสดงให้เห็นว่า “คุณภาพการให้บริการ” คือปัจจัยสำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ แม้จะมีข้อควร

ปรับปรุง เช่น การรายงานค่า R^2 และการอธิบายผลรอง แต่โดยรวมถือว่าเป็นตัวอย่างการเขียนสรุปผลที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถนำไปใช้วิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ทางธุรกิจได้จริง

5. ตัวอย่างที่ 3: งานวิจัยด้านสังคมศาสตร์

หัวข้อวิจัย:

การใช้สื่อสังคมออนไลน์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนวัยทำงาน

สรุปผลการวิจัย:

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อค้นหาข้อมูลและแลกเปลี่ยนความรู้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะกลุ่มอายุ 25 - 40 ปี ที่มีแนวโน้มใช้สื่อสังคมเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพและการเรียนรู้นอกระบบมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ค่าความสัมพันธ์ (r) ระหว่างการใช้สื่อสังคมออนไลน์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง ($r = .46$, $p < .01$) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสื่อสังคมออนไลน์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (Livingstone, 2021)

6. วิเคราะห์การเขียนสรุปผลการวิจัยจากตัวอย่างที่ 3

6.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

สรุปผลตอบโจทย์วัตถุประสงค์ของการศึกษาชัดเจน คือ การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง “การใช้สื่อสังคมออนไลน์” และ “พฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต” รวมถึงการวิเคราะห์ความแตกต่างตามช่วงอายุ ทำให้เห็นว่าการวิจัยครอบคลุมทั้งเชิงสัมพันธ์และเชิงเปรียบเทียบ

6.2 การรายงานผลเชิงสถิติ

การใช้ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson’s r) เพื่อวัดความสัมพันธ์เป็นวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมกับการศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างตัวแปร

ค่าความสัมพันธ์ ($r = .46$, $p < .01$) บ่งบอกถึงความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ซึ่งช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจความเชื่อมโยงได้ในเชิงปริมาณ

อย่างไรก็ตาม ควรระบุขนาดตัวอย่าง (Sample Size) และค่าเฉลี่ย (M, SD) ของตัวแปรหลักเพื่อเพิ่มความชัดเจนและความน่าเชื่อถือของผลวิจัย

6.3 จุดแข็งของการเขียนสรุปผล

นำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพควบคู่กัน: กล่าวถึงทั้งพฤติกรรมการใช้จริง (ค้นหาข้อมูล, แลกเปลี่ยนความรู้) และผลทางสถิติ

เจาะจงกลุ่มอายุที่แตกต่าง: ทำให้เห็นว่ากลุ่ม 25-40 ปี เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มใช้สื่อเพื่อการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งมีคุณค่าต่อการตีความเชิงสังคม

เชื่อมโยงกับแนวคิดร่วมสมัย: อ้างอิง Livingstone (2021) ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ทำให้ผลวิจัยมีกรอบเชิงทฤษฎีที่ทันสมัย

6.4 จุดที่ควรปรับปรุง

ควรระบุให้ชัดว่า “พฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต” วัดด้วยตัวชี้วัดอะไร เช่น การเข้าร่วมอบรม การอ่านออนไลน์ หรือการเรียนคอร์สสั้น ๆ เพื่อเพิ่มความชัดเจนของผลการวิจัย

ควรอธิบายว่าทำไมกลุ่มอายุ 25 - 40 ปี จึงใช้สื่อสังคมเพื่อการเรียนรู้มากกว่า เช่น สอดคล้องกับการอยู่ในวัยทำงานที่ต้องพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง

ผลความสัมพันธ์ในระดับปานกลางควรถูกอธิบายเพิ่มเติมว่า สื่อสังคมเป็นเพียงหนึ่งในหลายปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไม่ใช่ตัวแปรเดียวที่ชี้ขาด

6.5 การตีความเบื้องต้น

ผลวิจัยนี้สะท้อนว่า สื่อสังคมออนไลน์ทำหน้าที่เป็น “พื้นที่การเรียนรู้ใหม่” ของวัยทำงาน โดยเฉพาะในกลุ่มอายุ 25 - 40 ปี ที่ใช้สื่อออนไลน์เพื่อการพัฒนาทักษะอาชีพและการเรียนรู้นอกระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Siemens (2005) เรื่อง Connectivism ที่มองว่าการเรียนรู้ยุคดิจิทัลเกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงเครือข่ายและการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านเทคโนโลยี

นอกจากนี้ การมีค่าสหสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ($r = .46$) แสดงว่าสื่อสังคมออนไลน์เป็นตัวแปรสนับสนุน (Supportive Factor) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ แต่ไม่ได้แทนที่ปัจจัยอื่น เช่น แรงจูงใจส่วนบุคคล การสนับสนุนจากองค์กร และทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ (Jarvis, 2021)

6.6 บทสรุปการวิเคราะห์

การสรุปผลที่สมดุลระหว่างเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยชี้ให้เห็นถึงบทบาทของสื่อสังคมออนไลน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในวัยทำงาน ผลนี้ตอกย้ำว่าสื่อดิจิทัลมีคุณค่ามากกว่าแค่เพื่อความบันเทิง แต่สามารถเป็น “เครื่องมือเรียนรู้” ที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม ควรมีการอธิบายเชิงลึกเพิ่มเติมถึงตัวชี้วัดพฤติกรรมและบริบทของแต่ละกลุ่ม เพื่อสร้างความเข้าใจที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

แบบฝึกหัดประจำบท

แบบฝึกหัดที่ 1 : หลักการเขียนสรุปงานวิจัย

ส่วนที่ 1: คำถามปรนัย (Multiple Choice)

คำสั่ง: เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. หลักสำคัญในการเขียนสรุปผลการวิจัยคือข้อใด

ก. ต้องเขียนให้ยาวที่สุดเพื่อครอบคลุมทุกข้อมูล

ข. ต้องอธิบายความคิดเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย

ค. ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐาน

ง. ต้องเขียนเป็นภาษาทางการและซับซ้อนมาก

2. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรนำข้อมูลดิบทั้งหมดมาลงในสรุปผลการวิจัย

ก. เพราะจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจผิด ข. เพราะทำให้สรุปผลไม่กระชับและซ้ำซ้อน

ค. เพราะข้อมูลดิบมีความลับ ง. เพราะควรเก็บไว้เฉพาะในภาคผนวกเท่านั้น

3. หากงานวิจัยเป็นเชิงปริมาณ การสรุปผลควรนำเสนออะไรเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ

ก. ความคิดเห็นของผู้วิจัย

ข. ข้อความจากการสัมภาษณ์

ค. ค่าทางสถิติที่จำเป็น เช่น ค่าเฉลี่ย และค่านัยสำคัญทางสถิติ

ง. รูปภาพประกอบ

4. ส่วนที่ควรเก็บไว้สำหรับ “การอภิปรายผล” ไม่ใช่สำหรับ “การสรุปผล” คือข้อใด

ก. การอธิบายความหมายของผลที่ได้ ข. การกล่าวถึงวัตถุประสงค์ที่ตอบได้

ค. การนำเสนอค่าทางสถิติ ง. การแสดงผลที่ตรงกับสมมติฐาน

5. การเขียนสรุปผลที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

ก. สั้น กระชับ และตรงประเด็น ข. ยาวและมีรายละเอียดทุกอย่าง

ค. แทรกความคิดเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย ง. ใช้ภาษาซับซ้อนเพื่อให้ดูเป็นทางการ

ส่วนที่ 2 : คำถามอัตนัย (Short Answer / Essay)

6. อธิบายสั้น ๆ ว่า “การสรุปผลการวิจัย” แตกต่างจาก “การอภิปรายผล” อย่างไร

---

7. ให้นักศึกษาเขียนตัวอย่างการสรุปผลการวิจัย 1 ย่อหน้า จากหัวข้อสมมติ เช่น “ผลของการเรียนออนไลน์ต่อทักษะการจัดการเวลา”

---

8. จากข้อความต่อไปนี้ จงเขียนใหม่ให้เป็น การสรุปผลการวิจัยที่ถูกต้อง

“ผู้วิจัยคิดว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีโครงงานมีความกระตือรือร้นกว่าวิธีสอนแบบปกติ และน่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น”

---

9. ให้นักศึกษาเลือกหัวข้อวิจัยใดก็ได้ที่ตนสนใจ แล้วเขียน แนวทางสรุปผลงานวิจัย อย่างน้อย 5 บรรทัด โดยยึดหลักการเขียนที่ถูกต้อง

---

10. ให้นักศึกษา วิเคราะห์ข้อผิดพลาด ที่อาจเกิดขึ้นหากผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยโดย

(1) นำเสนอข้อมูลดิบทั้งหมด

(2) แทรกความคิดเห็นส่วนตัว

(3) ไม่เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1 : หลักการเขียนสรุปงานวิจัย
(คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

ส่วนที่ 1 : คำถามปรนัย

1. ค. ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐาน

หลักสำคัญของการเขียนสรุปผลคือต้องตอบวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัยให้ครบถ้วน

2. ข. เพราะทำให้สรุปผลไม่กระชับและซ้ำซ้อน

การยกข้อมูลดิบมาทั้งหมดทำให้สรุปผลซ้ำกับส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล และเสียความกระชับ

3. ค. ค่าทางสถิติที่จำเป็น เช่น ค่าเฉลี่ย และค่านัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ ควรยกเฉพาะสถิติที่จำเป็น ไม่ใช่ข้อมูลดิบทั้งหมด

4. ก. การอธิบายความหมายของผลที่ได้

การตีความและอธิบายเหตุผลเป็นหน้าที่ของ “การอภิปรายผล” ไม่ใช่ “การสรุปผล”

5. ก. สั้น กระชับ และตรงประเด็น

สรุปผลที่ดีควรใช้ภาษาที่ชัดเจน ไม่ซับซ้อน และตรงตามสาระสำคัญ

ส่วนที่ 2 : คำถามอัตนัย

6. แนวคำตอบ

การสรุปผลการวิจัย คือการนำเสนอข้อค้นพบหลักที่ตรงกับวัตถุประสงค์และสมมติฐาน โดยไม่ใส่การตีความหรือความคิดเห็นของผู้วิจัย

การอภิปรายผล คือการอธิบาย ตีความ และเชื่อมโยงผลที่ได้เข้ากับทฤษฎี วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมเสนอเหตุผลว่าทำไมผลจึงออกมาเช่นนั้น

7. ตัวอย่างคำตอบ

“ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนผ่านระบบออนไลน์มีค่าเฉลี่ยด้านทักษะการจัดการเวลา สูงกว่านักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการเรียนออนไลน์ช่วยส่งเสริมความสามารถในการบริหารเวลาได้ดีกว่า”

8. การเขียนใหม่ให้ถูกต้อง

“ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีโครงงานมีความกระตือรือร้นมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ และมีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น”

ตัดคำว่า “ผู้วิจัยคิดว่า” ออกไป เพราะเป็นความคิดเห็นส่วนตัว

9. ตัวอย่างคำตอบ (หัวข้อสมมติ: การใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ)

“ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการใช้เกมออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าเกมออนไลน์สามารถเป็นเครื่องมือเสริมที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ”

10. แนวการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด

(1) นำเสนอข้อมูลดิบทั้งหมด ⟶ ทำให้สรุปผลยาวเกินไป ขาดความกระชับ และผู้อ่านสับสน

(2) แทรกความคิดเห็นส่วนตัว ⟶ ขาดความเป็นกลาง ไม่เป็นไปตามหลักวิชาการ

(3) ไม่เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ ⟶ ทำให้สรุปผลไม่ตอบคำถามการวิจัยและขาดความสมบูรณ์

การให้คะแนนแบบฝึกหัดอัตนัย (ข้อ 6-10)

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6	การอธิบายความแตกต่างระหว่าง “สรุปผล” และ “อภิปรายผล”	อธิบายชัดเจนครบทั้ง 2 ส่วน เน้นความแตกต่างอย่างถูกต้อง พร้อมตัวอย่างประกอบ	อธิบายครบทั้ง 2 ส่วน แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่มีตัวอย่าง	อธิบายเพียงด้านเดียว หรือสับสนบางประเด็น	อธิบายคลาดเคลื่อน ไม่สอดคล้องกับหลักการ
7	การเขียนสรุปผลจากหัวข้อสมมติ	เขียนตรงประเด็น กระชับ ใช้ภาษาถูกต้อง มีการเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ชัดเจน	เขียนตรงประเด็น แต่ยังไม่กระชับหรือภาษายังไม่ชัดเจน	เขียนไม่ครบถ้วน ขาดการเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์	เขียนคลาดเคลื่อน ไม่สะท้อนการสรุปผลที่แท้จริง
8	การปรับข้อความให้เป็นสรุปผลที่ถูกต้อง	ปรับข้อความใหม่ได้ถูกต้อง ตัดความคิดเห็นส่วนตัวออก ใช้ภาษาชัดเจน	ปรับได้ถูกต้องแต่ยังมีส่วนเกินเล็กน้อย	ปรับได้บางส่วน แต่ยังคงมีลักษณะเป็นความคิดเห็นส่วนตัว	ไม่สามารถปรับแก้ได้ หรือเขียนผิดหลักการ
9	การเขียนแนวทางสรุปผลงานวิจัยจากหัวข้อที่สนใจ	เขียนได้ชัดเจน สอดคล้องกับหลักการสรุปผล มีการอ้างอิงถึงวัตถุประสงค์และผลที่คาดได้	เขียนตรงประเด็น แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่เชื่อมโยงชัดเจน	เขียนสั้นเกินไป/ไม่ชัดเจน หรือไม่สะท้อนหลักการวิจัย	เขียนไม่ตรงกับหัวข้อที่เลือก หรือผิดแนวคิดทั้งหมด
10	การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในการสรุปผล	วิเคราะห์ครบทั้ง 3 ข้อ มีเหตุผล	วิเคราะห์ครบทั้ง 3 ข้อ แต่เหตุผลยังไม่ลึกซึ้ง	วิเคราะห์เพียง 1–2 ข้อ หรืออธิบายไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ หรือ

		ชัดเจนและ อธิบายผลกระทบ			เขียนผิดไปจาก หลักการ

วิธีการให้คะแนน

แต่ละข้อมีคะแนนเต็ม = 4 คะแนน

รวมทั้งหมด 5 ข้อ = 20 คะแนน

6.2 หลักการเขียนอภิปรายผลการวิจัย

6.2.1 หลักการเขียนอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยเป็นกระบวนการ ตีความและอธิบายข้อค้นพบ ที่ได้จากการศึกษาวิจัย โดยเชื่อมโยงกับปัญหาหรือคำถามวิจัยที่กำหนดไว้ตั้งแต่ต้น อีกทั้งยังอาจนำไปสู่การสร้างความเข้าใจใหม่ หรือการค้นพบข้อมูลเชิงลึกที่มีคุณค่าเกินกว่าที่ตั้งสมมติฐานไว้ การอภิปรายผลจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับส่วนบทนำของงานวิจัย โดยใช้สมมติฐานหรือคำถามวิจัยเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และอธิบาย

ผู้วิจัยควรใช้ หลักฐานจากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุนการตีความผลลัพธ์ในแต่ละประเด็น นอกจากนี้ การอภิปรายผลยังอาจกล่าวถึงข้อค้นพบที่ไม่คาดคิด เช่น ความผิดปกติของข้อมูลทางสถิติ หรือประเด็นที่ยังไม่ได้รับการอธิบายอย่างเพียงพอ ตลอดจนการยอมรับข้อจำกัดของงานวิจัย และการระบุ ตัวแปรแทรกซ้อน ที่อาจมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นฐานในการให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต และเพื่อเติมเต็มช่องว่างทางองค์ความรู้ที่ยังขาดอยู่

โดยสรุป การอภิปรายผลไม่เพียงสะท้อนข้อค้นพบทางวิชาการเท่านั้น แต่ยังเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสามารถของผู้วิจัยในการคิดวิเคราะห์เชิงวิพากษ์อย่างสร้างสรรค์ ในการเชื่อมโยงผลลัพธ์กับปัญหาวิจัย แนวคิด และบริบทจริงของการจัดการเรียนการสอน

สำหรับงานวิจัยเชิงการศึกษา โดยเฉพาะการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน แนวทางการเขียนอภิปรายผลสามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. เชื่อมโยงผลลัพธ์กับฐานแนวคิด: วิเคราะห์ว่าผลการวิจัยสอดคล้องหรือแตกต่างจากสมมติฐาน แนวคิด ทฤษฎี หรือผลงานวิจัยที่ผ่านมาอย่างไร พร้อมเปรียบเทียบและอ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนข้อค้นพบ

2. นำเสนอข้อค้นพบที่น่าสนใจ: อภิปรายผลลัพธ์ที่อาจเกินกว่าขอบเขตวัตถุประสงค์หลัก เช่น ข้อมูลทางสถิติที่ผิดปกติ หรือผลกระทบทางอ้อมที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการวิจัย

3. ชี้แจงข้อจำกัดและอุปสรรค: อธิบายข้อบกพร่องหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหาในการทดลอง การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สมบูรณ์ หรือข้อจำกัดของเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้เพื่อสะท้อนถึงความรอบคอบและความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์

6.2.2 ตัวอย่างการเขียนอภิปรายผลการวิจัย

ตัวอย่างที่ 1 : การวิจัยด้านการศึกษา

หัวข้อวิจัย:

ผลของการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ต่อความรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สรุปผลการวิจัย (ทบทวน):

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยด้านความรับผิดชอบสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติเล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม

นักเรียนในกลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือแสดงพฤติกรรมเชิงบวก เช่น ความกระตือรือร้น การมีส่วนร่วม และการรับผิดชอบต่อบทบาทของตนมากกว่า

วิเคราะห์การอภิปรายจากตัวอย่าง

1. การตีความผลเชิงสถิติ

ผลการวิจัยที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอาจสะท้อนว่า การใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ยังไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรับผิดชอบได้อย่างชัดเจน สาเหตุหนึ่งอาจมาจากระยะเวลาการทดลองที่สั้น หรือจำนวนครั้งในการจัดกิจกรรมไม่เพียงพอที่จะสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงสถิติได้ (Fraenkel et al., 2020)

2. การตีความผลเชิงพฤติกรรม

แม้ผลเชิงปริมาณไม่แตกต่าง แต่ผลการสังเกตพฤติกรรมชี้ว่า เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยเสริมสร้างทักษะที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ เช่น การแบ่งงาน การตรงต่อเวลา และการปฏิบัติตามบทบาทที่ได้รับ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Johnson & Johnson (2019) ที่ย้ำว่า Cooperative Learning มีพลังในการพัฒนาทักษะทางสังคม ความร่วมมือ และการสร้างความรับผิดชอบต่อกลุ่ม มากกว่าการเรียนรู้แบบปัจเจก

3. การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาของ Slavin (2015) ที่รายงานว่า การใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน แต่ผลลัพธ์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือพฤติกรรมที่วัดด้วยคะแนนอาจยังไม่แตกต่างอย่างชัดเจนในระยะสั้น ขณะเดียวกัน การศึกษาของ Gillies (2016) ชี้ว่าความสำเร็จของการเรียนรู้แบบร่วมมือขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อม เช่น ทักษะการจัดการชั้นเรียนของครู และการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง

4. ข้อพิจารณาเชิงทฤษฎี

เมื่อพิจารณาตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ทางสังคม (Social Constructivism) ของ Vygotsky (1978) จะเห็นว่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านการทำงานกลุ่มมีศักยภาพในการสร้างความรับผิดชอบและการเรียนรู้ร่วมกัน แต่การจะทำให้เกิดผลชัดเจนจำเป็นต้องมี “การมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง” และ “การปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณภาพ” ซึ่งอาจยังไม่เพียงพอในงานวิจัยฉบับนี้

5. การอภิปรายเชิงนัยทางการศึกษา

จากผลที่ได้ สามารถอภิปรายได้ว่า การใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประโยชน์ในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อความร่วมมือและความรับผิดชอบ แม้จะไม่เห็นผลเชิงสถิติชัดเจน แต่เป็นเครื่องมือที่ควรนำไปปรับใช้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องในชั้นเรียน โดยเฉพาะเมื่อนำมาผสมผสานกับกลยุทธ์การประเมินผลเชิงพฤติกรรม เพื่อสะท้อนพัฒนาการที่คะแนนเชิงปริมาณอาจไม่สามารถจับได้ทั้งหมด (Creswell & Creswell, 2018)

บทสรุปการอภิปราย

ผลเชิงสถิติ: ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อาจเกิดจากข้อจำกัดด้านเวลา/การออกแบบ

ผลเชิงพฤติกรรม: แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกที่สอดคล้องกับแนวคิด Cooperative Learning

การเปรียบเทียบ: สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้า ที่ชี้ว่าผลการเปลี่ยนแปลงเชิงคะแนนมักไม่ชัดเจนในระยะสั้น

นัยทางการศึกษา: เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมีคุณค่าเชิงคุณภาพต่อพฤติกรรมและทักษะทางสังคม ควรนำไปพัฒนาในบริบทการสอนจริงอย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างที่ 2 : ด้านการจัดการ

หัวข้อวิจัย:

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่

สรุปผลการวิจัย (ทบทวน):

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ คุณภาพการให้บริการ ความสะดวกในการเข้าถึงสินค้า และความคุ้มค่าของราคา โดยมี “คุณภาพการให้บริการ” เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุด (β = .52, $p < .01$) ขณะที่ “การส่งเสริมการขาย” มีผลเพียงเล็กน้อยต่อความพึงพอใจของลูกค้า (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 2020)

1. การตีความผลการวิจัย

ผลที่ได้สะท้อนว่า คุณภาพการให้บริการเป็นตัวขับเคลื่อนหลักของความพึงพอใจลูกค้า ในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ ลูกค้ามีแนวโน้มให้ความสำคัญกับประสบการณ์การใช้บริการมากกว่าปัจจัยด้านการลดราคาหรือโปรโมชั่น ผลนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Cronin & Taylor (2019) ที่ยืนยันว่า ประสบการณ์การบริการที่ดีมีผลโดยตรงต่อความพึงพอใจและการกลับมาใช้บริการซ้ำ ขณะเดียวกัน ความสะดวกในการเข้าถึงสินค้าและความคุ้มค่าของราคา ก็เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจ โดยเฉพาะในยุคค้าปลีกสมัยใหม่ที่ลูกค้าคาดหวังการเข้าถึงสินค้าที่ “รวดเร็ว ง่าย และคุ้มค่า” (Kotler & Keller, 2019)

2. การเปรียบเทียบกับทฤษฎี SERVQUAL

การที่ “คุณภาพการให้บริการ” เป็นตัวแปรสำคัญที่สุด สอดคล้องกับแบบจำลอง SERVQUAL ของ Parasuraman, Zeithaml และ Berry (1988; 2020) ซึ่งระบุว่าคุณภาพการบริการมี 5 มิติหลัก ได้แก่

1. ความน่าเชื่อถือ (Reliability)
2. ความมั่นใจ (Assurance)
3. ความเอาใจใส่ (Empathy)
4. การตอบสนอง (Responsiveness)
5. สิ่งที่จับต้องได้ (Tangibles)

การที่คุณภาพการบริการมีค่าความสัมพันธ์สูงสุด (β = .52) อาจสะท้อนว่าลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ให้ความสำคัญกับหลายมิติของ SERVQUAL โดยเฉพาะ การตอบสนองอย่างรวดเร็ว และ ความเอาใจใส่ต่อลูกค้า ซึ่งเป็นปัจจัยที่สร้างความไว้วางใจและความประทับใจมากกว่าการแข่งขันด้านราคา

3. การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สอดคล้อง: งานวิจัยของ Fornell et al. (2016) พบว่าคุณภาพการบริการมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและความภักดีของลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ ซึ่งใกล้เคียงกับผลการวิจัยนี้

เพิ่มเติม: การศึกษาของ Grewal et al. (2017) ชี้ว่าลูกค้ารุ่นใหม่ (Gen Y และ Gen Z) ให้ความสำคัญกับ “ความสะดวก” และ “ประสบการณ์ดิจิทัล” มากกว่าการส่งเสริมการขายระยะสั้น

แตกต่างบางส่วน: งานวิจัยบางชิ้น เช่น Oliver (2015) ระบุว่าการส่งเสริมการขายสามารถสร้างแรงดึงดูดได้ในระยะสั้น แต่ผลในงานวิจัยนี้สะท้อนว่า การส่งเสริมการขายมีอิทธิพลต่ำ ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าลูกค้าในยุคค้าปลีกสมัยใหม่เน้นคุณค่าและประสบการณ์ที่ยั่งยืนมากกว่าโปรโมชั่นที่ฉาบฉวย

4. การอภิปรายเชิงนัยทางธุรกิจ

ผลวิจัยนี้มีนัยสำคัญต่อผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ดังนี้:

เน้นคุณภาพการบริการเป็นกลยุทธ์หลัก: เนื่องจากเป็นตัวแปรที่มีผลสูงสุด จึงควรลงทุนในด้านการฝึกอบรมบุคลากร การออกแบบประสบการณ์ลูกค้า (Customer Experience) และการใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับการบริการ

เพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงสินค้า: เช่น การขยายช่องทาง Omni-Channel การพัฒนาแอปพลิเคชัน และการจัดการ Supply Chain ให้ตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว

รักษาความคุ้มค่าของราคา: การกำหนดราคาควรสะท้อนถึงคุณค่า (Value for Money) มากกว่าการลดราคาแบบชั่วคราว

ปรับบทบาทของการส่งเสริมการขาย: ควรมุ่งไปที่การสร้าง “ประสบการณ์เชิงบวก” ผ่านกิจกรรมส่งเสริมการขายที่สร้างคุณค่าร่วมกับลูกค้า มากกว่าการลดราคาอย่างเดียว

บทสรุปการอภิปราย

งานวิจัยชี้ชัดว่า คุณภาพการบริการคือหัวใจสำคัญ ของความพึงพอใจในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิด SERVQUAL และงานวิจัยสากลหลายชิ้น ผลนี้สะท้อนให้ผู้ประกอบการตระหนักว่าการแข่งขันด้านราคาและโปรโมชั่นเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพออีกต่อไป แต่ต้องให้ความสำคัญกับ “คุณภาพการบริการ” และ “ประสบการณ์ลูกค้า” เป็นกลยุทธ์หลักในการสร้างความยั่งยืนของธุรกิจ

ตัวอย่างที่ 3 งานวิจัยด้านสังคมศาสตร์

หัวข้อวิจัย:

การใช้สื่อสังคมออนไลน์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนวัยทำงาน

สรุปผลการวิจัย (ทบทวน):

งานวิจัยพบว่า ประชาชนวัยทำงานส่วนใหญ่ใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อค้นหาข้อมูลและแลกเปลี่ยนความรู้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะกลุ่มอายุ 25-40 ปี ที่มีแนวโน้มใช้สื่อสังคมเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพและการเรียนรู้นอกระบบมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ผลการวิเคราะห์สถิติพบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางระหว่างการใช้สื่อสังคมออนไลน์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ($r = .46$, $p < .01$)

1. การตีความผลการวิจัย

ผลนี้สะท้อนว่าสื่อสังคมออนไลน์ได้กลายเป็น เครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ของวัยทำงาน โดยมีบทบาททั้งในด้านการสืบค้นข้อมูล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) โดยเฉพาะในกลุ่มอายุ 25-40 ปี ที่อยู่ในช่วงวัยทำงานซึ่งต้องพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี

ค่าความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (r = .46) ชี้ว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลในระดับหนึ่งต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต แต่ไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่ชี้ขาด แสดงว่ายังมีตัวแปรอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจส่วนบุคคล การสนับสนุนจากครอบครัวหรือองค์กร และโอกาสทางการศึกษา ที่ร่วมกันส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้

2. การเชื่อมโยงกับทฤษฎี Connectivism

ผลวิจัยนี้สอดคล้องกับทฤษฎี Connectivism ของ Siemens (2005) ที่มองว่าการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลไม่ได้จำกัดอยู่ในห้องเรียนหรือสถาบันการศึกษาเท่านั้น แต่เกิดขึ้นผ่านเครือข่ายความรู้ที่เชื่อมโยงกันบนโลกออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูล แลกเปลี่ยน และสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับการที่กลุ่มอายุ 25-40 ปี ใช้สื่อสังคมเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพและการเรียนรู้นอกระบบมากกว่ากลุ่มอื่น การเรียนรู้ในมุมมอง Connectivism จึงเป็น การเรียนรู้แบบกระจาย (Distributed Learning) ที่เน้นการเข้าถึงและการเชื่อมโยงมากกว่าการจดจำความรู้แบบดั้งเดิม

3. การเชื่อมโยงกับแนวคิด Lifelong Learning

ผลที่ได้ยังสะท้อนแนวคิด Lifelong Learning (Jarvis, 2010; Livingstone, 2021) ซึ่งอธิบายว่าการเรียนรู้ไม่สิ้นสุดเพียงการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยวัยทำงานต้องการแหล่งการเรียนรู้ที่ เข้าถึงง่าย ยืดหยุ่น และทันสมัย ซึ่งสื่อสังคมออนไลน์ตอบโจทย์ในจุดนี้ เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับการเรียนรู้เข้ากับวิถีชีวิตประจำวัน เช่น การเรียนรู้ผ่านกลุ่ม Facebook การติดตามเพจเชิงวิชาชีพ หรือการแลกเปลี่ยนความรู้ใน LinkedIn ดังนั้น สื่อสังคมออนไลน์จึงเป็น “แพลตฟอร์มการเรียนรู้นอกระบบ (Informal Learning Platform)” ที่ช่วยส่งเสริม Lifelong Learning ได้อย่างชัดเจน

4. การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สอดคล้อง: งานวิจัยของ Redecker et al. (2019) ชี้ว่าสื่อดิจิทัลและเครือข่ายสังคมออนไลน์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

เพิ่มเติม: การศึกษาของ Selwyn (2020) พบว่าผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ในวัยทำงานใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อ “เรียนรู้ในทางปฏิบัติ” มากกว่าการเรียนรู้อย่างเป็นทางการ ซึ่งตรงกับผลการวิจัยที่ระบุว่ากลุ่ม 25-40 ปี ใช้เพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

แตกต่างบางส่วน: งานวิจัยบางชิ้น (เช่น Tough, 2016) ชี้ว่าแม้ผู้ใหญ่จำนวนมากมีความสนใจในการเรียนรู้นอกระบบ แต่ความสำเร็จยังขึ้นอยู่กับแรงจูงใจภายในและทรัพยากรที่มี ซึ่งเป็นมิติที่งานวิจัยนี้ควรขยายผลต่อ

5. การอภิปรายเชิงนัยทางสังคม

ผลวิจัยนี้สะท้อนว่าสื่อสังคมออนไลน์ไม่ใช่เพียงเครื่องมือสื่อสารเพื่อความบันเทิง แต่มีศักยภาพในการเป็น “เครื่องมือทางการศึกษา” ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนวัยทำงาน โดยเฉพาะในสังคมที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและอาชีพเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้น ภาครัฐและองค์กรควร ส่งเสริมการใช้สื่อสังคมออนไลน์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การจัดทำคอร์สไมโครเลิร์นนิง (Microlearning) ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ หรือการสร้างชุมชนการเรียนรู้เสมือน (Virtual Learning Community) เพื่อใช้ศักยภาพของสื่อดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาทักษะแรงงาน

บทสรุปการอภิปราย

การวิจัยนี้ชี้ชัดว่า สื่อสังคมออนไลน์เป็นปัจจัยสนับสนุนสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิตในวัยทำงาน โดยเฉพาะกลุ่ม 25-40 ปี ผลนี้สอดคล้องกับทฤษฎี Connectivism และแนวคิด Lifelong Learning ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายและการพัฒนาตนเองต่อเนื่องตลอดชีวิต อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ในระดับปานกลางยังบ่งชี้ว่าสื่อสังคมออนไลน์ไม่ใช่ปัจจัยเดียว จึงควรมีการพิจารณาปัจจัยเสริมอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจและโครงสร้างสนับสนุนทางสังคม เพื่อทำให้ Lifelong Learning เกิดขึ้นอย่างยั่งยืน

ตัวอย่างแบบย่อ “ประโยคต้นแบบ” เพื่อใช้เขียนอภิปรายผล

การเชื่อมโยงกับทฤษฎี : “ผลที่พบว่านักศึกษามีแรงจูงใจเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับกรอบคิดการเรียนรู้เชิงสังคม–ปัญญา ซึ่งชี้ว่าปฏิสัมพันธ์และการป้อนกลับที่ชัดเจนช่วยเสริมการกำกับตนเองของผู้เรียน (Creswell & Creswell, 2018; Fraenkel et al., 2020)”

อธิบายความแตกต่างจากงานเดิม : “อย่างไรก็ดี ผลของการใช้ PBL ในการศึกษานี้สูงกว่างานของ X (ปี ...) อาจเพราะขนาดกลุ่มเล็กลง ทำให้ครูติดตามความก้าวหน้าได้ใกล้ชิด และมีการกำกับความซื่อสัตย์ของการใช้แผนสอนอย่างต่อเนื่อง”

นัยเชิงปฏิบัติ :“เชิงปฏิบัติ ครูควรเริ่มด้วยงานย่อยที่ชัดเจน มีตัวอย่างชิ้นงานมาตรฐาน และกำหนดเกณฑ์ประเมิน (rubric) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสะท้อนตนเองได้แม่นยำยิ่งขึ้น”

ข้อจำกัดและการวิจัยต่อไป : “ข้อจำกัดคือระยะเวลาทดลองสั้น (4 สัปดาห์) และเป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะสาขา จึงควรทำการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มในหลายสาขาวิชาและติดตามผลระยะยาว”

ตัวอย่าง “ย่อหน้าต้นแบบ” สำหรับนำไปปรับใช้

“ผลการทดลองชี้ว่าการใช้บทเรียนแบบอินโฟกราฟิกยกระดับผลสัมฤทธิ์ในหัวข้อ A อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับวิธีปกติ สอดคล้องกับข้อเสนอว่าการเชื่อมโยงรหัสภาพ–ข้อความช่วยลดภาระการประมวลผลและเพิ่มการจดจำแนวคิดหลัก อย่างไรก็ดี ขนาดอิทธิพลที่ได้สูงกว่างานของ B (ปี ...) ซึ่งอาจเกิดจากขนาดกลุ่มเรียนที่เล็กกว่าและการติดตามความซื่อสัตย์ของการสอนที่เข้มข้นกว่า ในเชิงปฏิบัติ แนะนำให้ครูจัดกิจกรรม ‘สรุปภาพรวมท้ายบท’ และใช้ rubric เพื่อสะท้อนคิด ขณะเดียวกัน งานนี้จำกัดที่ระยะเวลาศึกษา 4 สัปดาห์และกลุ่มตัวอย่างเฉพาะสาขา จึงควรศึกษาติดตามผลระยะยาวและทดสอบกับรายวิชาอื่นเพิ่มเติม”

แบบฝึกหัดประจำบท

แบบฝึกหัดที่ 2 : หลักการเขียนอภิปรายผลการวิจัย

ส่วนที่ 1: คำถามปรนัย (Multiple Choice)

1. จุดมุ่งหมายสำคัญที่สุดของการเขียนอภิปรายผลการวิจัยคืออะไร

ก. เพื่อนำเสนอข้อมูลดิบที่เก็บมา ข. เพื่ออธิบายและตีความความหมายของผลการวิจัย

ค. เพื่อสรุปผลการวิจัยอย่างกระชับ ง. เพื่อเขียนข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2. สิ่งใดต่อไปนี้ ไม่ควรปรากฏ ในการอภิปรายผลการวิจัย

ก. การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข. การตีความตามทฤษฎี

ค. การอธิบายเหตุผลของผลที่ได้ ง. การนำเสนอความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีหลักฐานสนับสนุน

3. หากผลการวิจัย “ไม่สอดคล้อง” กับสมมติฐานหรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยควรทำอย่างไร

ก. ละเว้นไม่เขียนผลดังกล่าว ข. อธิบายสาเหตุที่เป็นไปได้และเสนอเหตุผลสนับสนุน

ค. แก้ไขสมมติฐานย้อนหลังให้ตรงกับผล ง. ยกเลิกการวิจัยทั้งหมด

4. ข้อใดเป็นลักษณะของการอภิปรายผลที่ดี

ก. ใช้ถ้อยคำกว้าง ๆ ไม่อ้างอิงทฤษฎี ข. ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเปรียบเทียบ

ค. หลีกเลี่ยงการอธิบายเชิงเหตุผล ง. เขียนเพียงผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

5. การอภิปรายผลที่มีคุณภาพควรแสดงถึงอะไร

ก. ความสามารถในการตีความเชิงเหตุผลและเชื่อมโยงกับกรอบทฤษฎี

ข. ความยาวของเนื้อหาที่มากที่สุด ค. จำนวนตารางสถิติที่แสดงซ้ำอีกครั้ง

ง. ความเห็นส่วนตัวของผู้วิจัยโดยไม่ต้องอ้างอิง

ส่วนที่ 2 : คำถามอัตนัย / เชิงวิเคราะห์

6. อธิบายความแตกต่างระหว่าง “สรุปผลการวิจัย” และ “อภิปรายผลการวิจัย” พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

---

7. ให้นักศึกษาเขียนย่อหน้าอภิปรายผลจากผลการวิจัยสมมติว่า:

“นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการบรรยาย”

---

8. จากผลการวิจัยสมมติ:

“ผลการวิจัยพบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียนรู้นอกห้องเรียนในระดับต่ำ” ให้นักศึกษาอภิปรายผล โดยอธิบายเหตุผลที่อาจทำให้ความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ

---

9. ให้นักศึกษาเลือกหัวข้อวิจัยที่ตนสนใจ แล้วเขียนตัวอย่างการอภิปรายผลอย่างน้อย 1 ย่อหน้า โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีหรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

---

10. ให้นักศึกษาวิเคราะห์ข้อผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นในการเขียนอภิปรายผล เช่น

(1) เขียนซ้ำกับส่วนสรุปผล

(2) ไม่เชื่อมโยงกับงานวิจัยหรือทฤษฎี

(3) ใช้ความคิดเห็นส่วนตัวโดยไม่มีหลักฐานสนับสนุน

(คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

ส่วนที่ 1: คำถามปรนัย

1. ข. เพื่ออธิบายและตีความความหมายของผลการวิจัย

เพราะ “อภิปรายผล” คือการตีความและอธิบายความหมายของผลที่ค้นพบ ไม่ใช่เพียงการนำเสนอผลหรือสรุปผล

2. ง. การนำเสนอความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีหลักฐานสนับสนุน

อภิปรายผลต้องอ้างอิงทฤษฎี วรรณกรรม หรือหลักเหตุผล ไม่ใช่การเขียนความเห็นลอย ๆ

3. ข. อธิบายสาเหตุที่เป็นไปได้และเสนอเหตุผลสนับสนุน

หากผลไม่ตรงสมมติฐาน ต้องอธิบายว่าเป็นเพราะเหตุใด ไม่ใช่การละเว้นหรือแก้สมมติฐานย้อนหลัง

4. ข. ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเปรียบเทียบ

การอภิปรายผลที่ดีต้องเชื่อมโยงกับงานวิจัยเดิมและทฤษฎี เพื่อเสริมความน่าเชื่อถือ

5. ก. ความสามารถในการตีความเชิงเหตุผลและเชื่อมโยงกับกรอบทฤษฎี

การอภิปรายผลที่มีคุณภาพสะท้อนความเข้าใจเชิงลึก ไม่ใช่ปริมาณเนื้อหาหรือความเห็นส่วนตัว

ส่วนที่ 2 : คำถามอัตนัย / เชิงวิเคราะห์

6. แนวคำตอบ

สรุปผลการวิจัย คือการนำเสนอ “ข้อค้นพบหลัก” ที่ตอบวัตถุประสงค์หรือตามสมมติฐาน โดยไม่ตีความเพิ่ม เช่น “นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม”

อภิปรายผลการวิจัย คือการ “อธิบายและตีความ” ว่าทำไมผลเป็นเช่นนั้น และเชื่อมโยงกับทฤษฎี/งานวิจัยเดิม เช่น “นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า เพราะการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยสร้างการมีส่วนร่วมและการคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Johnson & Johnson (2019)”

7. แนวคำตอบ

“ผลการวิจัยที่นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีโครงงานมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนแบบบรรยาย อาจเป็นเพราะการเรียนรู้แบบโครงงานเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติจริง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Constructivism) ที่เน้นการสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Slavin (2015) ที่ยืนยันว่าการเรียนแบบโครงงานช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์”

8. แนวคำตอบ

“ความสัมพันธ์ในระดับต่ำระหว่างการใช้สื่อสังคมออนไลน์กับการเรียนรู้นอกห้องเรียน อาจเกิดจากผู้ใช้จำนวนมากใช้สื่อเพื่อความบันเทิงมากกว่าการเรียนรู้ หรือขาดทักษะการคัดกรองข้อมูล อีกทั้งสื่อสังคมไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ จึงทำให้ผลลัพธ์ไม่สูงมากนัก ผลนี้สอดคล้องกับงานของ

Selwyn (2020) ที่ระบุว่าสื่อสังคมออนไลน์ช่วยการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ แต่ยังไม่แทนที่การเรียนรู้เชิงโครงสร้างที่จัดโดยสถาบันได้”

9. ตัวอย่าง (หัวข้อสมมติ: การใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ)

“ผลที่นักเรียนมีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษดีขึ้นจากการใช้เกมออนไลน์ สามารถอธิบายได้ว่าเกมออนไลน์มีลักษณะเป็นการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกภาษาในสถานการณ์เสมือนจริง สร้างแรงจูงใจและความสนุกสนาน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Gee (2017) ที่กล่าวว่าเกมดิจิทัลสามารถเป็นสื่อการเรียนรู้ภาษาที่มีประสิทธิผล”

10. แนวการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด

(1) เขียนซ้ำกับส่วนสรุปผล ⟶ ทำให้เนื้อหาไม่ชัดเจนว่าคือ “สรุปผล” หรือ “อภิปรายผล” และขาดการตีความใหม่

(2) ไม่เชื่อมโยงกับงานวิจัยหรือทฤษฎี ⟶ ทำให้ผลการวิจัยดูขาดความน่าเชื่อถือ และไม่สามารถอธิบายได้เชิงวิชาการ

(3) ใช้ความคิดเห็นส่วนตัวโดยไม่มีหลักฐาน ⟶ ทำให้เนื้อหาขาดความเป็นกลางและไม่อยู่บนพื้นฐานวิชาการ

การให้คะแนน: แบบฝึกหัดอัตนัย (ข้อ 6-10)

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6	อธิบายความแตกต่างระหว่าง “สรุปผล” และ “อภิปรายผล”	อธิบายชัดเจน ครบทั้ง 2 ส่วน เน้นความแตกต่างถูกต้อง พร้อมตัวอย่างที่เหมาะสม	อธิบายครบทั้ง 2 ส่วน แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่มีตัวอย่าง	อธิบายเพียงด้านเดียว หรือคลุมเครือ	อธิบายผิดพลาดหรือไม่สอดคล้อง
7	การเขียนอภิปรายผลจากผลสมมติ (โครงงาน–ผลสัมฤทธิ์)	อภิปรายได้ครบถ้วน ตีความเชิงเหตุผล เชื่อมโยงทฤษฎี/งานวิจัย และภาษาชัดเจน	อภิปรายถูกต้อง เชื่อมโยงบางส่วน แต่ยังไม่ครบถ้วน	อภิปรายผลในเชิงบรรยายเท่านั้น ไม่เชื่อมโยงทฤษฎี	เขียนไม่ตรงประเด็น หรือผิดหลักการ
8	การอภิปรายผลจากผลสมมติ (สื่อสังคม–ความสัมพันธ์ต่ำ)	อธิบายสาเหตุเชิงลึก มีเหตุผลสมเหตุสมผล	อธิบายสาเหตุถูกต้อง แต่ยังไม่ลึกซึ้ง	อธิบายสาเหตุเพียงผิวเผิน ไม่โยงงานวิจัย	ไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้หรือผิดหลักการ

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
		เชื่อมโยงกับงานวิจัย/ทฤษฎี			
9	การเขียนอภิปรายผลจากหัวข้อที่สนใจเอง	อภิปรายตรงประเด็น เชื่อมโยงกับทฤษฎี/วรรณกรรม ใช้ภาษาและเหตุผลชัดเจน	อภิปรายตรงประเด็น แต่เชื่อมโยงทฤษฎีไม่ชัดเจน	อภิปรายได้บางส่วน แต่ไม่สัมพันธ์กับทฤษฎี/วรรณกรรม	อภิปรายไม่ตรงหัวข้อ หรือขาดความสมเหตุสมผล
10	การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในการเขียนอภิปรายผล	ระบุข้อผิดพลาดครบถ้วน 3 ประเด็น พร้อมอธิบายเหตุผลและผลกระทบอย่างชัดเจน	ระบุครบทั้ง 3 ประเด็น แต่เหตุผลยังไม่ชัด	ระบุเพียง 1-2 ประเด็น หรืออธิบายไม่ครบ	ระบุไม่ถูกต้องหรือไม่สามารถอธิบายได้

วิธีการให้คะแนน

คะแนนเต็มข้อละ 4 คะแนน

รวม 5 ข้อ = 20 คะแนน

6.3 การเขียนข้อเสนอแนะการวิจัย

6.3.1 หลักการเขียนข้อเสนอแนะการวิจัย

การเขียนข้อเสนอแนะในงานวิจัยสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ 1) ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในทางปฏิบัติ และ 2) ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานวิจัยในอนาคต (อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล, 2557)

1. ข้อเสนอแนะด้านการประยุกต์ใช้ผลการวิจัย

ข้อเสนอแนะลักษณะนี้มุ่งอธิบายว่า ข้อค้นพบจากการศึกษา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างไรในสถานการณ์จริง ผู้วิจัยควรชี้แนะแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับผลการวิจัย เช่น เงื่อนไข วิธีการ หรือข้อควรระวังที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ การเขียนควรเชื่อมโยงต่อเนื่องมาจาก “การสรุปผล” และ “การอภิปรายผล” ที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้านี้

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยในอนาคต

ส่วนนี้เป็นการชี้แนะแก่นักวิจัยรุ่นต่อไปว่าควรต่อยอดหรือพัฒนาประเด็นใดจากงานวิจัยเดิม ผู้วิจัยควรเสนอถึงประเด็นที่ยังเป็นข้อจำกัดหรือปัญหาที่พบ รวมทั้งเงื่อนไขที่อาจมีผลต่อผลลัพธ์การวิจัย ทั้งหมดนี้ควรตั้งอยู่บนฐานข้อมูลและข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาในครั้งปัจจุบัน เพื่อให้เกิดการขยายองค์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะที่ดีควรอยู่บนพื้นฐานของผลการวิจัยและการอภิปรายผล ไม่ควรเสนอประเด็นที่ไม่สัมพันธ์กับงานวิจัย เช่น แนะนำให้ศึกษารายวิชาอื่นหรือระดับชั้นที่ไม่เกี่ยวข้อง เพราะจะทำให้ข้อเสนอแนะขาดความเชื่อมโยงทางวิชาการ

6.3.2 ตัวอย่างการเขียนข้อเสนอแนะการวิจัย

ตัวอย่างที่ 1

หัวข้อวิจัย: ผลของการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ต่อความรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1.1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน

ครูผู้สอนควรนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมาปรับใช้ในรายวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะวิชาที่ต้องการพัฒนาทักษะด้านความรับผิดชอบและการทำงานร่วมกัน แม้ว่าผลเชิงสถิติจะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่พฤติกรรมเชิงคุณภาพสะท้อนว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นและรับผิดชอบมากขึ้น

1.2 การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและหลากหลาย

ควรเพิ่มระยะเวลาและความถี่ของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น การแบ่งกลุ่มทำโครงงานยาวต่อเนื่อง การใช้เทคนิค Jigsaw หรือ STAD เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องและชัดเจนมากขึ้น (Slavin, 2015)

1.3 การประเมินผลหลายมิติ

ไม่ควรใช้เฉพาะแบบสอบวัดคะแนนความรับผิดชอบ แต่ควรประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมการทำงานกลุ่ม และความรับผิดชอบต่อบทบาทที่ได้รับ เช่น แบบสังเกต บันทึกการทำงานกลุ่ม และการสะท้อนผลของนักเรียนเอง (Gillies, 2016)

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ขยายกลุ่มตัวอย่าง

ควรทำการวิจัยในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน (ประถมศึกษา มัธยมปลาย) หรือในโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างด้านผลลัพธ์และเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อค้นพบ

2.2 เพิ่มระยะเวลาการทดลอง

ควรจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น เช่น 1 ภาคเรียนเต็ม หรือหลายภาคเรียน เพื่อวัดผลการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว ซึ่งอาจทำให้เห็นความแตกต่างเชิงสถิติได้ชัดเจนขึ้น (Fraenkel et al., 2020)

2.3 ผสมผสานการวิจัยเชิงคุณภาพ

ควรเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์นักเรียน ครูผู้สอน และผู้ปกครอง เพื่อทำความเข้าใจลึกซึ้งว่าปัจจัยใดสนับสนุนหรือขัดขวางการพัฒนาความรับผิดชอบของนักเรียนภายใต้บริบทการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.4 เปรียบเทียบกับรูปแบบการเรียนการสอนอื่น

ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจเปรียบเทียบ Cooperative Learning กับการเรียนรู้เชิงรุกอื่น ๆ เช่น Problem-Based Learning (PBL) หรือ Project-Based Learning (PjBL) เพื่อดูว่ารูปแบบใดมีผลต่อการสร้างความรับผิดชอบของผู้เรียนมากกว่า

บทสรุปข้อเสนอแนะจากตัวอย่างที่ 1

แม้ว่าผลการวิจัยในครั้งนี้จะไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนสะท้อนถึงคุณค่าของเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในเชิงคุณภาพ ดังนั้น จึงควรมีการ นำไปปรับใช้จริงในชั้นเรียน อย่างต่อเนื่อง และในทางวิชาการควรมี การวิจัยเพิ่มเติมในระยะยาวและหลายบริบท เพื่อยืนยันผลลัพธ์อย่างเป็นระบบและครอบคลุมมากขึ้น

ตัวอย่างที่ 2

หัวข้อวิจัย: ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ (Practical Recommendations)

1.1 พัฒนาคุณภาพการให้บริการเป็นกลยุทธ์หลัก

ผู้ประกอบการควรลงทุนในการฝึกอบรมบุคลากร เพิ่มทักษะด้านการบริการลูกค้า การตอบสนองอย่างรวดเร็ว และการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อยกระดับมาตรฐานการบริการ เนื่องจากเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อความพึงพอใจ (Parasuraman et al., 2020)

1.2 สร้างความสะดวกในการเข้าถึงสินค้า

ธุรกิจค้าปลีกควรพัฒนาช่องทาง Omni-Channel เช่น แอปพลิเคชันบนมือถือ เว็บไซต์ที่ใช้งานง่าย และบริการจัดส่งที่รวดเร็ว รวมถึงการจัดวางสินค้าในร้านให้ง่ายต่อการค้นหา เพื่อตอบโจทย์พฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล (Grewal et al., 2017)

1.3 กำหนดราคาอย่างมีคุณค่า (Value for Money)

ควรรักษาสมดุลระหว่างราคาและคุณภาพสินค้า เพื่อสร้างการรับรู้ว่าลูกค้าได้รับความคุ้มค่าที่แท้จริง มากกว่าการแข่งขันด้านราคาหรือส่วนลดชั่วคราว

1.4 ปรับกลยุทธ์การส่งเสริมการขาย

แม้ผลวิจัยชี้ว่ามีอิทธิพลน้อย แต่การส่งเสริมการขายยังคงมีบทบาทในการสร้างการทดลองใช้ (Trial) โดยควรปรับไปในเชิงสร้าง “ประสบการณ์” มากกว่าการลดราคา เช่น โปรโมชั่นที่เชื่อมโยงกับกิจกรรม CSR หรือการสะสมแต้มเพื่อสร้างความภักดีในระยะยาว

2. ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย (Recommendations for Future Research)

2.1 ขยายขอบเขตกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาในหลายพื้นที่ หลายประเภทของธุรกิจค้าปลีก เช่น Hypermarket, Convenience Store, และ Online Retail เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างเชิงบริบท

2.2 เพิ่มตัวแปรอิสระใหม่ ๆ

ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงบทบาทของ ปัจจัยดิจิทัล (Digital Factors) เช่น การใช้แอปพลิเคชัน การชำระเงินออนไลน์ และประสบการณ์การช้อปปิ้งผ่าน Social Commerce ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในยุคดิจิทัล

2.3 ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research)

นอกจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ควรเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) หรือการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกถึง “เหตุผล” ที่ลูกค้าให้คุณค่ากับบางปัจจัยมากกว่าปัจจัยอื่น

2.4 ศึกษาผลในระยะยาว

ควรทำการวิจัยแบบ Longitudinal Study เพื่อติดตามความพึงพอใจของลูกค้าในช่วงเวลาต่อเนื่อง เพื่อดูว่าปัจจัยใดคงเส้นคงวา และปัจจัยใดเปลี่ยนไปตามพฤติกรรมผู้บริโภคและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

2.5 เปรียบเทียบกลุ่มลูกค้าต่างรุ่น (Generational Cohort Analysis)

เนื่องจากลูกค้าแต่ละเจเนอเรชัน (เช่น Gen X, Gen Y, Gen Z) อาจมีความคาดหวังแตกต่างกัน งานวิจัยครั้งต่อไปควรเจาะลึกการเปรียบเทียบเพื่อออกแบบกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม

บทสรุปข้อเสนอแนะ

งานวิจัยตัวอย่างนี้ชี้ว่า คุณภาพการให้บริการเป็นตัวแปรหลัก ที่สร้างความพึงพอใจของลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ คือ ผู้ประกอบการควรเน้นการลงทุนในด้านการบริการและประสบการณ์ลูกค้าเป็นอันดับแรก พร้อมทั้งปรับการส่งเสริมการขายให้อิงคุณค่าและประสบการณ์มากกว่าการแข่งขันด้านราคา ส่วนข้อเสนอแนะเชิงวิจัย คือ ควรขยายขอบเขตและพัฒนาวิธีวิจัยที่ครอบคลุมยิ่งขึ้น เพื่อสะท้อนภาพรวมของพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ตัวอย่างที่ 3

หัวข้อวิจัย: การใช้สื่อสังคมออนไลน์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนวัยทำงาน

1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ (Practical Recommendations)

1.1 การส่งเสริมการใช้สื่อออนไลน์เชิงสร้างสรรค์

หน่วยงานการศึกษาและองค์กรต่าง ๆ ควรจัดทำโครงการฝึกอบรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ เช่น การสร้างกลุ่มวิชาชีพออนไลน์ การจัดกิจกรรม Microlearning ผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้ได้สะดวกและต่อเนื่อง (Livingstone, 2021)

1.2 การออกแบบชุมชนการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Community)

ควรส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มสื่อสังคม เช่น กลุ่ม Facebook, LINE OpenChat หรือ LinkedIn Community เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานและพัฒนาทักษะอาชีพร่วมกัน

1.3 การสนับสนุนจากองค์กร

สถานประกอบการควรสนับสนุนให้พนักงานใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทักษะ เช่น การแชร์บทความเชิงวิชาชีพ การจัดอบรมออนไลน์ หรือการสร้างแพลตฟอร์มภายในองค์กร เพื่อสร้างวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.4 การพัฒนาทักษะดิจิทัล (Digital Literacy)

ภาครัฐและเอกชนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ (Media and Information Literacy) เพื่อให้วัยทำงานสามารถคัดกรองข้อมูล แยกแยะข่าวสาร และนำสื่อออนไลน์มาใช้เพื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย (Recommendations for Future Research)

2.1 ขยายกลุ่มตัวอย่าง

ควรศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มวัยอื่น ๆ เช่น วัยสูงอายุ (50 ปีขึ้นไป) หรือวัยรุ่นตอนปลาย เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมในการเรียนรู้ตลอดชีวิตในแต่ละเจเนอเรชัน

2.2 เพิ่มตัวแปรใหม่ ๆ

นอกจากพฤติกรรมการใช้สื่อ ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Learning Motivation) การสนับสนุนจากองค์กร (Organizational Support) และทักษะดิจิทัล (Digital Literacy) ที่อาจเป็นตัวแปรแทรกซ้อนในการอธิบายพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.3 ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research)

ควรผสมผสานระหว่างการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (เช่น แบบสอบถาม, SEM) และเชิงคุณภาพ (เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก, Focus Group) เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งด้าน “ตัวเลขเชิงสัมพันธ์” และ “เหตุผลเชิงพฤติกรรม” ของการใช้สื่อเพื่อการเรียนรู้

2.4 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบแพลตฟอร์ม

ควรศึกษาความแตกต่างระหว่างแพลตฟอร์ม เช่น Facebook, YouTube, TikTok และ LinkedIn ว่าแพลตฟอร์มใดมีศักยภาพในการสนับสนุน Lifelong Learning มากที่สุดในแต่ละช่วงวัย

2.5 การศึกษาผลในระยะยาว (Longitudinal Study)

ควรติดตามพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของกลุ่มวัยทำงานในระยะเวลา 3-5 ปี เพื่อดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะอาชีพอย่างยั่งยืน

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ยืนยันว่า สื่อสังคมออนไลน์มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนวัยทำงาน โดยเฉพาะกลุ่มอายุ 25 - 40ปี ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติเน้นการใช้สื่อออนไลน์เพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะดิจิทัล ขณะที่ข้อเสนอแนะเชิงวิจัยเสนอให้มีการขยายกลุ่ม

ตัวอย่าง เพิ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และใช้การวิจัยแบบผสมผสาน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

การสรุปผลการวิจัย เป็นการนำเสนอสาระสำคัญของผลการศึกษาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ข้อค้นพบในส่วนนี้ต้องมีความชัดเจน กระชับ และสะท้อนสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการตอบหรือทดสอบ ไม่ว่าจะเป็นตามสมมติฐานหรือประเด็นปัญหาที่ตั้งไว้

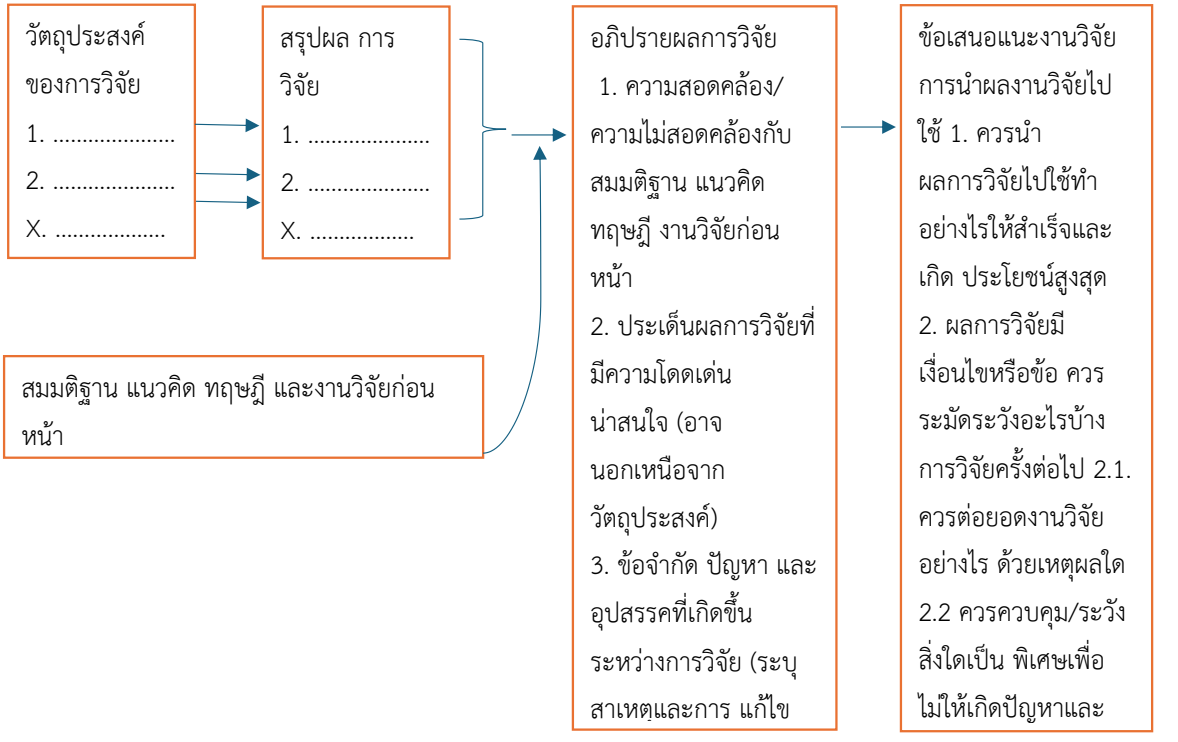
การอภิปรายหรือสะท้อนผลการวิจัย หลังจากการสรุปผลแล้ว จำเป็นต้องมีการอธิบายและตีความผลที่ได้ โดยเปรียบเทียบกับแนวคิด ทฤษฎี หรือผลการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องหรือความแตกต่าง ทั้งยังควรเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เช่น การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนหรือการบริหารในองค์กร เพื่อชี้ให้เห็นถึงปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ดังกล่าว

การเขียนข้อเสนอแนะการวิจัย เมื่อได้อภิปรายผลแล้ว ผู้วิจัยต้องสังเคราะห์ต่อไปสู่ข้อเสนอแนะ ซึ่งแบ่งออกเป็นสองลักษณะสำคัญ ได้แก่

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ: ชี้แนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้จริง เช่น ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ การบริหาร หรือการกำหนดนโยบาย

ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย: ชี้ประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต เช่น การต่อยอดองค์ความรู้ การแก้ไขข้อจำกัดของการวิจัยเดิม หรือการขยายขอบเขตของงานวิจัย

การเขียนสรุปผล การอภิปรายผล และการเขียนข้อเสนอแนะ เป็นลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน โดยเริ่มจากการนำเสนอข้อค้นพบหลัก ไปสู่การอธิบายความหมายและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และต่อยอดไปสู่การเสนอแนะแนวทางการประยุกต์ใช้และการวิจัยครั้งต่อไป ทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นถึง ความเป็นระบบของการทำวิจัย ที่ไม่หยุดเพียงแค่การเก็บข้อมูล แต่ยังมุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่และนำไปสู่การพัฒนาในมิติที่กว้างขึ้น



ภาพ การเขียนสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะการวิจัย
ที่มา: อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล (2562)

แบบฝึกหัดประจำบท

แบบฝึกหัดที่ 3 : หลักการเขียนอภิปรายผลการวิจัย

ส่วนที่ 1: คำถามปรนัย (Multiple Choice)

1. จุดประสงค์หลักของการเขียนข้อเสนอแนะการวิจัยคืออะไร

ก. เพื่อแสดงความเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย ข. เพื่อเสนอแนวทางการนำผลวิจัยไปใช้และการวิจัยต่อไป

ค. เพื่อสรุปผลการวิจัยอย่างกระชับ ง. เพื่อวิจารณ์ข้อบกพร่องของการวิจัย

2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ (Practical Recommendations) คืออะไร

ก. การเสนอแนวทางที่ผู้วิจัยถนัด ข. การเสนอแนวทางให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถนำไปใช้จริง

ค. การเสนอข้อสังเกตส่วนตัวของผู้วิจัย ง. การเขียนความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา

3. ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย (Recommendations for Future Research) มีลักษณะอย่างไร

ก. การบอกว่างานวิจัยนี้ดีแล้วไม่ต้องทำต่อ ข. การเสนอประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

ค. การย้ำผลการวิจัยซ้ำอีกครั้ง ง. การเขียนปัญหาส่วนตัวของผู้วิจัย

4. สิ่งใด ไม่ควร ปรากฏในข้อเสนอแนะการวิจัย

ก. แนวทางการนำผลไปใช้จริง ข. ประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติม

ค. ข้อจำกัดของการวิจัย ง. ความเห็นส่วนตัวที่ไม่มีหลักการรองรับ

5. การเขียนข้อเสนอแนะที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

ก. กระชับ ชัดเจน สอดคล้องกับผลวิจัย ข. ยาวมากเพื่อครอบคลุมทุกประเด็น

ค. ใช้ภาษาซับซ้อนเกินไป ง. ยกข้อความจากการสรุปผลมาใส่ซ้ำ

ส่วนที่ 2: คำถามอัตนัย / เชิงวิเคราะห์

6. อธิบายความแตกต่างระหว่าง “ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ” และ “ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย”

---

7. จากผลการวิจัยสมมติ:

“การใช้สื่อการสอนดิจิทัลช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษา”

ให้เขียนข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ 2 ข้อ

---

8. จากผลการวิจัยสมมติ:

“การใช้สื่อสังคมออนไลน์มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับการเรียนรู้นอกห้องเรียน”

ให้เขียนข้อเสนอแนะเชิงวิจัย 2 ข้อ

---

9. ให้นักศึกษาเลือกหัวข้อวิจัยที่สนใจ แล้วเขียนตัวอย่างข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติและเชิงวิจัย อย่างน้อยอย่างละ 1 ข้อ

---

10. ให้วิเคราะห์ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในการเขียนข้อเสนอแนะการวิจัย เช่น

(1) เขียนกว้างเกินไป ไม่สอดคล้องกับผลวิจัย

(2) เน้นความคิดเห็นส่วนตัว

(3) ไม่มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3 : หลักการเขียนอภิปรายผลการวิจัย (25 คะแนน)

ตอนที่ 1

1. ข. เพื่อเสนอแนวทางการนำผลวิจัยไปใช้และการวิจัยต่อไป
2. ข. การเสนอแนวทางให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถนำไปใช้จริง
3. ข. การเสนอประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต
4. ง. ความเห็นส่วนตัวที่ไม่มีหลักการรองรับ
5. ก. กระชับ ชัดเจน สอดคล้องกับผลวิจัย

ตอนที่ 2

6. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ คือการเสนอแนวทางให้ครู ผู้บริหาร องค์กร หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นำผลวิจัยไปปรับใช้จริงได้ ส่วน ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย คือการเสนอหัวข้อหรือวิธีการที่ควรศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

7. ตัวอย่างข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

- โรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูพัฒนาสื่อการสอนดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง
- ผู้บริหารควรจัดอบรมครูเพื่อใช้เทคโนโลยีการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

8. ตัวอย่างข้อเสนอแนะเชิงวิจัย

- ควรศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มวัยอื่น ๆ เช่น มหาวิทยาลัยหรือวัยทำงาน
- ควรศึกษาตัวแปรแทรกซ้อน เช่น แรงจูงใจและทักษะดิจิทัล ว่ามีผลต่อการเรียนรู้นอกห้องเรียนหรือไม่

9. ตัวอย่าง (หัวข้อ: การใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ)

- ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ: ครูควรผสมผสานเกมการเรียนรู้ภาษาในกิจกรรมการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจ
- ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย: ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเกมออนไลน์กับเกมกระดาน ว่าแบบใดมีผลต่อการเรียนรู้มากกว่า

10. แนววิเคราะห์ข้อผิดพลาด

(1) เขียนกว้างเกินไป เช่น “ควรพัฒนาการศึกษาไทยให้ดีขึ้น” โดยไม่โยงกับผลการวิจัย ⟶ ทำให้ข้อเสนอแนะไม่ใช้การได้จริง

(2) เน้นความคิดเห็นส่วนตัว เช่น “ผู้วิจัยคิดว่าครูควรสอนให้สนุกขึ้น” โดยไม่มีหลักฐานรองรับ ⟶ ขาดความน่าเชื่อถือ

(3) ไม่มีความเป็นไปได้ เช่น “โรงเรียนควรจัดซื้อแท็บเล็ตให้กับนักเรียนทุกคนทันที” ทั้งที่งบประมาณไม่เอื้อ ⟶ ข้อเสนอแนะไม่สามารถปฏิบัติได้จริง

การให้คะแนน: แบบฝึกหัดอัตนัย (ข้อ 6 - 10)

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6	การอธิบายความแตกต่างระหว่าง “ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ” และ “ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย”	อธิบายชัดเจน ครบทั้ง 2 ส่วน ยกตัวอย่างประกอบ	อธิบายครบทั้ง 2 ส่วน แต่ยังไม่ชัดเจน หรือไม่มีตัวอย่าง	อธิบายเพียงด้านเดียว หรือคลุมเครือ	อธิบายผิดพลาด ไม่สอดคล้องกับหลักการ
7	การเขียนข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติจากผลสมมติ (สื่อดิจิทัล–ผลสัมฤทธิ์)	เสนอแนวทาง 2 ข้อชัดเจน ปฏิบัติได้จริง เชื่อมโยงกับผลวิจัย	เสนอแนวทาง 2 ข้อ แต่บางข้อยังไม่ชัดเจน	เสนอแนวทางเพียง 1 ข้อ หรือยังไม่สอดคล้องกับผลวิจัย	เสนอแนวทางไม่ตรงประเด็น หรือไม่ปฏิบัติได้จริง
8	การเขียนข้อเสนอแนะเชิงวิจัยจากผลสมมติ (สื่อสังคม–การเรียนรู้นอกห้องเรียน)	เสนอแนวทาง 2 ข้อที่ชัดเจน สอดคล้องกับผลวิจัย และมีความเป็นไปได้	เสนอแนวทาง 2 ข้อ แต่บางข้อยังไม่ชัดเจน	เสนอแนวทางเพียง 1 ข้อ หรือไม่ชัดเจน	เสนอไม่ตรงประเด็น หรือเป็นเพียงความคิดเห็นส่วนตัว
9	การเขียนข้อเสนอแนะจากหัวข้อที่สนใจเอง (ทั้งเชิงปฏิบัติและเชิงวิจัย)	เขียนครบทั้ง 2 แบบ (ปฏิบัติ + วิจัย) ชัดเจน ปฏิบัติ/ศึกษาต่อได้จริง	เขียนครบทั้ง 2 แบบ แต่บางข้อยังไม่เชื่อมโยงผลวิจัย	เขียนเพียง 1 แบบ หรือไม่ชัดเจน	ไม่ตรงกับหัวข้อที่เลือก หรือผิดหลักการ
10	การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในการเขียนข้อเสนอแนะ	ระบุครบ 3 ประเด็น อธิบายเหตุผลและผลกระทบชัดเจน	ระบุครบ 3 ประเด็น แต่อธิบายยังไม่ลึกซึ้ง	ระบุเพียง 1-2 ประเด็น หรืออธิบายไม่ครบถ้วน	ระบุไม่ถูกต้อง หรือไม่สามารถอธิบายได้

วิธีการให้คะแนน

- แต่ละข้อมีคะแนนเต็ม 4 คะแนน
- รวม 5 ข้อ = 20 คะแนน

6.4 การเขียนบทคัดย่อ

บทคัดย่อ (Abstract) หมายถึง การสรุปเนื้อหาสำคัญของงานวิจัยหรือบทความวิชาการในลักษณะสั้น กระชับ และตรงประเด็น เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจ ภาพรวม ของงาน โดยไม่จำเป็นต้องอ่านรายละเอียดทั้งหมด บทคัดย่อควรครอบคลุม วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ผลการวิจัย และข้อสรุป/นัยสำคัญ อย่างครบถ้วนภายในความยาวที่กำหนด (มักไม่เกิน 250–300 คำ) และเขียนในรูปแบบความเรียงที่อ่านต่อเนื่อง ไม่แยกหัวข้อย่อย

American Psychological Association (2020) ระบุว่า บทคัดย่อคือ “a brief, comprehensive summary of the contents of the article” ที่ต้องช่วยให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจจุดมุ่งหมาย วิธีการ และข้อค้นพบหลักของงานได้ในเวลาอันสั้น ขณะเดียวกัน Hartley (2003) อธิบายว่าบทคัดย่อเปรียบเสมือน “หน้าต่างแรก” ที่ผู้วิจัยใช้สื่อสารผลงานกับผู้อ่านและเป็นปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจว่าจะอ่านงานฉบับเต็มหรือไม่

5.4.1 ประเภทของบทคัดย่อ

1. แบบไม่แบ่งหัวข้อ (Unstructured abstract): 1 ย่อหน้าต่อเนื่อง เหมาะกับสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์จำนวนมาก

2. แบบแบ่งหัวข้อ (Structured abstract): มีหัวข้อย่อย เช่น Background/Purpose, Methods, Results, Conclusion พบมากในสาธารณสุข/การแพทย์/การพยาบาล (Hartley, 2004)

3. ภาษา: มักต้องมี ไทย + อังกฤษ โดยคง “ใจความเหมือนกัน” และจำนวนคำใกล้เคียง

การเขียนบทคัดย่อเป็นการสรุปแนวคิดและเนื้อหาของงานวิจัย เพื่อให้ผู้อื่นทราบถึงภาพรวมของงาน โดยเขียนในรูปแบบความเรียงไม่แบ่งเป็นข้อ โดยมากมักให้อยู่เพียงหน้าเดียว โดยมีจำนวนคำไม่เกิน 300 คำ บทคัดย่อนั้นแบ่ง ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนนำและส่วนเนื้อหาของบทคัดย่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.4.2 องค์ประกอบและลำดับเนื้อหา

1. ส่วนนำ (นิยมสำหรับการทำสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์)

1) หัวข้อวิจัย 2) ชื่อผู้วิจัย 3) ปีที่ทำวิจัย 4) อาจารย์ที่ปรึกษา (ตามหลักสูตรกำหนด)

2. ส่วนเนื้อหา (นิยมเขียนเป็น 2 ย่อหน้า บางสถาบัน ให้เขียนรวมเป็น 1 ย่อหน้า)

ย่อหน้าแรก: ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ 2) ระเบียบวิธีวิจัย 3) ประชากร/กลุ่มตัวอย่างและ/หรือกลุ่มเป้าหมาย 4) เครื่องมือวิจัย และ 5) สถิติที่ใช้ในการวิจัย

วัตถุประสงค์: เขียนให้กระชับ ครบถ้วน และได้ใจความ

ระเบียบวิธีวิจัย: เขียนให้กระชับ ครบถ้วน และได้ใจความ

กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย: เขียนให้กระชับ พร้อมระบุวิธีได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือวิจัย: ระบุให้ชัดเจน พร้อมบอกผลการทดสอบค่าความเที่ยงตรง (validity)/ความเชื่อมั่น (reliability)

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล: ระบุสถิติที่ใช้ หรือวิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ย่อหน้าที่สอง: ประกอบด้วยผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ระบุในย่อหน้าแรก หากเป็นเชิงปริมาณควรระบุค่าสถิติอย่างชัดเจน หากผลการวิจัยที่ระบุไว้ในตอนที่ 1 มีเพียงเนื้อหาไม่ยาวมากนัก อาจเพิ่ม 1) การอภิปรายผลที่สอดคล้องกัน หรือ 2) ข้อเสนอแนะในการวิจัย

3. คำสำคัญ (Keywords): 3 - 5 คำ ช่วยในการสืบค้น (APA, 2020)

ตัวอย่าง “แม่แบบเติมคำ” (Unstructured, ≤ 300 คำ)

วัตถุประสงค์: งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อ ... (ระบุ 1-2 ประเด็น) ในกลุ่ม ... (บริบท/พื้นที่/ช่วงเวลา) วิธีวิจัย: ใช้ระเบียบวิธี ... กลุ่มตัวอย่าง ... (n = ...) ได้มาด้วย ... เครื่องมือคือ ... ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรง ... และความเชื่อมั่น ... การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ... ผลการวิจัย: พบว่า ... (ผลหลัก #1 พร้อมค่าสถิติย่อ ถ้ามี) ...; ... (ผลหลัก #2) ... และ ... (ผลเสริม) ... ข้อสรุป/นัยสำคัญ: ผลดังกล่าวชี้ว่า ... สามารถประยุกต์ใช้ ... ใน ... และเสนอให้ ... (ถ้าหลักสูตรอนุญาตให้มีข้อเสนอแนะ) คำสำคัญ: ... , ... , ...

ตัวอย่างบทคัดย่อ (สังคมศาสตร์/เชิงปริมาณ, ~200 คำ)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่โดยเน้นคุณภาพการให้บริการ ความสะดวกในการเข้าถึงสินค้า และความคุ้มค่าของราคา ดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณกับลูกค้าในเขตเมืองจำนวน 420 คน ได้มาด้วยการสุ่มอย่างเป็นระบบ เครื่องมือแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = .80–1.00) และมีค่าความเชื่อมั่นรวม (Cronbach’s α = .91) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลสูงสุดต่อความพึงพอใจ (β = .52, $p < .01$) รองลงมาคือความสะดวกในการเข้าถึงสินค้า (β = .31, $p < .01$) และความคุ้มค่าของราคา (β = .18, $p < .05$) ขณะที่การส่งเสริมการขายมีผลเพียงเล็กน้อยและไม่ต่อเนื่อง ข้อค้นพบดังกล่าวสะท้อนว่า กลยุทธ์ยกระดับประสบการณ์บริการและการเข้าถึงสินค้าคือปัจจัยสำคัญในการสร้างความพึงพอใจและความภักดีของลูกค้า โดยสรุป ผลวิจัยสนับสนุนให้ผู้ประกอบการลงทุนในมาตรฐานบริการและโครงสร้างพื้นฐานด้านการเข้าถึง พร้อมกำหนดราคาที่สะท้อนคุณค่าโดยรวม มากกว่าพึ่งพาโปรโมชั่นระยะสั้นเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ: ความพึงพอใจลูกค้า; คุณภาพการให้บริการ; ค้าปลีกสมัยใหม่

ตัวอย่างบทคัดย่อ (การศึกษา/วิจัยในชั้นเรียน, ~220 คำ)

การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) ต่อความรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน ... ภาคเรียนที่ ... กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน รวม 78 คน คัดเลือกแบบกลุ่มเทียบเคียง ใช้แผนการสอนแบบร่วมมือ 8 สัปดาห์ เครื่องมือวัดพฤติกรรมความ

รับผิดชอบผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = .86–1.00) และความเชื่อมั่น (α = .88) วิเคราะห์ข้อมูลด้วย t-test และ ANCOVA

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือมีค่าเฉลี่ยด้านความรับผิดชอบสูงกว่ากลุ่มสอนปกติเล็กน้อย แต่ความแตกต่างไม่อยู่ในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อย่างไรก็ตาม การสังเกตในชั้นเรียนสะท้อนการมีส่วนร่วมและการรับผิดชอบตามบทบาทกลุ่มที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ข้อค้นพบชี้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมพฤติกรรมเชิงสังคมที่พึงประสงค์ แม้ผลคะแนนเชิงปริมาณยังไม่เปลี่ยนชัดในระยะสั้น โดยสรุปรูปแบบดังกล่าวเหมาะต่อการพัฒนาทักษะรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน และควรเพิ่มระยะเวลา/ความถี่กิจกรรมเพื่อประเมินผลระยะยาว

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ; ความรับผิดชอบ; วิจัยในชั้นเรียน

ตัวอย่างบทคัดย่อ (Abstract Example)

หัวข้อวิจัย (สมมติ): ผลของการใช้สื่อการเรียนรู้แบบเกมออนไลน์ต่อทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อการเรียนรู้แบบเกมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นต่อ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านภาษาอังกฤษ และ (2) ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิจัยใช้รูปแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 60 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้แบบเกมออนไลน์จำนวน 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามวิธีการปกติ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย สื่อการเรียนรู้แบบเกมออนไลน์ แบบทดสอบวัดทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ และแบบสอบถามความพึงพอใจ เครื่องมือทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และค่าความเชื่อมั่นด้วยสถิติ Cronbach’s alpha การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test อิสระ

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยเกมออนไลน์ในระดับสูง ข้อค้นพบดังกล่าวชี้ว่า การบูรณาการเกมออนไลน์เข้ากับการเรียนการสอนสามารถเป็นแนวทางหนึ่งในการยกระดับทักษะภาษาอังกฤษและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา

คำสำคัญ: เกมออนไลน์, การอ่านภาษาอังกฤษ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

ตัวอย่างบทคัดย่อที่ 1 (ด้านการศึกษา)

หัวข้อวิจัย (สมมติ): ผลของการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ต่อทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนมัธยมศึกษา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 72 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผนการสอนแบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และแบบประเมินการมีส่วนร่วมในห้องเรียน เครื่องมือทุกชิ้นผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's α = .89) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANCOVA)

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยด้านการคิดเชิงวิพากษ์สูงกว่าก่อนการเรียน และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อค้นพบชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการทำงานร่วมกันในชั้นเรียน

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ, การคิดเชิงวิพากษ์, มัธยมศึกษา

ตัวอย่างบทคัดย่อที่ 2 (ด้านธุรกิจ)

หัวข้อวิจัย (สมมติ): ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความภักดีต่อแบรนด์ (Brand Loyalty) ของผู้บริโภคในธุรกิจเครื่องดื่มกาแฟสมัยใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีต่อแบรนด์ในธุรกิจเครื่องดื่มกาแฟสมัยใหม่ โดยมุ่งเน้นปัจจัยด้านคุณภาพการบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ ความคุ้มค่า และภาพลักษณ์แบรนด์ กลุ่มตัวอย่างคือผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านกาแฟสมัยใหม่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบสะดวก (Convenience Sampling) เครื่องมือวิจัยคือแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและมีค่าความเชื่อมั่นรวม Cronbach's α = .92 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) และการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM)

ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพการบริการและภาพลักษณ์แบรนด์มีอิทธิพลทางตรงต่อความภักดีต่อแบรนด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่ความคุ้มค่าและคุณภาพผลิตภัณฑ์มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความพึงพอใจผู้บริโภค ผลการวิจัยสะท้อนว่าธุรกิจเครื่องดื่มกาแฟควรเน้นการพัฒนามาตรฐานบริการและกลยุทธ์สร้างภาพลักษณ์แบรนด์ที่แข็งแกร่งเพื่อตอบสนองความภักดีของลูกค้าในระยะยาว

คำสำคัญ: ความภักดีต่อแบรนด์, ภาพลักษณ์แบรนด์, ธุรกิจเครื่องดื่มกาแฟ

ตัวอย่าง การเขียนบทคัดย่อการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ชื่อเรื่องวิจัย : การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ โดยใช้

เทคนิคการคิดวิเคราะห์แบบ 5W1H ประกอบชุดแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน

ชื่อผู้วิจัย : นายทรงกลด เฉลียวปัญญา
ปีการศึกษา : 2559
อาจารย์นิเทศก์ : อาจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล (อาจารย์นิเทศก์การศึกษา)
อาจารย์พัทธยา จิตต์เมตตา (อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้กลุ่ม สาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ โดยใช้เทคนิคการคิดวิเคราะห์ 5W1H ร่วมกับชุดแบบฝึก ทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน 2) เพื่อศึกษา พัฒนาการทางการเรียนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความหลังใช้เทคนิคการคิดวิเคราะห์ 5W1H ร่วมกับชุดแบบฝึกทักษะโดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านจับใจความ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/541 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 50 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์ สัปดาห์แรก 2 คาบ สัปดาห์ที่สอง 3 คาบ (คาบละ 50 นาที) รวมทั้งสิ้น 5 คาบเรียน โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 8 สิงหาคม 2559 จนถึงวันที่ 19 สิงหาคม 2559

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเทคนิคการคิดวิเคราะห์ 5W1H สูงกว่าก่อนการใช้กิจกรรม โดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ15.4 คะแนน ส่วนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 16.82 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของก่อนเรียนเท่ากับ 2.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของหลังเรียนเท่ากับ 1.75 และนักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนวิชาภาษาไทย หลังการใช้เทคนิคการคิดวิเคราะห์ 5W1H ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับปานกลาง โดยมีพัฒนาการคิดเป็นร้อยละ 30.87

6.5 บทสรุป (Summary)

1. เครื่องมือวิจัย เปรียบเสมือนมาตรวัดที่ต้องมีความเที่ยงตรงและแม่นยำเพื่อนำไปสู่ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

2. การสร้างเครื่องมือที่ดีต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ โดยเฉพาะ ความตรง (Validity) และ ความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลมีหลากหลายวิธี และผู้วิจัยต้องเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างเพื่อตอบคำถามวิจัย

4. ก่อนการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้ต้องถูกนำมา ทำความสะอาด (Data Cleaning) และจัดเตรียมให้พร้อมเพื่อลดข้อผิดพลาด

5. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเริ่มต้นด้วย สถิติเชิงพรรณนา เพื่อสรุปภาพรวมของข้อมูลก่อนจะเข้าสู่การวิเคราะห์เชิงอนุมานที่ซับซ้อนต่อไป

แบบฝึกหัดประจำบท

แบบฝึกหัดที่ 4: การเขียนบทคัดย่อ (25 คะแนน)

ส่วนที่ 1: ความเข้าใจเบื้องต้น (Knowledge Check)

คำสั่ง: ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. บทคัดย่อคืออะไร และมีจุดมุ่งหมายเพื่ออะไร
2. โดยทั่วไปบทคัดย่อควรมีความยาวไม่เกินกี่คำ
3. ส่วนประกอบสำคัญของบทคัดย่อมีอะไรบ้าง

ส่วนที่ 2: วิเคราะห์ตัวอย่าง (Analysis Practice)

คำสั่ง: อ่านบทคัดย่อตัวอย่างด้านล่าง แล้วตอบคำถาม

“งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อการสอนดิจิทัลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนจำนวน 35 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือวิจัยคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้สื่อสูงกว่าก่อนการใช้สื่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก”

คำถาม:

1. บทคัดย่อนี้มีองค์ประกอบครบถ้วนหรือไม่ องค์ประกอบใดที่ยังขาด
2. การใช้ภาษามีความกระชับและชัดเจนเพียงพอหรือไม่
3. ถ้าจะปรับปรุงบทคัดย่อนี้ ควรเพิ่มเติมหรือตัดทอนตรงไหน

ส่วนที่ 3: ฝึกเขียน (Writing Practice)

คำสั่ง: เขียนบทคัดย่อจาก “ข้อมูลการวิจัยสมมติ” ต่อไปนี้ โดยไม่เกิน 300 คำ

ชื่อเรื่อง: ผลของการใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านภาษาอังกฤษและความพึงพอใจของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่าง: นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 60 คน ได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือ: เกมออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ แบบทดสอบการอ่านภาษาอังกฤษ แบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์: ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัย: พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับสูง

เอกสารอ้างอิง (Reference)

อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล. (2557). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ศษ 471 การวิจัยทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล. (2562). การวิจัยทางการศึกษา: แนวคิดและการประยุกต์ใช้. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Chen, I. J., & Popovich, K. (2003). Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technology. Business Process Management Journal, 9(5), 672–688. https://doi.org/10.1108/14637150310496758

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.

Cronin, J. J., & Taylor, S. A. (2019). Measuring service quality: A reexamination and extension. Journal of Marketing, 56(3), 55–68. https://doi.org/10.1177/002224299205600304

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2020). How to design and evaluate research in education (10th ed.). McGraw-Hill Education.

Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. Australian Journal of Teacher Education, 41(3), 39–54. https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3

Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2017). The future of retailing. Journal of Retailing, 93(2), 135–140. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.12.008

Jarvis, P. (2010). Adult education and lifelong learning: Theory and practice (4th ed.). Routledge.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2019). Joining together: Group theory and group skills (12th ed.). Pearson.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2019). Marketing management (15th ed.). Pearson.

Livingstone, D. W. (2021). Lifelong learning in paid and unpaid work: Survey and case study findings. Routledge.

Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press.

Oliver, R. L. (2015). Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer (2nd ed.). Routledge.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Journal of Retailing, 64(1), 12–40.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (2020). Delivering quality service: Balancing customer perceptions and expectations (30th anniversary ed.). Free Press.

Punch, K. F., & Oancea, A. (2014). Introduction to research methods in education (2nd ed.). SAGE Publications.

Redecker, C., et al. (2019). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/ 178382

Selwyn, N. (2020). Education and technology: Key issues and debates (2nd ed.). Bloomsbury Academic.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 2(1), 3–10.

Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning in elementary schools. Education 3-13, 43(1), 5–14. https://doi.org/10.1080/03004279.2015.963370

Tough, A. (2016). Adult's learning projects: A fresh appraisal of forty years of research. University of Toronto.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

ศัพทานุกรม (Glossary)

การอภิปรายผลการวิจัย (Discussion of Research Findings) กระบวนการตีความและอธิบายผลลัพธ์ของงานวิจัย โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎี วรรณกรรม และสมมติฐาน เพื่อทำความเข้าใจความหมายเชิงลึกของผลการศึกษา

การสรุปผลการวิจัย (Conclusion of Research Findings) การนำเสนอข้อค้นพบที่ตรงกับวัตถุประสงค์และสมมติฐาน โดยใช้ภาษากระชับ ชัดเจน และไม่แทรกความคิดเห็นส่วนตัว

การเขียนรายงานการวิจัย (Research Report Writing) ขั้นตอนการนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบเอกสารทางวิชาการ ทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ เพื่อเผยแพร่ความรู้และประโยชน์เชิงวิชาการ

การเขียนข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Recommendations) การนำผลการวิจัยไปเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้หรือแนวคิดสำหรับการศึกษาต่อไป

ข้อจำกัดของการวิจัย (Research Limitations) เงื่อนไขหรือข้อบกพร่องที่อาจมีผลต่อการตีความผลการศึกษา เช่น ระยะเวลาสั้น กลุ่มตัวอย่างจำกัด หรือเครื่องมือวิจัยไม่ครอบคลุม

ข้อเสนอแนะ (Suggestions/Recommendations) แนวทางที่เสนอเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติจริงหรือนำไปใช้ในงานวิจัยครั้งต่อไป

ค่าเฉลี่ย (Mean, M) ค่ากลางของข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้แสดงผลลัพธ์เชิงสถิติ

ค่าความสัมพันธ์ (Correlation, r) ค่าที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป เช่น r = .46 หมายถึงมีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Standardized Coefficient, β) ค่าที่บอกความสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัวต่อการอธิบายตัวแปรตาม

ค่านัยสำคัญทางสถิติ (Statistical Significance, p-value) ค่าที่ใช้บ่งบอกว่าผลลัพธ์ของการวิจัยมีความน่าเชื่อถือเชิงสถิติ เช่น $p < .05$ แสดงว่าผลมีนัยสำคัญ

สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis) ข้อสันนิษฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อทดสอบในการวิจัย ว่ามีความสัมพันธ์หรือความแตกต่างระหว่างตัวแปรหรือไม่

สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) การนำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ฯลฯ เพื่ออธิบายข้อมูลเบื้องต้น

สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) การใช้วิธีทางสถิติเพื่อสรุปผลหรือทำนายแนวโน้มจากกลุ่มตัวอย่างไปสู่ประชากร เช่น t-test, ANOVA, Regression

อภิปรายผลเชิงทฤษฎี (Theoretical Discussion) การอธิบายผลลัพธ์โดยเชื่อมโยงกับกรอบทฤษฎีและแนวคิดที่มีอยู่เดิม

อภิปรายผลเชิงพฤติกรรม (Behavioral Interpretation) การตีความผลวิจัยโดยใช้ข้อมูลเชิงพฤติกรรม เช่น การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ หรือแรงจูงใจของผู้เข้าร่วม

องค์ประกอบคุณภาพการบริการ (SERVQUAL Dimensions) กรอบแนวคิดที่ใช้วัดคุณภาพการบริการ ประกอบด้วย ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ความมั่นใจ (Assurance) ความเอาใจใส่ (Empathy) การตอบสนอง (Responsiveness) และสิ่งที่จับต้องได้ (Tangibles)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) ระดับความสำเร็จของผู้เรียนที่สามารถวัดได้จากแบบทดสอบหรือการประเมิน

พฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Behavior) การแสวงหาความรู้และทักษะใหม่ ๆ ของบุคคลอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เช่น การใช้สื่อออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Related Literature) งานวิชาการและงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับประเด็นการศึกษา ใช้เพื่อเปรียบเทียบและสนับสนุนการอภิปรายผล

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives) เป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดเพื่อหาคำตอบผ่านกระบวนการวิจัย

แบบทดสอบ (Test/Exercise) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ เช่น แบบทดสอบปรนัยและอัตนัย

หัวข้อวิจัย (Research Topic) ประเด็นหรือเรื่องที่เลือกศึกษา อาจอยู่ในด้านการศึกษา การจัดการธุรกิจ หรือสังคมศาสตร์

บทที่ 7
การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์
(Writing for the Research Premium)

อาจารย์พัชร รุจิรานันท์



อาจารย์พัชร รุจิรานันท์
ศศ.ม. ภาษาไทย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
กศ.ม. ภาษาศาสตร์การศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ศศ.บ. ภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศศ.บ. ภาษาไทย มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ศศ.บ. ไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 7

เนื้อหาประจำบท (Chapter Content)

1. หลักการเขียนรายงานการวิจัยที่ดี: เน้นคุณสมบัติ 7 ประการของการเขียนงานวิจัยที่สมบูรณ์แบบ ได้แก่ ความชัดเจน ความถูกต้อง ความกระชับ ความเรียบง่ายในการใช้ภาษา ความรับผิดชอบในความถูกต้องของเนื้อหา ความประทับใจ และความไพเราะในการใช้ภาษา

2. ส่วนประกอบของรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์: การจำแนกส่วนประกอบของรายงานวิจัยออกเป็น 3 ส่วนหลัก

2.1 ส่วนประกอบตอนต้น: ได้แก่ หน้าปกนอก ใบรองปก หน้าปกใน (ไทย/อังกฤษ) บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ สารบัญตาราง/ภาพประกอบ

2.2 ส่วนเนื้อหางานวิจัย: ได้แก่ บทนำ ส่วนเนื้อหาหลัก (บทที่ 2-5/6), และบทสรุป

2.3 ส่วนประกอบตอนท้าย: ได้แก่ บรรณานุกรม ภาคผนวก และประวัติผู้วิจัย

3. การจัดรูปแบบและการตั้งค่าเอกสาร: การตั้งค่ารูปแบบกระดาษ (เช่น ระยะขอบสำหรับการเย็บเล่ม) และการตั้งค่าบีบบรรทัดในโปรแกรม Microsoft Word เพื่อให้งานวิจัยมีความเป็นระเบียบ

4. การเขียนอ้างอิงในเนื้อหา (In-text Citation): หลักเกณฑ์การอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association) ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 6 สำหรับผู้แต่ง 1 คน 2 คน มากกว่า 3 คน และการอ้างอิงเอกสารทุติยภูมิ

5. การเขียนบรรณานุกรม/รายการอ้างอิง: หลักเกณฑ์การเขียนรายการเอกสารอ้างอิงในส่วนท้ายของรายงานตามรูปแบบ APA Style และการอ้างอิงเชิงอรรถ

วัตถุประสงค์ประจำบท (Chapter Objectives)

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ:

1. อธิบายหลักการ 7 ประการที่นำไปสู่การเขียนรายงานวิจัยที่มีคุณภาพได้

2. จำแนกและระบุส่วนประกอบย่อยทั้งหมดของรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ทั้ง 3 ส่วนได้อย่างถูกต้อง

3. ดำเนินการจัดรูปแบบ (Formatting) หน้ากระดาษและระยะห่างบรรทัดของรายงานตามมาตรฐานที่ใช้ในการเข้าเล่ม

4. เลือกใช้รูปแบบการเขียนอ้างอิงในเนื้อหา (In-text Citation) ที่เหมาะสมกับประเภทและจำนวนผู้แต่งตามหลัก APA Style ได้

5. เขียนส่วนประกอบตอนท้ายของรายงาน ได้แก่ บรรณานุกรม ภาคผนวก และประวัติผู้วิจัย ได้อย่างครบถ้วนและเป็นไปตามหลักเกณฑ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcomes: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ:

1. (ทักษะเฉพาะด้าน) สร้างสรรค์และเรียบเรียงส่วนประกอบตอนต้น (เช่น บทคัดย่อ) และส่วนประกอบตอนท้าย (เช่น บรรณานุกรม ประวัติผู้วิจัย) ของรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้อย่างถูกต้องตามโครงสร้าง

2. (ทักษะการปฏิบัติ) จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โดยมีการตั้งค่ารูปแบบกระดาษ (เช่น ระยะขอบ) และการบีบบรรทัดในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีความสละสลวย และเหมาะสมต่อการเผยแพร่องค์ความรู้

3. (ทักษะการวิเคราะห์) ตรวจสอบและแก้ไขการเขียนอ้างอิงในเนื้อหาและการเขียนบรรณานุกรมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ APA Style อย่างเคร่งครัด เพื่อแสดงมารยาททางวิชาการ

4. (ทักษะการสื่อสาร) ใช้ทักษะการเขียนชั้นสูงในการกลั่นกรองเนื้อหาสาระและเรียงร้อยถ้อยคำให้รายงานมีความชัดเจน กระชับ และไพเราะ ทำให้ผู้อ่านเกิดความประทับใจ

5. (ทักษะบูรณาการ) รวบรวมและผสานทุกองค์ประกอบของงานวิจัย (ตั้งแต่บทที่ 1 ถึงบทสรุปและส่วนประกอบอื่น ๆ) ให้เป็นเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์และเป็นระบบ เพื่อประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมายของการวิจัย

การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การเขียนรายงานการวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น นอกจากผู้เขียนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายในการเขียนวิจัยที่แน่นอนและเลือกรูปแบบการเขียนที่เหมาะสมแล้ว ผู้เขียนยังต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายประการที่จะช่วยให้งานเขียนเป็นงานเขียนที่ดีมีคุณภาพ เช่น การเลือกใช้ถ้อยคำ การใช้โวหารภาพพจน์ และความรู้เรื่องสำนวน รวมถึงต้องกลั่นกรองเนื้อหาสาระ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ของผู้เขียน เพื่อให้การสื่อสารบรรลุผลดังที่กล่าวมาแล้ว อย่างไรก็ตาม การเขียนงานวิจัยจำเป็นต้องมีขอบเขตอันจำกัด โดยอาศัยหลักการเขียน ที่จะนำพาผู้เขียนไปสู่เป้าประสงค์ที่กำหนดความชัดเจนและสมบูรณ์ ทั้งนี้ ดวงใจ ไทยอุบุญ (2554, หน้า 14 - 15) ได้อธิบายหลักการเขียนงานวิจัยที่สมบูรณ์แบบ ดังนี้

1. ต้องมีความชัดเจน ผู้เขียนจะต้องใช้คำที่มีความหมายชัดเจน ใช้ประโยคไม่คลุมเครือหรือกำกวม ผู้เขียนต้องคำนึงเสมอว่า การที่จะทำให้ผู้ทำให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องตรงกับผู้เขียนนั้นขึ้นอยู่กับการใช้คำ การใช้ประโยค และการใช้ถ้อยคำสำนวน

2. มีความถูกต้อง ผู้เขียนต้องคำนึงถึงระเบียบของการใช้ภาษาและเขียนให้ถูกต้องเหมาะสมตามกาลเทศะ

3. มีความกระชับ ผู้เขียนต้องรู้จักการเลือกสรรถ้อยคำมาใช้ รู้จักใช้สำนวน โวหาร ภาพพจน์ คำอุปมาอุปไมย สุภาษิต คำพังเพย รู้จักการรวมประโยคให้ข้อความชัดเจน และมีน้ำหนักเพื่อให้ประโยคมีความกระชับ

4. มีความเรียบง่ายในการใช้ภาษา ผู้เขียนต้องรู้จักใช้คำธรรมดาที่เข้าใจง่าย ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย ไม่ใช้คำปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ เพราะสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่าย

5. มีความรับผิดขอบในความถูกต้องของมื้อพา ผู้เขียนต้องแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุมีผล พินิจพิจารณาปัญหาด้วยความละเอียดถี่ถ้วน ลึกซึ้ง มุ่งจะให้เกิดความรู้ และทัศนคติที่ดีอันเป็นประโยชน์แก้ผู้อ่าน

6. มีความประทับใจ การใช้ถ้อยคำสำนวนที่มีความหมายลึกซึ้งกินใจ ทำให้ผู้อ่านเกิดความประทับใจ ซึ่งเป็นผลอันเกิดจากการใช้คำที่ไพเราะ การเรียงลำดับคำในประโยค การใช้คำที่ทำให้เกิดภาพพพจน์ เกิดอารมณ์ความรู้สึกประทับใจ และชวนให้ติดตามอ่าน

7. มีความไพเราะในการใช้ภาษา ผู้เขียนควรใช้ภาษาสุภาพ มีความประณีตในการใช้ภาษาตลอดจนมีความประณีตในการเสนอเนื้อหา อ่านแล้วไม่สะดุดหรือขัดหู

ดังนั้น การเขียนงานวิจัยจึงเป็นทักษะชั้นสูงที่ต้องฝึกฝนเพื่อให้เกิดความรู้ความชำนาญ และระมัดระวังไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการสื่อความหมาย รู้จักการเรียงร้อยถ้อยคำให้เกิดความแจ่มชัดสละสลวยผู้เขียนจำเป็นที่จะต้องศึกษาหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ให้ดี และนำไปพัฒนางานเขียนของตนเองให้ประสบผลตามความมุ่งหมายของการวิจัย

7.1 ส่วนประกอบของรายงานวิจัย

ส่วนประกอบของรายงานวิจัย หมายถึง ส่วนต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในรายงานตลอดทั้งฉบับ โดยจำแนกออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนประกอบตอนต้น ส่วนเนื้อหางานวิจัย และส่วนประกอบตอนท้าย

7.1.1 ส่วนประกอบตอนต้น

ส่วนประกอบตอนต้นของงานวิจัย ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. หน้าปกนอก นิยมใช้กระดาษแข็ง หรือกระดาษค่อนข้างหนา ปกนอกประกอบด้วย ชื่อเรื่องของงานวิจัย ชื่อผู้เขียนหรือผู้วิจัย โดยไม่ต้องใส่คำนำหน้าชื่อ ยกเว้นยศของทหารหรือตำรวจ ถ้าเป็นงานวิจัยกลุ่ม ให้จัดเรียงตามลำดับตัวอักษรของชื่อคณะผู้จัดทำงานวิจัย หลักสูตรการศึกษา สาขาวิชาที่กำลังศึกษา ปีการศึกษา และสถาบันการศึกษา

2. ใบรองปก เป็นกระดาษสีขาว ไม่เขียนข้อความใดๆ

3. หน้าปกใน มี 2 ประเภท คือ

3.1 หน้าปกในแผ่นที่ 1 ประกอบด้วยรายละเอียดเหมือนหน้าปกนอก

3.2 หน้าปกในแผ่นที่ 2 เขียนรายละเอียดแบบหน้าปกในแผ่นที่ 1 เป็นภาษาอังกฤษ

3.4 หน้าบทคัดย่อ เขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัย และองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยโดยภาพรวม เขียนทั้งในรูปแบบภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

3.5 กิตติกรรมประกาศ เขียนเพื่อขอบคุณผู้มีพระคุณ หรือกล่าวอ้างถึงบุคคลสำคัญต่อการดำเนินงานวิจัย

3.6 สารบัญ เป็นส่วนที่ระบุจำนวนบท หรือจำนวนหัวข้อของงานวิจัยในแต่ละบท หรือในแต่ละหัวข้อว่าเริ่มปรากฏในหน้าใด

3.7 สารบัญตาราง และสารบัญภาพประกอบ ถ้าหากเนื้อหาในงานวิจัยนั้นมีตาราง ภาพประกอบ แผนภูมิ หรือแผนที่ ผู้วิจัยต้องทำสารบัญตาราง หรือสารบัญภาพประกอบต่อจากหน้าสารบัญ

ตัวอย่าง หน้าปกนอกและหน้าปกในแผ่นที่ 1



เรื่องเล่าและพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ

พัชร รุจิรานันท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาภาษาไทย
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

หมายเหตุ: ขึ้นอยู่กับรูปแบบของแต่ละมหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง หน้าปกในแผ่นที่ 2

NARATIVES AND RITUAL OF PHRA MAHA CHAKRABHAT WORSHIP

PHATCHARA RUJIRANUN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR MASTER OF ARTS PROGRAM IN THAI

ACADEMIC YEAR 2024

COPY RIGHT OF BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY

หมายเหตุ: ขึ้นอยู่กับรูปแบบของแต่ละมหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง หน้าบทคัดย่อภาษาไทย

ชื่อเรื่อง	เรื่องเล่าและพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ
ชื่อผู้วิจัย	พัชร รุจิรานันท์
สาขาวิชา	ภาษาไทย
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ สุธรรมดี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรณปพร หงษ์ทอง
ปีการศึกษา	2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาเรื่องเล่าเกี่ยวกับพระมหาจักรพรรดิ และ 2) ศึกษา พิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 – เมษายน พ.ศ. 2567 จากเอกสารลายลักษณ์อักษร ข้อมูลมุขปาฐะ ข้อมูลจากสื่ออินเทอร์เน็ต และข้อมูล ภาคสนาม ซึ่งเก็บข้อมูลจากสถานปฏิบัติธรรมพุทธพรหมปัญโญ สาขายางงาม อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดเรื่องแบบเรื่องของสติธ ทอมป์สัน (Stith Thomson) และแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาสัญลักษณ์ในพิธีกรรมของวิคเตอร์ เทอร์เนอร์ (Victor Turner)

6

ผลการวิจัยพบว่า เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิจำแนกได้ 3 แบบเรื่อง ได้แก่ 1) แบบเรื่องพระ

มหาจักรพรรดิผู้มีบุญบารมี 2) แบบเรื่องพระเกจิถ่ายทอดศาสตร์พระมหาจักรพรรดิ และ 3) แบบ เรื่องมนุษย์ใช้ศาสตร์พระมหาจักรพรรดิ ทั้งนี้ เรื่องเล่าเหล่านี้มีพลวัตจากเรื่องที่เล่าถึงพระมหา จักรพรรดิว่าเป็นผู้มีบุญบารมีสูงส่ง และเกี่ยวข้องกับหลักธรรมในศาสนาและพระพุทธเจ้าในตัวบท เอกสารลายลักษณ์ สู่เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิที่สัมพันธ์กับมนุษย์ปุถุชนโดยมีพระเกจิอาจารย์เป็น ตัวเชื่อมในกลุ่มข้อมูลมุขปาฐะ และเรื่องเล่าความเชื่อพระมหาจักรพรรดิที่มีอานุภาพบารมีในการ สนองความต้องการทางโลกแก่ผู้ที่นับถือบูชาผ่านกลุ่มเรื่องเล่าที่ส่วนใหญ่ปรากฏในอินเทอร์เน็ต

คุณส่ง

พิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิซึ่งเป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 1) พิธีการ สวดมนต์เจริญภาวนาพระคาถามหาจักรพรรดิ และ 2) พิธีกรรมการหล่อพระพุทธรูปทรงเครื่องพระ มหาจักรพรรดิ ทั้งนี้ พิธีกรรมดังกล่าวปรากฏวัตถุสัญลักษณ์และพฤติกรรมสัญลักษณ์ที่สำคัญ เช่น พระพุทธรูปทรงเครื่องจักรพรรดิ ภาพถ่ายหลวงปู่ดู่ พรหมปัญโญ การสวดพระคาถามหาจักรพรรดิ และการครอบวัตถุมงคลพระมหาจักรพรรดิ สัญลักษณ์เหล่านี้สื่อความหมายถึงการยอมรับบูชา ความศรัทธาในอำนาจบารมีของพระ

มหาจักรพรรดิในฐานะสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่มีอานุภาพในการตอบสนอง ความปรารถนาทางโลก รวมถึงอุดมคติเรื่องการเวียนว่ายตายเกิด กรรม และภพภูมิด้วย

คุณส่ง

เรื่องเล่าและพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิเป็นปรากฏการณ์ทางสังคมที่สะท้อนให้ เห็นถึงการปรับตัวของพระพุทธศาสนาเพื่อสามารถตอบสนองผู้คนในโลกสมัยใหม่ได้ อีกทั้งทำให้เห็น การสร้างสรรค์ความเชื่อและพิธีกรรมใหม่ ๆ โดยอาศัยรากทางวัฒนธรรม

คำสำคัญ : เรื่องเล่า, พิธีกรรม, พระมหาจักรพรรดิ

ชื่อเรื่อง	**เรื่องเล่าและพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ**
ชื่อผู้วิจัย	**พัชร รุจิรานันท์**
สาขาวิชา	**ภาษาไทย**
อาจารที่ปรึกษาหลัก	**รองศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ สุธรรมดี**
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรณปพร หงษ์ทอง**
ปีการศึกษา	**2567**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาเรื่องเล่าเกี่ยวกับพระมหาจักรพรรดิ และ 2) ศึกษาพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 – เมษายน พ.ศ. 2567 จากเอกสารลายลักษณ์อักษร ข้อมูลมุขปาฐะ ข้อมูลจากสื่ออินเทอร์เน็ต และข้อมูลภาคสนาม ซึ่งเก็บข้อมูลจากสถานปฏิบัติธรรมพุทธพรหมปัญโญ สาขายางงาม อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดเรื่องแบบเรื่องของสติธ ทอมป์สัน (Stith Thomson) และแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาสัญลักษณ์ในพิธีกรรมของวิคเตอร์ เทอร์เนอร์ (Victor Turner)

ผลการวิจัยพบว่า เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิจำแนกได้ 3 แบบเรื่อง ได้แก่ 1) แบบเรื่องพระมหาจักรพรรดิผู้มีบุญบารมี 2) แบบเรื่องพระเกจิถ่ายทอดศาสตร์พระมหาจักรพรรดิ และ 3) แบบเรื่องมนุษย์ใช้ศาสตร์พระมหาจักรพรรดิ ทั้งนี้ เรื่องเล่าเหล่านี้มีพลวัตจากเรื่องที่เล่าถึงพระมหาจักรพรรดิว่า เป็นผู้มีบุญบารมีสูงส่ง และเกี่ยวข้องกับหลักธรรมในศาสนาและพระพุทธเจ้าในตัวบทเอกสารลายลักษณ์ สู่เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิที่สัมพันธ์กับมนุษย์ปุถุชนโดยมีพระเกจิอาจารย์เป็นตัวเชื่อมในกลุ่มข้อมูลมุขปาฐะ และเรื่องเล่าความเชื่อพระมหาจักรพรรดิที่มีอานุภาพบารมีในการสนองความต้องการทางโลกแก่ผู้ที่นับถือบูชาผ่านกลุ่มเรื่องเล่าที่ส่วนใหญ่ปรากฏในอินเทอร์เน็ต

พิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิซึ่งเป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 1) พิธีการสวดมนต์เจริญภาวนาพระคาถามหาจักรพรรดิ และ 2) พิธีกรรมการหล่อพระพุทธรูปทรงเครื่องพระมหาจักรพรรดิ ทั้งนี้ พิธีกรรมดังกล่าวปรากฏวัตถุสัญลักษณ์และพฤติกรรมสัญลักษณ์ที่สำคัญ เช่น พระพุทธรูปทรงเครื่องจักรพรรดิ ภาพถ่ายหลวงปู่ดู่ พรหมปัญโญ การสวดพระคาถามหาจักรพรรดิ และการครอบวัตถุมงคลพระมหาจักรพรรดิ สัญลักษณ์เหล่านี้สื่อความหมายถึงการยอมรับบูชาความศรัทธาในอำนาจบารมีของพระมหาจักรพรรดิในฐานะสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่มีอานุภาพในการตอบสนองความปรารถนาทางโลก รวมถึงอุดมคติเรื่องการเวียนว่ายตายเกิด กรรม และภพภูมิด้วย

เรื่องเล่าและพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิเป็นปรากฏการณ์ทางสังคมที่สะท้อนให้เห็นถึงการปรับตัวของพระพุทธศาสนาเพื่อสามารถตอบสนองผู้คนในโลกสมัยใหม่ได้ อีกทั้งทำให้เห็นการสร้างสรรค์ความเชื่อและพิธีกรรมใหม่ ๆ โดยอาศัยรากทางวัฒนธรรม

คำสำคัญ : เรื่องเล่า, พิธีกรรม, พระมหาจักรพรรดิ

ตัวอย่าง หน้าบทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Title	Narratives and Ritual of Phra Maha Chakrabhat Worship
Author	Phatchara Rujiranun
Program	Thai Language
Major Advisor	Associate Professor Dr.Aphiwat SuThamdee
Co-advisor	Assistant Professor Dr.Thanapaporn Hongthong
Academic Year	2024

ABSTRACT

This research aimed to: 1) study the narratives about Phra Maha Chakrabhat and 2) examine worship rituals of Phra Maha Chakrabhat. Data were collected from written documents, oral traditions, online media, and field research between February 2023 and April 2024 at Bhuddhaphrompanyo Dhamma Monastery, Yang Ngam Branch, Nong Phai District, Phetchabun Province. The study applied Stith Thompson's tale types and Victor Turner's concept of symbolism in rituals.

The research findings revealed that the narratives of Phra Maha Chakrabhat could be categorized into 3 types: 1) narratives of Phra Maha Chakrabhat as a powerful and virtuous ruler, 2) narratives of a spiritual master who transmitted Phra Maha Chakhrabhat' s knowledge, and 3) narratives of laypeople using Phra Maha Chakhrabhat's teachings. These narratives are a dynamic progression from stories depicting Phra Maha Chakrabhat as a figure of virtue and power, an honored one with merits and perfections, related to Buddha and religious principles in the written documents, to stories in the oral traditions where monks served as intermediaries between Phra Maha Chakrabhat and ordinary people. Additionally, the narratives about the belief in Phra Maha Chakrabhat's supernatural power to fulfill worldly desires of the worshippers were popularized on the internet.

The worship rituals of Phra Maha Chakrabhat examined in this research were: 1) the praying and chanting of Phra Maha Chakrabhat mantra and meditation, and 2) the ritual of casting crowned Buddha images of Phra Maha Chakrabhat in full regalia. There are important symbolic objects and actions in these rituals such as Phra Maha Chakrabhat Buddha image, photographs of Luang Pu Du Phrompanyo, the chanting of Phra Maha Chakrabhat mantra, and the consecration of Phra Maha Chakrabhat' s talismans. These symbols conveyed the meaning of acceptance of worship and faith in the power of Phra Maha Chakrabhat as powerful sacred entity capable of fulfilling worldly desires including ideals related to reincarnation, karma, and the various realms of existence.

Narratives and worship rituals of Phra Maha Chakrabhat were social

ตัวอย่าง กิตติกรรมประกาศ

กิตติกรรมประกาศ

.วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ สุธรรมดี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรณปพร หงษ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้งสองท่านที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษา รวมถึงให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาในการดำเนินวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณประธานสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพงศ์ อุดมศิลป์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัควิทย์ เรืองรอง และนาวาอากาศโท ดร. สมบัติ สมศรีพลอย อาจารย์ผู้ให้คำแนะนำในการดำเนินวิทยานิพนธ์อันเป็นประโยชน์อย่างสูงที่สุด และเป็นอาจารย์ผู้ประสาทวิชาความรู้ในด้านภาษาไทย ระเบียบวิธีวิจัย ตลอดจนคอยแนะนำและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยในการดำเนินวิทยานิพนธ์เสมอมา

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณพระวรงคต วิริยธโร หรือหลวงตาม้า เจ้าอาวาสวัดถ้ำเมืองนะ ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ให้ความอนุเคราะห์แก่ผู้วิจัยในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการบูชาพระมหาจักรพรรดิ รวมถึง กราบขอบพระคุณพระณัฐจักร คุณะจักโก (ณ เชียงใหม่) หรือตุ๊นัท พระกฤษฎา โอภาโส (เปรมสุวรรณ) หรือตุ๊น้อง พระสิทธิพัฒน์ สุขมาก (ตุ๊ตั้ม) และพระภิกษุสงฆ์ผู้ปฏิบัติดีปฏิบัติชอบสายพระวรงคต วิริยธโร หรือหลวงตาม้า ทุกๆ รูปที่ไม่ได้เอ่ยนาม และให้ความอนุเคราะห์แก่ผู้วิจัยในการให้ข้อมูลภาคสนาม และขอบพระคุณผู้ที่ให้ข้อมูลวิจัยภาคสนามทุกๆ ท่าน รวมถึงเพื่อนร่วมรุ่น หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย ทุกๆ ท่าน ขอบคุณสำหรับมิตรภาพที่ดี ที่คอยให้คำแนะนำ คอยช่วยเหลือเกื้อกูลกันตลอดมาจนกระทั่งประสบความสำเร็จระดับมหาบัณฑิตในครั้งนี้

กราบขอบพระคุณคุณพ่อสมหมาย - คุณแม่มาลี รุจิรานันท์ ผู้สถิตอยู่ในชีวิตและจิตใจของผู้วิจัยตลอดชีวิต รวมถึงได้คอยให้ความอนุเคราะห์ผู้วิจัยในการเดินทางไปเก็บข้อมูลภาคสนามตามสถานที่ต่างๆ จนกระทั่งผู้วิจัยดำเนินงานวิจัยสำเร็จเสร็จสิ้น รวมถึงคอยให้กำลังใจ สนับสนุนค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้วิจัย เป็นผู้ที่คอยผลักดันให้ผู้วิจัยเติบโต และคอยประคับประคองสภาพจิตใจให้ผู้วิจัยเดินหน้าในการทำวิทยานิพนธ์จนกระทั่งประสบความสำเร็จ

ท้ายที่สุดนี้ วิทยานิพนธ์เล่มนี้ ถือเป็นการเปิดมิติใหม่ของการบูชาพระมหาจักรพรรดิในสังคมไทย และการถือปฏิบัติบูชาตามแนวทางของพระพรหมปัญโญ หรือหลวงปู่ดู่ วัดสะแก และพระวรงคต วิริยธโร หรือหลวงตาม้า ให้เป็นองค์ความรู้ใหม่ และขอถวายวิทยานิพนธ์เล่มนี้เป็นพุทธบูชาแด่พระพรหมปัญโญ หรือหลวงปู่ดู่ วัดสะแก อันเป็นบรมครูแห่งสายพระมหาจักรพรรดิ

ตัวอย่าง หน้าสารบัญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
พื้นความรู้เกี่ยวกับพระมหาจักรพรรดิสายพระวรงคต วิริยธโร	20
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	23
กลุ่มข้อมูล	23
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	23
การเก็บรวบรวมข้อมูล	24
4 เรื่องเล่าเกี่ยวกับพระมหาจักรพรรดิในสังคมไทย	26
เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิในพระไตรปิฎก	27
เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิในไตรภูมิกถา	29
เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิในมหาสุทัสสนสูตร (พระสูตรนอกพระไตรปิฎก)	34

ตัวอย่าง หน้าสารบัญ (ต่อ)

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิในหนังสือสวดมนต์	39
เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับพระเกจิอาจารย์	40
เรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิในสื่ออินเทอร์เน็ต	50
แบบเรื่องของเรื่องเล่าพระมหาจักรพรรดิ	60
5 พิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ	67
วัด สถานปฏิบัติธรรม และศิษยานุศิษย์ที่ศรัทธาบูชาพระมหาจักรพรรดิตามแนวทางของพระวรงคต วิริยธโร หรือหลวงตาม้า	67
พิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ	74
วัตถุสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบูชาพระมหาจักรพรรดิ	90
ความหมายของวัตถุสัญลักษณ์ในพิธีกรรม	114
6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	118
สรุปผลการวิจัย	118
อภิปรายผลการวิจัย	123
ข้อเสนอแนะ	128
บรรณานุกรม	130
ภาคผนวก	142
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	143
ภาคผนวก ข ใบรับรองจริยธรรมการวิจัย	147
ภาคผนวก ค ใบตอบรับการเผยแพร่วารสาร	151
ประวัติผู้วิจัย	153

ตัวอย่าง หน้าสารบัญตาราง

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	สรุปแบบเรื่องและแหล่งที่มาของเรื่องเล่า	63
5.1	พิธีกรรมการสวดมนต์เจริญภาวนาบทพระคาถามหาจักรพรรดิ	81
5.2	พิธีกรรมการหล่อพระสมเด็จองค์ปฐมบรมมหาจักรพรรดิ	86
5.3	บทตั้งสัจจะอธิษฐาน ก่อนสวดมนต์เจริญภาวนาบทพระคาถามหาจักรพรรดิ	107
5.4	คำแปลบทสวดพระคาถามหาจักรพรรดิ	110

ตัวอย่าง หน้าสารบัญภาพ

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1.1 พระพุทธรูปปางพระมหาจักรพรรดิทรงเครื่อง วัดหน้าพระเมรุ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา..... 3

1.2 ความเชื่อมโยงระหว่างพระเกจิอาจารย์กับความเชื่อพระมหาจักรพรรดิ..... 4

1.3 พิธีสวดบทพระคาถามหาจักรพรรดิ สถานปฏิบัติธรรมพุทธพรหมปัญโญ สาขายางงาม อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์..... 5

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 8

4.1 ส่วนประกอบของเครื่องทรงพระมหากษัตริย์ที่ปรากฏบนพระพุทธรูปทรงเครื่องจักรพรรดิ... 38

4.2 หลวงปู่ใหญ่เทพโลกอุดร..... 37

4.3 สมเด็จพระโค๊ะ หรือหลวงปู่ทวด วัดช้างให้ราชบูรณาราม อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี.... 44

4.4 พระพรหมปัญโญ หรือหลวงปู่ดู่ วัดสะแก ตำบลธนู อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.. 45

4.5 พระวรงคต วิริยธโร หรือหลวงตาม้า วัดพุทธพรหมปัญโญ หรือวัดถ้ำเมืองนะ ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่..... 47

4.6 ประสบการณ์ของผู้ที่สวดบทพระคาถามหาจักรพรรดิแล้วทำให้จิตใจสงบ..... 50

4.7 ข้อความที่โพสลงในข้อความที่โพสในยูทูปเรื่อง “การสวดมนต์เจริญภาวนาบทพระคาถามหาจักรพรรดิแล้วทำให้เกิดสมาธิ”..... 51

7.1.2 ส่วนเนื้อหางานวิจัย

ส่วนเนื้อหาของงานวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. บทนำ ถือเป็นบทแรก จัดเป็นเนื้อหาเกริ่นนำให้ผู้อ่านทราบถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาในการทำวิจัน วัตถุประสงค์การวิจัย ขอบเขตการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะ และกรอบแนวคิดการวิจัย

2. เนื้อหา ถือเป็นรายละเอียดของเนื้อเรื่องงานวิจัยที่ได้ดำเนินการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการวิจัยต่างๆ เช่น การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การทดลอง หรือด้วยวิธีการอื่นตามระเบียบวิธีวิจัย เป็นต้น

3. บทสรุป เป็นบทสุดท้ายที่สรุปเนื้อหาทั้งหมด ย้ำจุดที่สำคัญ เสนอผลข้อมูลการวิจัยทั้งหมดด้วยข้อความที่กะทัดรัด

นอกจากนี้ เนื้อหาในงานวิจัยยังประกอบไปด้วยการอ้างอิงถึงที่มาของแหล่งข้อมูล รวมถึงตาราง แผนภูมิ แผนที่ และรูปภาพประกอบการวิจัย

7.1.3 ส่วนประกอบตอนท้าย

ส่วนประกอบตอนท้ายของงานวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. บรรณานุกรม คือ รายชื่อแหล่งสารนิเทศที่นำมาอ้างอิงประกอบการทำงานวิจัย ต่อจากในส่วนของเนื้อหางานวิจัย

2. ภาคผนวก ถือเป็นข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อประกอบให้เนื้อหางานวิจัยมีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยอาจแบ่งย่อยเนื้อหาในภาคผนวกเพิ่มเติมได้ เช่น ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข เป็นต้น ทั้งนี้ข้อมูลในภาคผนวกอาจมีรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้วิจัย และเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งต่อการดำเนินงานวิจัย เช่น ใบรับรองจริยธรรมวิจัย ใบตอบรับการเผยแพร่บทความวิจัย เป็นต้น

3. ประวัติผู้วิจัย คือ ประวัติส่วนตัว ภูมิลำเนา ประวัติการศึกษา และประวัติการทำงานของผู้วิจัย ทั้งนี้ ในส่วนของประวัติผู้วิจัย ถือเป็นส่วนสำคัญในการรับรองว่างานวิจัยฉบับนี้ได้รับการศึกษา และค้นว้ามาอย่างเป็นระบบจนประสบความสำเร็จ ทั้งนี้ประวัติของผู้วิจัยจะช่วยตอกย้ำถึงความเป็นเจ้าของงานวิจัยของผู้วิจัยเอง

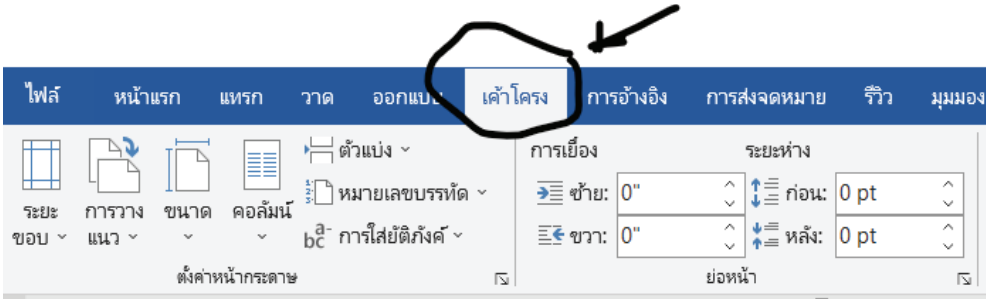
7.2 การตั้งค่ารูปแบบการดาษและการตั้งค่าบีบบรรทัด

การตั้งค่าหน้ากระดาษในโปรแกรม Microsoft word ถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินการวิจัย ทั้งนี้ การทำงานวิจัยจำเป็นที่จะต้องรวบรวมประกอบกันเป็นเล่มรายงานการวิจัย เพื่อให้เหมาะสมต่อการทำงานวิจัย ทั้งนี้ การตั้งค่าหน้าการดาษ และการบีบบรรทัดสำหรับการจัดพิมพ์เนื้อหาในงานวิจัยถือว่ามีความสำคัญมาก แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

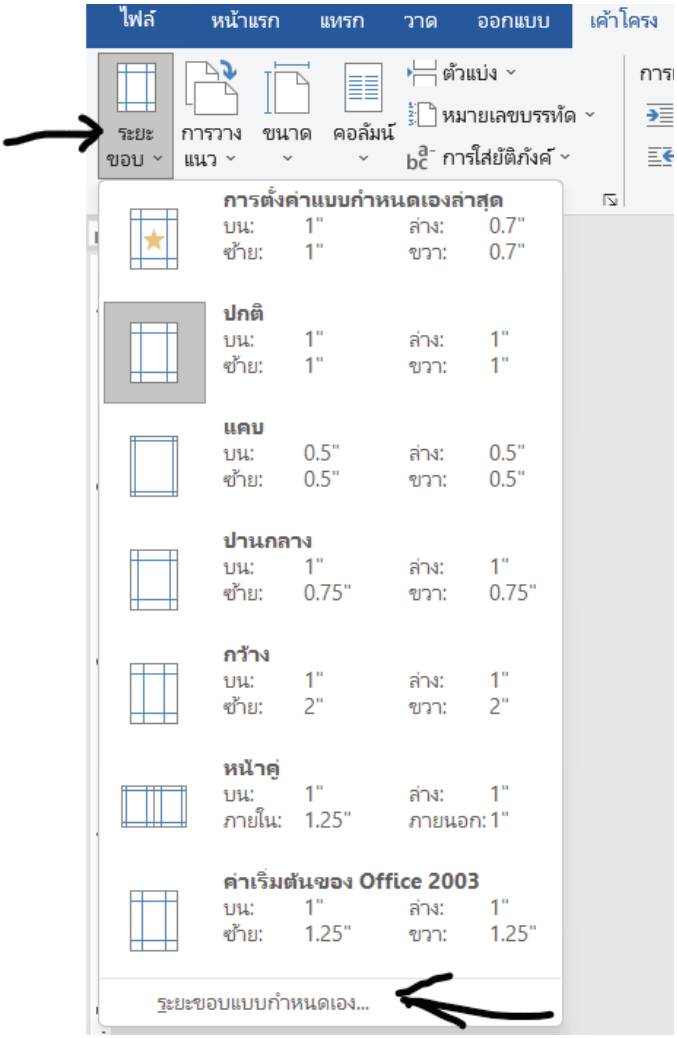
7.2.1 การตั้งค่ารูปแบบกระดาษ

การตั้งค่ารูปแบบกระดาษในโปรแกรม Microsoft word มีขั้นตอน ดังนี้

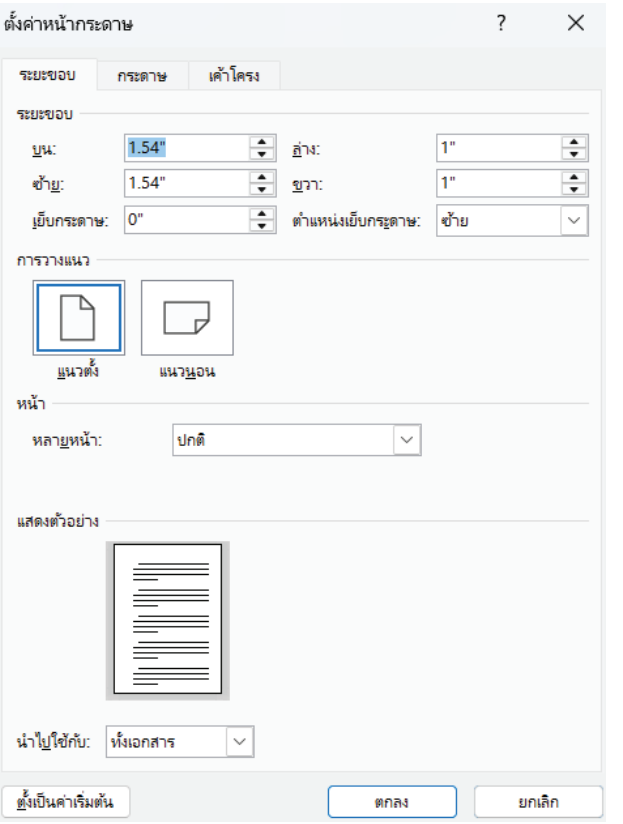
1. คลิกตรงคำว่า “เค้าโครง”



2. เลือกคำว่า “ระยะขอบ” และเลือกคำว่า “ระยะขอบแบบกำหนดเอง”



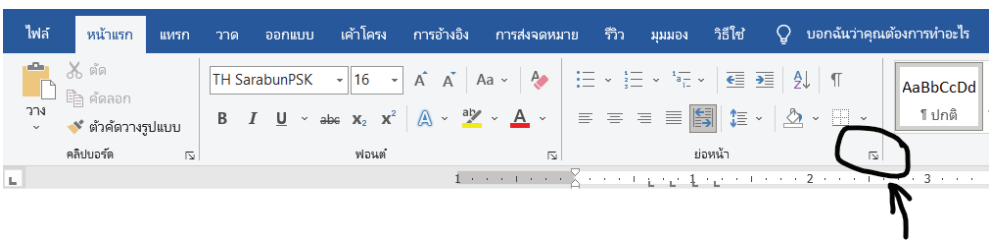
3. ตั้งค่าหน้ากระดาษ โดยตั้งค่าให้ด้านซ้าย และด้านบนของกระดาษมีระยะห่างจากขอบไม่ควรน้อยกว่า 1.30 นิ้ว เนื่องจากด้านซ้ายของกระดาษ จะต้องเผื่อพื้นที่สำหรับการเย็บเข้าเล่ม ส่วนด้านบนของการดาษ ก็ต้องเผื่อพื้นที่ไว้สำหรับการเรียงลำดับเลขหน้า ทำให้พื้นที่ด้านซ้าย และด้านบนของกระดาษจะต้องใช้พื้นที่ค่อนข้างมากกว่าด้านขวา และด้านล่างของกระดาษ ส่วนในพื้นที่ด้านขวา และด้านล่างของกระดาษ ก็ตั้งค่าระยะห่างจากขอบเพียงแค่ 1 นิ้ว เมื่อตั้งค่าหน้ากระดาษตามจำนวนที่กำหนดให้แล้ว จึงคลิกคำว่า “ตกลง”



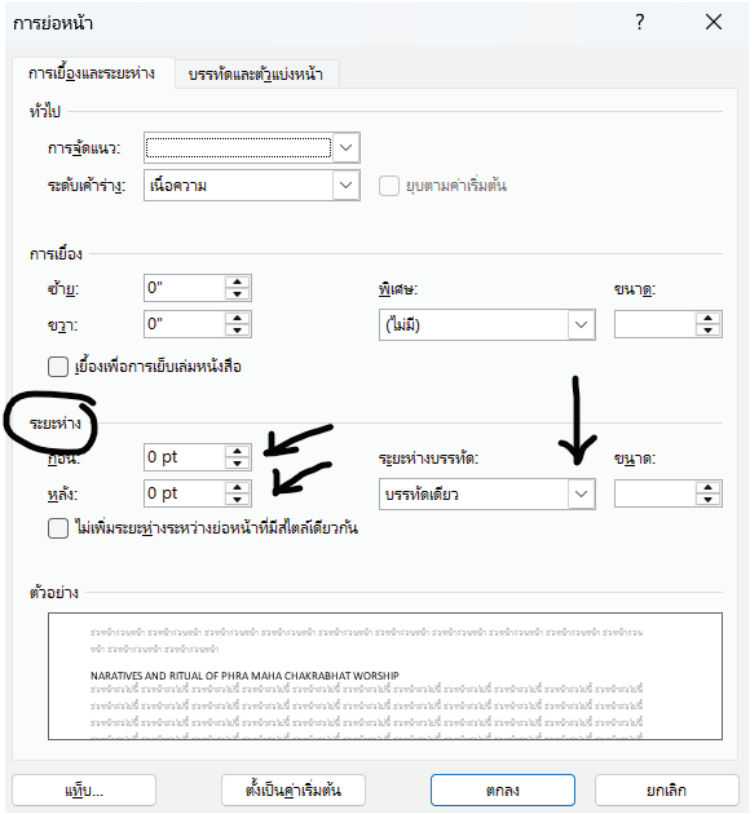
7.2.2 การตั้งค่าบีบบรรทัด

การบีบบรรทัดในโปรแกรม Microsoft word เพื่อประหยัดพื้นที่ของกระดาษในการใส่เนื้อหา หรือข้อมูลสำคัญในงานวิจัย ทั้งนี้การบีบบรรทัดจะช่วยให้ในส่วนของเนื้อหางานวิจัยดูมีเอกภาพ ระยะห่างของบรรทัดดูสละสลวยมากขึ้น ขั้นตอนการตั้งค่าบีบบรรทัดมีขั้นตอน ดังนี้

1. คลิกตรงภาพ “ลูกศรหันหัวไปด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้” ดังภาพ



2. เลือกคำว่า “ระยะห่าง” หลังจากนั้น คลิกตัวเลขในช่องคำว่า “ก่อน” และ “หลัง” ให้เป็นจำนวนเลขศูนย์ ต่อมาให้คลิกช่องคำว่า “ระยะห่างบรรทัด” เลือกคำว่า “บรรทัดเดียว” จากนั้นจึงคลิกคำว่า “ตกลง”



ทั้งนี้ การตั้งค่าหน้ากระดาษ และการบีบบรรทัดตามข้อกำหนดดังกล่าว จะช่วยให้เนื้อหาที่ปรากฏในงานวิจัยมีความสละสลวย และเป็นระเบียบแบบแผนมากขึ้น ทั้งนี้เพราะ ขั้นตอนสุดท้ายของงานวิจัย ผู้วิจัยจะต้องเผยแพร่องค์ความรู้จากการดำเนินการวิจัย การตั้งค่าหน้ากระดาษด้วยวิธีการดังกล่าว จะทำให้เนื้อหางานวิจัยดูเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น และเหมาะสมต่อการเผยแพร่องค์ความรู้

7.3 การเขียนอ้างอิง

การเขียนอ้างอิง หมายถึง การเขียนเพื่อระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่คัดลอกมาทั้งหมด หรือข้อมูลที่สรุปมา ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องกระทำ แสดงให้เห็นถึงการมีมารยาทที่ดีทางวิชาการ ถือเป็นการให้เกียรติเจ้าของงานหรือเนื้อหาเดิม ทำให้ผู้อ่านทราบแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถตรวจสอบหลักฐานเดิมหรือค้นคว้ามาอ่านเพิ่มเติมในภายหลังได้

การอ้างอิงผลงานวิชาการ ไม่ว่าจะเป็นรายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ หนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการสอน บทความวิชาการ และบทความวิจัย ถือเป็นการแจ้งแหล่งที่มาของข้อความ แนวคิด หรือ

ข้อมูลเพื่อเป็นการให้เกียรติแก่เจ้าของข้อความ แนวคิด หรือข้อมูลที่นำมาสอดแทรกในงานวิจัยนั้น ทั้งนี้การอ้างอิงจะปรากฏอยู่ใน 2 แห่งตรงกัน คือ แห่งแรกจะปรากฏเนื้อหาผลงานทางวิชาการ (Reference Citation) เนื้อหาในบทนี้จะนำเสนอรูปแบบการอ้างอิงตามหลักเกณฑ์ APA (American Psychological Association) ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 6 ซึ่งมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย เพื่อรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยมีหลักเกณฑ์การอ้างอิง ดังนี้

7.3.1 การอ้างอิงเนื้อหารายงาน (In-text citation)

1. การอ้างอิงเอกสารทั้งเอกสารโดยภาพรวม

การอ้างอิงเอกสารทั้งเอกสารโดยภาพรวม คือ การสรุปแนวคิดจากเอกสารทั้งเล่มหรือทั้งเรื่อง ดังนี้

1.1 การอ้างอิงหนังสือเรื่องหนึ่งที่มีผู้แต่งคนเดียว ให้ระบุทั้งชื่อผู้แต่ง และปีที่พิมพ์ไว้ในวงเล็บ โดยเอกสารภาษาไทยให้ระบุชื่อ และนามสกุล ส่วนเอกสารภาษาต่างประเทศให้ระบุเฉพาะนามสกุล ดังตัวอย่าง

รูปแบบการอ้างอิง เอกสารภาษาไทย: ข้อความ... / (ชื่อผู้แต่ง) // นามสกุล, / ปีที่พิมพ์, หน้า) เอกสารภาษาต่างประเทศ: ข้อความ... / (นามสกุลผู้แต่ง) / นามสกุล, / ปีที่พิมพ์, หน้า)

หมายเหตุ:

/ หมายถึง การเว้นวรรค 1 ระยะพิมพ์

// หมายถึง การเว้นวรรค 2 ระยะพิมพ์

ตัวอย่าง

การเรียนบนเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต (กิดานันท์ มลิทอง, 2543, น. 8)

Factors contributing to increased preharvest losses are continued planting of nonresistant varieties, planting of modern varieties with a small genetic base for resistance to certain pest species, continuous year – round planting, and overdependence on pesticides (Oka, 1982, p. 2)

หรือให้ระบุชื่อ และนามสกุลของผู้แต่งไว้นอกวงเล็บ ส่วนปีที่พิมพ์นั้นให้ระบุไว้ในวงเล็บ ดังตัวอย่าง

รูปแบบการอ้างอิง เอกสารภาษาไทย: ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล, / (ปีที่พิมพ์, หน้า) / ข้อความ... เอกสารภาษาต่างประเทศ: นามสกุลผู้แต่ง) / ปีที่พิมพ์, หน้า) / ข้อความ...

ตัวอย่าง

ธเนศ ยุคันตวนิชชัย (2552, น. 10) กล่าวว่า สังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว หลายสถาบันพากันล่มสลาย ข้อเท็จจริงดังกล่าวจะส่งผลรุนแรงต่อการคิดเชิงกลยุทธ์ในตลาดกีฬา ซึ่งสื่อมวลชนระดับโลกล้วนแต่มีส่วนควบคุมความคิดเห็นของสังคมโลก

Oka (1982, p. 10) pointed out that factors contributing to increased preharvest are continued planting of non – resistant varieties, planting of modern varieties with a small genetics base for resistance to certain pest species, continuous year – round planting, and overdependence on pesticides.

หรือให้ระบุชื่อ นามสกุลของผู้แต่ง และปีที่พิมพ์ โดยไม่ต้องอยู่ในวงเล็บ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

ใน พ.ศ. 2552 ธเนศ ยุคันตวนิชชัย ได้กล่าวว่า สังคมเปลี่ยนแปลง ...

In 1982, Oka pointed out that factors ...

ในกรณีที่มีการอ้างอิงเอกสารซ้ำกันในย่อหน้าเดียวกัน ไม่ต้องระบุปีที่พิมพ์ในการอ้างอิงครั้งที่ 2 ดังตัวอย่าง

ธเนศ ยุคันตวนิชชัย (2552, น. 10) กล่าวว่า สังคมเปลี่ยนแปลง ... นอกจากนี้ ธเนศ ยุคันตวนิชชัย ยังให้เหตุผลอื่น ๆ อีกหลายประการ เช่น ...

Oka (1982, p. 10) pointed out that factors .... Oka also suggested that ...

ในรายงานภาษาไทย เมื่อจะอ้างอิงเอกสารที่เป็นภาษาต่างประเทศ ให้ระบุนามสกุลผู้แต่งตามภาษาต่างประเทศนั้นๆ และปีที่พิมพ์เป็น ค.ศ. หรือศักราชอื่นๆ ตามที่ปรากฏในรายการเอกสาร และสิ่งที่อ้างอิง ดังตัวอย่าง

ปัจจัยที่มีผลต่อ ... (Oka, 1982, p. 10)

Oka (1982, p. 10) ชี้ให้เห็นว่า ...

ใน ค.ศ. 1982 Oka ชี้ให้เห็นว่า ...

ดิเรก กุลสิริสวัสดิ์ (เราะยับ ฮ.ศ. 1389) กล่าวถึง ...

1.2 การอ้างอิงเอกสารหนึ่งเรื่องที่มีผู้แต่งจำนวน 2 คน ให้ระบุผู้แต่งตามหลักเกณฑ์ในข้อ 3.1.1.1 ทั้ง 2 คน ทุกครั้งที่มีการอ้างอิง โดยให้มีคำว่า “และ” หรือ “and” หรือ & อยู่ระหว่างนามของผู้แต่งทั้ง 2 คน ดังตัวอย่าง

รูปแบบการอ้างอิง เอกสารภาษาไทย: ข้อความ... / (ชื่อผู้แต่ง) // นามสกุล [คนที่ 1] / และ / ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 2], / ปีที่พิมพ์) เอกสารภาษาต่างประเทศ: ข้อความ... / (นามสกุลผู้แต่งคนที่ 1 / and / นามสกุลผู้แต่งคนที่ 2, / ปีที่พิมพ์)

ตัวอย่าง

ในกระบวนการวิจัยทางนิเวศวิทยานั้น ก่อนที่จะลงมือทำจริงๆ ควรมีการวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลของโครงการวิจัยที่คิดขึ้นเสียก่อน กระบวนการวิเคราะห์โครงการวิจัยสารมารถกระทำได้โดยการตั้งคำถาม และการหาคำตอบที่ปราศจากความลำเอียง (จิราภรณ์ คชเสนี และ นันทนา คชเสนี, 2552, น. 8)

The spread of irrigation has contributed between 50 and 60 percent of the massiveincrease in agricultural output of the developing countries from 1960 to 1980 (Crosson and Rosenberg, 1989, p. 8)

รูปแบบการอ้างอิง เอกสารภาษาไทย: ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 1] / และ / ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 2], / (ปีที่พิมพ์) / ข้อความ... เอกสารภาษาต่างประเทศ: นามสกุลผู้แต่งคนที่ 1 / and / นามสกุลผู้แต่งคนที่ 2, / ปีที่พิมพ์) / ข้อความ...

ตัวอย่าง

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และ ธราธร รัตนนฤมิตศร (2548, น. 8) ได้เสนอแนะว่า ...

Crosson and Rosenberg (1989, p. 8) concluded that the spread of irrigation ...

1.3 การอ้างอิงเอกสารหนึ่งเรื่องที่มีผู้แต่ง จำนวน 3 - 7 คน ให้ระบุชื่อผู้ชื่อแต่งทุกคนในการกล่าวอ้างอิงครั้งแรก ระหว่างชื่อผู้เขียนแต่ละคนใส่เครื่องหมายจุลภาค (,) หน้าชื่อผู้เขียนคนสุดท้ายใส่คำว่า “และ” หรือ “and” หรือ & ส่วนการอ้างอิงในครั้งต่อไปให้ระบุชื่อผู้แต่งคนแรก และใส่คำว่า “และคณะ” หรือ “และคนอื่นๆ” หรือ et al. ดังตัวอย่าง

รูปแบบการอ้างอิง

เอกสารภาษาไทย: ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 1], / ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 2], / ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 3], /ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 4], / ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 5], และชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คน ที่ 6], / (ปีที่พิมพ์) / ข้อความ...

นามผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 1] / และคณะ / (ปีที่พิมพ์) / ข้อความ ... (การอ้างอิงครั้งต่อไป)

เอกสารภาษาต่างประเทศ: นามสกุลผู้แต่งคนที่ 1, / นามสกุลผู้แต่งคนที่ 2, / นามสกุลผู้แต่งคนที่ 3, / นามสกุลผู้แต่งคนที่ 4, / นามสกุลผู้แต่งคนที่ 5, / and / นามสกุลผู้แต่งคนที่ 6, / (ปีที่พิมพ์) / ข้อความ... (การอ้างอิงครั้งแรก)

นามสกุลผู้แต่งคนที่ 1 / et al. / (ปีที่พิมพ์) / ข้อความ ... (การอ้างอิงครั้งต่อไป)

ตัวอย่าง

จิตตินันท์ เดชะคุปต์, วีระวัฒน์ ปันนิตามัย, จริยา วงศ์นาค, วิเชียร ภาษี, จตุรงค์ สมบูรณ์, และ สัญญา ธรรมจักร, (2546) กล่าวว่า ...

*(การอ้างอิงครั้งแรกในงานที่เขียน)

จิตตินันท์ เดชะคุปต์ และคณะ (2546) สรุปผลการประเมิน...

*(การอ้างอิงครั้งต่อไปในแต่ละย่อหน้า)

จิตตินันท์ เดชะคุปต์ และคณะ ได้เสนอแนะ...

*(การอ้างอิงครั้งต่อไปในแต่ละย่อหน้าที่มีการกล่าวซ้ำ)

McCracken, Warmbrod, Handkook, Willaim, Smith, Jerrard and Rudy (1998) suggested that ... (first citation in text)

McCracken et al. (1998, p. 12-13) found ... (subsequent first citation per paragraph thereafter)

McCracker et al. also found ... (omit year after first citation within a paragraph)

หากการอ้างอิงตั้งแต่ครั้งที่ 2 ไปนั้น การไม่ระบุชื่อผู้แต่งทุกคน แล้วทำให้เกิดความสับสนระหว่างเอกสารทั้ง 2 เรื่อง

ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกุล, ประสงค์ ตันพิชัย, และ สันติ ศรีสวนแตง (2546)

ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกุล, ชีพสุมน รังสยาธร, และ สันติ ศรีสวนแตง (2546)

หรือ

McCracken, Warmbrod, and Miller (2000)

McCracker, Newcomb, and Warmbrod (2000)

ดังนั้น ให้ระบุชื่อผู้แต่งทุกคนเพื่อป้องกันความสับสน

1.4 การอ้างอิงเอกสารหนึ่งเรื่องที่มีผู้แต่งมากกว่า 7 คน ให้ระบุชื่อผู้แต่งคนแรก แล้วต่อด้วยคำว่า “และคณะ” หรือ “และคนอื่นๆ” สำหรับเอกสารภาษาไทย และใช้คำว่า “et al” สำหรับเอกสารภาษาอังกฤษ ดังตัวอย่าง

รูปแบบการอ้างอิง
เอกสารภาษาไทย: ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล [คนที่ 1] / และคณะ / (ปีที่พิมพ์, หน้าที่) / ข้อความ ...
เอกสารภาษาต่างประเทศ: นามสกุลผู้แต่ง [คนที่ 1] / et al. / ปีที่พิมพ์, หน้าที่) / ข้อความ ...

ตัวอย่าง

บัณฑิต ศรไพศาล และคณะ (2549, น. 9) ได้กล่าวว่า ...

Redick et al. (1996, p. 2) เสนอว่า ...

Redick et al. (1996, p. 2) suggested that ...

หากระบุเฉพาะชื่อผู้แต่งคนแรกแล้วทำให้เกิดความสับสน ระหว่างเอกสาร 2 เรื่อง ที่มีผู้แต่งมากกว่า 7 คน เช่น

สุนันท์ ตามถิ่นไทย, ดารณี ลักษณเกียรติ, เชาวน์เนตร บุญไชย, และ จรุวรรณ์ พฤกษติกุล และคณะ (2549)

สุนันท์ ตามถิ่นไทย, ดารณี ลักษณเกียรติ, ศรีอุษา ปาละวัธนกุล, และ จรุวรรณ์ พฤกษติกุล (2549)

Redick, Gritzmacher, Laster , Dohner, and Bailey (1996)

Redick, Gritzmacher, Bailey, Clawson, and Conone (1996)

หรือ

ให้ระบุชื่อผู้แต่งคนต่อมาเรื่อย ๆ จนถึงนามผู้แต่งที่ไม่ซ้ำกัน ดังตัวอย่าง

สุนันท์ ตามถิ่นไทย, ดารณี ลักษณเกียรติ, เชาวน์เนตร บุญไชย และคณะ (2549)

สุนันท์ ตามถิ่นไทย, ดารณี ลักษณเกียรติ, ศรีอุษา ปาละวัธนกุล, และคณะ(2549)

Redick, Gritzmacher, Laster et al. (1996)

Redick, Gritzmacher, Bailey et al. (1996)

1.5 การอ้างอิงเอกสารที่ผู้แต่งเป็นสถาบัน ในการอ้างอิงทุกครั้งให้ระบุชื่อเต็มของสถาบัน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

ธนาคารแห่งประเทศไทย (2552)

(มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 2563)

Ohio State University (1999)

(World Bank, 2020)

ถ้าสถาบันนั้นเป็นหน่วยงานของรัฐบาล การระบุชื่อควรเริ่มต้นชื่อในระดับกรม หรือเทียบเท่า โดยเขียนอ้างระดับสูงลงมาก่อนทีละระดับ ทั้งนี้หากจำเป็นอาจจะระบุชื่อกระทรวงเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อป้องกันการอ้างซ้ำหรือไม่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป ดังตัวอย่าง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2552)

(กรมชลประทาน, 2551)

Office of Agricultural Economics (2009)

(Royal Irrigation Department, 2000)

หากชื่อสถาบันนั้นยาวและมีชื่อย่อ ในการอ้างอิงครั้งแรกให้ระบุชื่อเต็มของสถาบัน และให้มีชื่อย่อในวงเล็บตรง [ ] ส่วนในการอ้างอิงครั้งต่อ ๆ ไป ให้ระบุชื่อย่อของสถาบัน ดังตัวอย่าง

1. การอ้างอิงครั้งแรก

(สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม [ส.ป.ก.], 2562)

(Food and Agriculture Organization [FAO], 2009)

2. การอ้างอิงในครั้งต่อ ๆ ไป

(ส.ป.ก., 2562)

(FAO, 2009)

หากเป็นหน่วยงานอิสระให้ระบุชื่อหน่วยงานหรือสถาบันนั้นได้เลย ดังตัวอย่าง

ศาลรัฐธรรมนูญ (2560)

(สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2560)

หรือ เป็นหน่วยงานที่รู้จักกันดีในระดับชาติ หรือเป็นชื่อเฉพาะ ดังตัวอย่าง

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (2560)

(การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2548)

หากคณะกรรมการที่มีสำนักงานเป็นอิสระ หรือมีการบริหารงานในลักษณะของนิติบุคคล ให้ลงนามคณะกรรมการนั้นได้เลย ดังตัวอย่าง

คณะกรรมการ ..... (2561)

(คณะกรรมการ ..... (2562)

หากเป็นคณะกรรมการที่ได้รับการจัดตั้งโดยสถาบันเพื่อทำหน้าที่เฉพาะกิจ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสถาบันนั้น จึงต้องลงนามสถาบันก่อนแล้วจึงจะบุชื่อคณะกรรมการตามมา ดังตัวอย่าง

สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย คณะกรรมการพัฒนาห้องสมุดสีเขียว (2558)

(สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย คณะกรรมการพัฒนามาตรฐานฯ, 2561)

1.6 การอ้างอิงเอกสารหลายเรื่องที่มีผู้แต่งคนเดียวกัน (ชุดเดียวกัน) ในกรณีที่ปีที่พิมพ์ต่างกัน ให้ระบุชื่อผู้แต่งเพียงครั้งเดียว แล้วระบุปีที่พิมพ์ตามลำดับ โดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั้นระหว่างปี ดังตัวอย่าง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2548, 2550, 2552)

(พัชร รุจิรานันท์, 2565, 2567)

World Bank (2000, 2004, 2008)

(Gay, 1986, 1992, 2000)

ในกรณีที่ปีพิมพ์ซ้ำกัน ให้ใช้ตัวอักษร ก ข ค ..... ตามหลังปีที่พิมพ์สำหรับเอกสารภาษาไทย และใช้ตัวอักษร a b c ..... ตามหลังปีที่พิมพ์สำหรับเอกสารภาษาอังกฤษ ดังตัวอย่าง

กรมชลประทาน (2552ก, 2552ข)

(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554ก, 2555ข)

Vade (1982a, 1982b)

(Small, 1986a, 1986b)

1.7 การอ้างอิงเอกสารหลายเรื่องที่มีผู้แต่งหลายคน (หลายชุด) ให้ระบุชื่อผู้แต่งเรียงตามปีที่พิมพ์จากน้อยไปมาก คั้นด้วยเครื่องหมาย ; ดังตัวอย่าง

(กิดานันท์ มลิทอง, 2540; บุญชม ศรีสะอาด, 2545; ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2546; วรภัทร ภู่เจริญ, 2550; วิจารณ์ พานิช, 2551)

(Oka, 1982; Vade, 1982a; Timmer et al., 1983; Crosson and Rosenberg, 1989)

(Goldstein and Goldstein, 1986; พายัพ, 2533)

1.8 การอ้างอิงเอกสารที่ไม่ปรากฏนามผู้แต่ง ให้ใส่ชื่อเอกสารหรือชื่อเรื่องแทนผู้เขียน ถ้าเป็นชื่อบทความ ชื่อบทที่ หรือชื่อเวปไซต์ ให้ใส่เครื่องหมายอัญประกาศคู่ (“ ”) ดังตัวอย่าง

On free care (“Study Finds,” 2009)

ถ้าเป็นชื่อวารสาร ชื่อหนังสือ ชื่อแผ่นพับ ชื่อรายงาน ต้องพิมพ์ด้วยอักษรตัวเอน ดังตัวอย่าง

The book college Bound Seniors (2008)

(Sustainable Transport, 1996)

(สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา, 2560)

(ฐานเศรษฐกิจ, 2558, 22-26 กรกฎาคม)

1.9 การอ้างอิงเอกสารที่มีผู้ทำหน้าที่เป็นบรรณาธิการ ผู้รวบรวม หรือผู้แปล ให้ระบุชื่อบรรณาธิการ ผู้รวบรวม หรือผู้แปล ดังตัวอย่าง

(ศยามล อาจหาญ, 2566)

(Neuliep, 1999)

1.10 การอ้างอิงบทวิจารณ์ ดังตัวอย่าง

(ประเวส วะสี, 2542)

(Miller, 2001)

1.11 การอ้างอิงเอกสารทุติยภูมิ (เอกสารที่ไม่ใช่เอกสารต้นฉบับ) ในกรณีที่ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลจากเอกสารต้นฉบับได้ ผู้เขียนต้องดำเนินการสืบค้นจากเอกสารที่ผู้อื่นได้อ้างอิงไว้ (Secondary sourse) เอกสารภาษาไทยใช้คำว่า “อ้างถึงใน” เอกสารภาษาอังกฤษใช้คำว่า “as cited in”

การอ้างอิง (Citation) ในเนื้อหา อ้างอิงทั้งต้นฉบับ และที่ไม่ใช่ต้นฉบับ ในบรรณานุกรม (Bibliography) ไม่ต้องใส่เอกสารต้นฉบับ ใส่เฉพาะเอกสารที่ไม่ใช่เอกสารต้นฉบับ ดังตัวอย่าง

(การอ้างอิง) (Andrew and Shah, 2005, อ้างถึงใน จรัส สุวรรณมาลา, 2553)

(บรรณานุกรม)

จรัส สุวรรณมาลา. (2553). ประชาธิปไตยทางการคลังไทย. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ติดตามประชาธิปไตยไทย คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(การอ้างอิง) Bass (1985, as cited in Vigoda-Gadot, 2007)

(บรรณานุกรม)

Vigoda-Gadot, E. (2007). Ledership style, organizational politics, and Employees’ Performance: An empirical examination of two Competing models. Personnel Review, 36(5), 661-693

1.12 การอ้างอิงเฉพาะส่วนของแหล่งข้อมูล ในการอ้างอิงเฉพาะส่วนของแหล่งข้อมูล อ้างเฉพาะหน้า เฉพาะบทที่ หรือสูตรคณิตศาสตร์ ให้ระบุเฉพาะชื่อผู้แต่ง หรือผู้เขียนของส่วนที่ต้องการอ้างอิง และต้องใส่เลขหน้าเสมอเมื่ออ้างอิงข้อความ (การอ้างอิงแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ไม่ต้องใส่เลขหน้า) ดังตัวอย่าง

(กรมการจัดหางาน, 2559, น. 38)

(Carroll, 1979, p. 503)

(Donovan, 2010, Chapter 2)

1.13 การอ้างอิงเอกสารที่ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ ในตำแหน่งที่ต้องระบุปีที่พิมพ์ ให้ระบุว่า “ม.ป.ป.” สำหรับเอกสารภาษาไทย ย่อมาจากคำว่า “ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์” และ n.d. สำหรับเอกสารภาษาอังกฤษ แปลว่า no date ดังตัวอย่าง

(สถาบันอินทรีจันทรสถิตย์ เพื่อการค้นคว้าและพัฒนาด้านพืชศาสตร์, ม.ป.ป.)

(Miller. n.d.)

1.14 การอ้างอิงหนังสือพิมพ์ กรณีที่ปรากฏชื่อผู้เขียน ไม่ว่าจะเป็นชื่อจริงหรือนามแฝง ให้ระบุชื่อผู้เขียน ปีที่พิมพ์ และเลขหน้า ดังตัวอย่าง

วารินทร์ ตรีโน (2553, น. 5)

(รังสรรค์ ศรีวรศาสตร์, 2010, น. 20)

(ลำแข, 2554, น. 8)

ในกรณีที่ไม่มีชื่อผู้เขียน ให้ระบุชื่อ “บทความ” และปีที่พิมพ์ ดังตัวอย่าง

“ม.ราชภัฏภูเก็ต : เส้นชัยแห่งอนาคต,” (2554, น. 2)

“Sony: Playstation network shutdown due to gamers’ credit card data likely Stolen,” (2011, p. 9A)

1.15 การอ้างอิงอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เอกสาร เช่น สไลด์ เทป รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ ผลงานทางด้านศิลปะ เป็นต้น ให้ใส่ชื่อผู้จัดรายการ หรือผู้จัดทำ และปีที่จัดทำ ดังตัวอย่าง

(มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 2556)

(อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ, 2554)

(ถนัดศรี สวัสดิวัฒน์, 2542)

(เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง, 2550)

1.16 การอ้างอิงการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล ได้แก่ จดหมายส่วนตัว บันทึกส่วนตัว สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (เช่น อีเมล การส่งข้อความในกลุ่ม กระดานข่าวสาธารณะ) บทสัมภาษณ์บุคคล บทสนทนาทางโทรศัพท์ การอ้างอิงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครือข่ายออนไลน์ ควรอ้างที่เกี่ยวข้องกับวิชาการ การสื่อสารบางรูปแบบไม่สามารถกลับมาค้นอีกได้ ข้อมูลเหล่านี้ไม่สามารถถูกจัดเก็บไว้ ไม่ต้องใส่ในบรรณานุกรม อ้างเฉพาะในเนื้อหาเท่านั้น ใส่ชื่อ นามสกุล และวันที่ที่ติดต่อ ดังตัวอย่าง

สุนันท์ ตามถิ่นไทย (สัมภาษณ์, 20 ธันวาคม 2559)

T.K. Lutes (personel communication, April 18, 2018)

(เอกพันธุ์ ปิณฑวณิช, สัมภาษณ์, 6 กุมภาพันธ์ 2561)

2. การอ้างอิงเอกสารเฉพาะบางหน้าของเอกสาร

การอ้างอิงเอกสารเฉพาะบางหน้าของเอกสาร ให้ใช้วิธีการดังที่กล่าวไว้แล้วในการอ้างอิงเอกสารทั้งเอกสารโดยรวม และต้องระบุหน้าของเอกสารที่อ้างอิงต่อจากปีที่พิมพ์โดยมีเครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างปีที่พิมพ์ และใน “น.” สำหรับภาษาไทย และ “p.” กรณีอ้างอิง 1 หน้า และ “pp.” กรณีที่อ้างอิงมากกว่า 1 หน้า สำหรับภาษาอังกฤษ ก่อนเลขหน้าของเอกสาร

รูปแบบการอ้างอิง

ข้อความ ... / (ชื่อผู้แต่ง // นามสกุล, / ปี, / น./ หน้าของเอกสาร

ตัวอย่าง (ธเนศ ยุคันตวนิชชัย, 2552, น. 50-54) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553, น. 15) (Kotler, 2003, p. 2) (Haybron, 1923, pp. 140-146)

3.1.3 การอ้างอิงข้อมูลในตารางและรูปภาพ ให้ระบุชื่อ และนามสกุลผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ และหน้าของเอกสารไว้ตรงที่มาใต้ตารางและรูปภาพ ดังตัวอย่าง

ที่มา: สุพัตรา ทองกัลยา (2548, น. 9) ที่มา: ดัดแปลงมาจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช (2562) ที่มา: Keller (2003, p. 10) Source: Lewis (2004, p. 139)

7.3.2 การอ้างอิงแบบเชิงอรรถ (Footnote)

นอกจากการอ้างอิงในเนื้อหาที่กล่าวมาข้างต้น อาจเขียนอ้างอิงในลักษณะเชิงอรรถแบบอธิบายเนื้อหา (Content footnote) เชิงอรรถแบบอธิบายเนื้อหาจะใช้ในกรณีที่ผู้เขียนต้องการแยกข้อความนั้นออกจากเนื้อหาของรายงานที่เขียนเพื่อป้องกันความสับสนแก่ผู้อ่าน ข้อความในเชิงอรรถซึ่งอธิบายเนื้อหาหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้อ่านต้องเขียนไว้ตอนล่างของหน้านั้นๆ โดยมีเส้นขีดคั่นระหว่างเนื้อหาของรายงาน และเชิงอรรถ เส้นขีดคั่นนี้จะเริ่มจากระดับตัวอักษรด้านซ้ายในหน้ารายงานไปทางด้านขวา ยาวประมาณเศษหนึ่งส่วนสามของความกว้างของหน้ากระดาษ (ประมาณ 2 นิ้ว) และใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt.

บรรทัดสุดท้ายของเนื้อหารายงานและเส้นขีดคั่น ต้องเว้นบรรทัดอย่างน้อย 1 ระยะบรรทัดถัดจากเส้นขีดคั่นลงมา ให้ออกหมายเลขกำกับเชิงอรรถนั้น โดยเริ่มจาก 1 เรื่อยไปจนจบบทนั้นๆ (หากมีเชิงอรรถน้อยกว่า 3 แห่ง ในบทเดียวกันอาจใช้เครื่องหมายดอกจัน (*) แทนตัวเลขได้) ตำแหน่งของหมายเลขหรือเครื่องหมายดอกจัน ต้องพิมพ์ต่อจากข้อความที่ต้องการขยายความ เป็นตัวยกลอย (superscript) หมายเลขกำกับนี้ต้องตรงกับหมายเลขที่ให้ไว้ในเนื้อหาที่ต้องการใช้เชิงอรรถอธิบาย คำอธิบายของเชิงอรรถแต่ละอันต้องจบในหน้าเดียวกันโดยให้ถือเชิงอรรถเป็นส่วนหนึ่งของหน้า ได้แบ่งรูปแบบการเขียนอ้างอิงแบบเชิงอรรถไว้จำนวน 3 รูปแบบ คือ

1. เชิงอรรถเสริมความ (Content note) เป็นเชิงอรรถที่อธิบายขยายความเพิ่มเติมรายละเอียดของเนื้อหาหรือข้อความที่ปรากฏในเนื้อหา เพื่อให้ได้ความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น โดยอธิบายหรือขยายความเพิ่มเติมด้วยการใส่หมายเลขกำกับไว้ท้ายคำ พร้อมกับแจ้งรายละเอียดของแหล่งที่มาไว้ส่วนท้ายของหน้า ตัวอย่างเช่น

เนื่องจากศาลเจ้าพ่อกวนอูได้ชำรุดทรุดโทรมลงไปมากเกินกว่าที่จะบูรณะปฏิสังขรณ์ได้ คณะกรรมการมูลนิธิประชานุกูลจึงได้สร้างศาลเจ้าพ่อกวนอูใหม่ทั้งหมดในบริเวณที่เดิมในปี พ.ศ.2510 และในปี พ.ศ.2513 ก็ได้สร้างศาลเจ้าเล็กๆ อยู่บริเวณด้านหลังศาลเจ้าพ่อกวนอูใหม่แทนศาลเจ้าเดิมซึ่งชำรุดทรุดโทรงไปมาก ศาลเจ้าแห่งนี้เป็นที่เก็บป้ายชื่อ1 ของสมเด็จเจ้าพระยาบรมมหาศรีสุริยวงศ์ (ช่วง บุนนาค) และบุคคลอื่นๆ ที่ได้ทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน....

1ตามประเพณีของชาวจีน เมื่อฝังศพผู้ตายเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำป้ายชื่อไว้เซ่นไหว้จะจัดเครื่องเซ่นเป็นจำนวน 2 จุด คือ เซ่นป้ายพระภูมิจุดหนึ่ง และเซ่นป้ายผู้ที่ล่วงลับอีกจุดหนึ่ง สมเด็จเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัติวงศ์. สาส์นสมเด็จ เล่ม 2. (2505). พระนคร: องค์การค้าคุรุสภา. หน้า 210.Press. pp. 281-282.

2. เชิงอรรถโยง (Cross-reference footnote) เป็นการโยงหรือชี้แนวให้ผู้อ่านหารายละเอียดเพิ่มเติมจากหน้าอื่นๆ ที่ได้เคยอ้างอิงไว้แล้ว หรือยังอ้างอิงไปยังส่วนอื่นๆ ของหนังสือเพื่อลดการเขียนที่ซ้ำซ้อน และเพื่อให้ผู้อ่านได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องนั้นๆ เช่น

ปัญหาเศรษฐกิจซึ่งกำลังบานปลายกลายเป็นวิกฤตสังคมและการเมืองอินโดนีเซียอย่างรวดเร็ว ยังเกิดจากสาเหตุของความลังเลใจของรัฐบาลที่จะปฏิวัติตามพันธะข้อตกลงกับกองทุนการเงินระหว่างประเทศตั้งแต่ต้นด้วย เพราะกลุ่มทุนและกลุ่มผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่รายล้อมอำนาจประธานาธิบดีซูฮาร์โต ในขณะนั้นส่วนใหญ่แทบทุกกลุ่มล้วนแล้วแต่ร่ำรวยมั่งคั่งขึ้นมาจากภายใต้อิทธิพลและบรรยากาศทางเศรษฐศาสตร์การเมืองแบบสมรู้ร่วมคิด (collusion : K) การฉ้อราษฎร์บังหลวง (corruption : K) และลัทธิพวกพ้อง (nepotism : N) ของชนชั้นผู้ปกครองและนายทุนทุกระดับ ซึ่งในประเทศอินโดนีเซียรวมกันเรียกว่า “เคเคเอ็น” (KKN)9 โดยเฉพาะเครือญาติและบรรดาลูกๆ ของประธานาธิบดีผู้เป็นเจ้าของกลุ่มทุนเจ็นดานา

9รายละเอียดดูเพิ่มเติมใน Hall, Hill. (2000). The Indonesian economy. London: Cambridge University Press. Pp. 281-282.

3. เชิงอรรถอ้างอิง (Reference footnote หรือ citation footnote) เป็นเชิงอรรถที่บอกแหล่งที่มาของเนื้อหาหรือข้อความที่เรานำมาอ้างถึง โดยการใส่หมายเลขกำกับไว้ท้ายข้อความที่อ้างถึงพร้อมระบุรายละเอียดของแหล่งที่มาไว้ด้านล่างในแต่ละหน้า เช่น

ดังปรากฏว่า สมเด็จเจ้าพระยาได้รับเลือกจากที่ประชุมขุนนางและพระบรมวงศานุวงศ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้สำเร็จราชการแผ่นดินในระหว่างรัชกาลที่ 5 ยังไม่ทรงบรรลุนิติภาวะ ระหว่าง พ.ศ.2411-

2416 อำนาจอันยิ่งใหญ่ที่สมเด็จพระยาฯ มีอยู่นี้ หากท่านคิดจะทรยศต่อราชบัลลังก์โดยยกตนเองขึ้นเป็นพระมหากษัตริย์ก็ย่อมทำได้ แต่สมเด็จเจ้าพระยาฯ มีความยึดมั่นกตัญญูและจงรักภักดีต่อพระราชวงศ์จักรี 1 อีกทั้งยังได้ยืนยันความสุจริตใจของตนเองต่อสมเด็จพระพุฒาจารย์ (โต พรหมรังสี) วัดระฆังโฆสิตาราม ว่าจะทำนุบำรุงแผ่นดินโดยเที่ยงธรรม และตั้งใจประคับประคองสนองพระเดชพระคุณโดยสุจริต คำนึงถึงชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์เป็นที่ตั้งอยู่เป็นนิจ

1ณัฐวุฒิ สุทธิสงคราม. (2516). สมเด็จเจ้าพระยาบรมมหาศรีสุริยวงศ์ เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร: แพร่พิทยา. หน้า 768

7.3.3 การอ้างอิงแบบคัดลอกข้อความ

ในบางครั้งการคัดลอกข้อความจะช่วยเพิ่มพูนคุณค่าหรือน้ำหนักของพยานหลักฐานที่นำมาใช้สนับสนุนข้อความในงานวิจัย ในการคัดลอกข้อความนั้นถ้าเป็นข้อความสั้น ๆ ให้เขียนไว้ในเครื่องหมายอัญประกาศ (“.....”) หากข้อความนั้นมีความยาวติดต่อกันเกิน 3 บรรทัด ไม่ต้องใส่เครื่องหมายอัญประกาศ แต่ให้พิมพ์ติดต่อกันไปโดยด้านซ้ายของข้อความทุกบรรทัดจะต้องอยู่ในระดับที่เสมอกันกับย่อหน้า (block quotation) อนึ่งการอ้างอิงแบบคัดลอกข้อความควรมีเท่าที่จำเป็นและเหมาะสม

ข้อความที่คัดลอกมาไม่เกิน 3 บรรทัด ให้พิมพ์ต่อไปในเนื้อความ โดยไม่ต้องขึ้นบรรทัดใหม่ แต่ให้ใส่ข้อความนั้นไว้ในเครื่องหมายอัญประกาศ

ข้อความที่คัดลอกมาเกินกว่า 3 บรรทัด ไม่ต้องใส่เครื่องหมายอัญประกาศกำกับ ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ พิมพ์ย่อหน้าเข้ามาโดยให้เว้น 1 tab (อัตโนมัติ) ทุกบรรทัด และถ้ามีย่อหน้าในข้อความที่คัดลอกมา ให้เพิ่มย่อหน้าเข้ามาอีก 3 ตัวอักษร จากย่อหน้าเดิมของข้อความที่คัดลอก ถ้าต้องการเว้นข้อความที่คัดลอกมาบางส่วน ให้พิมพ์เครื่องหมายจุดสามครั้ง โดยพิมพ์เว้นระยะห่างกัน 1 ตัวอักษร (....)

1. การคัดลอกข้อความจากต้นฉบับโดยตรง ให้คัดลอกข้อความนั้นมาโดยครบถ้วน และเหมือนกับหลักฐานที่ปรากฏอยู่ในเอกสารที่อ้างอิงทุกประการ (ยกเว้นกรณีที่ต้องการละข้อความบางส่วนดังที่กล่าวไว้ในย่อหน้าที่แล้ว) ในกรณีที่เป็นภาษาต่างประเทศให้คัดลอกข้อความเป็นภาษานั้น ดังตัวอย่างที่ 1 - 3

ตัวอย่างที่ 1

ตัวแปร ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Variable ซึ่งได้มีนักวิชาการหลายคนได้ทำการศึกษาความหมายไว้แตกต่างกัน เช่น “...ตัวแปร (Variable) หมายถึง สิ่งที่มีค่าแตกต่างกันไป ไม่คงที่ เช่น เพศ มีเพศชาย เพศหญิง อายุของนักศึกษาระดับ ปวส.2 ภาคการศึกษา ซึ่งมีอายุแตกต่างกันไป ดังนั้น เพศและอายุอเป็นตัวแปร ...” (บุญเรียง ขมรศิลป์, 2545, น. 5)

ตัวอย่างที่ 2

องค์ความรู้ในท้องถิ่น หรือที่เรียกกันว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” ได้ก่อตัวขึ้นจากการต่อสู้ดิ้นรนเพื่อที่จะมีอยู่ มีกิน และจากการที่ต้องอยู่ร่วมกันในชุมชน ซึ่งการทำมาหากินได้ก่อให้เกิดวัฒนธรรมการผลิตโดยเฉพาะการผลิตแบบเกษตรกรรม อันนำไปสู่การคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น การปั้นคันนาเพื่อกักเก็บน้ำสำหรับปลูกข้าว เป็นต้น การต่อสู้เพื่อความอยู่รอดของชาวบ้านล้วนต้องอยู่กับธรรมชาติ จึงเกิดการจัดระบบความสัมพันธ์กับธรรมชาติประกอบกับความต้องการการอธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว ความเป็นไปของโลกและชีวิตจึงพัฒนาเป็น “ความเชื่อ” จึงเกิดระบบคุณค่าและการรับศาสนาเข้ามาอยู่ในชุมชนพร้อมพิธีกรรมต่าง ๆ ดังที่ สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ (2534) อธิบายว่า

...การผลิตมีความสัมพันธ์กับวัฒนธรรมการอยู่ร่วมกันอย่างแนบแน่น การเพาะปลูกพืช การเกษตรมีปัจจัยเกี่ยวกับดิน น้ำ และแรงงานมาเกี่ยวข้อง จึงต้องมีการเรื่องที่ดินทำกินให้เหมาะสมเพื่อมิให้มีการขัดแย้ง จึงเกิดผู้นำชุมชน เช่น ภาคอีสานมีกาดบ้าน ภาคเหนือมีพ่อหลวง ภาคใต้มีนายบ้าน การจัดการระบบเหมืองฝาย ในภาคเหนือมีแก่เหมือง แก่ฝาย เป็นผู้จัดการ และนอกจากนั้นในเชิงความสัมพันธ์ชุมชนได้เรียนรู้ที่จะสร้างประเพณี การเอามื้อในพื้นที่ภาคเหนือ การลงแขกในพื้นที่ภาคกลาง และการขอแรงในพื้นที่ภาคใต้ ...

ตัวอย่างที่ 3

Babbie (2001, p. 284) stated that:

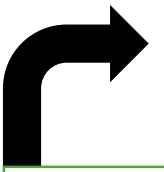
...Grounded theory originated from the collaboration of Barney Glaser and Anselm Strauss, sociologists who brought together two main traditions of research, positivism and interactionism. Essentially, grounded theory is the attempt to derive theories from an analysis of the patterns, themes, and common categories discovered in observational data.

2. การคัดลอกข้อความทางอ้อม เป็นการถอดข้อความจากภาษาเดิม เช่น การถอดข้อความจากภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทย ในกรณีนี้ การอ้างอิงแหล่งข้อความที่คัดลอกมาให้ระบุด้วยว่าแปลโดยผู้เขียนหรือผู้ใดผู้หนึ่ง ดังตัวอย่างที่ 4

ตัวอย่างที่ 4

การที่จะทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ต้องมีการจัดเตรียมวางแผนกิจกรรมไว้ล่วงหน้า ต้องมีการบันทึก การจัดระบบความคิด และเครื่องมือในการจัดระบบความคิดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และเรียบง่ายที่สุด คือ มายด์ แมพ (Mind Map) ซึ่ง Mind Map เปรียบได้กับแผนที่เมืองใหญ่ ๆ ศูนย์กลางหรือแก่นแกนของ Mind Map ก็เหมือนศูนย์กลางของเมือง มันคือหัวเรื่องหลัก หรือประเด็นที่สำคัญที่สุด

ถนนสายหลักต่าง ๆ ที่วิ่งออกจากจุดศูนย์กลาง ก็เปรียบเสมือนความคิดหลักที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง ถนนสายรอง ๆ ลงมา คือ ความคิดที่สำคัญรอง ๆ ลดหลั่นต่อไปเป็นเรื่อง ๆ รูปภาพสัญลักษณ์ต่าง ๆ แสดงถึงประเด็นความคิดที่น่าสนใจเป็นพิเศษ (Buzan, 2002 แปลโดย ธัญกร วีระนนท์ชัยม 2547)



หากมีย่อหน้าในข้อความที่คัดลอกมา
ก็ให้เพิ่มย่อหน้าเข้ามาอีก 3 ตัวอักษร

7.4 การเขียนบรรณานุกรม

บรรณานุกรม หมายถึง รายชื่อแหล่งสารนิเทศ หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ วิทยานิพนธ์ ซีดีรอม จากอินเทอร์เน็ต หรือจากการสัมภาษณ์ เป็นต้น ที่ใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้า เพื่อเขียนรายงานทางวิชาการ รายงานวิจัย บทความ หรือผลงานอื่นๆ บรรณานุกรมจะเขียนหรือพิมพ์ไว้ตอนท้ายของงานวิจัยต่อจากเนื้อหา

บรรณานุกรมเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและมีประโยชน์มาก เพราะเป็นแหล่งข้อมูลที่ช่วยให้ผู้อ่านสามารถค้นคว้าและติดตามสารสนเทศต่างๆ ที่อ้างในรายงานได้ รวมทั้งแสดงถึงคุณค่าของงานเขียนและสร้างความน่าเชื่อถือในงานเขียนชิ้นนั้นๆ มากยิ่งขึ้น ดังนั้น งานเขียนที่ดี จึงควรมีการอ้างอิงในเนื้อหาพร้อมกับมีรายการอ้างอิง หรือบรรณานุกรมตรงกันเสมอ เรียกว่า “รายการอ้างอิง” หรือ “บรรณานุกรม” โดยใช้คำว่า “รายการอ้างอิง” (Reference) เมื่อรายการที่มีแต่ละรายการนั้นจะต้องมีการอ้างอิงเนื้อหาทุกรายการ และใช้คำว่า “บรรณานุกรม” (Bibliography) เมื่อรายการที่มีนั้นไม่จำเป็นต้องปรากฏหรือมีการอ้างอิงในเนื้อหาเสมอไป แต่อาจเป็นการแสดงรายการเอกสารที่ผู้เขียนได้รวบรวม และใช้อ่านประกอบเท่านั้น

ดังนั้น เพื่อให้รายการอ้างอิง และบรรณานุกรมสอดคล้องกับการเขียนอ้างอิงในส่วนเนื้อหาของรายงาน จึงได้นำเสนอหลักเกณฑ์การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรมที่อิงมาตรฐานของระบบ APA Style ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 6 เฉพาะที่จำเป็นและที่นิยมใช้เท่านั้น

7.4.1 หลักเกณฑ์การพิมพ์รายการบรรณานุกรม

1. การย่อหน้า การเว้นระยะบรรทัด การเว้นระยะพิมพ์

1.1 บรรทัดแรกของเอกสารและสิ่งอ้างอิงแต่ละเรื่อง อักษรตัวแรกห่างจากริมกระดาษซ้าย 1 นิ้วครึ่ง บรรทัดที่ 2 และบรรทัดต่อ ๆ ไป ให้ย่อหน้าโดยเว้นอีก 1 tab (อัตโนมัติ) หรือ 0.5 นิ้ว

1.2 เมื่อหมดเอกสารและสิ่งอ้างอิงแต่ละเรื่อง ให้เว้น 1 ระยะพิมพ์เดี่ยว และขึ้นเอกสาร และสิ่งอ้างอิงในเรื่องต่อไป

1.3 การพิมพ์ให้ถือหลักการเว้นระยะหลังเครื่องหมายวรรคตอน ดังนี้

หลังเครื่องหมายทวิภาค (:) เว้นวรรค 1 ระยะพิมพ์

หลังเครื่องหมายอัฒภาค (;) เว้นวรรค 1 ระยะพิมพ์

หลังเครื่องหมายจุลภาค (,) เว้นวรรค 1 ระยะพิมพ์

หลังเครื่องหมายมหัพภาค (.) เว้นวรรค 2 ระยะพิมพ์ (ยกเว้นหลังอักษรย่อ ให้เว้นวรรค 1 ระยะพิมพ์)

หน้าเครื่องหมายไม่ต้องเว้นวรรค ให้พิมพ์ติดกับตัวอักษรหรือสระตัวสุดท้ายของคำ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
Henson, / K. / T. // (2001). // Curriculum Planning: Integrating Multiculturalism, Constructivism, and Education Reform. // New York: / McGraw-Hill.

หมายเหตุ: / หมายถึง การเว้นวรรค 1 ระยะพิมพ์

// หมายถึง การเว้นวรรค 2 ระยะพิมพ์

2. การเรียงลำดับบรรณานุกรม

2.1 วิธีเรียงลำดับอักษร เรียงลำดับรายการอ้างอิงและบรรณานุกรมตามตัวอักษรตัวแรกที่ปรากฏ ไม่ว่ารายการนั้นจะขึ้นต้นด้วยชื่อผู้แต่ง ชื่อบทความ ชื่อเรื่อง หรือชื่อเอกสาร และสิ่งที่อ้างอิง โดยไม่แยกประเภท และไม่ต้องใส่เลขกำกับ ให้เริ่มต้นด้วยรายการอ้างอิง และบรรณานุกรมภาษาไทยจนหมดก่อน จึงตามด้วยรายการอ้างอิง และบรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

ตัวอย่าง
นิศา ชูโต.
มติชน.
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
American Psychological Association
Rogers, E. M.

กรณีผู้แต่งคนแรกเหมือนกัน

2.1.1 ให้เรียงรายการที่มีผู้แต่งคนเดียว ก่อนรายการที่มีผู้แต่งหลายคน

2.1.2 ให้เรียงลำดับตามอักษรของผู้แต่งคนต่อๆ ไป

2.1.3 ให้ระบุชื่อผู้แต่งทุกคน

ตัวอย่าง
โสภิณ ทองปาน, นงนุช โสรัตน์, และ อรชร อติวีระกุล.
_____, สมพร อิศวิลานนท์, และ ธันวา จิตต์สงวน.
Johnson, D. W.
_____, and Johnson, R.
_____, Johnson, R., Holubec, E. J., and Roy, P.

2.2 วิธีเรียงลำดับปี เอกสารและสิ่งอ้างอิงหลายเรื่อง ที่มีผู้แต่งคนเดียวหรือคณะเดียวกัน ให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์ของเอกสารนั้น ๆ

ตัวอย่าง

มติชน. (2550).

_____. (2552).

_____. (2552).

วิจารณ์ พานิช. (2549).

_____. (2551).

_____. (2553).

ในกรณีเอกสารและสิ่งอ้างอิงหลายเรื่อง โดยผู้แต่งคนเดียวกันหรือคณะเดียวกัน ตีพิมพ์ภายในปีเดียวกัน ให้ใส่ตัวอักษร ก ข ... ไว้หลังปีที่พิมพ์และสิ่งอ้างอิงภาษาไทย ส่วน a b ... สำหรับสิ่งอ้างอิงภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง

มติชน. (2550ก.)

_____. (2552ข.)

Fiske, S. T. and Taylor, S. E... (1984a.)

_____. (1984b.)

2.3 กรณีที่เอกสารและสิ่งอ้างอิงมีหลายเรื่อง ผู้แต่งคนเดียวหรือคณะเดียวกัน เมื่อพิมพ์เรียงลำดับในรายการและสิ่งอ้างอิง ไม่ต้องพิมพ์ชื่อผู้แต่งซ้ำ โดยการขีดเส้นใต้ 1 เส้น ยาวขนาด 0.5 นิ้ว (10 เคาะ) แทนการพิมพ์ชื่อผู้แต่งแต่ละคนที่ซ้ำกัน

ตัวอย่าง

Johnson, D. W.

_____.

Richards, J. C. and Rogers, T. S.

_____.

3. การพิมพ์ชื่อผู้แต่ง

3.1 ผู้แต่งที่เป็นบุคคล

3.1.1 ผู้แต่ง 1 คน ภาษาไทยให้ขึ้นต้นด้วยชื่อ ตามด้วยนามสกุล กรณีที่มีฐานันดรศักดิ์ (เช่น ม.จ., ม.ร.ว. และ ม.ล.) บรรดาศักดิ์ (เช่น เจ้าพระยา, พระยา) ให้กลับฐานันดรศักดิ์ หรือบรรดาศักดิ์ไว้หลังชื่อโดยใส่เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่น และไม่ต้องลงคำนำหน้านาม ตำแหน่งทางวิชาการ (เช่น ศ. รศ. ผศ.) คำเรียกทางวิชาชีพ (เช่น (นพ. พญ. ภก. ภกญ.) และตำแหน่งยศต่างๆ เช่น ยศตำรวจ ยศทหาร เป็นต้น

ส่วนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ ให้ขึ้นต้นด้วยนามสกุล คั่นด้วยจุลภาค (,) แล้ว ตามด้วยอักษรย่อตัวแรกของชื่อต้น ชื่อกลาง (ถ้ามี) ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
จักรพันธุ์ เพ็ญศิริ, ม.จ.
คึกฤทธิ์ ปราโมทย์, ม.ร.ว.
พระพรหมคุณาภรณ์ (ประยุทธ์ ปยุตโต)
ทิพยวดี ปราโมช ณ อยุธยา, คุณหญิง.
อนุมานราชธน, พระยา
Skinner, B. F.
Trump, D. A., Jr

3.1.2 ผู้แต่ง จำนวน 2-7 คนให้ลงชื่อผู้แต่งทุกคนโดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่น และใช้คำว่า “และ” หรือ “and” ก่อนผู้แต่งคนสุดท้าย ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกูล, อรพรรณ ตันบรรจง, ยุพิน พิพิธกุล, นิตยา เงินประเสริฐศรี, สุนทรี โคมิน, สนิท สมัครการ, และ ดรรชนี เอมพันธุ์
Atweh, B., S., Kemmis, J., Weeks, P., Schiffman, L. G., Jame, M., Trebuil, G. And Kanuk, L. L.

3.1.3 ผู้แต่งมากกว่า 7 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่ง 6 คนแรก คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) ระหว่างผู้แต่งแต่ละคน และใช้เครื่องหมาย “...” (จุด 3 จุด) คั่นระหว่างผู้แต่งคนที่ 6 กับผู้แต่งคนสุดท้าย ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
จันทรา แป้นตุ้ม, จุฑาพร ศรีวิพัฒน์ม ลาวัณย์ ฉัตรวิรุฬห์, วรวิทย์ แสงสิงแก้ว, พึ่งพิศ ดุลยพัชร์, สุนทรี โคมิน, ... สนิท สมัครการ.
Golledge, R. G., Pellegrino, J. W., Gale, N., Doherty, S., Devereux, E., Gupta, S. M., ... Pochampally, K.

3.2 ผู้แต่งที่เป็นสถาบัน

กรณีที่ผู้แต่งเป็นสถาบันให้ลงชื่อสถาบันนั้นๆ ตามที่ปรากฏ โดยไม่ต้องกลับชื่อหน่วยงานใดๆ ทั้งสิ้น และเว้นวรรคจากชื่อหน่วยใหญ่ไปหาชื่อหน่วยงานย่อย ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล คณะเภสัชศาสตร์ ภาควิชาเภสัชวิทยา

World Business Council for Sustainable Development.

3.3 เอกสารหลายเรื่องของผู้แต่งต่างคณะที่มีผู้แต่งคนแรกเหมือนกัน

แบบที่ 1 ขีดเส้น 1 เส้น (ยาว 0.5 นิ้ว หรือ 10 เคาะ) แทนการพิมพ์ชื่อผู้แต่งคนแรก ดังตัวอย่าง

Golledge, R. G., Rayner, J. N., and Parnicky, J. J. (1980). The Spatial Competence of Selected Populations: The Case of Borderline Retarded and Socioeconomically Disadvantages Groups. National Science Foundation Final Report. Ohio: J.W., Gale University Research Foundation.

_____, Pellegrino, J. W., Gale, N., and Doherty, S. (1988). Intergrating Spatial Knowledge. Paper presented at the International Geographical Union Meeting, Sydney, Australia.

แบบที่ 2 พิมพ์ชื่อผู้แต่งคนแรกตามด้วยคำ et al. ในกรณีที่มีผู้แต่งมากกว่า 7 คน ดังตัวอย่าง

Enochsson, L. et al. (2004). Visuospatial skills and computer game experience Influence the performance of virtual endoscopy. Journal of Gastrointestinal Surgery, 8(7), 847-882.

หมายเหตุ:

1. การพิมพ์รายการอ้างอิงและบรรณานุกรมที่นอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

2. รายงานที่เขียนเป็นภาษาอังกฤษ ให้เขียนเอกสารและสิ่งอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษ โดยใช้วงเล็บภาษาเดิมของเอกสารและสิ่งอ้างอิงนั้นๆ ต่อท้ายด้วย เช่น (in Thai) (in Bahasa Indonesia)

3.4 ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง

ในกรณีที่เอกสารไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง แต่มีบรรณาธิการ หรือผู้รวบรวม โดยงานที่เป็นภาษาไทยให้ใช้คำว่า “บรรณาธิการ” หรือ “ผู้รวบรวม” หากเป็นภาษาต่างประเทศ ให้ใช้คำย่อว่า “Ed.” สำหรับบรรณาธิการ 1 คน หรือ “Eds” สำหรับบรรณาธิการมากกว่า 1 คน และคำย่อว่า “Comp.” สำหรับผู้รวบรวม 1 คน หรือ “Comp.” สำหรับผู้รวบรวมมากกว่า 1 คน ใส่ไว้หลังชื่อผู้แต่งในเครื่องหมายวงเล็บ ดังตัวอย่าง

ชาญวิทย์ เกษตรศิริ และ สุชาติ สวัสดิศรี. (บรรณาธิการ).

Chambers, R., Pacey, R., and Thrupp, L. (eds.).

3.5 นามแฝง หรือนามปากกา

ในกรณีที่ผู้แต่งใช้นามแฝง หรือนามปากกา หากทราบนามจริงให้วงเล็บนามจริงไว้ แต่หากไม่ทราบ ให้ระบุ (นามแฝง) ตามที่ปรากฏ หรือ (pseud.) ในเอกสารภาษาอังกฤษ ดังตัวอย่าง

ทิพยจักร (นามแฝง) ลักษณวดี (วิมล เจียมเจริญ) Rose (pseud.).

4. ปีที่พิมพ์

4.1 ให้ระบุเฉพาะตัวเลข ไม่ต้องระบุคำว่า พ.ศ. หรือ ค.ศ. ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บเสมอ เช่น

Baxter, C. (1997). Race equality in health care education. Philadelphia, PA: Balliere Tindall.

4.2 หากกรณีไม่มีปีพิมพ์ แต่มีปีลิขสิทธิ์ (copyright) ให้ใส่ปีลิขสิทธิ์แทน โดยไม่ต้องใส่ตัวอักษร c กำกับ เช่น 2009 เป็นต้น

4.3 หากหน้าปกในไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ จำเป็นต้องหาปีที่พิมพ์จากส่วนอื่นๆแทน เช่น คำนำ หรือด้านหลังปกหลัง

4.4 หากไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ให้ใส่ ม.ป.ป. หมายถึง ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ สำหรับงานที่เป็นภาษาไทย และใส่ n.d. หมายถึง no date สำหรับงานที่เป็นภาษาต่างประเทศแทน เช่น Briscoe, R. (n.d.)

4.5 หากเป็นการอ้างอิงบทความจากนิตยสาร จดหมายข่าว หรือหนังสือพิมพ์ทั้งในรูปแบบฉบับพิมพ์ และอิเล็กทรอนิกส์ ต้องระบุปี เดือน และวันของบทความ โดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่น สำหรับรูปแบบของการระบุให้เป็นไปตามธรรมเนียมของภาษานั้น เช่น

ไตรรัตน์ สุนทรประภัสสร. (8 พฤศจิกายน 2540). “อนาคตจีน-อเมริกา.” เดลินิวส์, 6.

4.6 หากเป็นเอกสารหรือโปสเตอร์จากการประชุม หรือการสัมมนา ให้ใส่ปีและเดือนของการจัดประชุมหรือสัมมนา โดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่น สำหรับรูปแบบของการระบุให้เป็นไปตามธรรมเนียมนิยมของภาษานั้นเช่นกัน ดังตัวอย่าง

Nguyen, C. A. (2012, August).

4.7 หากเป็นการเขียน (Postings) ลงในบล็อก (Blogs) กระดานข่าว (Message boards) รายชื่อในอิเล็กทรอนิกส์เมลล์ เป็นต้น ให้ใช้ปีตามด้วยเดือน และวันที่ โดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่น สำหรับรูปแบบของการระบุให้เป็นไปตามธรรมเนียมนิยมของภาษานั้นเช่นกัน

4.8 งานที่อยู่ระหว่างการจัดพิมพ์เผยแพร่ ให้ใช้คำว่า (กำลังจัดพิมพ์) สำหรับงานที่เป็นภาษาไทย และใช้คำว่า (in press) สำหรับงานภาษาต่างประเทศ ในวงเล็บ ตัวอย่างเช่น

Briscoe, R. (in press).

4.9 ปิดท้ายรายการปีพิมพ์ด้วยเครื่องหมายมหัพภาค (.) เสมอ

5.การพิมพ์ชื่อเอกสารหรือชื่อเรื่อง

5.1 ชื่อเรื่องหรือชื่อหนังสือ ให้เขียนตามที่ปรากฏในหน้าปกในของหนังสือโดยให้พิมพ์เป็นตัวเอน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
เทียนฉาย กีระนันท์. (2542). การวิเคราะห์ตลาดแรงงาน: แนวคิดเชิงทฤษฎี. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

5.2 ชื่อเรื่องที่เป็นภาษาต่างประเทศ ให้พิมพ์อักษรตัวพิมพ์ใหญ่ (Capital letter) เฉพาะคำแรกของชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องรอง หากมีมักปรากฏอยู่หลังเครื่องหมายทวิภาค (:) และชื่อเฉพาะ และหากภายในชื่อเรื่องมีคำย่อ ให้พิมพ์ตามที่ปรากฏในเอกสารต้นฉบับ

5.3 หากมีชื่อเรื่องรอง (sub title) ซึ่งมักจะเป็นคำอธิบายชื่อเรื่อง ให้ใส่ตามหลังชื่อเรื่องหลักคั่นด้วยเครื่องหมายทวิภาค (:) แต่หากมีภาษาต่างประเทศกำกับให้ใส่เฉพาะชื่อภาษาไทย ตัวอย่างเช่น

ตัวอย่าง
ปรีชา จำปารัตน์ และ ไพศาล ชัยมงคล. (2550). การบริหารพัสดุ: ทฤษฎีและปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
Banta, G. R. (1982). Asian cropping systems research: Microeconomic evaluation procedures. Ottawa, Canada: International Development Research Center.

5.4 หากชื่อเรื่องปรากฏทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ให้ใส่เฉพาะภาษาไทย เช่น หนังสือชื่อเรื่อง “เรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับประเทศไทย (Essay on Thailand)” ให้ระบุดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
ธนพล จาดใจดี. (2537). เรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ธนพลวิทยาการ

5.5 สำหรับชื่อเรื่องที่เป็นงานภาษาต่างประเทศที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ หากต้องการใส่ชื่อที่แปลเป็นภาษาอังกฤษ ให้ใส่ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บเหลี่ยม [ ] ต่อจากชื่อเรื่องภาษานั้นๆ โดยใช้ตัวอักษรปกติ เช่น

ตัวอย่าง
Bahaya laten komunisme di Indonesia [Dynamics of Indonesian history]

5.6 สำหรับชื่อหนังสือที่เขียนเป็นภาษาไทยแต่ชื่อเรื่องเป็นภาษาต่างประเทศ ให้ถอดคำเป็นภาษาไทยก่อน แล้วจึงใส่ชื่อภาษาต่างประเทศไว้ในเครื่องหมายวงเล็บ ( ) โดยใช้หลักของการทับศัพท์ เช่น โน้ตบุ๊ก (Note Book) เป็นต้น

5.7 ข้อมูลที่เกี่ยวกับเอกสาร เช่น ครั้งที่พิมพ์ เล่มที่ของหนังสือ ลำดับที่ของรายงาน เป็นต้น ให้ใส่ในเครื่องหมายวงเล็บ ( ) ต่อจากชื่อเรื่องโดยไม่ต้องมีเครื่องหมายใดๆ คั่น และไม่ใช้ตัวอักษรเอนหรือตัวหนากับข้อมูลส่วนนี้ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง
กลยุทธ์การจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจ (พิมพ์ครั้งที่ 2)
Encyclopedia of psychology (Vol. 1, pp. 319-327)
Advanced topics in global information management (Vol. 5, 26)

6. ครั้งที่พิมพ์

หนังสือเล่มที่ใช้อ้างอิงหากมีการพิมพ์หลายครั้ง ต้องระบุครั้งที่พิมพ์ด้วย เช่น
พิมพ์ครั้งที่ 2 ให้ใช้ภาษาอังกฤษว่า 2nd ed.
พิมพ์ครั้งที่ 3 ให้ใช้ภาษาอังกฤษว่า 3rd ed.
พิมพ์แก้ไขครั้งที่ 4 ให้ใช้ภาษาอังกฤษว่า 4th rev. ed.
สำหรับหนังสือที่พิมพ์ครั้งแรก ไม่ต้องระบุครั้งที่พิมพ์

7. สถานที่พิมพ์

7.1 ให้ระบุสถานที่พิมพ์ ตามที่ปรากฏในเอกสารหรือสิ่งอ้างอิงนั้นๆ แล้วคั่นด้วยเครื่องหมายทวิภาค (:) โดยพิมพ์ติดกับสถานที่พิมพ์ เช่น กรุงเทพฯ:

7.2 กรณีเมืองที่พิมพ์ไม่เป็นที่รู้จัก หรืออาจมีชื่อซ้ำกับเมืองในประเทศอื่น ให้กำกับชื่อรัฐหรือประเทศด้วย เช่น Oxford, England: Basil Blackwell

7.3 ถ้าปรากฏชื่อเมืองหลายเมือง ให้ระบุเมืองแรกชื่อเดียวเท่านั้น หากไม่ปรากฏชื่อเมือง ให้ใส่ชื่อประเทศสำหรับเอกสารภาษาอังกฤษ

7.4 กรณีที่ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ ให้ระบุด้วยตัวอักษรย่อว่า ม.ป.ท. หมายถึง ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ สำหรับงานที่เป็นภาษาไทย และ n.p. หมายถึง no place สำหรับงานที่เป็นภาษาต่างประเทศ

8. สำนักพิมพ์

8.1 ให้ระบุชื่อสำนักพิมพ์หรือผู้จัดพิมพ์ตามที่ปรากฏในหน้าปกใน เช่น
เออาร์บิซิเนสเพรส
John Wiley & Sons

8.2 หากมีหลายสำนักพิมพ์ ให้ใส่ชื่อสำนักพิมพ์แรกหรือชื่อสำนักพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยตัวอักษรตัวเข้มหรือตัวใหญ่เป็นพิเศษ

8.3 หากไม่ปรากฏชื่อสำนักพิมพ์ทั้งในหน้าปกใน หลังหน้าปกใน ให้ใส่ชื่อโรงพิมพ์แทน เช่น โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

8.4 กรณีสำนักพิมพ์เป็นมหาวิทยาลัย และชื่อมหาวิทยาลัยมีชื่อรัฐรวมอยู่ด้วย ไม่ต้องกำกับชื่อรัฐตรงเมืองที่พิมพ์ ในกรณีที่ไม่สามารถแยกชื่อเมืองได้ให้กำกับชื่อรัฐไว้ด้วย ตัวอย่างเช่น

Tucson: University of Arizona press

Cambridge, UK: Woodhead

Cambridge, Mass.: Harvard University Press

8.5 ให้ใส่ชื่อสำนักพิมพ์โดยใช้รูปแบบสั้นๆ และเป็นที่เข้าใจ โดยตัดคำที่ไม่จำเป็นออกจากชื่อสำนักพิมพ์ เช่น Publishers, Co., Inc. หรือคำว่า สำนักพิมพ์ บริษัท ห้างหุ้นส่วน เป็นต้น แต่ให้คงคำว่า Books และ Press หรือ โรงพิมพ์ ไว้ เช่น

University of Toronto Press โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

8.6 ถ้าสำนักพิมพ์มีทั้งหน่วยงานใหญ่และหน่วยงานย่อย ให้ลำดับหน่วยงานใหญ่ก่อนหน่วยงานย่อย โดยคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) และเว้นวรรค 1 ระยะระหว่างหน่วยงานใหญ่และหน่วยงานย่อย เช่น

กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โอสถศาลา

8.7 กรณีที่ผู้แต่งและสำนักพิมพ์เหมือนกัน ให้ลงคำว่า “ผู้แต่ง” สำหรับงานที่เป็นภาษาไทย และ “Author” สำหรับงานที่เป็นภาษาต่างประเทศในตำแหน่งของสำนักพิมพ์ ตัวอย่างเช่น

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). ... กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564). (2560). ... กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง

8.8 กรณีไม่ปรากฏชื่อสำนักพิมพ์ในตัวเล่ม ให้ใส่คำว่า ม.ป.พ. หมายถึง ไม่ปรากฏสำนักพิมพ์ สำหรับงานที่เป็นภาษาไทย และ n.p. หมายถึง no publisher สำหรับงานที่เป็นภาษาต่างประเทศ ตัวอย่างเช่น

พระราชรัตนรังสี (ว. ป. วีรยุทโธ). (ม.ป.ป.). จาริกเนปาล. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

7.5 ตัวอย่างการเขียนอ้างอิง

7.5.1 รูปแบบการอ้างอิงแบบนาม-ปี ในเนื้อหางานวิจัย

ชื่อผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	เลขหน้าที่อ้างอิง

ตัวอย่างที่ 1 สารนิเทศ หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ข้อเท็จจริง ความคิดที่ได้มีการบันทึกไว้ในสื่อ หรือทรัพยากรสารนิเทศรูปแบบต่าง ๆ (พวา พันธุ์เมฆา, 2535, น. 1) ตัวอย่างที่ 2 พวา พันธุ์เมฆา (2535, น. 1) ได้ให้ความหมายของสารนิเทศไว้ว่า สารนิเทศ หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ข้อเท็จจริง ความคิดที่ได้มีการบันทึกไว้ในสื่อหรือทรัพยากรสารนิเทศรูปแบบต่าง ๆ ตัวอย่างที่ 3

สารนิเทศ หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ข้อเท็จจริง ความคิดที่ได้มีการบันทึกไว้ในสื่อหรือทรัพยากรสารนิเทศรูปแบบต่าง ๆ (พวา พันธุ์เมฆา, 2535: ออนไลน์)

7.5.2 รูปแบบการอ้างอิงท้ายเล่ม

ชื่อผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ชื่อหนังสือ	ครั้งที่พิมพ์	สถานที่พิมพ์	สำนักพิมพ์

1. รูปแบบการอ้างอิงจากหนังสือหรือตำราทั่วไป

ชื่อผู้แต่ง.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อหนังสือ/(ครั้งที่พิมพ์).//สถานที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

วรวรรธน์ ศรียาภัย. (2557). ภาษาไทยเพื่อการประยุกต์ใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: สัมปชัญญะ.

2. รูปแบบการอ้างอิงจากบทความในวารสาร

ชื่อผู้เขียนบทความ.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อบทความ./ชื่อวารสาร,//ปีที่(ฉบับที่),/เลขหน้า.

ตัวอย่าง

สมศักดิ์ รอบคอบ. (2549). ประสิทธิภาพการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1. วิทยาสารเกษตรศาสตร์, 27(1), 9-18.

3. รูปแบบการอ้างอิงจากบทความในสารานุกรม

ชื่อผู้เขียนบทความ.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อบทความ./ชื่อสารานุกรม.//เล่มที่,/น./เลขหน้า.

ตัวอย่าง

สุทธิวงศ์ พงศ์ไพบูลย์. (2529). การถนอมอาหารของชาวใต้. สารานุกรมวัฒนธรรมภาคใต้. 1, น. 163-165.

4. รูปแบบการอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์

ชื่อผู้เขียนวิทยานิพนธ์.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อวิทยานิพนธ์.//(ชื่อปริญญา)./ชื่อมหาวิทยาลัย,/ชื่อคณะ,/ชื่อสาขาวิชาหรือภาควิชา.

ตัวอย่าง

พัชร รุจิรานันท์. (2567). เรื่องเล่าและพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, สาขาวิชาภาษาไทย.

5. รูปแบบการอ้างอิงจากรายงานการวิจัย

ชื่อผู้เขียน.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อรายงานการวิจัย/(รายงานการวิจัย).//สถานที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ธีระพันธ์ ชนาพรรณ. (2548). การศึกษาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา (รายงานการวิจัย). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

6. รูปแบบการอ้างอิงจากการสัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.//(ปีที่สัมภาษณ์).//ตำแหน่งผู้ให้สัมภาษณ์ (ถ้ามี).//สัมภาษณ์,/วัน/เดือน/ปี.

ตัวอย่าง

สมใจ ช่องคันปอน. (2551). นักดนตรีวงปี่พาทย์ผู้ใหญ่บุญธรรม. สัมภาษณ์, 22 มิถุนายน 2551.

7. รูปแบบการอ้างอิงจากเวปไซต์

ชื่อผู้เขียน.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อเรื่อง.//สืบค้น/ปี,/เดือน/วัน,/จาก/URLของเว็บไซต์.

ตัวอย่าง

สุรชัย เลี้ยงบุญเลิศชัย. (2554). จัดระเบียบสำนักงานทนายความ. สืบค้น 2560, มิถุนายน 21, จาก http://www.lawyerscouncil.or.th.

8. รูปแบบการอ้างอิงจากพระไตรปิฎกที่มาจากหนังสือ

ชื่อผู้แต่ง. //(ปีที่พิมพ์).//ชื่อพระไตรปิฎก/เล่มที่.../(ครั้งที่พิมพ์).//สถานที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

พระพรหมคุณภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต). (2547). พระไตรปิฎก เล่มที่ 6. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจริญวิทย์การพิมพ์.

9. รูปแบบการอ้างอิงจากพระไตรปิฎกที่มาจากเวปไซต์

ชื่อพระไตรปิฎก/เล่มที่...//ชื่อพระสูตร/เล่มที่.../. [ออนไลน์].//สืบค้นได้จาก// URLของเว็บไซต์. //[สืบค้นเมื่อ/วัน/เดือน/ปี].

ตัวอย่าง

พระไตรปิฎก เล่มที่ 15. พระสุตตันตปิฎก เล่มที่ 7. [ออนไลน์]. สืบค้นได้จาก https://84000.org/tipitaka/attha/v.php?B=15&A=3452&Z=3473. [สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2566].

7.6 บทสรุป

1. การเขียนรายงานวิจัยเป็นทักษะชั้นสูงที่ต้องอาศัยหลักการ 7 ประการ ได้แก่ ความชัดเจน ความถูกต้อง ความกระชับ ความเรียบง่าย ความรับผิดชอบ ความประทับใจ และความไพเราะ เพื่อให้การสื่อสารบรรลุผล

2. ส่วนประกอบของรายงานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนประกอบตอนต้น ส่วนเนื้อหางานวิจัย และส่วนประกอบตอนท้าย ซึ่งทุกส่วนมีความสำคัญต่อความสมบูรณ์ของรายงาน

3. การตั้งค่ารูปแบบกระดาษและการตั้งค่าบีบบรรทัดในโปรแกรม Microsoft Word เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้เนื้อหางานวิจัยดูเป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะสมต่อการจัดทำเล่มและการเผยแพร่องค์ความรู้

4. การเขียนอ้างอิงในเนื้อหาและการทำบรรณานุกรมตามหลักเกณฑ์ APA Style เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องกระทำเพื่อระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ถือเป็นมารยาททางวิชาการและช่วยให้ผู้อ่านสืบค้นเพิ่มเติมได้

5. ผู้วิจัยต้องฝึกฝนและศึกษาหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการเขียนให้ดี เพื่อพัฒนางานเขียนของตนเองให้มีความแจ่มชัด สละสลวย และบรรลุเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง (Reference)

บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
พัชร รุจิรานันท์. (2567). เรื่องเล่าและพิธีกรรมการบูชาพระมหาจักรพรรดิ. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, สาขาวิชาภาษาไทย.
พิสณุ ฟองศรี. (2560). วิจัยทางการศึกษา. พรอพเพอร์ตี้พริ้นท์.
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ภาควิชาภาษาไทย. (2564). เอกสารประกอบการสอนวิชา 9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร. นครศรีธรรมราช: โรงพิมพ์อักษรการพิมพ์.
_____. เอกสารประกอบการสอนวิชา 9000162 การใช้ภาษาในงานสารบรรณ. (2565). นครศรีธรรมราช: โรงพิมพ์อักษรการพิมพ์.

ศัพทานุกรม

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ งานเขียนทางวิชาการที่ต้องอาศัยหลักการเขียนที่ดี 7 ประการ เพื่อให้การสื่อสารบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

หลักการเขียน 7 ประการ คุณสมบัติของการเขียนงานวิจัยที่ดี ได้แก่: ความชัดเจน ความถูกต้อง ความกระชับ ความเรียบง่ายในการใช้ภาษา ความรับผิดชอบในความถูกต้องของเนื้อหา ความประทับใจ และความไพเราะในการใช้ภาษา

ส่วนประกอบของรายงานวิจัย ส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในรายงานตลอดทั้งฉบับ ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนประกอบตอนต้น ส่วนเนื้อหางานวิจัย และส่วนประกอบตอนท้าย

ส่วนประกอบตอนต้น ส่วนที่มาก่อนเนื้อหางานวิจัย ได้แก่ หน้าปกนอก ใบรองปก หน้าปกใน (ไทย/อังกฤษ) บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ และสารบัญตาราง/ภาพประกอบ

บทคัดย่อ ส่วนที่เขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัย และองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยโดยภาพรวม โดยเขียนทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ ส่วนที่เขียนเพื่อขอบคุณผู้มีพระคุณ หรือกล่าวอ้างถึงบุคคลสำคัญต่อการดำเนินงานวิจัย

ส่วนเนื้อหางานวิจัย ส่วนหลักของรายงานวิจัย ประกอบด้วย บทนำ (บทแรกที่กล่าวถึงความเป็นมา วัตถุประสงค์ ขอบเขต และกรอบแนวคิด) เนื้อหา (รายละเอียดการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการวิจัยต่าง ๆ) และบทสรุป (บทสุดท้ายที่สรุปเนื้อหาทั้งหมดและย้ำจุดที่สำคัญ)

ส่วนประกอบตอนท้าย ส่วนที่มาต่อจากเนื้อหางานวิจัย ได้แก่ บรรณานุกรม ภาคผนวก และประวัติผู้วิจัย

บรรณานุกรม (Bibliography) รายชื่อแหล่งสารนิเทศที่ผู้เขียนได้รวบรวมและใช้อ่านประกอบเท่านั้น โดยรายการที่มีนั้นไม่จำเป็นต้องปรากฏหรือมีการอ้างอิงในเนื้อหาเสมอไป

รายการอ้างอิง (Reference) รายการที่แต่ละรายการจะต้องมีการอ้างอิงในเนื้อหาทุกรายการ

ภาคผนวก ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อประกอบให้เนื้อหางานวิจัยมีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น เช่น ใบรับรองจริยธรรมวิจัย หรือใบตอบรับการเผยแพร่บทความวิจัย

การเขียนอ้างอิง (Citation) การเขียนเพื่อระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่คัดลอกมาหรือสรุปมา เพื่อให้เกียรติเจ้าของงานเดิม และให้ผู้อ่านสืบค้นเพิ่มเติมได้ ถือเป็นมารยาททางวิชาการ

การอ้างอิงในเนื้อหา (In-text Citation) การอ้างอิงผลงานทางวิชาการที่ปรากฏอยู่ในเนื้อหา โดยระบุชื่อผู้แต่งและปีที่พิมพ์ตามหลักเกณฑ์ APA Style

APA Style (American Psychological Association) หลักเกณฑ์การอ้างอิงที่ใช้ในการเขียนอ้างอิงในเนื้อหาและการเขียนบรรณานุกรม/รายการอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารทุติยภูมิ การสืบค้นข้อมูลจากเอกสารที่ผู้อื่นนำไปอ้างอิงมาอีกทอดหนึ่ง (เอกสารที่ไม่ใช่เอกสารต้นฉบับ) ในกรณีที่ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลจากเอกสารต้นฉบับได้

เชิงอรรถ (Footnote) การเขียนอ้างอิงในลักษณะที่เขียนไว้ตอนล่างของหน้าเพื่อป้องกันความสับสนแก่ผู้อ่าน แบ่งเป็น เชิงอรรถแบบอธิบายเนื้อหา เชิงอรรถโยง และเชิงอรรถอ้างอิง

ระยะขอบสำหรับการเย็บเล่ม การตั้งค่ารูปแบบกระดาษในโปรแกรม Microsoft Word โดยกำหนดให้ด้านซ้ายและด้านบนของกระดาษมีระยะห่างจากขอบไม่ควรน้อยกว่า 1.30 นิ้ว เพื่อเผื่อพื้นที่สำหรับการเย็บเข้าเล่มและการเรียงลำดับเลขหน้า

การตั้งค่าบีบบรรทัด การตั้งค่าในโปรแกรม Microsoft Word เพื่อประหยัดพื้นที่ของกระดาษในการใส่เนื้อหา โดยกำหนดให้ระยะห่าง "ก่อน" และ "หลัง" เป็นจำนวนเลขศูนย์ และกำหนด "ระยะห่างบรรทัด" เป็นบรรทัดเดียว

แบบฝึกหัดท้ายบท

1. หลักการเขียนรายงานการวิจัยที่ดี 7 ประการ ข้อใดเน้นถึงการเลือกใช้ถ้อยคำและสำนวนที่เหมาะสม สละสลวยและมีจังหวะในการอ่าน?

A: ความชัดเจน B: ความกระชับ C: ความประทับใจ D: ความไพเราะในการใช้

2. ส่วนประกอบใดของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ที่จัดอยู่ใน 'ส่วนประกอบตอนต้น' เป็นลำดับแรกสุด?

A: ใบรองปก B: หน้าปกใน C: หน้าปกนอก D: บทคัดย่อ

3. บทคัดย่อของรายงานการวิจัยควรประกอบด้วยข้อมูลหลักใด?

A: ประวัติและผลงานวิชาการของผู้วิจัย B: วัตถุประสงค์ของการวิจัยและองค์ความรู้ที่ได้โดยภาพรวม

C: รายชื่อเอกสารทั้งหมดที่ใช้ในการอ่านประกอบ D: ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคตเท่านั้น

4. 'กิตติกรรมประกาศ' มีวัตถุประสงค์หลักเพื่ออะไร?

A: สรุปเนื้อหาสำคัญของงานวิจัย B: อธิบายวิธีการทำวิจัยโดยละเอียด

C: แสดงความขอบคุณต่อผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนงานวิจัย D: จัดทำสารบัญตารางและภาพประกอบ

5. ส่วนเนื้อหางานวิจัยตามโครงสร้างที่ระบุไว้ในตำรา มักประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนหลัก ได้แก่:

A: บทคัดย่อ, ส่วนเนื้อหาหลัก, และภาคผนวก B: บทนำ, เนื้อหา, และบทสรุป

C: หน้าปกใน, บทนำ, และบรรณานุกรม D: สารบัญ, บทนำ, และประวัติผู้วิจัย

6. ส่วนประกอบใดที่ถือเป็นส่วนสุดท้ายของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ส่วนประกอบตอนท้าย)?

A: ภาคผนวก B: บรรณานุกรม C: ประวัติผู้วิจัย D: บทสรุป

7. ข้อใดคือความแตกต่างสำคัญระหว่าง 'บรรณานุกรม' และ 'รายการอ้างอิง'?

A: บรรณานุกรมเป็นรายการที่ต้องมีการอ้างอิงในเนื้อหา ส่วนรายการอ้างอิงไม่จำเป็น

B: รายการอ้างอิงเป็นรายการที่ต้องมีการอ้างอิงในเนื้อหาทุกรายการ ส่วนบรรณานุกรมไม่จำเป็น

C: บรรณานุกรมใช้สำหรับงานวิจัยที่เป็นภาษาไทยเท่านั้น ส่วนรายการอ้างอิงใช้สำหรับภาษาต่างประเทศ

D: ทั้งสองส่วนมีความหมายเหมือนกัน สามารถใช้แทนกันได้

8. ภาคผนวกของรายงานการวิจัยโดยทั่วไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ใด?

A: สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติทั้งหมด

B: เผยแพร่บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับแล้ว

C: เพิ่มเติมข้อมูลประกอบให้เนื้อหามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

D: นำเสนอกรณีศึกษาหรือตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

9. มารยาททางวิชาการที่สำคัญในการเขียนงานวิจัยคือการเขียนอ้างอิง (Citation) ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่ออะไร?

A: เพื่อเพิ่มจำนวนหน้าในรายงานการวิจัย

B: เพื่อให้เกียรติเจ้าของผลงานเดิมและให้ผู้อ่านสืบค้นแหล่งข้อมูลได้

C: เพื่อลดความจำเป็นในการเขียนอธิบายรายละเอียดเอง

D: เพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันว่าข้อมูลนั้นเป็นความจริงร้อยเปอร์เซ็นต์

10. การเขียนอ้างอิงในเนื้อหา (In-text Citation) นิยมใช้หลักเกณฑ์ของสมาคมใด ตามที่ระบุในตำรา?

A: MLA Style (Modern Language Association) B: Chicago Style

C: Harvard Style D: APA Style (American Psychological Association)

11. หากต้องการอ้างอิงในเนื้อหาตามหลัก APA Style ข้อใดเป็นองค์ประกอบหลักที่ต้องระบุ?

A: ชื่อผู้แต่งและหัวข้อเรื่อง B: ชื่อผู้แต่งและปีที่พิมพ์ C: ชื่อผู้แต่งและสำนักพิมพ์ D: ชื่อผู้แต่งและเลขหน้า

12. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ คุณสมบัติหนึ่งใน 'หลักการเขียนที่ดี 7 ประการ' ของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์?

A: ความรับผิดชอบในความถูกต้องของเนื้อหา B: ความเข้าใจในวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ

C: ความเรียบง่ายในการใช้ภาษา D: ความกระชับ

13. องค์ประกอบใดที่ ไม่ ได้จัดอยู่ในหมวด 'ส่วนประกอบตอนต้น' ของรายงานการวิจัย?

A: สารบัญตาราง/ภาพประกอบ B: กิตติกรรมประกาศ

C: ใบรองปก D: บทสรุป

14. องค์ประกอบใดที่ ไม่ได้ จัดอยู่ในหมวด 'ส่วนประกอบตอนท้าย' ของรายงานการวิจัย?

A: บรรณานุกรม B: ภาคผนวก C: บทนำ D: ประวัติผู้วิจัย

15. การอ้างอิงเอกสารทุติยภูมิ (Secondary Source) ควรปฏิบัติเมื่อใด?

A: เมื่อต้องการเพิ่มจำนวนแหล่งอ้างอิง B: เมื่อไม่สามารถสืบค้นข้อมูลจากเอกสารต้นฉบับได้

C: เมื่อเอกสารต้นฉบับเป็นภาษาที่ผู้วิจัยไม่เข้าใจ D: เมื่อต้องการแสดงความรู้ที่ครอบคลุมของผู้วิจัย

16. 'หน้าปกใน' ของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ต้องจัดทำเป็นกี่ภาษา?

A: ภาษาเดียว (ภาษาไทย) B: สองภาษา (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

C: ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของผู้วิจัย D: สามภาษา (ไทย อังกฤษ และภาษาที่สามที่เกี่ยวข้อง)

17. 'เชิงอรรถ' (Footnote) ซึ่งเขียนไว้ตอนล่างของหน้า มีวัตถุประสงค์หลักข้อใดตามที่กล่าวในตำรา?

A: เพื่อใช้แทนการเขียนบทคัดย่อ B: เพื่อป้องกันความสับสนแก่ผู้อ่าน

C: เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเชิงลึกเท่านั้น D: เพื่อแสดงหลักฐานการค้นคว้าด้วยตนเอง

18. การตั้งค่าระยะขอบสำหรับการเย็บเล่ม (Margin for Binding) ในโปรแกรม Microsoft Word ด้านซ้ายและด้านบนควรมีระยะห่างจากขอบไม่ควรน้อยกว่ากี่นิ้ว?

A: 1.00 นิ้ว B: 1.30 นิ้ว C: 1.50 นิ้ว D: 2.00 นิ้ว

19. การตั้งค่า 'บีบบรรทัด' ในโปรแกรม Microsoft Word เพื่อประหยัดพื้นที่ของกระดาษในการใส่เนื้อหานั้น ควรตั้งค่า 'ระยะห่างบรรทัด' เป็นอย่างไร?

A: เป็นสองเท่า (Double) B: อย่างน้อย (At Least) C: บรรทัดเดียว (Single) D: หลายบรรทัด (Multiple)

20. หากผู้เขียนรายงานการวิจัยไม่เขียนอ้างอิงที่มาของข้อมูลที่คัดลอกมา จะถือเป็นการละเมิดมารยาททางวิชาการในด้านใด?

A: ความไพเราะในการใช้ภาษา B: ความชัดเจนของรายงาน

C: ความรับผิดชอบในความถูกต้องของเนื้อหา D: การให้เกียรติเจ้าของผลงาน

เฉลยแบบฝึกหัด

1. หลักการเขียนรายงานการวิจัยที่ดี 7 ประการ ข้อใดเน้นถึงการเลือกใช้ถ้อยคำและสำนวนที่เหมาะสม สละสลวยและมีจังหวะในการอ่าน?

(Answer: D ความไพเราะในการใช้ภาษา)

2. ส่วนประกอบใดของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ที่จัดอยู่ใน 'ส่วนประกอบตอนต้น' เป็นลำดับแรกสุด?

(Answer: C: หน้าปกนอก)

3. บทคัดย่อของรายงานการวิจัยควรประกอบด้วยข้อมูลหลักใด?

(Answer: B: วัตถุประสงค์ของการวิจัยและองค์ความรู้ที่ได้โดยภาพรวม)

4. 'กิตติกรรมประกาศ' มีวัตถุประสงค์หลักเพื่ออะไร?

(Answer: C: แสดงความขอบคุณต่อผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนงานวิจัย)

5. ส่วนเนื้อหางานวิจัยตามโครงสร้างที่ระบุไว้ในตำรา มักประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนหลัก ได้แก่:

(Answer: B: บทนำ, เนื้อหา, และบทสรุป)

6. ส่วนประกอบใดที่ถือเป็นส่วนสุดท้ายของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ส่วนประกอบตอนท้าย)?

(Answer: C: ประวัติผู้วิจัย)

7. ข้อใดคือความแตกต่างสำคัญระหว่าง 'บรรณานุกรม' และ 'รายการอ้างอิง'?

A: บรรณานุกรมเป็นรายการที่ต้องมีการอ้างอิงในเนื้อหา ส่วนรายการอ้างอิงไม่จำเป็น

(Answer: B: รายการอ้างอิงเป็นรายการที่ต้องมีการอ้างอิงในเนื้อหาทุกรายการ ส่วนบรรณานุกรมไม่จำเป็น)

8. ภาคผนวกของรายงานการวิจัยโดยทั่วไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ใด?

(Answer: C: เพิ่มเติมข้อมูลประกอบให้เนื้อหามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น)

9. มารยาททางวิชาการที่สำคัญในการเขียนงานวิจัยคือการเขียนอ้างอิง (Citation) ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่ออะไร?

(Answer: B: เพื่อให้เกียรติเจ้าของผลงานเดิมและให้ผู้อ่านสืบค้นแหล่งข้อมูลได้)

10. การเขียนอ้างอิงในเนื้อหา (In-text Citation) นิยมใช้หลักเกณฑ์ของสมาคมใด ตามที่ระบุในตำรา?

(Answer: D: APA Style (American Psychological Association)

11. หากต้องการอ้างอิงในเนื้อหาตามหลัก APA Style ข้อใดเป็นองค์ประกอบหลักที่ต้องระบุ?

(Answer: B: ชื่อผู้แต่งและปีที่พิมพ์)

12. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ คุณสมบัติหนึ่งใน 'หลักการเขียนที่ดี 7 ประการ' ของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์?

(Answer: B: ความเข้าใจในวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ)

บทที่ 8
การนำเสนอและเผยแพร่ผลงานการวิจัย
(Presentation and Publication of Research Works/Results)

อาจารย์ปาริฉัตร

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 8

เนื้อหาประจำบท

1. ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการนำเสนอและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

2. รูปแบบและช่องทางการนำเสนอผลงานวิจัย (เช่น การนำเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation) โปสเตอร์ (Poster Presentation) การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ การนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ)

3. หลักการและเทคนิคการเตรียมเนื้อหาและการออกแบบสื่อประกอบการนำเสนอ (เช่น สไลด์ โปสเตอร์)

4. แนวทางปฏิบัติและทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาที่มีประสิทธิภาพ (เช่น การบริหารเวลา การใช้ภาษากาย การตอบคำถาม)

5. จริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและการอ้างอิง

วัตถุประสงค์ประจำบท

เมื่อเรียนจบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัยในหลากหลายรูปแบบได้

2. ระบุและเปรียบเทียบรูปแบบและช่องทางต่าง ๆ ในการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม

3. เตรียมเนื้อหาและออกแบบสื่อประกอบการนำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าสนใจ

4. นำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาได้อย่างมั่นใจ มีความชัดเจน และสามารถบริหารเวลาได้ตามกำหนด

5. ตอบคำถามและข้อเสนอแนะจากผู้ฟังหรือผู้ทรงคุณวุฒิได้อย่างเหมาะสมและมีหลักการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcome: LLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา ผู้เรียนสามารถ

1. วิเคราะห์และเลือกรูปแบบการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่เหมาะสมกับลักษณะของงานวิจัยและกลุ่มเป้าหมาย

2. สร้างสรรค์และพัฒนาสื่อการนำเสนอ (เช่น สไลด์ หรือโปสเตอร์) ที่สื่อสารผลการวิจัยได้อย่างกระชับและดึงดูดความสนใจ

3. แสดงออกถึงทักษะการสื่อสารทางวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยอย่างมืออาชีพ

4. ประยุกต์ใช้หลักการและเทคนิคการนำเสนอเพื่อลดความประหม่าและเพิ่มความน่าเชื่อถือในการนำเสนอ

5. ปฏิบัติตนตามหลักจริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง

การนำเสนอและเผยแพร่ผลงานการวิจัย

หลังเสร็จสิ้นการทำวิจัยจนครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยจำเป็นต้องนำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณะ ซึ่งสามารถดำเนินการได้หลากหลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระเบียบปฏิบัติของแต่ละสถานศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

8.1 ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการนำเสนอและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

8.1.1 ความสำคัญ

การนำเสนอหรือการเผยแพร่ถือว่าเป็น "จุดสิ้นสุด" ของกระบวนการวิจัยที่สมบูรณ์ เป็นการนำองค์ความรู้ที่ค้นพบออกสู่สาธารณะเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์และผลกระทบ (Impact)

8.1.2 วัตถุประสงค์

1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ (Dissemination): โดยการนำเสนอวิธีการ ผลลัพธ์ และข้อสรุปใหม่ ๆ ให้กับชุมชนวิชาการและสังคม

2. สร้างความน่าเชื่อถือ: โดยการเปิดโอกาสให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ (Peer Review) และวิพากษ์วิจารณ์เพื่อยกระดับคุณภาพงานวิจัย

3. สร้างเครือข่ายวิชาการ: โดยเป็นเวทีให้นักวิจัยได้พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างความร่วมมือในการวิจัยต่อยอด

4. ต่อยอดและประยุกต์ใช้: ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย แก้ไขปัญหา หรือเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิจัยในอนาคต (Replication/Further Study)

8.2 รูปแบบและช่องทางการนำเสนอผลงานวิจัย

นักศึกษาต้องเรียนรู้ที่จะเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับเป้าหมายและลักษณะงานวิจัย ดังที่แสดงในตารางที่ 8.1

ตารางที่ 8.1 รูปแบบการนำเสนอผลงานการวิจัย

รูปแบบการนำเสนอ	ลักษณะสำคัญ	ข้อดี/จุดเด่น
การนำเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation)	ใช้เวลาจำกัด (มัก 10-20 นาที) ผู้ฟังหลากหลาย เน้นการสรุปสาระสำคัญด้วยสไลด์	สร้างปฏิสัมพันธ์โดยตรง, ได้รับ Feedback ทันที, เหมาะกับการสรุปประเด็นหลัก
โปสเตอร์ (Poster Presentation)	นำเสนอข้อมูลบนแผ่นโปสเตอร์ขนาดใหญ่ เน้นภาพ/แผนภูมิ ผู้นำเสนอจะยืนประจำบูธ	มีปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัว, แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเชิงลึกได้นานกว่า, ผู้ฟังเลือกเข้าชมตามความสนใจ

รูปแบบการนำเสนอ	ลักษณะสำคัญ	ข้อดี/จุดเด่น
การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ	เผยแพร่ในรูปแบบบทความเต็ม มีการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเข้มงวด	ระดับความน่าเชื่อถือสูงสุด, เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ถาวร, เข้าถึงผู้อ่านในวงกว้างทั่วโลก
การนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)	เผยแพร่ในเอกสารประกอบการประชุม มักเป็นบทคัดย่อขยาย (Extended Abstract) หรือบทความฉบับเต็ม	รวดเร็ว, เป็นการเผยแพร่ผลเบื้องต้น, ได้รับ Feedback เพื่อนำไปปรับปรุงก่อนตีพิมพ์วารสาร

8.3 หลักการและเทคนิคการเตรียมเนื้อหาและการออกแบบสื่อประกอบการนำเสนอ

8.3.1 การนำเสนอผลงานการวิจัยด้วยสไลด์/โปสเตอร์

1. การนำเสนอด้วยสไลด์ (Oral Presentation)

การนำเสนอผลงานวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการเป็นโอกาสสำคัญในการแสดงความก้าวหน้าและความสมบูรณ์ของงานวิจัย รวมไปถึงการเผยแพร่ผลงานการวิจัยแบบ (Proceedings) ไฟล์นำเสนอที่ดีควรกระชับ ชัดเจน และเน้นการสื่อสารประเด็นหลักมากกว่าการคัดลอกข้อความจากรายงานการวิจัยฉบับเต็ม

1.1 องค์ประกอบภาพรวมและการออกแบบ (Visual and General Structure)

ในการออกแบบสไลด์การนำเสนอ ควรพิจารณาจากองค์ประกอบสำคัญเป็นหลัก ดังนี้

ตารางที่ 8.2 องค์ประกอบภาพรวมและการออกแบบ

องค์ประกอบ	แนวทางปฏิบัติ	สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง
จำนวนสไลด์	ควรอยู่ระหว่าง 15 – 25 สไลด์ (ขึ้นอยู่กับเวลาที่ได้รับ) โดยใช้เวลาเฉลี่ย 1 นาที/สไลด์	ไม่ควรมีสไลด์มากหรือน้อยเกินไป จนไม่สามารถบรรยายให้ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญได้ทัน
การออกแบบ	ใช้เทมเพลตมาตรฐาน ของมหาวิทยาลัย/หน่วยงาน หรือเทมเพลตที่มีโทนสีเรียบง่าย เป็นมืออาชีพ ไม่ฉูดฉาด	การใช้สีสันฉูดฉาด, ฟอนต์ที่มีลวดลายเยอะ, หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น
ตัวอักษร	ใช้ฟอนต์ที่อ่านง่าย เช่น TH Sarabun New, Tahoma, Angsana New ขนาดตัวอักษรไม่ควรต่ำกว่า 24 pt.	ใช้ตัวอักษรเล็กเกินไป (ทำให้กรรมการอ่านไม่เห็น), หรือใช้ฟอนต์หลากหลายในสไลด์เดียว
กฎ 6x6	ในแต่ละสไลด์ไม่ควรมีข้อความเกิน 6 บรรทัด และแต่ละบรรทัดไม่ควรมีคำเกิน 6 คำ เน้นการใช้ Bullet Points	การคัดลอกข้อความยาว ๆ มาจากรายงานวิจัย (Wall of Text)

1.2 โครงสร้างเนื้อหาหลัก (Core Research Components)

จัดลำดับการนำเสนอตามโครงสร้าง IMRaD (บทนำ วิธีการ ผล และวิจารณ์) โดยเน้นสัดส่วนเวลาไปที่ผลการวิจัย (Results) และข้อเสนอแนะ (Discussion)

1.2.1 ส่วนที่ 1: บทนำ (Introduction) (15-20% ของเวลา)

สไลด์ที่	หัวข้อ	สิ่งที่ต้องเน้น
1	หน้าปก	ชื่องานวิจัย (ชัดเจน), ชื่อผู้วิจัย, ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา, วันที่นำเสนอ
2	ที่มาและความสำคัญ	นำเสนอ ช่องว่างความรู้ (Knowledge Gap) หรือปัญหาที่เกิดขึ้น (Pain Point) ที่เป็นแรงจูงใจในการทำวิจัย
3	คำถาม/วัตถุประสงค์	ระบุวัตถุประสงค์ (Objectives) หรือคำถามวิจัย (Research Questions) อย่างชัดเจนและเป็นข้อ ๆ
4	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ/ขอบเขต	สรุปว่างานวิจัยนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อใคร/ต่อองค์ความรู้ด้านใด

1.2.2 ส่วนที่ 2: ระเบียบวิธีวิจัย (Methodology) (20-25% ของเวลา)

สไลด์ที่	หัวข้อ	สิ่งที่ต้องเน้น
5-6	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	ระบุ "ใคร" คือกลุ่มเป้าหมาย (Population) และ "วิธีการเลือก" กลุ่มตัวอย่าง (Sampling Technique)
7-8	เครื่องมือวิจัย	สรุปเครื่องมือหลักที่ใช้ (เช่น แบบสอบถาม, แบบสัมภาษณ์) พร้อมระบุค่าความเชื่อมั่น (Reliability) หรือการตรวจสอบความตรง (Validity)
9	การเก็บรวบรวมข้อมูล	อธิบาย ขั้นตอนการดำเนินงาน (Process) อย่างกระชับและเป็นลำดับเวลา **
10	การวิเคราะห์ข้อมูล	ระบุสถิติหลักที่ใช้ในการตอบวัตถุประสงค์แต่ละข้อ (เช่น ค่าเฉลี่ย, S.D., t-test, ANOVA, Regression)

1.2.3 ส่วนที่ 3: ผลการวิจัย (Results) (30-40% ของเวลา)

สไลด์ที่	หัวข้อ	สิ่งที่ต้องเน้น
11-12	ผลการวิเคราะห์ทั่วไป	สรุปข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (เพศ, อายุ, สถานภาพ) ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
13-15	ผลการตอบคำถาม/วัตถุประสงค์	นี่คือส่วนที่สำคัญที่สุด! นำเสนอผลลัพธ์ที่เป็นตัวเลข หรือข้อค้นพบหลักที่ตอบวัตถุประสงค์โดยตรง เน้นการใช้ตารางหรือแผนภาพ (Graphs /Charts) ที่ออกแบบมาเพื่อการนำเสนอโดยเฉพาะ
16-17	ผลการทดสอบสมมติฐาน	สรุปผลการทดสอบทางสถิติที่สำคัญ (เช่น p-value หรือค่าสัมประสิทธิ์) ว่า "ยอมรับ" หรือ "ปฏิเสธ" สมมติฐาน

ส่วนที่ 4: สรุปและข้อเสนอแนะ (Discussion & Recommendation) (15-20% ของเวลา)

สไลด์ที่	หัวข้อ	สิ่งที่ต้องเน้น
18-19	วิจารณ์ผล (Discussion)	อภิปรายว่า "ทำไม" ผลจึงเป็นเช่นนี้ โดยเชื่อมโยงผลการวิจัยเข้ากับทฤษฎีหรือผลงานวิจัยของผู้อื่น (ไม่ใช่นำเสนอผลซ้ำ)
20-21	ข้อเสนอแนะ	ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ (นำผลไปใช้) และ ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย (งานวิจัยที่ควรทำต่อ) ต้องสอดคล้องกับผลการวิจัย
22	สรุป/ขอบคุณ	สรุปผลการวิจัยที่สำคัญที่สุดเพียง 1-2 ประโยค และกล่าวขอบคุณคณะกรรมการ

1.3 ตัวอย่างสไลด์นำเสนอที่ดีและไม่ดี (Good & Bad Slide Design)

ตารางที่ 8.2 ตัวอย่างที่ดีและไม่ดีของสไลด์นำเสนอ

องค์ประกอบ	✅ ตัวอย่างที่ดี (Good Practice)	❌ ตัวอย่างที่ไม่ดี (Bad Practice)
1. เนื้อหา	กระชับ, ใช้ Bullet Points หรือภาพ/ตาราง เป็นหลัก, เน้นประเด็นสำคัญ (1-2 ข้อความ/สไลด์)	ข้อความเยอะ (Text Wall), คัดลอกเนื้อหาจากวิทยานิพนธ์มาทั้งหมด, ข้อมูลมากเกินไปจนอ่านไม่ทัน
2. ตัวอักษร (Font)	ขนาดใหญ่ (อย่างน้อย 24-30 pt สำหรับหัวข้อ), ใช้ Font ที่อ่านง่าย (เช่น Sarabun, Tahoma, Arial)	ขนาดเล็กมาก (ต่ำกว่า 18 pt), ใช้ Font หวือหวาอ่านยาก, มีหลาย Font ในสไลด์เดียว

องค์ประกอบ	✅ ตัวอย่างที่ดี (Good Practice)	❌ ตัวอย่างที่ไม่ดี (Bad Practice)
3. สี	ความคมชัดสูง (High Contrast) เช่น ตัวอักษรเข้มบนพื้นหลังอ่อน หรือ ตัวอักษรอ่อนบนพื้นหลังเข้ม	ความคมชัดต่ำ (เช่น สีอ่อนบนสีอ่อน, สีเขียวอ่อนบนฟ้า), ใช้สีฉูดฉาดหรือหลายสีจนลายตา
4. ภาพ/ตาราง	ชัดเจน, มีคำอธิบาย (Caption), ใช้ภาพ/ตารางเพื่อแทนข้อมูลที่เป็นข้อความ, รูปภาพมีความละเอียดสูง	เบลอ, ไม่ชัดเจน, ไม่มีคำอธิบาย, นำตารางจากรายงานมาวางทั้งตารางที่มีรายละเอียดมากเกินไป
5. พื้นหลัง	เรียบง่าย (สีเดียว หรือ Template ที่ไม่ดึงดูดสายตา), ใช้โทนสีที่เหมาะกับห้องประชุม (มืดในห้องใหญ่, สว่างในห้องเล็ก)	ลวดลายมากเกินไป (Distracting Background), พื้นหลังสีรุ้ง หรือพื้นหลังรูปภาพที่ทำให้ข้อความอ่านยาก
6. แอนิเมชัน	ใช้พอเหมาะ เพื่อเน้นจุดสำคัญ หรือเปิดทีละ Bullet Point, ไม่ใช้เสียงประกอบ	ใช้มากเกินไป (เช่น มีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา), ใช้ Effect หวือหวาที่ดึงความสนใจจากเนื้อหา

1.3 เทคนิคสำคัญในการนำเสนอ (Presentation Techniques)

เน้นการเล่าเรื่อง (Storytelling): อย่าเพียงแค่อ่านสไลด์ แต่ให้เล่าถึงความเชื่อมโยงระหว่างปัญหา (Problem) วิธีการแก้ปัญหา (Method) และสิ่งที่ค้นพบ (Solution/Result)

เตรียมความพร้อมด้านเทคนิค: ตรวจสอบความเข้ากันได้ของไฟล์, การเชื่อมต่อโปรเจกเตอร์, และเตรียมไฟล์สำรอง (PDF)

เตรียมคำตอบสำหรับคำถามที่คาดไม่ถึง: คณะกรรมการมักจะถามในประเด็นที่อ่อนไหว เช่น ข้อจำกัดของงานวิจัย, เหตุผลในการเลือกสถิติ, หรือการตีความผลที่ขัดแย้งกับทฤษฎี

หมายเหตุ:

ไฟล์นำเสนอที่ดีคือการนำเสนอ แนวคิด (Concepts) ไม่ใช่การคัดลอก รายละเอียด (Details) มาจากรายงานฉบับเต็ม

2. การนำเสนอด้วยโปสเตอร์ (Poster Presentation)

การนำเสนอด้วยโปสเตอร์เป็นรูปแบบหนึ่งของการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในที่ประชุมวิชาการ โดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เป็นการสื่อสารแบบภาพรวม (Visual Summary) ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัวระหว่างผู้นำเสนอและผู้สนใจ

2.1 ลักษณะและความสำคัญ

2.1.1 ลักษณะ:

เป็นการนำเสนอข้อมูลวิจัยทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ (ความเป็นมา วิธีการ ผลลัพธ์ และสรุป) บนแผ่นโปสเตอร์ขนาดใหญ่ มักมีขนาดมาตรฐาน เช่น A0 (84.1 x 118.9 ซม.) หรือตามที่ผู้จัดกำหนด

2.1.2 ความสำคัญ:

1) ส่งเสริมการสนทนาและโต้ตอบ (Interaction) โดยตรงระหว่างนักวิจัย ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเชิงลึก

2) ผู้เข้าร่วมสามารถเลือกดูโปสเตอร์ตามความสนใจของตนเองและใช้เวลาพิจารณาได้นานกว่าการนำเสนอด้วยวาจา

3) ช่วยให้นักวิจัยรุ่นใหม่ หรือนักศึกษามีโอกาสฝึกฝนการสื่อสารผลงานในเวทีวิชาการ

2.2 องค์ประกอบหลักของโปสเตอร์วิจัย

โปสเตอร์ที่ดีควรมีองค์ประกอบครบถ้วนตามหลักการทำรายงานวิจัย แต่เน้นความกระชับและใช้ภาพประกอบ

องค์ประกอบ	สิ่งที่ต้องมีและเน้น
ชื่อเรื่อง (Title)	สั้น กระชับ น่าสนใจ และสื่อถึงประเด็นหลักของงานวิจัย
ชื่อผู้วิจัย/สถาบัน	ชื่อ-สกุล ผู้วิจัยทุกคน พร้อมหน่วยงาน/สถาบันที่สังกัด
บทคัดย่อ/ความเป็นมา	สรุปที่มาและความสำคัญ และวัตถุประสงค์ (ใช้ข้อความสั้น ๆ ไม่ใช่การคัดลอกบทคัดย่อฉบับเต็ม)
ระเบียบวิธีวิจัย	ใช้แผนภาพ (Flowchart) หรือขั้นตอนที่เป็นภาพ เพื่ออธิบายวิธีการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์
ผลการวิจัย (Results)	เป็นส่วนที่ควรเน้นมากที่สุด ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือภาพถ่าย (ถ้ามี) แทนตารางข้อมูลดิบ และต้องมีคำอธิบายที่ชัดเจน
สรุปและอภิปรายผล	สรุปประเด็นหลักที่ค้นพบ และอภิปรายว่าผลที่ได้มีความหมายอย่างไร ตอบวัตถุประสงค์หรือไม่
บรรณานุกรม	อ้างอิงแหล่งข้อมูลหลักที่สำคัญ (จำกัดจำนวน)
การติดต่อ/ กิตติกรรมประกาศ	ช่องทางการติดต่อผู้วิจัย (Email, QR Code) และขอบคุณแหล่งทุน/ผู้ให้ความร่วมมือ

2.3 หลักการออกแบบและการจัดวาง (Layout and Design)

การออกแบบโปสเตอร์ต้องคำนึงถึง "การมองเห็น" และ "การอ่านง่าย"

2.3.1 การจัดวาง (Layout): จัดเป็นคอลัมน์ (มัก 3-4 คอลัมน์) เพื่อให้ผู้อ่านมีลำดับการอ่านจากซ้ายไปขวา หรือตามลูกศรที่กำหนด

2.3.2 ความกระชับของข้อความ (Text Density):

1) ใช้หลัก "น้อยแต่มาก" (Less is More) ข้อความไม่ควรเกิน 25-30% ของพื้นที่ทั้งหมด

2) ใช้ Bullet Points แทนประโยคยาว ๆ

3) ใช้ขนาดตัวอักษรที่อ่านได้ในระยะ 1-2 เมตร (ชื่อเรื่อง ≈ 70-100 pt, หัวข้อหลัก ≈ 48-60 pt, เนื้อหา ≈ 30-40 pt)

2.3.3 การใช้กราฟิกและสี (Graphics and Color):

1) ภาพและกราฟต้องมีความละเอียดสูงและชัดเจน

2) ใช้สีพื้นหลังที่สบายตา และใช้สีตัดกันอย่างเหมาะสมกับตัวอักษร (เช่น สีอ่อน-ตัวอักษรสีเข้ม) หลีกเลี่ยงสีที่ฉูดฉาดหรือใช้สีมากเกินไป

2.4. เทคนิคการนำเสนอในวันจริง

แม้โปสเตอร์จะสื่อสารด้วยภาพ แต่ผู้นำเสนอคือผู้สร้างความประทับใจและปิดการขายงานวิจัย

2.4.1 การเตรียมการพูด: เตรียมคำพูดสรุปงานวิจัยทั้งหมดในเวลา 2-3 นาที (Elevator Pitch) เพื่อใช้แนะนำงานวิจัยเมื่อมีผู้สนใจเข้ามา

2.4.2 การยืนประจำบูธ: ยืนประจำโปสเตอร์ในช่วงเวลาที่กำหนด มีรอยยิ้มและพร้อมที่จะเข้าหาผู้สนใจอย่างสุภาพ ไม่ควรยืนกอดอก หรือใช้โทรศัพท์

2.4.3 การตอบคำถาม:

1) ชี้ไปที่จุดบนโปสเตอร์: เมื่อตอบคำถาม ควรชี้ไปยังกราฟหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องบนโปสเตอร์เพื่อเสริมความเข้าใจ

2) ตอบอย่างกระชับ: ตอบคำถามให้ตรงประเด็น ไม่เยิ่นเย้อ

3) เปิดใจรับ Feedback: แสดงความขอบคุณและจดบันทึกข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงงานวิจัยต่อไป

8.3.2 เทคนิคการออกแบบสื่อ (Visual Design)

1. ความชัดเจน (Clarity): ใช้ฟอนต์ (Font) ที่อ่านง่าย (เช่น TH Sarabun New, Arial, Tahoma) ขนาดตัวอักษรไม่ควรเล็กกว่า 24 pt สำหรับสไลด์ และ 40 pt ขึ้นไปสำหรับโปสเตอร์

2. ความกระชับ (Conciseness): ใช้ Bullet Points (ไม่เกิน 6-7 บรรทัดต่อสไลด์) หลีกเลี่ยงการคัดลอกข้อความยาว ๆ จากรายงานวิจัยมาใส่

3. การใช้ภาพ/กราฟ (Data Visualization): ใช้แผนภูมิที่เหมาะสมกับประเภทข้อมูล (เช่น แผนภูมิแท่งสำหรับเปรียบเทียบ, แผนภูมิวงกลมสำหรับสัดส่วน) ไม่นำเสนอ "ตารางข้อมูลดิบ"

8.4 แนวทางปฏิบัติและทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาที่มีประสิทธิภาพ

8.4.1 การเตรียมตัวก่อนวันจริง

1. ซ้อมอย่างสม่ำเสมอ: ฝึกซ้อมการพูดให้เป็นไปตามเวลาที่กำหนด (Time Management) โดยเฉพาะส่วนของ "ผลการวิจัย" ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุด

2. เตรียม "คำพูดเปิด" และ "คำพูดปิด": เตรียมประโยคเปิดตัวที่น่าสนใจ และประโยคสรุป/ขอบคุณที่ชัดเจน เพื่อให้เริ่มต้นและจบท้ายอย่างมั่นใจ

3. คาดเดาคำถาม: ลองคิดคำถามที่อาจเกิดขึ้นจากงานวิจัยของตนเอง และเตรียมคำตอบที่กระชับและมีหลักการ

8.4.2 ระหว่างการนำเสนอ

1. ภาษาและน้ำเสียง: พูดด้วยน้ำเสียงที่ชัดเจน ไม่เร็วจนเกินไป ใช้ภาษาที่สุภาพแต่เป็นธรรมชาติ

2. การสบตา (Eye Contact): กวาดสายตามองผู้ฟังทั่วห้องอย่างทั่วถึง ไม่จ้องไปที่คนใดคนหนึ่งนานเกินไป หรือมองแค่จอ/สไลด์เท่านั้น

3. ภาษากาย (Body Language): ยืนอย่างมั่นคง ใช้มือประกอบการบรรยายอย่างเป็นธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการซ่อนมือหรือท่าทางที่แสดงถึงความประหม่า (เช่น การเล่นปากกา, การขยับตัวไปมา)

4. การใช้เครื่องมือ: ใช้ Pointer ชี้ประเด็นสำคัญบนจออย่างชัดเจน แต่ไม่ชี้วนไปมาโดยไม่มีจุดหมาย

8.4.3 การจัดการช่วงถาม-ตอบ (Q&A Session)

1. ฟังอย่างตั้งใจ: ฟังคำถามให้จบก่อน ไม่รีบตอบในทันที (อาจทวนคำถามเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน)

2. ยอมรับข้อจำกัด: หากไม่สามารถตอบคำถามได้ ให้ตอบอย่างสุภาพ เช่น "เป็นคำถามที่ดีมาก แต่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตของการวิจัยนี้ แต่เป็นประเด็นที่น่าสนใจสำหรับงานวิจัยต่อยอด..."

3. ขอบคุณผู้ถาม: กล่าวขอบคุณสำหรับคำถามและข้อเสนอแนะเสมอ

8.5 การเผยแพร่ผลงานการวิจัย

การเผยแพร่ผลงานการวิจัยที่นี้ หมายถึงการนำผลงานการวิจัยมาเรียบเรียงเป็นบทความวิจัยเพื่อนำไปตีพิมพ์เผยแพร่บนวารสารวิชาการต่าง ๆ

8.5.1 ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการเผยแพร่ผลงานวิจัย

การวิจัยจะสมบูรณ์ไม่ได้หากขาดการนำเสนอและเผยแพร่ เนื่องจากเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สำคัญที่สุดในการเชื่อมโยงความรู้ที่ค้นพบไปสู่สังคมวิชาการและภาคปฏิบัติ

1. ความสำคัญของการเผยแพร่

1.1 การยืนยันความรู้: เปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ (Peer Review) ตรวจสอบความถูกต้องและเชื่อถือได้ของระเบียบวิธีวิจัยและผลลัพธ์

1.2 การพัฒนาองค์ความรู้: เป็นการเพิ่มพูนและต่อยอดองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ในสาขาการศึกษานั้น ๆ

1.3 การสร้างผลกระทบ: ทำให้ผลการวิจัยไปถึงมือผู้ใช้จริง เช่น ผู้กำหนดนโยบาย ครูผู้สอน หรือผู้บริหาร เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพการศึกษา

2. วัตถุประสงค์หลักของการเผยแพร่

2.1 เพื่อถ่ายทอดคำตอบหรือข้อค้นพบจากงานวิจัยไปสู่สาธารณะ

2.2 เพื่อแสวงหาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงงานวิจัยในอนาคต

2.3 เพื่อตอบแทนและแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและแหล่งทุน (ถ้ามี) ที่สนับสนุนการวิจัย

8.5.2. การเขียนบทความวิจัย (Research Article) เพื่อการตีพิมพ์

บทความวิจัยเป็นเอกสารลายลักษณ์อักษรที่นำเสนอผลการวิจัยอย่างสมบูรณ์ เพื่อเผยแพร่ในวารสารวิชาการหรือเอกสารการประชุมวิชาการ (Proceeding)

8.5.3 โครงสร้างของบทความวิจัย (IMRaD Format)

บทความวิจัยส่วนใหญ่ โดยเฉพาะการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้โครงสร้างที่เรียกว่า IMRaD เพื่อความเป็นมาตรฐานสากล (Abraham, 2016) ดังนี้

1. I : Introduction (บทนำ): กล่าวถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา, ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสังเขป, และระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. M : Methods (วิธีการวิจัย): อธิบายขั้นตอนการดำเนินงานอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้อื่นสามารถทำซ้ำ (Replicate) ได้ รวมถึงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

3. R : Results (ผลการวิจัย): นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ตาราง แผนภาพ และข้อความประกอบการอธิบาย เน้นที่การตอบคำถามวิจัย ไม่มีการตีความหรืออภิปรายในส่วนนี้

4. D : Discussion (วิจารณ์และสรุปผล): อภิปรายผลการวิจัยโดยเปรียบเทียบกับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง, ชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดของงานวิจัย, และเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

5. Conclusion (ข้อสรุป): สรุปผลการวิจัยที่สำคัญที่สุดอย่างกระชับ

6. References (รายการอ้างอิง): ระบุแหล่งข้อมูลทั้งหมดที่ใช้อ้างอิงในบทความ

8.5.4 หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกวารสารและการส่งบทความ

นักวิจัยต้องตัดสินใจเลือกช่องทางที่เหมาะสมสำหรับการเผยแพร่

ตัวอย่างที่ 8.4 หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกวารสารและการส่งบทความ

ช่องทาง	Proceeding (เอกสารการประชุมวิชาการ)	วารสารวิชาการ (Journal)

การตรวจสอบ (Review)	Peer Review ไม่เข้มงวดเท่าวารสาร มักเน้นความทันเวลาของหัวข้อ	Blind Peer Review เข้มงวดสูง เน้นความน่าเชื่อถือทางวิชาการ
ขอบเขตเนื้อหา	มักเน้นงานวิจัยที่กำลังดำเนินอยู่ (Work-in-progress) หรือผลเบื้องต้น	เน้นงานวิจัยที่ สมบูรณ์ และ มีองค์ความรู้ใหม่ ที่สำคัญ
สถานะการยอมรับ	มักเป็นที่ยอมรับในการแสดงความคืบหน้าของงานวิจัยในวงแคบ	เป็นการเผยแพร่ที่ได้รับการยอมรับสูงสุดในทางวิชาการ (Academic Ranking)

8.6 ตัวอย่างรูปแบบบทความวิจัย

วารสารทางวิชาการและวารสารวิจัยส่วนใหญ่มักจะใช้รูปแบบคล้าย ๆ กัน แต่ก็มีจุดที่แตกต่างกันอยู่หลายแห่ง ต่อไปนี้คือรูปแบบที่ใช้ในวารสารศรีล้านช้างปริทรรศน์ (TCI 1)

ชื่อเรื่องภาษาไทย (TH Sarabun PSK 20 pt ตัวหนา จัดกึ่งกลาง)
ENGLISH TITLE, TIMES NEW ROMAN, 14 pt, BOLD, CAPITAL FONT, CENTER-JUSTIFIED
(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)
ชื่อผู้เขียนคนที่ 1 (TH Sarabun PSK, 14 pt, ตัวหนา ลงเลขกำกับตอนท้ายแบบตัวยก)1
FIRST AUTHOR (Times New Roman, 11 pt, with a superscript number)1
ชื่อผู้เขียนคนที่ 2 (TH Sarabun PSK, 14 pt, ตัวหนา ลงเลขกำกับตอนท้ายแบบตัวยก)2
SECOND AUTHOR (Times New Roman, 11 pt, with a superscript number)2
ชื่อผู้เขียนคนที่ 3 (TH Sarabun PSK, 14 pt, ตัวหนา ลงเลขกำกับตอนท้ายแบบตัวยก)3
THIRD AUTHOR (Times New Roman, 11 pt, with a superscript number)3
1ชื่อหน่วยงานที่สังกัด (Th Sarabun PSK, 14 pt, ตัวธรรมดา พร้อมเลขกำกับแบบตัวยกด้านหน้า)
1Affiliation (Times New Roman, 11 pt, with a superscript number at the front)
2ชื่อหน่วยงานที่สังกัด (Th Sarabun PSK, 14 pt, ตัวธรรมดา พร้อมเลขกำกับแบบตัวยกด้านหน้า)
2Affiliation (Times New Roman, 11 pt, with a superscript number at the front)
3ชื่อหน่วยงานที่สังกัด (Th Sarabun PSK, 14 pt, ตัวธรรมดา พร้อมเลขกำกับแบบตัวยกด้านหน้า)
3Affiliation (Times New Roman, 11 pt, with a superscript number at the front)
Corresponding Author E-mail: xxxxxxx@xxxx.xxx*
(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)
บทคัดย่อ (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)
รูปแบบบทความวิจัยและบทความวิชาการ ใช้ขนาดกระดาษ
A4 .....

ตั้งกั้นระยะบน ล่าง ซ้าย และขวา 1 นิ้วเท่ากัน
หมด .....
ตั้งกั้นหน้าตัวอักษร (Tab) 3 ระยะ คือ 0.63 นิ้ว 0.81 นิ้ว และ 1 นิ้ว
.....
เนื้อหาที่เป็นภาษาไทย ใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาด 16 pt ตัวธรรมดา
.....
เนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษ ใช้ตัวอักษร Times New Roman ขนาด 12 pt ตัว
ธรรมดา.....
ความยาวของบทความประมาณ 12-15 หน้า ไม่รวม เอกสารอ้างอิง
.....
ความยาวของบทคัดย่อ 300-450
คำ .....
ระยะห่างระหว่างบรรทัด (Line spacing) คือ 1 เท่า
(Single).....
แต่ในเนื้อหาของ Abstract ระยะห่างระหว่างบรรทัด (Line spacing) คือ 1.5
lines.....
สำหรับบทความวิจัย สามารถลงจำนวนผู้เขียนได้ทั้งหมด ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้วิจัย
.....
ส่วนบทความวิชาการ จำนวนผู้เขียนไม่ควรมากกว่า 3 คน
.....
(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)
คำสำคัญ: คำที่ 1, คำที่ 2, คำที่ 3, คำที่ 4, คำที่ 5 (3-5 คำ)
(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)
Abstract (Times New Roman, 14 pt, Bold)

The paper size is A4, set to Portrait orientation. Margins must be set to 1 inch (2.54 cm) on all sides (Top, Bottom, Left, and Right). The text content in the English language must be the font Times New Roman with a size of 12 pt. The total length of the article should be approximately 12–15 pages, excluding the References section. The Abstract must be between 300 and 450 words in length.

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt ในส่วนของเนื้อหาบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ให้ปรับระยะห่างระหว่างแถวเป็น 1.5)
Keywords: Word 1, Word 2, Word 3, Word 4, Word 5 (3-5 Words)
(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)
บทคำ (ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา) (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

เนื้อหา 4 – 5 ย่อหน้า

.....

.....

.....

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

1. .....

.....

2. .....

.....

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)

วิธีดำเนินการวิจัย (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

เกริ่นนำ.....

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

.....

.....

.....

เครื่องมือวิจัย

.....

.....

.....

การสร้างเครื่องมือวิจัย

.....

.....

.....

การเก็บรวบรวมข้อมูล

.....

.....

.....

การวิเคราะห์ข้อมูล

.....

.....

.....

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

.....

.....

.....

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)

สรุปผลการวิจัย (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

1. .....

.....

2. .....

..... (ตามจำนวนวัตถุประสงค์การวิจัย)

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)

อภิปรายผลการวิจัย (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

1. .....

.....

2. .....

..... (ตามจำนวนวัตถุประสงค์การวิจัย)

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)

องค์ความรู้ (ถ้ามี) (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

.....

.....

.....

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)

ข้อเสนอแนะในการวิจัย (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

.....

.....

.....

(เว้น 1 บรรทัด 16 pt)

เอกสารอ้างอิง (TH Sarabun PSK, 18 pt, ตัวหนา)

เอกสารอ้างอิงให้จัดทำในรูปแบบ APA 7 บรรทัดแรกจัดชิดขอบซ้าย บรรทัดที่ 2 ตั้ง Tab ที่ 0.63 นิ้ว หรือจัดเยื้องหน้าที่ 0.63 นิ้ว (เรียงภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ)

.....

.....

8.7 จริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิจัย

จริยธรรมเป็นเรื่องสำคัญที่นักศึกษาต้องยึดถือในการทำงานวิชาการ ซึ่งมีสาระสำคัญที่ควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้ (สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ, 2560)

8.6.1 การอ้างอิงและป้องกันการคัดลอกผลงาน (Plagiarism): ห้ามคัดลอกหรือแอบอ้างผลงานของผู้อื่นไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่ง (รวมถึงการคัดลอกตัวเอง หรือ Self-Plagiarism) โดยไม่ได้อ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง โดยถือเป็นความผิดทางวิชาการร้ายแรง นักวิจัยต้องอ้างอิงแหล่งข้อมูลหรือความคิดของผู้อื่นอย่างเคร่งครัด

8.6.2 การปลอมแปลง/บิดเบือนข้อมูล (Data Fabrication/Falsification): ห้ามสร้างข้อมูลเท็จ (Fabrication) หรือบิดเบือนข้อมูลจริง (Falsification) เพื่อให้ได้ผลตามที่ต้องการ

8.6.3 ความเป็นเจ้าของผลงาน (Authorship): ผู้ที่มีชื่อเป็นผู้เขียนร่วม (Co-Author) ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยและการเขียนอย่างแท้จริง ในที่นี้หมายถึงผู้ที่มีส่วนร่วมอย่างมีนัยสำคัญในการออกแบบ เก็บข้อมูล วิเคราะห์ หรือเขียน/แก้ไขบทความเท่านั้น จึงจะมีสิทธิ์เป็นผู้เขียนร่วม

8.6.4 การตีพิมพ์ซ้ำ (Duplicate Publication): ห้ามนำผลงานวิจัยที่เคยตีพิมพ์ในวารสาร/ที่ประชุมวิชาการอื่นมาตีพิมพ์ซ้ำ โดยไม่มีการระบุหรือแจ้งให้บรรณาธิการทราบอย่างชัดเจน นอกจากนี้การนำเสนอผลงานจากการวิจัยชุดเดียวกันในรูปแบบที่แตกต่างกัน (เช่น รายงานฉบับสมบูรณ์ และบทความวิจัย) ต้องระบุความเชื่อมโยงให้ชัดเจน

ข้อควรระวัง:

การละเมิดจรรยาบรรณในการเผยแพร่ถือเป็นความผิดร้ายแรงในแวดวงวิชาการ ซึ่งอาจนำไปสู่การถูกถอนบทความ (Retraction) และการถูกตัดสิทธิ์จากการเผยแพร่ในอนาคต

บทสรุป

การนำเสนอและการเผยแพร่ผลงานการวิจัยถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สำคัญที่สุดของกระบวนการวิจัย เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ค้นพบออกสู่สาธารณะและสร้างผลกระทบทางวิชาการและสังคม

วัตถุประสงค์หลัก คือ การถ่ายทอดองค์ความรู้ สร้างความน่าเชื่อถือผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) สร้างเครือข่ายทางวิชาการ และเป็นฐานข้อมูลสำหรับการต่อยอดและประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาหรือกำหนดนโยบาย

รูปแบบการนำเสนอและเผยแพร่ มีความหลากหลาย เช่น การนำเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation) โปสเตอร์ (Poster Presentation) การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (ให้ความน่าเชื่อถือสูงสุด) และการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings) ซึ่งแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน

การเตรียมเนื้อหาและการออกแบบสื่อประกอบ ควรเน้นความกระชับ ชัดเจน และดึงดูดความสนใจ สำหรับสไลด์นำเสนอควรใช้หลัก กฎ 6x6 และจัดลำดับเนื้อหาตามโครงสร้าง IMRaD โดยเน้นสัดส่วนเวลามาก

ที่สุดไปที่ ผลการวิจัย (Results) (30-40% ของเวลา) ในส่วนของโปสเตอร์จะเน้นการใช้ภาพ/แผนภาพ และต้องใช้ขนาดตัวอักษรที่สามารถอ่านได้ในระยะ 1-2 เมตร

การนำเสนอด้วยวาจาที่มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยการเตรียมตัวที่ดี เช่น การซ้อมเพื่อบริหารเวลาอย่างเคร่งครัด การใช้ภาษากายที่มั่นคง การสบตาผู้ฟังอย่างทั่วถึง และการจัดการช่วงถาม-ตอบด้วยการฟังอย่างตั้งใจและตอบอย่างสุภาพพร้อมยอมรับข้อจำกัดของงานวิจัยอย่างมีหลักการ

จริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิจัย เป็นเรื่องสำคัญที่นักวิจัยต้องยึดถือ สิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัดคือ การคัดลอกผลงาน (Plagiarism) การปลอมแปลง/บิดเบือนข้อมูล (Data Fabrication /Falsification) การตีพิมพ์ซ้ำ (Duplicate Publication) และต้องมั่นใจว่าผู้ที่มีชื่อเป็นผู้เขียนร่วมทุกคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ. (2560). มาตรฐานการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย. บทความรับเชิญ. วารสารสมาคมนักวิจัย. 22(1). มกราคม - เมษายน 2560, 13-26

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2556). จรรยาวิชาชีพวิจัยและแนวทางปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2559). คู่มือมาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานวิชาการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abraham P. (2016, December 5). The IMRaD format. Retrieved September 14, 2025 from https://www.jpgmonline.com/wc_pdf/day1/1045_PA_IMRaD-3.pdf

ศัพทานุกรม (Glossary)

การนำเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation) รูปแบบการนำเสนอที่ใช้เวลาจำกัด (มัก 10-20 นาที) เน้นการสรุปสาระสำคัญด้วยสไลด์ และสร้างปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้ฟัง

โปสเตอร์ (Poster Presentation) การนำเสนอข้อมูลบนแผ่นขนาดใหญ่ เน้นภาพ/แผนภูมิ และผู้นำเสนอจะยืนประจำบูธเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเชิงลึกแบบตัวต่อตัว

การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (Scholarly Journal Publication) การเผยแพร่ผลงานในรูปแบบบทความเต็ม ซึ่งผ่านการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเข้มงวด มอบระดับความน่าเชื่อถือสูงสุดทางวิชาการ

รูปแบบ IMRaD (IMRaD Format) โครงสร้างมาตรฐานในการเขียนบทความวิจัยเชิงปริมาณ ประกอบด้วย Introduction, Methods, Results, และ Discussion

ช่องว่างความรู้ (Knowledge Gap) ปัญหาหรือประเด็นที่ขาดหายไปจากองค์ความรู้ปัจจุบัน ซึ่งเป็นแรงจูงใจและที่มาของการทำวิจัย

การตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) กระบวนการที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ (วิพากษ์วิจารณ์) งานวิจัยเพื่อยกระดับคุณภาพและความน่าเชื่อถือ

กฎ 6x6 (Rule of 6x6) หลักการออกแบบสไลด์นำเสนอที่ไม่ควรมีข้อความเกิน 6 บรรทัดต่อสไลด์ และแต่ละบรรทัดไม่ควรมีคำเกิน 6 คำ เน้นการใช้ Bullet Points

การคัดลอกผลงาน (Plagiarism) การคัดลอกหรือแอบอ้างผลงานหรือความคิดของผู้อื่นโดยไม่ได้อ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง ซึ่งรวมถึงการคัดลอกตัวเอง (Self-Plagiarism) ด้วย

การปลอมแปลง/บิดเบือนข้อมูล (Data Fabrication/Falsification) การสร้างข้อมูลเท็จ (Fabrication) หรือการบิดเบือนข้อมูลจริง (Falsification) เพื่อให้ได้ผลตามที่ต้องการ ซึ่งเป็นความผิดทางจริยธรรม

แบบฝึกหัดท้ายบท

คำชี้แจง: เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือวัตถุประสงค์หลักของการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยกระดับคุณภาพและความน่าเชื่อถือของงานวิจัย?
ก. เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อแหล่งทุนที่สนับสนุนการวิจัย
ข. เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและวิพากษ์วิจารณ์ (Peer Review)
ค. เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยที่ควรทำต่อในอนาคต
ง. เพื่อเป็นเวทีให้นักวิจัยได้พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2. เหตุใดการนำเสนอผลงานวิจัยจึงถูกระบุว่าเป็น "จุดสิ้นสุด" ของกระบวนการวิจัยที่สมบูรณ์?
ก. เพราะเป็นขั้นตอนเดียวที่ใช้เวลาจำกัดที่สุด
ข. เพราะเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยต้องปิดเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์
ค. เพราะเป็นการนำองค์ความรู้ที่ค้นพบออกสู่สาธารณะเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์และผลกระทบ (Impact)
ง. เพราะเป็นขั้นตอนที่ต้องสรุปผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่ซับซ้อนที่สุด

3. ข้อใดเป็นข้อดี/จุดเด่นที่ชัดเจนที่สุดของการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบ 'โปสเตอร์ (Poster Presentation)'?
ก. ได้รับการตีพิมพ์ในรูปแบบบทความฉบับเต็มที่มีความน่าเชื่อถือสูงสุด
ข. เหมาะกับการสรุปประเด็นหลักและได้รับ Feedback แบบทันทีจากผู้ฟังหลากหลาย
ค. สร้างปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัว และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเชิงลึกได้นานกว่า
ง. เป็นการเผยแพร่ผลเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็วในเอกสารประกอบการประชุม

4. รูปแบบการเผยแพร่ผลงานวิจัยใดที่ได้รับการยอมรับว่า 'มีระดับความน่าเชื่อถือสูงสุด' ในทางวิชาการและเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ถาวร?
ก. การนำเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation)
ข. การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (Journal Publication)
ค. การเผยแพร่ผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียของผู้วิจัย
ง. การนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

5. ตามหลักการออกแบบสื่อนำเสนอ (สไลด์) ควรจัดสรรสัดส่วนเวลามากที่สุด (30-40% ของเวลา) ให้กับส่วนใดของงานวิจัย?
ก. ส่วนที่ 1: บทนำ (Introduction) และที่มาความสำคัญ
ข. ส่วนที่ 2: ระเบียบวิธีวิจัย (Methodology) และเครื่องมือวิจัย
ค. ส่วนที่ 3: ผลการวิจัย (Results)
ง. ส่วนที่ 4: สรุป วิจารณ์ผล และข้อเสนอแนะ (Discussion & Recommendation)

6. หลักการ 'กฎ 6x6' ในการออกแบบสไลด์นำเสนอมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อหลีกเลี่ยงข้อใด?
ก. การใช้ภาพเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น
ข. การใช้ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป (ต่ำกว่า 24 pt)
ค. การคัดลอกข้อความยาว ๆ มาจากรายงานวิจัย
ง. การใช้โทนสีที่ฉูดฉาดและไม่เป็นมืออาชีพ

7. ในการออกแบบโปสเตอร์วิจัย ข้อใดคือลักษณะสำคัญของส่วน 'ระเบียบวิธีวิจัย' ที่แตกต่างจากการนำเสนอด้วยวาจา?
ก. ต้องใช้การนำเสนอในรูปแบบ IMRaD อย่างเคร่งครัด
ข. ใช้แผนภาพ (Flowchart) หรือขั้นตอนที่เป็นภาพ เพื่ออธิบายวิธีการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์
ค. ต้องระบุค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือวิจัยทุกรายการ
ง. ใช้ขนาดตัวอักษรไม่ต่ำกว่า 40 pt เพื่อการอ่านในระยะใกล้

8. ในการนำเสนอผลการวิจัยด้วยวาจา ส่วน 'วิจารณ์ผล (Discussion)' ควรเน้นที่ประเด็นใดเป็นหลัก?
ก. การนำเสนอผลลัพธ์ที่เป็นตัวเลขที่สำคัญที่สุดซ้ำอีกครั้ง
ข. การอภิปรายว่า 'ทำไม' ผลจึงเป็นเช่นนี้ โดยเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎีหรือผลงานวิจัยของผู้อื่น
ค. การสรุปข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
ง. การระบุสถิติหลักที่ใช้ในการตอบวัตถุประสงค์แต่ละข้อ

9. ข้อใดเป็นทักษะในการนำเสนอด้วยวาจาที่ช่วย 'ลดความประหม่าและเพิ่มความน่าเชื่อถือ' ให้กับผู้นำเสนอ?
ก. การพูดด้วยน้ำเสียงที่รวดเร็วและใช้คำศัพท์เฉพาะทางวิชาการตลอดเวลา
ข. การใช้ Pointer ชี้วนไปมาบนจอเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ฟัง
ค. การสบตาผู้ฟังอย่างทั่วถึง และการใช้ภาษากายที่มั่นคงเป็นธรรมชาติ
ง. การยืนกอดอกเพื่อแสดงความมั่นใจในตนเองสูงสุด

10. ข้อใดเป็นแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องที่สุดในการจัดการกับ 'ช่วงถาม-ตอบ (Q&A Session)' หากไม่สามารถตอบคำถามได้ทันที?
ก. ตอบโดยอ้างถึงทฤษฎีอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเพื่อเบี่ยงเบนความสนใจ

ข. กล่าวอย่างสุภาพ เช่น 'เป็นคำถามที่ดีมาก แต่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตของการวิจัยนี้' และขอบคุณผู้ถาม
ค. รีบตอบทันทีโดยไม่ต้องทวนคำถาม เพราะแสดงให้เห็นว่ามีความมั่นใจ
ง. ยืนยันว่าคำถามของผู้ฟังไม่ถูกต้อง เนื่องจากผู้วิจัยได้เตรียมการมาอย่างดีแล้ว

11. ตามหลักการออกแบบสื่อนำเสนอ ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับขนาดตัวอักษรสำหรับโปสเตอร์วิจัย?
ก. ขนาดตัวอักษรเนื้อหาควรอยู่ที่ 24 pt เหมือนกับการนำเสนอด้วยสไลด์
ข. ขนาดตัวอักษรสำหรับชื่อเรื่องควรอยู่ที่ 70-100 pt และเนื้อหาควรอยู่ที่ 30-40 pt
ค. สามารถใช้ฟอนต์ที่มีลวดลายเยอะเพื่อดึงดูดความสนใจได้
ง. ควรใช้สีพื้นหลังเป็นสีเข้มเพื่อให้ตัวอักษรสีอ่อนโดดเด่นเสมอ

12. โครงสร้างของบทความวิจัยที่ใช้เพื่อการตีพิมพ์ส่วนใหญ่จะยึดตามรูปแบบใด?
ก. บทคัดย่อขยาย (Extended Abstract)
ข. รูปแบบ IMRaD (Introduction, Methods, Results, and Discussion)
ค. การบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive Narrative)
ง. รายงาน 5 บท (Five-Chapter Thesis)

13. ข้อใดคือความแตกต่างสำคัญระหว่างการตีพิมพ์ใน 'วารสารวิชาการ (Journal)' และ 'เอกสารการประชุมวิชาการ (Proceeding)'?
ก. วารสารวิชาการเน้นความทันเวลาของหัวข้อ ส่วน Proceeding เน้นความน่าเชื่อถือทางวิชาการ
ข. วารสารวิชาการมีการตรวจสอบ (Peer Review) ที่เข้มงวดสูง ส่วน Proceeding เน้นงานวิจัยที่กำลังดำเนินอยู่ (Work-in-progress)
ค. วารสารวิชาการมักเป็นบทคัดย่อขยาย (Extended Abstract) ส่วน Proceeding เป็นบทความฉบับเต็ม
ง. วารสารวิชาการมีขอบเขตผู้อ่านในวงแคบ ส่วน Proceeding มีผู้อ่านในวงกว้างทั่วโลก

14. ข้อใดถือเป็น 'การคัดลอกตัวเอง (Self-Plagiarism)' ซึ่งเป็นความผิดทางจริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิจัย?
ก. การอ้างอิงงานวิจัยของตนเองที่เคยตีพิมพ์ในวารสารอื่น
ข. การนำข้อมูลดิบจากงานวิจัยที่เคยเผยแพร่ไปแล้วมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติใหม่และนำเสนอ
ค. การนำข้อความหรือส่วนสำคัญของงานวิจัยที่ตนเองเคยตีพิมพ์ไปแล้วมาใช้ซ้ำโดยไม่ได้อ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง
ง. การขออนุญาตจากบรรณาธิการเพื่อตีพิมพ์บทความชุดเดียวกันในรูปแบบที่แตกต่างกัน

15. การกระทำใดที่ถือเป็นการละเมิดจริยธรรมในลักษณะของ Data Fabrication/Falsification?
ก. การนำเสนอข้อมูลเดิมซ้ำในวารสาร 2 ฉบับ
ข. การตีความผลการวิจัยโดยไม่ได้เชื่อมโยงกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
ค. การสร้างข้อมูลเท็จ หรือการบิดเบือนข้อมูลจริงเพื่อให้ได้ผลตามสมมติฐานที่ต้องการ
ง. การไม่ระบุชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้เขียนร่วมในบทความวิจัย

16. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการออกแบบสไลด์นำเสนอผลงานวิจัยคือข้อใด?
ก. การใช้โทนสีเรียบง่าย เป็นมืออาชีพ
ข. การใช้ฟอนต์ที่อ่านง่าย เช่น TH Sarabun New
ค. การใช้ตัวอักษรเล็กเกินไป (ต่ำกว่า 24 pt) หรือใช้ฟอนต์หลากหลายในสไลด์เดียว
ง. การใช้ Bullet Points เพื่อสรุปเนื้อหา

17. ในส่วน 'บทนำ' ของการนำเสนอด้วยวาจา ผู้นำเสนอควรเน้นที่ประเด็นใดเป็นหลัก?
ก. การระบุค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย
ข. การนำเสนอ ช่องว่างความรู้ (Knowledge Gap) หรือปัญหาที่เป็นแรงจูงใจในการทำวิจัย
ค. การอภิปรายผลการวิจัยโดยเปรียบเทียบกับงานวิจัยของผู้อื่น
ง. การสรุปผลการทดสอบทางสถิติที่สำคัญทั้งหมด

18. ตามโครงสร้าง IMRaD ส่วนใดที่เน้นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ โดย 'ไม่มีการตีความหรืออภิปราย' ในส่วนนี้?
ก. I: Introduction ข. M: Methods ค. R: Results ง. D: Discussion

19. ใครมีสิทธิ์เป็นผู้เขียนร่วม (Co-Author) ของบทความวิจัยตามหลักจริยธรรม?
ก. ทุกคนที่ช่วยในการจัดพิมพ์เอกสารและทำความสะอาดข้อมูล
ข. ทุกคนที่ช่วยในการอ่านและให้กำลังใจผู้วิจัย
ค. ผู้ที่มีส่วนร่วมอย่างมีนัยสำคัญในการออกแบบ เก็บข้อมูล วิเคราะห์ หรือเขียน/แก้ไขบทความอย่างแท้จริง
ง. ผู้บริหารสถาบันที่ให้การอนุมัติการทำวิจัย

20. 'การเล่าเรื่อง (Storytelling)' ในการนำเสนอผลงานวิจัย ควรเน้นการสื่อสารความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งใด?
ก. สถิติหลักที่ใช้, ตัวแปรต้น, และตัวแปรตาม
ข. ปัญหา (Problem), วิธีการแก้ปัญหา (Method), และสิ่งที่ค้นพบ (Solution/Result)
ค. วันที่เริ่มต้นการวิจัย, วันที่สิ้นสุดการวิจัย, และวันที่นำเสนอ
ง. การทบทวนวรรณกรรมทั้งหมด, รายการอ้างอิงทั้งหมด, และภาคผนวก

เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท

คำชี้แจง: เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่	เฉลย	คำอธิบาย (Rationale)
1	ข.	Peer Review เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยกลั่นกรองและรับรองคุณภาพงานวิจัย ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มความน่าเชื่อถือทางวิชาการ
2	ค.	การเผยแพร่คือการถ่ายทอดผลลัพธ์ที่สมบูรณ์สู่ชุมชนวิชาการและสังคม ทำให้กระบวนการวิจัยเสร็จสิ้นและก่อให้เกิดผลกระทบ
3	ค.	จุดเด่นของโปสเตอร์คือการที่ผู้นำเสนอสามารถยืนประจำบูธเพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สนใจได้แบบตัวต่อตัวและลงรายละเอียด
4	ข.	วารสารวิชาการต้องผ่านกระบวนการ Peer Review ที่เข้มงวดที่สุด ทำให้มีความน่าเชื่อถือสูงสุดและเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ถาวร
5	ค.	หัวใจของการนำเสนอคือการสื่อสารสิ่งที่ค้นพบ ดังนั้นจึงต้องเน้นส่วน ผลการวิจัย (Results) มากที่สุด (30-40% ของเวลา)
6	ค.	กฎ 6x6 (ไม่เกิน 6 บรรทัด/สไลด์ และไม่เกิน 6 คำ/บรรทัด) ถูกออกแบบมาเพื่อป้องกันไม่ให้สไลด์มีข้อความหนาแน่นจนเกินไป
7	ข.	โปสเตอร์เน้นการสื่อสารด้วยภาพ ดังนั้นส่วนระเบียบวิธีวิจัยจึงควรแปลงขั้นตอนเป็นแผนภาพหรือรูปภาพแทนข้อความยาว ๆ
8	ข.	ส่วน วิจารณ์ผล (Discussion) มีหน้าที่ในการตีความผลลัพธ์ที่ค้นพบและเชื่อมโยงกลับไปยังองค์ความรู้เดิม (ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)
9	ค.	การสบตาและภาษากายที่มั่นคงช่วยสร้างความรู้สึกเชื่อมั่นและลดความประหม่าของผู้นำเสนอ
10	ข.	การตอบอย่างสุภาพและยอมรับข้อจำกัดของงานวิจัยเป็นแนวทางปฏิบัติที่เป็นมืออาชีพที่สุดเมื่อไม่สามารถให้คำตอบที่สมบูรณ์ได้
11	ข.	โปสเตอร์ต้องใช้ขนาดตัวอักษรที่ใหญ่เพียงพอที่จะอ่านได้ในระยะ 1-2 เมตร ซึ่งขนาด 30-40 pt เป็นขนาดขั้นต่ำที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหา
12	ข.	IMRaD เป็นโครงสร้างมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลสำหรับการเขียนบทความวิจัยเชิงปริมาณเพื่อการตีพิมพ์
13	ข.	วารสารวิชาการมีกระบวนการตรวจสอบที่เข้มงวดกว่ามาก และ Proceeding มักใช้เพื่อนำเสนอผลเบื้องต้น
14	ค.	Self-Plagiarism คือการนำผลงานของตนเองที่เคยตีพิมพ์ไปแล้วมาใช้ซ้ำโดยไม่ได้อ้างอิง ซึ่งถือเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์และจริยธรรม

ข้อที่	เฉลย	คำอธิบาย (Rationale)
15	ค.	Data Fabrication คือการสร้างข้อมูลเท็จ และ Data Falsification คือการบิดเบือนข้อมูลจริง ซึ่งเป็นการละเมิดจริยธรรมที่ร้ายแรงที่สุด
16	ค.	การใช้ตัวอักษรเล็กเกินไปจะทำให้ผู้ฟังมองไม่เห็น และการใช้ฟอนต์หลายชนิดทำให้สไลด์ดูไม่เป็นระเบียบและไม่เป็นมืออาชีพ
17	ข.	ส่วน บทนำ มีหน้าที่ในการชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหาหรือ ช่องว่างความรู้ ซึ่งเป็นที่มาของวัตถุประสงค์การวิจัย
18	ค.	ส่วน Results คือการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความเป็นจริง โดยไม่มีการตีความหรืออภิปราย (การตีความจะอยู่ในส่วน Discussion)
19	ค.	Authorship ต้องสงวนไว้สำหรับผู้ที่มีส่วนร่วมทางปัญญาอย่างแท้จริงในงานวิจัย ไม่ใช่แค่การอำนวยความสะดวกหรืองานธุรการ
20	ข.	การเล่าเรื่องวิจัยที่มีประสิทธิภาพคือการเชื่อมโยงอย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปัญหาที่ต้องการแก้ วิธีการแก้ และผลลัพธ์ที่ได้ (IMRaD ในรูปแบบการเล่าเรื่อง)

รายนามคณะทำงานรายวิชา ED 1007 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้

๑. พระมหาอภิพงศ์ ภูริวฑฺฒโน, ดร.	วิทยาเขตศรีล้านช้าง
๒. ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ศาลายา
๓. ดร.ณทิพรดา ไชยศิลป์	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ศาลายา
๔. นางสาวปาริฉัตร ไชยเดช	วิทยาเขตอีสาน
๕. นางพักตร์พิไล น้อยวิมล	วิทยาเขตร้อยเอ็ด
๖. ดร.ประดิษฐ์ ศรีโนนยาง	วิทยาเขตศรีล้านช้าง
๗. ผศ.ดร.ธีระวัฒน์ แสนคำ	วิทยาเขตศรีล้านช้าง