

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : กรณีศึกษา เรื่อง ความน่าจะเป็น ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความรู้ของครูที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : กรณีศึกษา เรื่อง ความน่าจะเป็น ผลการวิจัย เป็นดังนี้

1. ความรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น มี 3 องค์ประกอบ โดยเรียงลำดับตามความจำเป็นจากมากไปหาน้อย คือ(1) ความรู้ด้านเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย ความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ในขอบข่ายเนื้อหา (2) ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น และความรู้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ และ (3) ความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็นของผู้เรียน
2. ครูกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ด้านเนื้อหาความน่าจะเป็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากและเป็นรายองค์ประกอบย่อยอยู่ในระดับเหมาะสมมากคือความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงกระบวนการและความรู้ในขอบข่ายเนื้อหา มีความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก และเป็นรายองค์ประกอบย่อยอยู่ในระดับเหมาะสมมากคือความรู้ในหลักการ

จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็นและความรู้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ ตลอดจนมีความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากและมีองค์ประกอบย่อยอยู่ในระดับเหมาะสมมากคือความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็นของผู้เรียน

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษายืนยันว่าครูคณิตศาสตร์ที่สอนเรื่องความน่าจะเป็นมีความรู้ในการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบและทุกองค์ประกอบย่อย

## อภิปรายผล

### อภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ความรู้ของครูที่จำเป็น ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ โดยเรียงลำดับความสำคัญและความจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้และความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งข้อค้นพบนี้ส่วนใหญ่สอดคล้องกับแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ศึกษา เช่น Barker (2007:80) ระบุว่า ครูคณิตศาสตร์ต้องมีความรู้ 3 ด้านคือ ความรู้ในคณิตศาสตร์ ความรู้ในหลักสูตรและยุทธวิธีการจัดการเรียนการสอน และความรู้ของผู้เรียน Ball, Thames และ Phelps(2008, 400-402) ระบุว่า ครูคณิตศาสตร์ต้องมีความรู้ 2 ด้านคือ ความรู้ในเนื้อหาวิชาและความรู้ในกลวิธีการสอน ได้แก่ความรู้ในเนื้อหาและนักเรียน ความรู้ในเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้ และความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร และ Taylor (2011:9) ระบุว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความรู้ในกลวิธีสอน ซึ่งประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ ความรู้เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล ความรู้ในกลวิธีการสอน ความรู้เกี่ยวกับยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ และความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

การที่นักวิชาการทางคณิตศาสตร์เน้นความสำคัญของการเป็นครูคณิตศาสตร์ที่สามารถสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน ความรู้ในการจัดการเรียนการสอน และความรู้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน ก็เนื่องจาก การมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่การเลือกสรรกลวิธีการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้เนื้อหาเดียวกันครูคณิตศาสตร์สามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนที่แตกต่างกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Begle, 1979:41-43) ความรู้ทางการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Carpenter and others. 1988, 385) และปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ความรู้ในเนื้อหาวิชา ที่สอน ทักษะการจัดการกระบวนการเรียนรู้และวิธีการดูแลนักเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553, 184-185)

2. การที่ครูคณิตศาสตร์กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ที่จำเป็นในการสอนเรื่อง ความน่าจะเป็นทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ และ ความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก สะท้อนให้เห็นอย่างน้อย 2 ประการที่สำคัญ คือ ประการแรก กระบวนการผลิตครูคณิตศาสตร์ในสถาบันผลิตครูของ ประเทศไทย มีหลักสูตรที่เหมาะสมในการทำให้ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ อย่างเพียงพอสำหรับการสอนนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งการมีความรู้ความเข้าใจใน คณิตศาสตร์ของครูมีความจำเป็นและสำคัญในการนำเสนอความรู้ต่อนักเรียน หลักสูตร ดังกล่าวยังพัฒนาความรู้ทักษะในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ ให้ เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน ตลอดจนการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ พัฒนาการทางสติปัญญา การพัฒนาความรู้ตลอดจนการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้ครู คณิตศาสตร์ที่สำเร็จการศึกษาสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ประการที่ 2 ครู คณิตศาสตร์ได้พยายามศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบทั้ง 3 ประการ จากการอ่าน เอกสารวิชาการ ตลอดจนการเข้ารับการอบรมสัมมนา ทำให้มีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยใน การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์ และด้านคณิตศาสตร์ศึกษายืนยันว่าครู คณิตศาสตร์ที่สอนเรื่องความน่าจะเป็นมีความรู้ในการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ครบทั้ง 3 องค์ประกอบและทุกองค์ประกอบย่อย อาจเนื่องจากครูคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอน ไม่น้อยกว่ากว่า 10 ปี มีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีเกี่ยวกับความรู้ที่สอนและมีความสามารถ ในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมยิ่ง (Ma. 1999:12) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาที่รับผิดชอบ (Olanoff. 2011 : 88 ) ดังนั้นการยืนยันของผู้ ทรงคุณวุฒิดังกล่าว จึงเป็นเครื่องประกันความเชื่อถือได้ของผลการทางวิชาการด้าน คณิตศาสตร์ที่เชื่อว่า ครูคณิตศาสตร์ที่จะสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมี ความรู้สำคัญอย่างน้อย 3 ด้านคือ ด้านความรู้เนื้อหาที่สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน และ

ด้านความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน และสะท้อนให้เห็นถึงการผลิตครูคณิตศาสตร์  
เป็นไปตามความเชื่อดังกล่าว

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ผลจากการทำวิจัยในครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน นักวิจัย  
ทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ใน  
ประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ครูผู้สอนควรนำผลจากการวิจัยไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดการ  
เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยควรตระหนักถึงความรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ความรู้  
ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ และความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน จะสามารถใช่  
เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาตนเอง และการวางแผนจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 ผู้บริหารการศึกษาระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผู้บริหารโรงเรียน และหัวหน้า  
หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับ  
โรงเรียน ควรสนับสนุนให้มีการปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครูประจำการ  
คณิตศาสตร์ โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน โดย  
ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ของครูที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ ทั้งความรู้ด้านเนื้อหา ด้านการ  
จัดการเรียนรู้และด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้ควรสนับสนุนให้นักคณิตศาสตร์ศึกษา  
ศึกษานิเทศก์ในสายคณิตศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้มี  
ส่วนร่วมเป็นที่ปรึกษาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับครูประจำการคณิตศาสตร์ในโรงเรียนใน  
การจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

1.3 สถาบันทางการศึกษาที่รับผิดชอบในการผลิตครู ควรพัฒนาหลักสูตรและเพิ่ม  
องค์ความรู้ให้กับนักศึกษาวิชาชีพครู ได้เรียนรู้และมีประสบการณ์ที่ครอบคลุมความรู้ที่จำเป็น  
ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ และความรู้ด้าน  
การเรียนรู้ของผู้เรียน

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : เรื่อง  
ความน่าจะเป็น ข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูคณิตศาสตร์ ควรมีการศึกษาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของกระบวนการศึกษา เช่น การศึกษาวิจัยโดยสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ครูผู้สอน โดยสังเกตอย่างมีส่วนร่วม และสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและต่อเนื่อง และใช้การประเมินของนักวิจัยร่วม

2.2 ควรมีการวิจัยการศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเลือกใช้นิเวศคณิตศาสตร์อื่น

2.3 ควรศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยครูคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอนต่างกัน เช่น 1-5, 6-10 มากกว่า 10 ปี



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY