

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา หากคุณภาพของแบบวัดในด้านความเที่ยงตรง หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ประเมินคุณลักษณะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พร้อมทั้งหาเกณฑ์ปกติ และสร้างคู่มือการใช้แบบวัด ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
2. ผลการหาคุณภาพของแบบวัด
3. ผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
4. เกณฑ์ปกติ
5. คู่มือการใช้แบบวัด

ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ในการสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ผลการพิจารณาพฤติกรรมที่แสดงถึงในแต่ละคุณลักษณะ

ผู้วิจัยรวบรวมพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงถึงในแต่ละคุณลักษณะจากเอกสาร วารสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ดีของครูคณิตศาสตร์ที่มีผู้วิจัยได้ทำการวิจัยไว้แล้วได้พฤติกรรมทั้งหมด 160 ข้อความ แล้วนำมาเขียนเป็นแบบสอบถาม โดยในส่วนของ 1 จะเป็นแบบสอบถามปลายปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและลงความเห็น ว่า พฤติกรรมที่กำหนดในแต่ละคุณลักษณะ นั้น มีความเหมาะสมที่จะใช้วัดในแต่ละคุณลักษณะหรือไม่ และในส่วนที่อยู่ท้ายข้อของแต่ละคุณลักษณะ จะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เพิ่มเติมพฤติกรรมที่มีความเหมาะสมที่จะใช้วัดได้อีก

ผลจากการพิจารณาพฤติกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าในส่วนที่ 1 มีจำนวน 147 ข้อ ที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน 9 ใน 11 คน (ร้อยละ 80 ขึ้นไป) เห็นว่า “เหมาะสม” และมีจำนวน 8 ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน 7 หรือ 8 ใน 11 คน (ร้อยละ 63 ถึงร้อยละ 72) จึงถือว่าเป็นพฤติกรรมที่ใช้วัดในแต่ละคุณลักษณะได้ ดังรายละเอียดในตาราง 5 ส่วนผลการพิจารณาโดยรายละเอียดแสดงไว้ใน (ภาคผนวก ง หน้า 77)

ตาราง 5 ผลการพิจารณาพฤติกรรมหรือข้อความของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นสอดคล้องกันในแต่ละคุณลักษณะ (ส่วนที่ 1)

คุณลักษณะ	จำนวนพฤติกรรม/ ข้อความทั้งหมด	จำนวนพฤติกรรม/ ข้อความที่ผ่านเกณฑ์ การพิจารณา
1. ความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร	5	5
2. สามารถวางแผนการสอน และการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน	11	11
3. ความสามารถในการสอน	52	50
4. ความสามารถในการวัดและประเมินผล	16	15
5. มีคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์	9	9
6. มีบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์	41	40
7. เจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์	26	25
รวม	160	155

เมื่อนำข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันทั้ง 155 ข้อความ มาปรับพฤติกรรมที่มีความซ้ำซ้อนโดยนำพฤติกรรมที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมารวมกัน รวมทั้งนำข้อเสนอแนะและพฤติกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติมให้มาพิจารณา แล้วเขียนข้อความที่ใช้วัดเพิ่มเติม หลังจากที่มีการปรับพฤติกรรมมารวมกันและเพิ่มเติมพฤติกรรม พร้อมทั้งปรับพฤติกรรมตามข้อเสนอแนะแล้ว เหลือพฤติกรรมที่นำไปสร้างแบบวัดทั้งหมด 126 ข้อความ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยพิจารณาและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ที่ใช้ในแบบวัดในแต่ละคุณลักษณะและผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

ตาราง 6 ผลการพิจารณามาตราประมาณค่าที่ใช้ในแบบวัดในแต่ละคุณลักษณะ

มาตราประมาณค่า (Rating Scale) ที่เกี่ยวกับ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
ระดับคุณภาพของพฤติกรรม (ระดับคุณภาพที่ทำได้)	9	2
พฤติกรรมการปฏิบัติ (ความถี่ในการปฏิบัติ)	9	2
พฤติกรรมที่เป็นลักษณะเฉพาะ (ลักษณะที่เป็นจริง)	9	2

จากตาราง 6 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน 9 ใน 11 คน (ร้อยละ 81.82) กับการใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) ที่ใช้ในแบบวัด แสดงว่ามาตราประมาณค่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบวัดได้

2. ผลการพิจารณาข้อความที่ใช้วัดคุณลักษณะในแต่ละด้าน

ผู้วิจัยได้นำพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะในแต่ละด้านที่ผ่านการพิจารณาและปรับแก้เรียบร้อยแล้วมาสร้างข้อความที่จะใช้วัดพฤติกรรมของครูคณิตศาสตร์ ได้ทั้งหมด 126 ข้อความตามแบบวัดฉบับสมบูรณ์ (ภาคผนวก จ หน้า 103) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ข้อความด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร 6 ข้อความ คือข้อ 1-6 และข้อความด้านความสามารถวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนมีทั้งหมด 8 ข้อความ คือ ข้อ 7-14 ซึ่งข้อความทั้ง 2 ด้านใช้วัดระดับคุณภาพของพฤติกรรมที่ทำได้ โดยใช้เป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งได้ให้ความหมายของแต่ละระดับไว้ดังนี้

- 5 หมายถึง ทำได้ในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง ทำได้ในระดับดี
- 3 หมายถึง ทำได้ในระดับพอใช้
- 2 หมายถึง ทำได้แต่ควรปรับปรุง
- 1 หมายถึง ทำได้แต่ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

2.2 ข้อความด้านความสามารถในการสอนคือความรู้ในเนื้อหาวิชา การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน และการถ่ายทอดความรู้วิชาคณิตศาสตร์ วิธีสอนและเทคนิคการสอน การใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน ความสามารถในการผลิต การใช้อุปกรณ์การสอนและการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ความสามารถในการปกครองชั้นเรียน จำนวน 41 ข้อความ คือ ข้อ 15-55 และข้อความด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล จำนวน 14 ข้อความ คือ ข้อ 56-69 ซึ่งข้อความทั้ง 2 ด้านใช้วัดเกี่ยวกับความถี่ของการปฏิบัติ โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งได้ให้ความหมายของแต่ละระดับไว้ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ทำทุกครั้ง (ประมาณ 81-100%) |
| 4 | หมายถึง | ทำบางครั้ง (ประมาณ 61-80%) |
| 3 | หมายถึง | ทำปานกลาง (ประมาณ 41-60%) |
| 2 | หมายถึง | ทำนาน ๆ ครั้ง (ประมาณ 21-40%) |
| 1 | หมายถึง | แทบไม่ทำเลย (ตั้งแต่ 20% ลงมา) |

2.3 ข้อความด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 8 ข้อความ คือ ข้อ 70-77 และข้อความด้านความมีบุคลิกภาพที่เหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 34 ข้อความ คือข้อ 78-111 คือ ความเป็นกันเองกับนักเรียนและคนอื่น ๆ ความอดทนและสามารถควบคุมตนเองได้ ความเสียสละ มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา มีเหตุผล รักความยุติธรรม มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่อหน้าที่ ซึ่งข้อความทั้ง 2 ด้านใช้วัดเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เป็นลักษณะเฉพาะหรือความสามารถเฉพาะ โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งได้ให้ความหมายของแต่ละระดับไว้ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------|
| 5 | หมายถึง | เป็นจริงมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เป็นจริงมาก |
| 3 | หมายถึง | เป็นจริงปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เป็นจริงน้อย |
| 1 | หมายถึง | เป็นจริงน้อยที่สุด |

2.4 ด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 15 ข้อความ คือ ข้อ 112-126 ข้อความ เป็นข้อความเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงความคิดเห็น โดยแบบวัดคุณลักษณะเกี่ยวกับเจตคตินี้ มีข้อความทางบวก 11 ข้อความ และข้อความทางลบ 4 ข้อความ โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ข้อความทางบวก			ข้อความทางลบ		
5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	หมายถึง	เห็นด้วย	2	หมายถึง	เห็นด้วย
3	หมายถึง	เฉย ๆ	3	หมายถึง	เฉย ๆ
2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย	4	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ผลการหาคุณภาพของแบบวัด

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้หาคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาดังนี้

1. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบวัด (Content Validity)

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้คัดเลือกพฤติกรรมหรือข้อความที่มีความเหมาะสมที่จะใช้วัดพฤติกรรมครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ได้ผ่านการตัดสินใจและการตรวจสอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ปรากฏว่าหลังจากที่ได้ปรับแก้ข้อความต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนเรียบร้อยแล้ว ได้พฤติกรรมที่นำไปสร้างข้อความที่ใช้วัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาทั้งหมดจำนวน 126 ข้อความ รวม 7 ด้าน ซึ่งถือว่ามี ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา คือ ข้อความที่เป็นคุณลักษณะ

1. ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร จำนวน 6 ข้อความ
2. ด้านความสามารถในการวางแผนการสอนและการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 8 ข้อความ
3. ด้านความสามารถในการสอน จำนวน 41 ข้อความ
4. ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล จำนวน 14 ข้อความ
5. ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์ จำนวน 8 ข้อความ
6. ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ จำนวน 34 ข้อความ และ
7. ด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อความ

ตั้งรายละเอียด (ภาคผนวก จ หน้า 93)

2. ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองใช้แบบวัด (กลุ่มตัวอย่างที่ 1) ซึ่งเป็นครูคณิตศาสตร์ทั่วไป จำนวน 50 คน และครูคณิตศาสตร์ดีเด่น จำนวน 50 คน รวมทั้งสิ้น 100 คน มาหาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ โดยการทดสอบหาค่าที (t-test) จากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างครูคณิตศาสตร์ทั่วไป กับครูคณิตศาสตร์ดีเด่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 โดยได้ค่าทดสอบที่เท่ากับ 12.267 แสดงว่าแบบวัดมีความเที่ยงตรงตามสภาพ

3. ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองแบบวัด (กลุ่มตัวอย่างที่ 1) จำนวน 100 คน มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 25% และค่าสถิติทดสอบที (t-test) ซึ่งได้ผลตามตารางดังนี้

ตาราง 7 สรุปผลค่าอำนาจจำแนกรายข้อในแต่ละคุณลักษณะ

คุณลักษณะ	จำนวนข้อ	ช่วงค่าสถิติทดสอบที
ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร	6	8.032–9.506***
ด้านความสามารถในการวางแผนการสอนและ ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน	8	7.800–11.458***
ด้านความสามารถในการสอน	41	2.103*–11.125***
ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล	14	6.182–9.778***
ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์	8	5.060–8.186***
ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์	34	3.992–8.457***
ด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์	15	2.881**–8.935***

* ระดับนัยสำคัญที่ .05 ค่า $t \geq 2.103$ มีนัยสำคัญที่ .05 หรือน้อยกว่า

** ระดับนัยสำคัญที่ .01 ค่า $t \geq 2.881$ มีนัยสำคัญที่ .01 หรือน้อยกว่า

*** ระดับนัยสำคัญที่ .001

จากตาราง 7 จะเห็นได้ว่าข้อความในแบบวัดคุณลักษณะทั้ง 7 ด้าน มีข้อความที่จำแนกกลุ่มสูง กลุ่มต่ำได้จริงทุกข้อ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ถึง .001

ส่วนรายละเอียดของค่าอำนาจจำแนกรายข้อได้แสดงไว้ในตาราง 8-14 (ภาคผนวก ข หน้า 114)

4. ค่าความเชื่อมั่น และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้แบบวัด (กลุ่มตัวอย่างที่ 2) จำนวน 502 คน มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมดมีค่า .9757 และได้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ± 8.729

ผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้ตรวจให้คะแนนและนำคะแนนจากการตอบแบบวัดคุณลักษณะแต่ละด้านของครูคณิตศาสตร์ทั่วไปที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ (กลุ่มตัวอย่างที่ 2) จำนวน 502 คน มาหาคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏว่าได้ผลดังแสดงในตาราง 15 ส่วนรายละเอียดข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัดนี้ดูภาคผนวก ข ตาราง 8 หน้า 142

ตาราง 15 คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการประเมินคุณลักษณะในแต่ละด้านของครูคณิตศาสตร์ทั่วไปจำนวน 502 คน

คุณลักษณะ	\bar{X}	S.D	แปลความหมาย ของคะแนน
1. ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร	20.57	3.45	พอใช้
2. ด้านความสามารถวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน	26.46	4.85	พอใช้
3. ด้านความสามารถในการสอน	143.50	20.91	ดี
4. ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล	48.51	8.47	พอใช้
5. ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์	28.29	4.27	ดี
6. ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์	136.10	18.76	ดี
7. ด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์	56.25	7.23	ดี

จากตาราง 15 สรุปได้ว่าครูคณิตศาสตร์กลุ่มนี้มีคุณลักษณะในระดับคืออยู่ 4 ด้าน คือ คุณลักษณะด้านความสามารถในการสอน ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ และด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์ ส่วนอีก 3 ด้านอยู่ในระดับพอใช้ คือ ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร ด้านความสามารถในการวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน และด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล

เกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 2 จากครูคณิตศาสตร์ทั่วไป (กลุ่มตัวอย่างที่ 2) จำนวน 502 คน ของแบบวัดแต่ละด้านมาสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) พบว่าแต่ละด้านมีช่วงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และช่วงคะแนนที่ปกติ ดังนี้

คุณลักษณะ	ช่วงตำแหน่ง เปอร์เซ็นต์ไทล์	ช่วงคะแนนที่
ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร	.10-98.81	19-73
ด้านความสามารถในการวางแผนการสอนและดำเนินการ วิจัยในชั้นเรียน	.10-99.50	19-76
ด้านความสามารถในการสอน	.10-99.80	19-79
ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล	.10-99.90	19-81
ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์	.40-99.60	23-77
ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์	.20-99.70	21-77
ด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์	.10-99.90	19-81

สรุปโดยรวมตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ทั้ง 7 ด้าน อยู่ในช่วง .10-99.90 มีคะแนนที่อยู่ในช่วง 19-81 ส่วนรายละเอียดของเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่แสดงไว้ในภาคผนวก ซ หน้า 127-141

คู่มือการใช้แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

คู่มือการใช้แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่สร้างขึ้นในครั้งนี้นำประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังรายละเอียดภาคผนวก ซ หน้า 123-142 ดังต่อไปนี้

1. วัดดูประสงค์ของแบบวัด
2. ลักษณะของแบบวัด
3. คุณภาพของแบบวัด
4. การแปลความหมายคะแนน
5. เกณฑ์ปกติ