

## บทที่ 5

### บทสรุป

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ หากคุณภาพของแบบวัด ประเมินคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ และสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) พร้อมทั้งสร้างคู่มือการใช้แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 กลุ่ม คือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพแบบวัด (กลุ่มตัวอย่างที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยครูคณิตศาสตร์ดีเด่น จำนวน 50 คน และครูคณิตศาสตร์ทั่วไป จำนวน 50 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (กลุ่มตัวอย่างที่ 2) เป็นครูคณิตศาสตร์ทั่วไปที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ที่สุ่มได้ 8 อำเภอ จำนวน 502 คน และได้วิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา และผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

#### ผลการสร้างแบบวัด

ผลการพิจารณาข้อความที่ใช้วัดคุณลักษณะด้านต่าง ๆ มีดังนี้

จากการพิจารณาพฤติกรรมที่แสดงในแต่ละคุณลักษณะโดยการตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างข้อความสำหรับใช้วัดคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ได้ข้อความในแบบวัดทั้งหมด 7 ด้าน รวม 126 ข้อความ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร 6 ข้อความ และด้านความสามารถในการวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน 8 ข้อความ ซึ่งเป็นข้อความที่ใช้วัดระดับคุณภาพของพฤติกรรมที่ทำได้
2. ด้านความสามารถในการสอน 41 ข้อความ และด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล 14 ข้อความ ซึ่งเป็นข้อความที่ใช้วัดความถี่ของการปฏิบัติ
3. ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์ 8 ข้อความ และด้านความมีบุคลิกภาพที่เหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ 34 ข้อความ ซึ่งเป็นข้อความที่ใช้วัดพฤติกรรมที่เป็นคุณลักษณะเฉพาะ (ลักษณะที่เป็นจริง)
4. ด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 15 ข้อความ ซึ่งเป็นข้อความที่ใช้วัดความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ผลการหาคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา  
ปรากฏดังนี้

1. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์  
ของครูคณิตศาสตร์ที่ตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญการสอนและมีความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ไม่  
น้อยกว่า 10 ปี แล้วนำข้อความเหล่านี้ มาปรับแก้เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อน ได้ข้อความทั้งหมด  
7 คุณลักษณะดังนี้คือ คุณลักษณะด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร จำนวน 6 ข้อ ด้านการ  
วางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 8 ข้อ ด้านความสามารถในการสอน  
จำนวน 41 ข้อ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 14 ข้อ ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์  
จำนวน 8 ข้อ ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ จำนวน 34 ข้อ และด้านเจตคติต่อ  
การเป็นครูคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ และผลการตรวจสอบความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตราประมาณค่า  
(Rating Scale) ที่ใช้ในแบบวัดคุณลักษณะปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับมาตราประมาณค่าที่ใช้  
9 คน ในจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 จึงเชื่อได้ว่าแบบวัดมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2. ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ซึ่งผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ยจากการใช้  
แบบวัดกับกลุ่มครูคณิตศาสตร์ดีเด่น กับกลุ่มครูคณิตศาสตร์ทั่วไป มาทดสอบความแตกต่างของ  
ค่าเฉลี่ย ทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 จึงเชื่อได้ว่าแบบวัดฉบับนี้มีความ  
เที่ยงตรงตามสภาพ

3. ถ้าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์  
ระดับประถมศึกษา สรุปผลได้ดังนี้

ข้อความในแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ทั้ง 7 ด้าน 126  
ข้อความ มีข้อความที่จำแนกกลุ่มสูงกลุ่มต่ำได้จริงทุกข้อความอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05-.001  
และมีช่วงค่าทดสอบที่ตั้งแต่ 2.103-11.125 แสดงว่า ทุกข้อความสามารถนำไปใช้วัดคุณลักษณะ  
ครูคณิตศาสตร์ได้จริง

4. ความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถม  
ศึกษา ทั้งฉบับได้ค่าความเชื่อมั่น .9757

ผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ผลการประเมินครูคณิตศาสตร์ทั่วไป จำนวน 502 คน สรุปได้ว่า คุณลักษณะของครู  
คณิตศาสตร์กลุ่มนี้ที่อยู่ในระดับดีมีอยู่ 4 ด้าน คือ คุณลักษณะด้านความสามารถในการสอน ด้าน  
คุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ และด้าน  
เจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์ ส่วนอีก 3 ด้าน อยู่ในระดับพอใช้ คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ

ในหลักสูตร ด้านความสามารถในการวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน และด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล

### เกณฑ์ปกติ (Norms)

ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในแต่ละด้าน ทั้งหมด 7 ด้าน ในรูปตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ แล้วเทียบเป็นคะแนนที่ปกติ ปรากฏว่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์อยู่ในช่วง ตั้งแต่ .10 ถึง 99.90 และคะแนนที่ปกติอยู่ในช่วง 19 ถึง 81 ดังรายละเอียดในคู่มือการใช้แบบวัด (ภาคผนวก ซ ตาราง 1-7 หน้า 127-141) เพื่อให้ครูได้นำคะแนนที่ได้จากการประเมินตนเองมาเทียบกับกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

### คู่มือการใช้แบบวัด

คู่มือการใช้แบบวัดคุณลักษณะที่สร้างในครั้งนี้นำประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ วัดดูประสงค้ของแบบวัด ลักษณะของแบบวัด คุณภาพของแบบวัด การแปลความหมายของคะแนน และเกณฑ์ปกติ

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยมีข้อค้นพบที่น่าสนใจ สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

**ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)** ของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ ได้คัดเลือกข้อความที่ผ่านการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญได้ข้อความทั้งหมด 155 ข้อความ ซึ่งมีบางข้อความที่คล้ายคลึงกันไปอยู่ในหลายด้าน จึงเกิดความซ้ำซ้อน ผู้วิจัยจึงได้ปรับแก้ข้อความเหลือเพียง 126 ข้อความ

**ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)** ของแบบวัด

ผลการหาความเที่ยงตรงตามสภาพ โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้จัด ระหว่างครูคณิตศาสตร์ดีเด่นกับครูคณิตศาสตร์ทั่วไป พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่าแบบวัดฉบับนี้มีความเที่ยงตรงตามสภาพซึ่งสอดคล้องกับข้อเท็จจริง เพราะกลุ่มครูคณิตศาสตร์ดีเด่นจะได้คะแนนจากการตอบแบบวัดสูงกว่ากลุ่มที่เป็นครูคณิตศาสตร์ทั่วไปอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังพบว่าครูที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ หรือมีความถนัดทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์จะได้คะแนนจากการประเมินตนเองสูงกว่าครูที่ไม่ได้เรียนเอกคณิตศาสตร์มาโดยตรงหรือไม่มีความถนัดในวิชาคณิตศาสตร์อย่างเห็นได้ชัดเจน

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาทั้ง 7 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร ด้านความสามารถวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน ด้านความสามารถในการสอน ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ และด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์ มีค่าอำนาจจำแนกทุกข้อความที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 ขึ้นไป แสดงให้เห็นว่าแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาทั้งฉบับสามารถนำไปวัดคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาได้จริง ดังที่ บุญธรรม กิจปริคารวิสุทธิ (2531, หน้า 192) ได้สรุปข้อความโดยผ่านการพิจารณาจากค่าทดสอบที (t-test) แสดงว่าข้อความนั้นมีค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ สามารถนำไปสร้างแบบวัดได้

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาทั้งฉบับซึ่งใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา พบว่า แบบวัดมีค่าความเชื่อมั่น .9757 ซึ่งถือได้ว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง ดังที่การ์เรท (Garrett Henry E., 1965, p. 29) ได้กำหนดการใช้เกณฑ์ ของค่าความเชื่อมั่นที่มีค่าตั้งแต่ .70 ถึง 1.00 เป็นค่าความเชื่อมั่นสูง ดังนั้นแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น ก็สามารถนำไปใช้วัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาได้ เพราะแบบวัดมีค่าความเชื่อมั่นสูง

#### ผลการประเมินคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

จากผลการประเมินคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จำนวน 502 คน มีคุณลักษณะ 3 ด้าน อยู่ในระดับพอใช้ คือ ด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร ด้านความสามารถวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน และด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล ซึ่งผลดังกล่าวยังไม่สอดคล้องกับ 3 จาก 10 อันดับของความสำคัญสูงสุดของสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ ซึ่งศึกษาโดย ประยูร อาษานาม และสุลัดดา ลอยฟ้า (2526, หน้า 56-57) และงานวิจัยของ พัชรินทร์ เหมโชติ ทบวงมหาวิทยาลัย วาณี ธรรมรัต และคณะ (2527, หน้า 33-36) และจากข้อมูลทั่วไปของครูที่ใช้ประเมินคุณลักษณะ ส่วนใหญ่ร้อยละ 93.43 ไม่ได้เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ครูที่สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษากลุ่มนี้ ยังต้องรับผิดชอบงานด้านอื่น ๆ อีกมาก จึงไม่มีเวลาศึกษาทำความเข้าใจหลักสูตร ไม่ได้เรียนรู้วิธีการวัดและประเมินผลที่ถูกต้อง และไม่มีเวลาวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งอาจเป็นผลทำให้คุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ใน 3 ด้านดังกล่าวอยู่ในระดับพอใช้

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เป็นแบบวัดที่ให้ครูคณิตศาสตร์เป็นผู้ประเมินหรือรายงานตนเอง แต่ถ้านำแบบวัดมาปรับเพื่อให้ผู้บริหารโรงเรียน ฯลฯ มีส่วนในการประเมินด้วยก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

1.2 แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษานี้ เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมินระดับคุณลักษณะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ว่ามีอย่างน้อยเพียงใด เพื่อให้ครูได้ทราบจุดอ่อนและพัฒนาคุณลักษณะของตนเอง ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมที่จะเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ

1.3 แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษานี้ อาจนำไปประยุกต์ใช้ในการนำไปวัดคุณลักษณะของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาเอกคณิตศาสตร์ เพื่อดูว่านักศึกษาฝึกประสบการณ์มีคุณลักษณะเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์อย่างน้อยเพียงใด

1.4 แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษานี้ อาจสามารถนำไปใช้ประกอบในการเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตและการสัมภาษณ์ได้

1.5 หลักการจัดครูสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาควรพิจารณาครูที่มีความถนัดวิชาคณิตศาสตร์ หรือมีศักยภาพพอที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับการเป็นครูคณิตศาสตร์ที่ดี เพื่อให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปน่าจะได้ทำการประเมินโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารศึกษานิเทศก์ นักเรียน ฯลฯ โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การสังเกต และการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์กับแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา