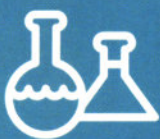




RESEARCH TOOLS



เทคนิคการสร้างเครื่องมือวิจัย

: แนวทางการนำไปใช้อย่างมืออาชีพ

รองศาสตราจารย์ ชุติ วังศ์รัตนะ

ประวัติผู้เขียน

รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์

ประวัติการศึกษา

ค.บ. (เกียรตินิยม) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค.ม. (การวิจัยการศึกษา) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงาน

เริ่มรับราชการ เป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อปี พ.ศ. 2517 ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปี พ.ศ. 2525-2527 ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 และ ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 จนเกษียณอายุราชการในปี พ.ศ. 2553

ประสบการณ์การทำงาน

- สอนนิสิตวิจัย สถิติ การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา
- ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษาและสถิติทางการศึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาต่างๆ
- กรรมการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- กรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ประเภทผู้ทรงคุณวุฒิภายใน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ประธานคณะกรรมการทำงานสร้างและกลั่นกรองข้อสอบวัดความถนัดทางวิชาชีพครู (PAT) สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ
- ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิจัย โครงการวิจัยและรายงานการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่างๆ

ผลงานทางวิชาการ

ตำรา

- เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 14)
- เทคนิคการเขียนเค้าโครงการวิจัย : แนวทางสู่ความสำเร็จ (พิมพ์ครั้งที่ 3)
- การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2) (ชูศรี วงศ์รัตน์ และคณะ)
- การวิจัยตลาด (ชูศรี วงศ์รัตน์ และ สุพีร์ ลิมไทย)
- แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์ : แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ (ชูศรี วงศ์รัตน์ และ งามอาจ นัยพัฒน์)

เอกสารประกอบการสอน

- วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย
- วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

งานวิจัย

มีผลงานประมาณ 20 เรื่อง เช่น

- โครงการศึกษาและประเมินผลการดำเนินการของศูนย์สาธิตและพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษในท้องถิ่น (GTX) สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้ (สสน.) สำนักนายกรัฐมนตรี. (2552) (ผู้ร่วมวิจัย)
- การศึกษาและพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้เทคนิคการประเมินผลตามสภาพจริงของครู ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนสายน้ำผึ้งในพระอุปถัมภ์. (2552) (ผู้วิจัย)
- การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถภาพทางการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนเอกชน ประเภทสามัญศึกษา และอาชีวศึกษา. (2554) (หัวหน้าโครงการวิจัย)
- การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้ปกครองและครูของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. (2557) (ผู้ร่วมวิจัย)
- การสร้างแบบสำรวจแนวความสามารถพิเศษสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. (2557) (ผู้ร่วมวิจัย)

เทคนิคการสร้างเครื่องมือวิจัย

: แนวทางการนำไปใช้อย่างมืออาชีพ

รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ

ค.บ. (เกียรตินิยม) ค.ม. (การวิจัยการศึกษา)

เทคนิคการสร้างเครื่องมือวิจัย : แนวทางการนำไปใช้อย่างมืออาชีพ

จัดทำโดย ชุศรี วงศ์รัตน์

พิมพ์ครั้งที่ 1 ธันวาคม 2560

จำนวน 2,000 เล่ม

ราคา 200 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามลอกเลียนแบบหรือคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เขียน

ISBN 978-616-445-672-3

ผู้จัดจำหน่าย ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สาขา

ศาลาพระเกี้ยว โทร. 0 2218 7000-3 โทรสาร 0 2255 4441

สยามสแควร์ โทร. 0 2218 9881-2 โทรสาร 0 2254 9495

ม.นเรศวร จ.พิษณุโลก โทร. 0 5526 0162-4 โทรสาร 0 5526 0165

ม.เทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา โทร. 0 4421 6131-4 โทรสาร 0 4421 6135

ม.บูรพา จ.ชลบุรี โทร. 0 3839 4855-9 โทรสาร 0 3839 3239

โรงเรียนนายร้อย จปร. จ.นครนายก โทร. 0 3739 3023 โทรสาร 0 3739 3023

ม.พะเยา จ.พะเยา โทร. 0 5446 6799-800 โทรสาร 0 5446 6798

จัตุรัสจามจุรี (CHAMCHURI SQUARE) ชั้น 4 โทร. 0 2160 5301-2

โทรสาร 0 2160 5304

หัวหมาก โทร. 0 2374 1378 โทรสาร 0 2374 1377

ม.เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.นครราชสีมา โทร. 0 4492 2662-3

โทรสาร 0 4492 2664 มือถือ 08 6392 7785

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0 2255 4433 <http://www.chulabook.com>

และเครือข่ายฯ

ร้านค้าติดต่อ แผนกขายส่ง สาขาหัวหมาก โทร. 0 2374 1374-5 โทรสาร 0 2374 1377

พิมพ์ที่ อมรการพิมพ์

157, 159, 161 ซอยเพชรเกษม 48 แยก 4 ถนนเพชรเกษม แขวงบางด้วน

เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160 โทร. 0 2869 5747, 0 2467 1110

นายอมร เจียรสุตพัฒน์ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

คำนำ

หนังสือ เทคนิคการสร้างเครื่องมือวิจัย : แนวทางการนำไปใช้อย่างมืออาชีพ เกิดจากแรงบันดาลใจของผู้เขียนที่ประสงค์จะให้นิสิต นักศึกษา ทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก ตลอดจนครู อาจารย์ และนักวิจัยทั่วไป ตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างเครื่องมือวิจัย ซึ่งมีผลอย่างยิ่งต่อความถูกต้องน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

ลักษณะเด่นของหนังสือเล่มนี้คือ เน้นการนำเสนอแนวคิด หลักการที่สำคัญของการสร้างเครื่องมือวิจัย ตลอดจนเสนอกระบวนการสร้างเครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ อย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการนำความรู้ดังกล่าวไปใช้สร้างเครื่องมือวิจัยของตนเองได้อย่างนักวิจัยมืออาชีพ

ผู้เขียนได้นำเสนอเนื้อหาเป็น 4 ส่วน รวม 8 บท ดังนี้

ส่วนที่ 1 เนื้อหาที่เป็นความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวิจัย ได้แก่ บทที่ 1 แนวคิดพื้นฐานสำคัญของการสร้างเครื่องมือวิจัย บทที่ 2 แนวทางการเลือกใช้เครื่องมือวิจัย บทที่ 3 การออกแบบและการสร้างเครื่องมือวิจัย

ส่วนที่ 2 เนื้อหาที่อธิบายถึงแนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย วัดตัวแปรประเภทต่างๆ ได้แก่ บทที่ 4 บทที่ 5 และบทที่ 6 ซึ่งเป็นการสร้างเครื่องมือวิจัยวัดความสามารถทางสมอง วัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย และวัดทักษะปฏิบัติตามลำดับ

ส่วนที่ 3 เนื้อหาเกี่ยวกับตัวอย่างการสร้างเครื่องมือวิจัยที่เป็นกรณีศึกษา ได้แก่ บทที่ 7 โดยเริ่มนำเสนอกรณีตัวอย่างการสร้างเครื่องมือวิจัยที่ชัดเจน พร้อมแนวคิด ตามด้วยกรณีตัวอย่างการสร้างเครื่องมือวิจัยที่ต้องปรับปรุง พร้อมข้อสังเกต ในหลายๆ กรณีตัวอย่าง ได้เสนอแนวทางการปรับปรุงได้ด้วย

ส่วนที่ 4 เนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ได้แก่ บทที่ 8

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะช่วยให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของเครื่องมือวิจัย และเห็นความจำเป็นของการทุ่มเทเวลาให้กับการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีคุณภาพ ก่อนที่จะนำไปรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

ความดีของหนังสือเล่มนี้ ขอมอบแด่ บิดามารดา บุรพาจารย์ทุกท่าน และขอขอบคุณเจ้าของผลงานทุกท่านตามที่ได้รับไว้ในเนื้อหาและในบรรณานุกรม

ด้วยความปรารถนาดี

รศ.ชูศรี วงศ์รัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 แนวคิดพื้นฐานสำคัญของการสร้างเครื่องมือวิจัย	1
1.1 ความสำคัญของเครื่องมือวิจัย	3
1.2 ตัวแปร	3
ความหมายของตัวแปร	3
ประเภทของตัวแปร	4
การวัดตัวแปร	5
การนิยามตัวแปร	6
1.3 ข้อมูล	6
ประเภทของข้อมูล	6
1.4 ระดับการวัด	7
1.5 เครื่องมือวิจัยและการเลือกใช้เครื่องมือวิจัย	8
1.6 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย	9
1.7 คุณภาพที่สำคัญของเครื่องมือวิจัย	10
บทที่ 2 แนวทางการเลือกใช้เครื่องมือวิจัย	11
2.1 เครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง	11
ประเภทของความสามารถทางสมอง	11
ประเภทของเครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง	12
รายชื่อเครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง	12
ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง	15
2.2 เครื่องมือวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย	19
ประเภทของคุณลักษณะด้านจิตพิสัย	19

ประเภทของเครื่องมือวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย	20
รายชื่อเครื่องมือวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย	20
ตัวอย่างเครื่องมือวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย	24
2.3 เครื่องมือวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ของครู	30
คุณลักษณะที่สำคัญของครู	31
รายชื่อเครื่องมือวัดคุณลักษณะของครู : ประเมินโดยนักเรียน	31
ตัวอย่างแบบสอบถามวัดคุณลักษณะของครูตามการรับรู้ของ นักเรียน	32
รายชื่อเครื่องมือวัดคุณลักษณะของครูโดยครูเป็นผู้ตอบ	35
ตัวอย่างแบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิตการทำงานของครูและ บรรยากาศขององค์กร	36
2.4 เครื่องมือวัดการปฏิบัติของผู้ปกครองตามการรับรู้ของนักเรียน	39
รายชื่อเครื่องมือวัดการปฏิบัติของผู้ปกครอง	39
ตัวอย่างแบบสอบถามวัดการปฏิบัติของผู้ปกครอง	39
บทที่ 3 การออกแบบและการสร้างเครื่องมือวิจัย	42
3.1 การออกแบบเครื่องมือวิจัย	42
การระบุตัวแปรที่ต้องการวัด	42
การนิยามตัวแปรที่ต้องการวัด	43
การเลือกประเภทเครื่องมือวิจัยและกำหนดรูปแบบเครื่องมือ	43
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	44
3.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย	45
หลักการสร้างแบบทดสอบ	46
หลักการสร้างแบบสอบถาม	52
หลักการสร้างมาตรวัดหรือแบบวัด	60

หลักการสังเกตและการสร้างแบบสังเกต	65
หลักการสัมภาษณ์และการสร้างแบบสัมภาษณ์	71
บทที่ 4 การสร้างเครื่องมือวิจัยวัดความสามารถทางสมอง	75
4.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยวัดความสามารถทางสมอง	75
4.2 แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	77
4.3 แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการให้เหตุผลและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	84
4.4 แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการอ่าน	95
4.5 แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์	100
4.6 แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	104
บทที่ 5 การสร้างเครื่องมือวิจัยวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย	110
5.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย	111
5.2 แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยวัดคุณลักษณะ ด้านจิตพิสัยแบบมาตราส่วนประมาณค่าหรือแบบลิเคอร์ท	112
5.3 แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะ ด้านจิตพิสัยแบบสถานการณ์	131
5.4 การพัฒนาเครื่องมือวิจัยจากต้นฉบับงานวิจัยต่างประเทศ	134
5.5 การพัฒนาเครื่องมือวิจัยจากเครื่องมือวิจัยที่มีผู้สร้างไว้และ หาคุณภาพแล้ว	140

บทที่ 6 การสร้างเครื่องมือวิจัยวัดทักษะปฏิบัติ	143
6.1 ความหมายของเครื่องมือวิจัยวัดทักษะปฏิบัติ	143
6.2 ประเภทของเครื่องมือวิจัยวัดทักษะปฏิบัติ	143
6.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยวัดทักษะปฏิบัติ	147
6.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยวัดทักษะปฏิบัติ	149
6.5 ตัวอย่างการสร้างเครื่องมือวิจัยวัดทักษะปฏิบัติ	150
ทักษะปฏิบัติกิจกรรมนาฏศิลป์	150
ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล	155
ทักษะด้านการปฏิบัติการพยาบาล	162
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ	168
บทที่ 7 ตัวอย่างการสร้างเครื่องมือวิจัย	174
7.1 ตัวอย่างการสร้างเครื่องมือวิจัยที่ชัดเจน	174
7.2 ตัวอย่างการพัฒนาเครื่องมือวิจัยตามคำแนะนำของ ประธานควบคุมปริญญาโท	182
7.3 ตัวอย่างการปรับปรุงข้อความให้วัดได้ตรงตามนิยามปฏิบัติการ	187
7.4 ตัวอย่างการสร้างข้อความที่ไม่ชัดเจน พร้อมแนวทาง การปรับปรุงให้ชัดเจนขึ้น	189
7.5 ตัวอย่างการสร้างข้อความที่ไม่สอดคล้องกับนิยามปฏิบัติการ พร้อมข้อคิดเห็นและข้อวิจารณ์	194
7.6 ตัวอย่างข้อความที่ไม่สามารถวัดได้ตามนิยามศัพท์เฉพาะและ ข้อวิจารณ์	196
7.7 ตัวอย่างการสร้างข้อความจากนิยามศัพท์เฉพาะที่ไม่เป็นนิยาม ปฏิบัติการและข้อวิจารณ์	198

บทที่ 8 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย	200
8.1 ความเที่ยงตรง	200
8.2 ความเชื่อมั่น	208
8.3 อำนาจจำแนก	211
8.4 ความยากของข้อสอบ	212
8.5 สรุปขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ...	213
8.6 ตัวอย่างการรายงานคุณภาพเครื่องมือวิจัย	214
ภาคผนวก	221
บรรณานุกรม	223

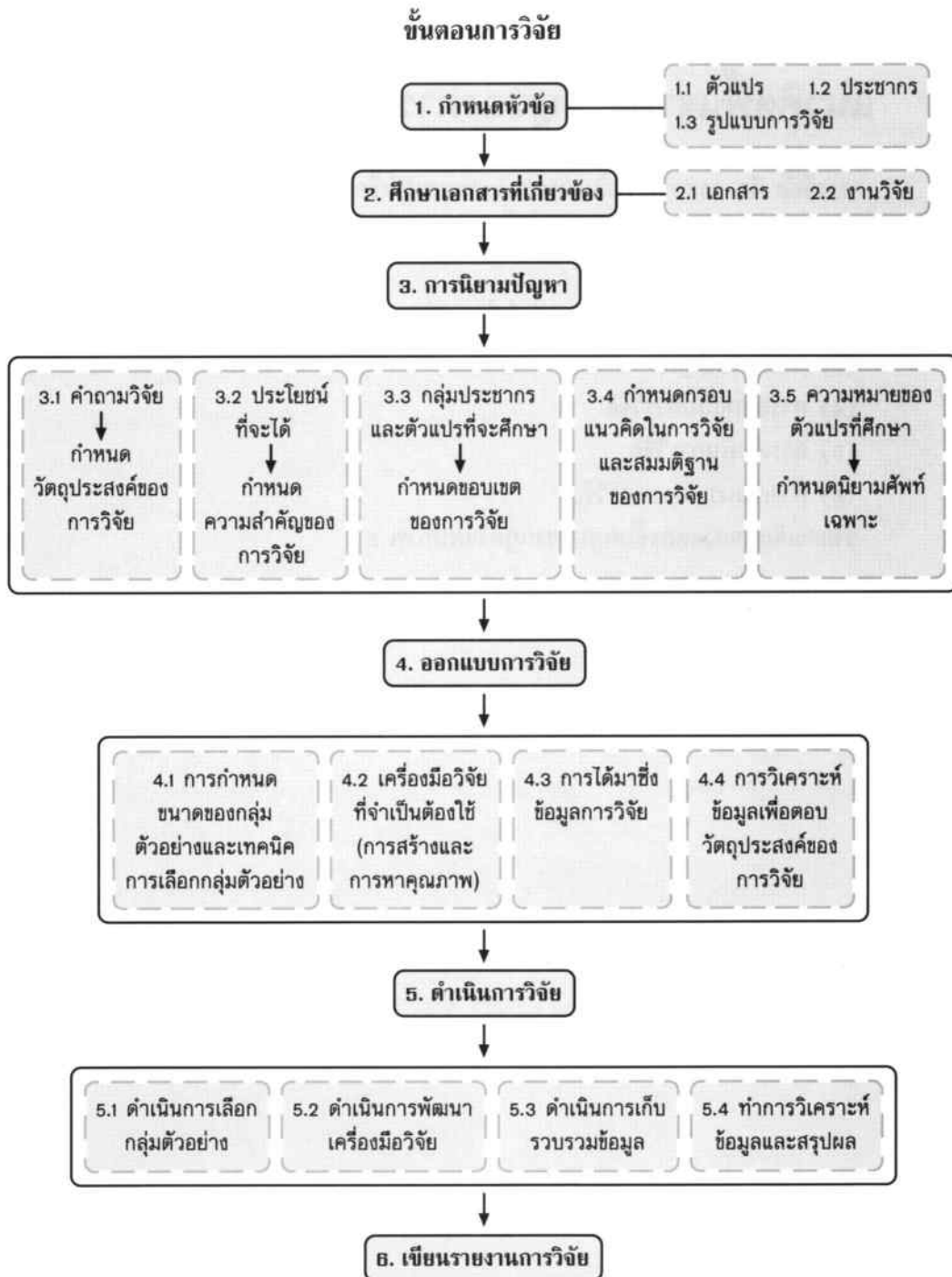
บทที่ 1

แนวคิดพื้นฐานสำคัญของการสร้างเครื่องมือวิจัย

การวิจัย คือ กระบวนการในการแสวงหาความรู้ที่เชื่อถือได้ ด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้ โดยอาศัยระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการวิจัยที่สำคัญ 6 ขั้นตอน คือ

- (1) การกำหนดหัวข้อวิจัย
- (2) การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- (3) การนิยามปัญหา
- (4) การออกแบบการวิจัย
- (5) การดำเนินการวิจัย
- (6) การเขียนรายงานการวิจัย

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนปรากฏดังแผนภาพ 1



แผนภาพ 1 ขั้นตอนการวิจัย
(ชูศรี วงศ์รัตน์. 2558 : 2)

จากแผนภาพ 1 จะเห็นได้ว่า เครื่องมือวิจัยมีความสำคัญต่อการทำวิจัยอย่างมาก ทั้งขั้นตอนออกแบบการวิจัย และขั้นตอนดำเนินการวิจัย

1.1 ความสำคัญของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยมีบทบาทที่สำคัญในขั้นของการออกแบบการวิจัยด้านการวัด (Measurement design) ในเรื่องการเลือกเครื่องมือวิจัย และการรวบรวมข้อมูล

ในการออกแบบเครื่องมือวิจัยต้องคำนึงถึงลักษณะของตัวแปรที่จะศึกษา และลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ ทั้งในแง่ของลักษณะเครื่องมือ วิธีการสร้าง และการหาคุณภาพ ขณะเดียวกันก็ต้องศึกษานิยามของตัวแปรที่จะศึกษาอย่างลุ่มลึก จึงจะสามารถเลือกใช้เครื่องมือวิจัยได้เหมาะสม หรือสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพได้ ส่วนในขั้นการรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยต้องวางแผนการรวบรวมข้อมูลให้รอบคอบและชัดเจนว่าจะเก็บข้อมูลเมื่อใด เก็บอย่างไร เก็บโดยใคร มีผู้ช่วยวิจัยหรือไม่ ไม่ควรวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยคำนึงถึงความสะดวก เช่น ฝากเพื่อนเก็บ ส่งทางไปรษณีย์ให้ทางสถานศึกษาหรือหน่วยงานช่วยเก็บ โดยขาดการติดต่อประสานงานที่ชัดเจน เป็นต้น เพราะจะส่งผลถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล และส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยในที่สุด (บุศรี วงศ์รัตน์, 2558 : 5)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผลการวิจัยมีความถูกต้องเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความถูกต้องเหมาะสมของเครื่องมือวิจัยที่ใช้และวิธีการรวบรวมข้อมูลเป็นสำคัญ การวิจัยที่ใช้เครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพไปรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ตามแผนที่ได้วางไว้อย่างรอบคอบ ถูกต้องและเหมาะสม ย่อมเป็นผลให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เทียบตรง เชื่อถือได้ เมื่อนำข้อมูลที่ถูกต้อง เทียบตรง ไปวิเคราะห์ จึงได้ผลวิจัยที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้

1.2 ตัวแปร

การวิจัยทุกเรื่องต้องมีตัวแปร ดังจะเห็นได้จากขั้นตอนการกำหนดหัวข้อวิจัยว่า หัวข้อวิจัยที่ชัดเจนจะต้องประกอบด้วย (1) ตัวแปร (2) กลุ่มประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา และ (3) รูปแบบการวิจัย/ประเภทการวิจัย

1.2.1 ความหมายของตัวแปร

ตัวแปร คือ คุณลักษณะหรือสิ่งต่างๆ ที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ซึ่งมีค่าต่างๆ ค่าที่ได้อาจเป็นตัวเลขหรือไม่เป็นตัวเลขก็ได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) **คุณลักษณะ** ที่ต้องการศึกษา ซึ่งมีค่าแตกต่างกันระหว่างบุคคล เช่น

* ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ของนักเรียน) ค่าที่ได้ คือ คะแนนของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีค่ามากน้อยแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของนักเรียน

* ความพึงพอใจต่อการบริการของพนักงานโรงแรม (ศึกษาจากนักท่องเที่ยว) ค่าที่ได้ คือ คะแนนความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวแต่ละคน ซึ่งมีค่าน้อยแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความพึงพอใจต่อการบริการที่ได้รับ

(2) **สิ่งต่างๆ ที่ต้องการศึกษา** ซึ่งมีค่าแตกต่างกันระหว่างสิ่งของหรือระหว่างสภาพแวดล้อม เช่น

* ชนิดของที่อยู่อาศัย ซึ่งมีค่าแตกต่างกัน แต่ไม่เป็นตัวเลข เช่น บ้านเดี่ยว ทาวน์โฮม คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์ เป็นต้น

1.2.2 ประเภทของตัวแปร

ตัวแปรมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้

เกณฑ์ที่ 1 แบ่งตามลักษณะข้อมูล

1. **ตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative variable)** คือ ตัวแปรที่มีค่าต่างๆ เป็นค่าที่อยู่ในรูปของตัวเลขที่ใช้บอกปริมาณความมากน้อยของคุณลักษณะที่วัด เช่น อายุ รายได้ เป็นต้น

2. **ตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative variable)** คือ ตัวแปรที่มีค่าต่างๆ ซึ่งใช้บอกชนิดหรือประเภทของคุณลักษณะที่วัด ค่าดังกล่าวมักไม่ได้อยู่ในรูปของตัวเลข เช่น เพศ อาชีพ เป็นต้น

เกณฑ์ที่ 2 แบ่งตามความต่อเนื่อง

1. **ตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่อง (Continuous variable)** คือ ตัวแปรที่มีค่ามากมายนับไม่ถ้วนในพิสัยหนึ่งๆ ที่กำหนดให้ เช่น กำหนดช่วงอายุ 5-6 ปี ค่าอายุที่เป็นไปได้อาจเป็น 5 ปี, 5 ปี 1 ชั่วโมง, 5 ปี 10 วัน, ... 6 ปี ซึ่งมีค่าได้มากมาย ตัวอย่างอื่นๆ ได้แก่ ส่วนสูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับสติปัญญา รายได้ เป็นต้น

2. **ตัวแปรที่มีค่าไม่ต่อเนื่อง (Discrete variable)** คือ ตัวแปรที่มีค่าต่างๆ ในพิสัยหนึ่งๆ ที่กำหนดให้ แต่มีค่าไม่ต่อเนื่องกันและนับจำนวนได้ว่ามีกี่ค่า เช่น จำนวนบุตรในครอบครัว จำนวนนักเรียนในแต่ละชั้น จำนวนพนักงานในแต่ละแผนกของบริษัท เป็นต้น

เกณฑ์ที่ 3 แบ่งตามบทบาทหน้าที่

1. **ตัวแปรตาม (Dependent variable)** คือ ตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา/ต้องการอธิบายจากกลุ่มประชากร หรือกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยสนใจ ในกรณีที่เป็นการวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง ตัวแปรตาม คือ ตัวแปรที่เป็นผลจากตัวแปรอิสระ

2. **ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น (Independent variable)** คือ ตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตามหรือไม่ อาจศึกษาในลักษณะงานวิจัยแบบเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลหรือแบบทดลอง โดยตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่นำมาศึกษาต้องได้มาจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม สำหรับงานวิจัยแต่ละประเภท แสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ความเกี่ยวข้องกับระหว่างหัวข้อวิจัย ประเภทของการวิจัย และประเภทของตัวแปร

หัวข้อวิจัย	ประเภทของการวิจัย	ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ
1. การศึกษาเจตคติต่ออาชีพอิสระของนิสิตชั้นปีที่ 4	สำรวจ	เจตคติต่ออาชีพอิสระ	-
2. การเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของคณวิทย์ทำงานที่ประกอบอาชีพต่างกัน	การเปรียบเทียบ	คุณภาพชีวิต	อาชีพ
3. การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุ ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้โดยผู้ปกครอง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และลักษณะมุ่งอนาคต ที่ส่งผลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม	ความใฝ่รู้ ใฝ่เรียน	ตัวแปรที่เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุ ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้โดยผู้ปกครอง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และลักษณะมุ่งอนาคต
4. ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	กึ่งทดลอง	ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	การเรียนแบบร่วมมือ

1.2.3 การวัดตัวแปร

การวัด (Measurement) คือ การกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์อย่างมีระบบให้กับคุณลักษณะหรือเหตุการณ์ หรือสิ่งของที่ต้องการศึกษาโดยต้องอาศัยเครื่องมือวัด ดังนั้น การวัดตัวแปรจึงต้องอาศัยเครื่องมือวัดที่เราเรียกว่า เครื่องมือวิจัย ถ้าตัวแปรที่ต้องการวัดมีลักษณะเป็นรูปธรรม เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง เครื่องมือวัดที่ใช้ก็คือ เครื่องชั่ง เครื่องวัดส่วนสูง แต่ถ้าตัวแปรที่ต้องการวัดมีลักษณะเป็นนามธรรม เช่น ตัวแปรทางจิตวิทยา ตัวแปรประเภทคุณธรรม จริยธรรม ตัวแปรความสามารถทางสมอง ตัวแปรเหล่านี้ไม่สามารถวัดได้โดยตรงเหมือนตัวแปรที่เป็นรูปธรรม แต่เป็นการวัดทางอ้อม โดยผู้วิจัยต้องศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจมากพอ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ

1.2.4 การนิยามตัวแปร

การวิจัยทุกเรื่องต้องมีตัวแปร การสร้างเครื่องมือวิจัยก็เพื่อจะวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษา ผู้วิจัยจึงต้องนิยามตัวแปรหรือให้ความหมายของตัวแปรก่อน จึงจะดำเนินการสร้างเครื่องมือวิจัยได้ การนิยามตัวแปรต้องอาศัยทฤษฎี หลักการ แนวคิดจากผู้รู้ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การนิยามตัวแปรมี 2 ระดับ (สุริยมล ตีรกันันท์. 2551 : 14) คือ (1) การนิยามเชิงทฤษฎี (Conceptual definition : CD) ซึ่งเป็นการให้ความหมายของตัวแปร ตามทฤษฎีหรือแนวคิดต่างๆ และ (2) การนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational definition : OD) เป็นการให้ความหมายตัวแปรให้มีลักษณะเป็นรูปธรรม โดยระบุถึงพฤติกรรมบ่งชี้ กิจกรรม หรือการปฏิบัติ ทำให้สามารถสังเกตหรือวัดตัวแปรดังกล่าวได้ การนิยามที่มีความสำคัญต่อการสร้างเครื่องมือวิจัยสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ คือ การนิยามปฏิบัติการ ตัวแปรที่ต้องนิยามปฏิบัติการเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง เป็นตัวแปรเกี่ยวกับความสามารถ สมรรถภาพทางสมอง บุคลิกภาพ อารมณ์ ความรู้สึก เจตคติ คุณธรรม จริยธรรมต่างๆ

ตัวอย่างตัวแปรที่ต้องนิยามปฏิบัติการ เช่น เจตคติต่ออาชีพครู ความสนใจในการเรียน การเห็นคุณค่าในตนเอง จิตสำนึกสาธารณะ ความสามัคคี ความรักชาติ เป็นต้น

ตัวอย่างตัวแปรที่ไม่ต้องนิยามปฏิบัติการ เช่น เพศ อายุ อาชีพ ความสูง เงินเดือน เป็นต้น

1.3 ข้อมูล

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา ซึ่งได้จากการใช้เครื่องมือวิจัยไปรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ ผู้วิจัยจำเป็นต้องทราบว่าคุณสมบัติข้อมูลสำหรับการวิจัยที่ตนต้องการศึกษานั้นจัดอยู่ในประเภทใด เพื่อจะได้เลือกใช้เครื่องมือวิจัยและวิธีการรวบรวมข้อมูลได้เหมาะสม

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2543 : 61-62) ได้เสนอวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ต่างๆ 5 เกณฑ์ ในที่นี้ขอกล่าวถึงเพียง 3 เกณฑ์ ดังนี้

1. การจำแนกตามแหล่งที่มาของข้อมูล มี 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

2. การจำแนกตามสภาพความเป็นจริง มี 3 ประเภท คือ ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง (Fact) ข้อมูลประเภทเจตคติ (Attitude) และข้อมูลประเภทความคิดเห็น (Opinion) หรือความรู้สึก (Feeling)

3. การจำแนกตามระดับการวัด มี 4 ประเภท คือ นามบัญญัติ (Nominal) เรียงอันดับ (Ordinal) อันตรภาค (Interval) และอัตราส่วน (Ratio)

ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องประเภทของข้อมูลที่มีการจำแนกตามระดับการวัด เนื่องจากมีความสำคัญต่อการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.4 ระดับการวัด

ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวิจัยประเภทต่าง ๆ จัดได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับนามบัญญัติ

ข้อมูลในระดับนี้เป็นการกำหนดชื่อเพื่อจำแนก หรือจัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ ตามคุณลักษณะ เช่น อาชีพ จำแนกเป็นรับข้าราชการกับไม่รับราชการ ศาสนา จำแนกเป็นพุทธ คริสต์ อิสลาม ฮินดู เป็นต้น

ระดับเรียงอันดับ

ข้อมูลระดับนี้เป็นตัวเลขที่แสดงลำดับที่ตามปริมาณความมากน้อยของสิ่งที่วัด โดยความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าอาจไม่เท่ากัน เช่น จัดลำดับที่จากผลการสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 คน เป็นลำดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 5 คนที่ได้ลำดับที่ 1 กับที่ 2 อาจมีคะแนนสอบต่างกันเพียง 2 คะแนน ในขณะที่คนที่สอบได้ที่ 2 กับที่ 3 อาจมีคะแนนสอบต่างกัน 10 คะแนน

ระดับอันตรภาค

ข้อมูลในระดับนี้เป็นตัวเลขแสดงปริมาณความมากน้อยของสิ่งที่วัด โดยความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าหรือแต่ละหน่วยเท่ากัน แต่ไม่มีค่าที่เป็นศูนย์แท้ เช่น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คนที่ 1, 2, 3 และ 4 สอบวิชาภาษาไทยได้คะแนน 25, 30, 35 และ 40 คะแนน ตามลำดับ แสดงว่าคนที่ 1 กับคนที่ 2 และคนที่ 3 กับคนที่ 4 สอบได้คะแนนต่างกัน 5 คะแนน เท่ากัน

ข้อมูลที่อยู่ในระดับนี้ ได้แก่ คะแนนจากแบบทดสอบต่าง ๆ คะแนนจากแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า และคะแนนจากแบบวัดต่าง ๆ เป็นต้น (Levin. 1983 : 8)

ระดับอัตราส่วน

ข้อมูลในระดับนี้เป็นตัวเลขแสดงปริมาณความมากน้อยของสิ่งที่วัด ความแตกต่างระหว่างหน่วยเท่ากัน และมีค่าที่เป็นศูนย์แท้ เช่น น้ำหนัก ความสูง ความเร็ว เป็นต้น ข้อมูลในระดับนี้มักเป็นข้อมูลทางฟิสิกส์ ส่วนข้อมูลทางการศึกษา ทางจิตวิทยา ทางสังคมศาสตร์มักอยู่ในระดับอันตรภาค

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เครื่องมือวิจัย ข้อมูล และระดับข้อมูล แสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เครื่องมือวิจัย ข้อมูล และระดับข้อมูล

ตัวแปร	ชื่อเครื่องมือวิจัย	ข้อมูล	ระดับข้อมูล
เจตคติต่ออาชีพอิสระ	แบบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท์	คะแนน	อันตรภาค
ความคิดเห็นต่อสินค้าไทย	แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า	คะแนน	อันตรภาค
การเห็นคุณค่าในตนเอง	แบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า	คะแนน	อันตรภาค

ตารางที่ 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เครื่องมือวิจัย ข้อมูล และระดับข้อมูล (ต่อ)

ตัวแปร	ชื่อเครื่องมือวิจัย	ข้อมูล	ระดับข้อมูล
อาชีพ	แบบสอบถามแบบเลือกตอบ	ชื่ออาชีพ	นามบัญญัติ
รายได้ประจำต่อเดือน	แบบสอบถามแบบปลายเปิด ให้กลุ่มตัวอย่างกรอกจำนวน เงินรายได้	จำนวนเงิน	อัตราส่วน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย	แบบทดสอบแบบเลือกตอบ	คะแนนที่สอบได้	อันตรภาค

1.5 เครื่องมือวิจัยและการเลือกใช้เครื่องมือวิจัย (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2558 : 67-69)

เครื่องมือวิจัยมีหลายชนิด ที่ใช้กันมากในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ ได้แก่

1. แบบสอบถาม (Questionnaire)
2. การสัมภาษณ์ (Interview)
3. มาตรวัดเจตคติ (Attitude scale)
4. การสังเกต (Observation)
5. แบบทดสอบ (Test)

ผู้วิจัยจะใช้เครื่องมือวิจัยชนิดใดพิจารณาได้จากตัวแปรที่ต้องการศึกษาและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ตัวอย่างเช่น

1) **ต้องการศึกษาตัวแปรประเภท “ความคิดเห็น” “ทัศนะ” หรือ “ความพึงพอใจ” ที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด** เช่น

ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ศึกษาทัศนะที่มีต่อการบริหารจัดการของหัวหน้างาน โดยศึกษาจากพนักงานบริษัท

ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการของธนาคาร โดยศึกษาจากลูกค้าที่มาใช้บริการ

ตัวแปรลักษณะเหล่านี้มักนิยมใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ซึ่งอาจเป็น 4 ระดับ หรือ 5 ระดับ แล้วแต่ความเหมาะสม

ถ้าเป็นการศึกษาความพึงพอใจของพ่อค้าแม่ค้าในตลาดสดที่มีต่อการให้บริการของธนาคาร การใช้วิธีการสัมภาษณ์จะเหมาะสมกว่าการใช้แบบสอบถาม

2) **ต้องการศึกษาตัวแปรประเภท “เจตคติ”** เครื่องมือวิจัยที่เหมาะสม คือ แบบวัดเจตคติ ซึ่งมีอยู่หลายแบบ ผู้วิจัยต้องเลือกแบบที่เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

3) ต้องการศึกษาดัชนีประเภท “พฤติกรรมการบริโภค” เช่น

- พฤติกรรมการบริโภคอาหารนอกบ้าน
- พฤติกรรมการใช้สบู่น้ำมัน

ตัวแปรลักษณะเช่นนี้ควรใช้แบบสอบถามแบบเลือกตอบ หรืออาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ เมื่อเป็นการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคของคนในชุมชน

การได้มาซึ่งเครื่องมือวิจัย

1. ผู้วิจัยสร้างเองทั้งฉบับ ตามที่นิยามศัพท์เฉพาะไว้ เนื่องจากตัวแปรตามที่สนใจจะศึกษา ยังไม่มีใครศึกษา
2. ผู้วิจัยสร้างเองโดยใช้วิธีการปรับปรุงจากเครื่องมือวิจัยของผู้วิจัยท่านอื่นที่วัดตัวแปรตาม เดียวกันหรือคล้ายคลึงกัน
3. ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวิจัยของผู้วิจัยท่านอื่นโดยใช้ทั้งฉบับ เนื่องจากเป็นเครื่องมือวิจัย ที่วัดได้ตรงตามนิยามและมีคุณภาพดี และลักษณะกลุ่มตัวอย่างก็เป็นลักษณะเดียวกันหรือคล้ายคลึงกันมาก กับงานวิจัยของผู้วิจัย

1.6 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย (บุศรี วงศ์รัตน์, 2558 : 70)

การสร้างเครื่องมือวิจัยแต่ละชนิดมีหลักการสำคัญๆ เหมือนกันตามขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อพิจารณาตัวแปรทั้งหมดที่ต้องการศึกษา
- ขั้นที่ 2 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการเกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทฤษฎีเกี่ยวกับตัวแปรที่เป็นนามธรรม เช่น ตัวแปรจิตสำนึกสาธารณะ การเห็นคุณค่าในตัวเอง ทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ความซื่อสัตย์ เป็นต้น
- ขั้นที่ 3 ให้คำจำกัดความตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแปรที่เป็นนามธรรม ในรูปของนิยามปฏิบัติการ (Operational definition)
- ขั้นที่ 4 กำหนดผังการออกแบบวัดโดยสร้างตารางโครงสร้าง 2 มิติ เช่น มิติพฤติกรรมกับ มิติเนื้อหา หรือมิติตัวชี้วัดกับสถานการณ์ เป็นต้น
- ขั้นที่ 5 เขียนข้อความหรือข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามปฏิบัติการ
- ขั้นที่ 6 หาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง (Validity)
- ขั้นที่ 7 ทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพรายข้อ (Tryout ครั้งที่ 1)
- ขั้นที่ 8 คัดเลือกข้อที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพรายข้อแล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 เพื่อหาคุณภาพ ทั้งฉบับ (Tryout ครั้งที่ 2) ได้แก่ คุณภาพด้านความเชื่อมั่น (Reliability)
- ขั้นที่ 9 ปรับปรุงครั้งสุดท้ายให้สมบูรณ์

ผู้วิจัยใช้ขั้นตอนดังกล่าวเป็นแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาเครื่องมือวิจัยของตน โดยในแต่ละขั้น ผู้วิจัยต้องอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมตรงตามงานวิจัยที่จะทำ เช่น

ขั้นที่ 1 ต้องระบุชื่อตัวแปรจากงานวิจัยของตน

ขั้นที่ 2 ต้องอธิบายว่าผู้วิจัยศึกษาทฤษฎี แนวคิดของใคร เกี่ยวกับอะไรบ้าง

ในขั้นของการหาคุณภาพ ต้องอธิบายเพิ่มเติมว่า หากคุณภาพด้วยวิธีใด ใช้สูตรอะไร เป็นต้น กรณีที่ข้อที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพรายข้อมีจำนวนมากพอและครอบคลุมนิยาม ให้คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นได้เลยโดยไม่ต้อง Tryout ครั้งที่ 2

1.7 คุณภาพที่สำคัญของเครื่องมือวิจัย (บุศรี วงศ์รัตนะ. 2558 : 70-71)

ผลการวิจัยจะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลว่า จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพหรือไม่ ซึ่งมีคุณภาพที่สำคัญ ดังนี้

ความเที่ยงตรงหรือความตรง (Validity)

อำนาจจำแนก (Discrimination)

ความเชื่อมั่นหรือความเที่ยง (Reliability)

ความยากง่าย (Difficulty)

เครื่องมือวิจัยที่มีความเที่ยงตรง คือ เครื่องมือที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างครอบคลุมและถูกต้อง เช่น ต้องการวัดความคิดเห็นต่อโครงการอบรม 3 ด้าน คือ วิทยากร หลักสูตร สถานที่ แบบสอบถามก็ต้องมีคำถามครบทั้ง 3 ด้าน และในแต่ละด้านต้องวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในนิยามศัพท์เฉพาะหรือนิยามปฏิบัติการ

เครื่องมือวิจัยที่มีอำนาจจำแนก คือ เครื่องมือที่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มๆ ตามคุณลักษณะที่แตกต่างกันของตัวแปรที่ต้องการวัด เช่น จำแนกคนที่มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพครูออกจากคนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่ออาชีพครูได้

เครื่องมือวิจัยที่มีความเชื่อมั่น คือ เครื่องมือที่ให้ค่าที่วัดได้มีความคงที่เหมือนเดิมไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น คะแนนที่ได้จากการเก็บข้อมูลสองครั้งจากคนกลุ่มเดิมด้วยเครื่องมือวิจัยชุดเดิมมีค่าเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน แสดงว่าเครื่องมือวิจัยชุดนี้มีความเชื่อมั่นสูง

เครื่องมือที่ต้องหาความยากง่าย คือ แบบทดสอบ (Test)

ความยากง่าย คือ สัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของนักเรียน หรือกลุ่มตัวอย่างที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

จากความหมายของคุณภาพของเครื่องมือวิจัยแต่ละประเภทจะเห็นว่าผู้วิจัยจะต้องหาความเที่ยงตรงเป็นลำดับแรก ตามด้วยอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นตามลำดับ ยกเว้นกรณีที่เครื่องมือวิจัยเป็นแบบทดสอบ ผู้วิจัยต้องหาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อควบคู่ไปกับการหาค่าอำนาจจำแนกก่อนการหาค่าความเชื่อมั่น

บทที่ 2

แนวทางการเลือกใช้เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยมีบทบาทที่สำคัญในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยจะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่เลือกใช้ ถ้าผู้วิจัยเลือกเครื่องมือวิจัยได้เหมาะสมก็จะทำให้ได้ผลการวิจัยที่เชื่อถือได้มาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือวิจัยแต่ละประเภท

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีมากมายหลายประเภท หลายลักษณะ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามวิธีการสร้าง รูปแบบการตอบ และการนำไปใช้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องรู้จักเลือกใช้เครื่องมือวิจัยให้ถูกต้องตรงตามความต้องการ ผู้วิจัยจะเลือกใช้เครื่องมือวิจัยชนิดใดพิจารณาได้จากคุณลักษณะที่ต้องการวัด หรือพฤติกรรมที่ต้องการศึกษา ซึ่งก็คือ ตัวแปรต่างๆ ในงานวิจัยนั่นเอง เช่น ต้องการศึกษาศักยภาพในการวิเคราะห์ เครื่องมือวิจัยที่เหมาะสม คือ แบบทดสอบ ถ้าต้องการศึกษาเจตคติต่อการคุมกำเนิดของสตรีที่อาศัยอยู่ในชนบทควรใช้วิธีการสัมภาษณ์ ซึ่งจะเหมาะสมกว่าการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

ในบทนี้จะนำเสนอการเลือกใช้เครื่องมือวิจัยให้เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เป็นนักเรียน นักศึกษา ในด้านความสามารถทางสมอง และด้านจิตพิสัยซึ่งเป็นด้านที่เกี่ยวกับจิตใจ ความรู้สึก อารมณ์ และคุณธรรม ในแต่ละด้านจะกล่าวถึงประเภทของคุณลักษณะ ประเภทของเครื่องมือวัด รายชื่อเครื่องมือวัดตัวแปรต่างๆ และตัวอย่างเครื่องมือวัดในแต่ละคุณลักษณะ

นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการวัดคุณลักษณะต่างๆ จากครู และการวัดการปฏิบัติต่อนักเรียนของผู้ปกครอง

2.1 เครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง

2.1.1 ประเภทของความสามารถทางสมอง

ความสามารถทางสมองมีหลายประเภท เช่น อูทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน (2532 : 71) กล่าวว่า มี 3 ประเภท คือ ความสามารถที่ติดตัวมาก่อนการเรียนรู้ หรือที่เรียกว่า เชาวนปัญญา (Intelligence) ความสามารถที่แสดงความพร้อมที่จะเรียนรู้ หรือที่เรียกว่า ความถนัด (Aptitude) และความสามารถที่แสดงถึงผลการเรียน หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) ในขณะที วิเชียร เกตุสิงห์ (2530 : 10) กล่าวว่า มี 2 ประเภท คือ ความรู้ และความคิด สำหรับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงในหัวข้อ 2.1 นี้จะเน้นเครื่องมือวัดที่ใช้กันแพร่หลายในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิจัยทางการศึกษา นั่นก็คือ เครื่องมือวิจัยวัดความคิด เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.1.2 ประเภทของเครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง

เครื่องมือวัดความสามารถทางสมองที่ใช้กันแพร่หลาย คือ แบบทดสอบ (Test) ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น

- (1) แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice test)
- (2) แบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Essay test)
- (3) แบบทดสอบแบบสถานการณ์ (Situational test)

2.1.3 รายชื่อเครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง

ในหัวข้อนี้จะนำเสนอตัวอย่างรายชื่อเครื่องมือวัดความสามารถทางสมองประเภทความคิดในรูปของตาราง มีสาระสำคัญ 3 ช่อง ดังนี้

ช่องแรก เป็นชื่อคุณลักษณะที่ต้องการวัดหรือตัวแปร ซึ่งก็คือ ความคิดประเภทต่างๆ ที่ผู้วิจัยต้องการศึกษานั้นเอง โดยได้เสนอรายละเอียดขององค์ประกอบหรือด้านย่อยไว้ด้วยในบางตัวอย่าง

ช่องที่สอง กล่าวถึงชื่อเครื่องมือวัดและรูปแบบที่ใช้

ช่องที่สาม กล่าวถึงกลุ่มตัวอย่าง

ทั้งสามช่องเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญสำหรับประกอบการเลือกใช้เครื่องมือวิจัย

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างรายชื่อเครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง

คุณลักษณะที่ต้องการวัด (ตัวแปร)	ชื่อเครื่องมือวัดและรูปแบบ	กลุ่มตัวอย่าง
ความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ (ครองสิน มิตะทั้ง) ประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน ได้แก่ (1) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูล (2) การอุปนัย (3) การนิรนัย (4) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น	เป็นแบบทดสอบแบบสถานการณ์ แต่ละ สถานการณ์มีคำถามหลายข้อเพื่อให้ ครอบคลุมทุกด้านที่นิยามไว้	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5
ความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ (ประภาวดี วชิรพุทธี) ประกอบด้วยความสามารถ 7 ด้าน ได้แก่ (1) การระบุประเด็นปัญหา (2) การรวบรวมข้อมูล	เป็นแบบทดสอบแบบสถานการณ์ แต่ละ สถานการณ์มีคำถามหลายข้อเพื่อให้ ครอบคลุมทุกด้านที่นิยามไว้	นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3)

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างรายชื่อเครื่องมือวัดความสามารถทางสมอง (ต่อ)

คุณลักษณะที่ต้องการวัด (ตัวแปร)	ชื่อเครื่องมือวัดและรูปแบบ	กลุ่มตัวอย่าง
(3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (4) การระบุลักษณะข้อมูล (5) การตั้งสมมติฐาน (6) การลงสรุปโดยใช้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย (7) การประเมินผล		
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในวิชาภาษาไทย (ดลยา แต่งสมบุญ) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการจำแนก (2) ด้านการจัดหมวดหมู่ (3) ด้านการสรุปอ้างอิง (4) ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ (5) ด้านการคาดการณ์	เป็นแบบทดสอบแบบเขียนตอบ วัด 5 ด้าน ตามที่นิยามไว้	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (กฤษฎา แก้วสิงห์) ใช้แนวคิดของ Marzano	แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (นันทสิทธิ์ อุบล) ใช้แนวคิดของ Bloom	แบบทดสอบแบบกำหนดสถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มีข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ความสามารถด้านการแก้ปัญหาตามทฤษฎีเซวาน์ปัญญาของสเติร์นเบอร์ก (อารีวรรณ ศิริสุข)	แบบทดสอบแบบเขียนตอบ กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนเขียนตอบ พร้อมด้วย Rubric สำหรับใช้เป็นเกณฑ์การให้คะแนน	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ความสามารถในการอ่าน (สุวรรณา ปัญจมหาศิริ) วัดความสามารถในการแปลความ ตีความ สรุปความ	แบบทดสอบแบบกำหนดสถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มีข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก อย่างน้อย 2 ข้อ	นักเรียนช่วงชั้นที่ 3