

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ผู้วิจัยได้สรุปผลของการวิจัยหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อจำแนกความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นรายด้าน ในระดับสูง คือ ด้านที่ 1 มิติสัมพันธ์เชิงการมองภาพ ระดับปานกลาง มี 2 ด้าน คือ ด้านที่ 2 มิติสัมพันธ์เชิงทิศทาง และด้านที่ 3 มิติสัมพันธ์เชิงสัมพันธ์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อจำแนกความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นรายด้าน ในระดับสูง คือ ด้านที่ 1 ทักษะการคำนวณ ระดับปานกลาง มี 2 ด้าน คือ ด้านที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา และด้านที่ 2 การให้เหตุผล

### 5.1.2 ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เชิงการมองภาพ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้โจทย์ปัญหา มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เชิงทิศทางและความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการคำนวณมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เชิงสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการให้เหตุผลมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด และเมื่อมองภาพรวมความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

### 5.1.3 ผลวิเคราะห์แนวคิดในการหาคำตอบของนักเรียนที่มีความสามารถมิติสัมพันธ์แตกต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ปานกลาง จะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง และนักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ต่ำ จะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ และจากการสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีความมั่นใจในการหาคำตอบ สามารถคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอนมีเหตุผล สามารถใช้ทักษะการคำนวณได้อย่างถูกต้อง และแก้โจทย์ปัญหาได้ นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ปานกลาง มีความมั่นใจในการหาคำตอบ แต่ยังไม่สามารถบอกลำดับการให้เหตุผลได้ในบางส่วน สามารถนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้ แต่ยังมีคำถามที่ผิดพลาดอยู่บ้าง และนักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ต่ำ ไม่มีความมั่นใจในการหาคำตอบ สามารถให้เหตุผลได้บางส่วน และยังมีความเข้าใจผิดในวิธีการหาคำตอบ เมื่อนำไปแก้โจทย์ปัญหาจึงทำให้คำตอบที่ได้ไม่ถูกต้อง

## 5.2 อภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 ผลการศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์อยู่โดยรวมในระดับปานกลาง ที่เป็นเช่นนี้ เพราะ นักเรียนบางส่วนสามารถจินตนาการเกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด ทิศทาง และรูปทรงที่เปลี่ยนแปลงไปได้ เช่น นักเรียนสามารถมองรูปคลี่ หรือรูปที่ได้จากการประกอบ สามารถมองรูปภาพจากมุมมองที่แตกต่างกัน และสามารถมองรูปภาพที่เปลี่ยนแปลงไปจากการหมุนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Allen et al. (1996, pp. 327-355) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถของบุคคลในการจินตนาการสิ่งที่ได้พบเห็นเกี่ยวกับขนาด รูปร่าง ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ การมองเห็นความสัมพันธ์ เมื่อมีการเคลื่อนที่ การซ้อนทับ เป็นต้น โดยจำแนกความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นรายด้าน ในระดับสูง คือ ด้านที่ 1 มิติสัมพันธ์เชิงการมองภาพ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถจินตนาการ และสามารถมองเห็น โครงสร้าง เมื่อเอาส่วนประกอบต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน หรือสามารถมองเห็นรูปที่ได้จากการคลี่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Bennett et al. (1967, p. 247) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความเข้าใจของมนุษย์เกี่ยวกับมิติ ซึ่งเป็นความสามารถทางสมอง ที่จะช่วยให้มนุษย์เกิดจินตนาการ และนึกเห็นภาพส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อแยกออกจากกัน สามารถมองเห็นเค้าโครงหรือโครงสร้าง เมื่อเอาส่วนประกอบต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน รวมทั้งทิศทางของสิ่งต่าง ๆ ที่เปลี่ยนไปด้วย และสอดคล้องกับ Mcgee (1979, p. 126) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถในการมองเห็นเค้าโครงของสิ่งต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบกัน เช่น รูปร่างลักษณะของโมเลกุลต่าง ๆ มองเห็นความสัมพันธ์ของขนาด ทิศทาง รูปทรงของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น ระดับปานกลาง คือ ด้านที่ 2 มิติสัมพันธ์เชิงทิศทาง และด้านที่ 3 มิติสัมพันธ์เชิงสัมพันธ์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ นักเรียนบางส่วนสามารถมองภาพที่มองจากมุมมองที่แตกต่างกันได้ เช่น นักเรียนสามารถมองภาพจากทิศทางด้านบน ด้านข้าง หรือด้านหน้าได้ และนักเรียนบางส่วนยังสามารถมองภาพที่เกิดจากการหมุนตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกาได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Thustone (1938, p. 12) ที่กล่าวว่า มิติสัมพันธ์เป็นความสามารถในการมองภาพที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงที่อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม รวมทั้งความสามารถในการมองภาพวัตถุที่มองจากมุมแตกต่างกัน และยังมีมองในแง่ความสามารถในการคิดหารายละเอียดว่า รูปทรงเหล่านั้นที่ความสัมพันธ์กันหรือมีปัญหาส่วนหนึ่งส่วนใดอย่างไร และสอดคล้องกับสภาครุคณิตศาสตร์ระดับชาติของสหรัฐอเมริกา NCTM. (1995, p.1) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มักจะอ้างถึงการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์หรือความสามารถในการมองเห็นวัตถุ เช่น ความสามารถในการจินตนาการ การเปลี่ยนแปลง หรือความสามารถทางสมองในการย้าย การหมุน หรือความสามารถในการมองเห็นวัตถุต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน ครูผู้สอนจึงควรสนับสนุน และพัฒนาให้นักเรียนได้ฝึกการมองภาพในรูปทรงที่แตกต่างกัน หรือมองภาพในมุมมองที่แตกต่างกัน และฝึกให้นักเรียนมีจินตนาการในการมองภาพที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การหมุน การย้าย เป็นต้น โดยใช้สื่อ

ประกอบการสอนที่จับต้องได้ เพื่อช่วยในการมองภาพที่มีมิติมากขึ้น และพัฒนาจินตนาการของนักเรียนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Hill, Corbett, and St. Rose (2010, p. 56) ที่กล่าวว่า ทักษะด้านมิติสัมพันธ์ไม่ได้มีมาแต่กำเนิดแต่เป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาได้ ควรสนับสนุนให้เด็ก ๆ และนักเรียนในการเล่นของเล่นก่อสร้าง ถอด และประกอบ เข้าไปใหม่ ให้เขาวาดรูป หรือ เล่นเกมที่เกี่ยวกับวัตถุในสถานที่ที่แตกต่างกันด้วยตัวของเขาเอง และใช้แบบจำลองที่เป็นเชิงประจักษ์ (มากกว่าการใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์) เพื่อช่วยในการมองภาพที่มีมิติมากขึ้น และพัฒนาจินตนาการของนักเรียนในการเรียนรู้

ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ที่เป็นเช่นนี้เพราะ นักเรียนบางส่วนสามารถใช้ทักษะการคำนวณหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง สามารถคิดเชื่อมโยงหรือให้เหตุผลได้ เพื่อนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ อัมพร ม้าคนอง (2553, น. 11) ที่กล่าวว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา การใช้ภาษาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การคำนวณ การเชื่อมโยงปัญหา การวิเคราะห์อ้างอิงไปใช้ และการหยั่งรู้ ซึ่งความสามารถพวกนี้เกิดจากการฝึก แล้วนำไปใช้จนเกิดความชำนาญ โดยจำแนกความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นรายด้าน ในระดับสูง คือ ด้านที่ 1 ทักษะการคำนวณ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้ทักษะพื้นฐานคำนวณตัวเลขได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับ Thurstone (1947, p. 121) ที่กล่าวว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เป็นสมรรถภาพที่จะเข้าใจ และสามารถคำนวณตัวเลข โดยใช้พื้นฐานเบื้องต้น ผู้ที่มีความชำนาญคล่องแคล่วแม่นยำมาก ก็เป็นผู้ที่มีความสามารถในด้านนั้นสูง ระดับปานกลาง คือ ด้านที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา และด้านที่ 2 การให้เหตุผล ที่เป็นเช่นนี้เพราะ นักเรียนบางส่วนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่คุ้นเคยได้ อาจเป็นเพราะเป็นสิ่งที่เจอในชีวิตประจำวัน จึงสามารถคิดเชื่อมโยงหรือคิดย้อนกลับได้ อีกทั้งยังสามารถให้เหตุผลได้ ซึ่งความสามารถพวกนี้เกิดจากการฝึก แล้วนำไปใช้จนเกิดความชำนาญ ซึ่งสอดคล้องกับ Heid (1983, p. 222) ที่กล่าวว่าความสามารถทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล และแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยได้อย่างรวดเร็ว สามารถคิด และสรุปแนวความคิดทางด้านตรรกศาสตร์ได้รวดเร็ว พร้อมทั้งมีความคิดที่ยืดหยุ่น และคิดย้อนกลับได้ และสอดคล้องกับ Alexandre and Tony (2007, pp. 3-4) ที่กล่าวว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ สามารถมีสมาธิในการเรียนคณิตศาสตร์ได้เป็นเวลานาน สามารถหาคำตอบและสามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย มีความคิดเชื่อมโยงในเรื่องต่าง ๆ และสามารถให้เหตุผลได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ อัมพร ม้าคนอง (2553, น. 11) ที่กล่าวว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา การใช้ภาษาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การคำนวณ การเชื่อมโยงปัญหา การวิเคราะห์อ้างอิงไปใช้ และการหยั่งรู้ ซึ่งความสามารถพวกนี้

เกิดจากการฝึก แล้วนำไปใช้จนเกิดความชำนาญ จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

5.2.2 ผลการศึกษาการหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ที่เป็นเช่นนี้เพราะ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กล่าวคือ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นพื้นฐานในการนำทักษะ การให้เหตุผล มาใช้ในการแก้ปัญหา โดยจะฝึกให้นักเรียนเป็นคนช่างคิด ช่างสังเกต และจินตนาการ ถ้าสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของโจทย์ที่ซับซ้อน ได้ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก็จะง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Rannucci (1964, pp. 19-23) ที่กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์ ให้ได้ผลดีนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูง เพราะคณิตศาสตร์ทุกวิชา ไม่ว่าจะเป็นเลขคณิต พีชคณิต เรขาคณิต หรือแม้แต่แคลคูลัส เวลาคำนวณต้องใช้คุณสมบัติทางมิติสัมพันธ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทั้งนั้น โดยทุกคนมักจะลงมือด้วยการจัดเขียนรูปหรือนึกภาพเอาในอากาศ ถ้าสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปที่ซับซ้อน ได้การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก็จะง่ายขึ้น และยังสอดคล้องกับ Lubinski (2010, pp. 344-351) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Ability) เป็นสิ่งที่มีประสิทธิภาพในการจัดการทางความคิด วิเคราะห์ และการให้เหตุผล ซึ่งแต่ละคนจะมีในระดับที่แตกต่างกัน มีความสำคัญ เป็นอย่างมากในโลกเทคโนโลยีที่เติบโตในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการเรียน หรือ การทำงาน โดยเฉพาะการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูป (Figures) รูปแบบ (Patterns) และรูปร่าง (Shapes) ที่มีความซับซ้อน ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อพัฒนาการทางด้านมิติสัมพันธ์ และการคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนกลุ่ม STEM ในระดับสูง โดยไม่คำนึงถึงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์การเรียนของนักเรียนอาจมีปัญหาลงในภายหลังได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Dehn (2014, p. 54) ที่กล่าวว่า กระบวนการทางการมองเห็นและมิติสัมพันธ์ (Visual-Spatial processing) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในการฝึกทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานจนถึงคณิตศาสตร์ขั้นสูง โดยเฉพาะเรขาคณิต จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากการคิดอย่างมีผลการแก้โจทย์ปัญหา และทักษะทางคณิตศาสตร์ ล้วนแล้วแต่เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางคณิตศาสตร์

5.2.3 ผลวิเคราะห์แนวคิดในการหาคำตอบของนักเรียนที่มีความสามารถมิติสัมพันธ์แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ปานกลาง จะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง และนักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ต่ำ จะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ และจากการสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีความมั่นใจในการหาคำตอบ สามารถคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอนมีเหตุผล สามารถใช้ทักษะการคำนวณได้อย่างถูกต้อง และแก้โจทย์ปัญหาได้ นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ปานกลาง มีความมั่นใจในการหาคำตอบ แต่ยังไม่สามารถบอกลำดับการให้เหตุผลได้ในบางส่วน สามารถนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้ แต่ยังมีการคำนวณที่ผิดพลาดอยู่บ้าง และนักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ต่ำ ไม่มีความมั่นใจในการหาคำตอบ สามารถให้เหตุผลได้ในบางส่วน และยังมีความเข้าใจผิดในวิธีการหาคำตอบ เมื่อนำไปแก้โจทย์ปัญหาจึงทำให้คำตอบที่ได้ไม่ถูกต้อง ที่เป็นเช่นนี้ เพราะ ทักษะการคำนวณ การให้เหตุผล และการแก้โจทย์ปัญหา ล้วนต้องอาศัยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นพื้นฐาน กล่าวคือ นักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ต่ำจะคิดเชื่อมโยงหรือให้เหตุผลได้ในบางส่วน และไม่สามารถคิดคำนวณหรือมองภาพรวมของโจทย์ปัญหาได้ทั้งหมด ซึ่งต่างจากนักเรียนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูง โดยสอดคล้องกับ Dehn (2014, p. 54) ที่กล่าวว่า กระบวนการทางการมองเห็นและมิติสัมพันธ์ (Visual-Spatial Processing) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในการฝึกทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานจนถึงคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญาชลา ศิริชัย (2549, น. 57) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กประถมวัยหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลสูงขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ โกเมนทร์ พรหมณี (2550, น. 86) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ห้าแบบ มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ห้าแบบของนักเรียนชายและหญิงที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ แตกต่างกัน จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ส่งผลถึงความสามารถทางคณิตศาสตร์

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี มีข้อเสนอแนะดังนี้

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะต้องตระหนักถึงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมหรือพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

5.3.1.2 ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้ที่สนใจ หรือหน่วยงานที่สนใจ จะนำไปเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษาและพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ

5.3.2.2 ในการศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ควรออกข้อสอบทั้งแบบปรนัยและอัตนัย และควรพิจารณาจำนวนข้อของข้อสอบไม่ให้มากหรือน้อยจนเกินไป เพื่อให้ครอบคลุมและนำไปสู่งานวิจัยที่ดีขึ้นต่อไป

5.3.2.3 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หรือความสามารถทางคณิตศาสตร์ เช่น ความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน ระดับการคิดทางคณิตศาสตร์ เจตคติของนักเรียน ความเชื่อ ระดับความรู้ ฯลฯ