

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้ความสามารถในการคิดเป็นหนึ่งในสมรรถนะสำคัญ 5 ประการที่ควรพัฒนาผู้เรียน ซึ่งความสามารถในการคิดด้านหนึ่งที่กำหนดในเป้าหมายของหลักสูตร คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดพิจารณาเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสมและมีประโยชน์ โดยผ่านการประเมินอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้ออ้างหรือหลักฐาน เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเชื่อ หรือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อย่างถูกต้องและมีเหตุผล นอกจากนี้การคิดอย่างมีวิจารณญาณยังเป็นกระบวนการคิดที่สำคัญ และจำเป็นมากในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวกับการเรียน หรือปัญหาในชีวิตประจำวัน เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการของการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะเชื่อหรือสิ่งที่เราจะทำ เป็นกระบวนการที่สำคัญสำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือตัดสินใจ (Facione, 2009) เป็นกระบวนการที่สำคัญที่ต้องนำไปใช้ในกระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และกระบวนการวิจัย เป็นต้น (ทศนา แคมมณี, นวลจิตต์ เขาวงกตพิงส์ และ ศรีนคร วิฑะสิรินันท์, 2544) นอกจากนี้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณถือว่าเป็นการคิดขั้นสูง และต้องใช้เหตุผลประกอบในการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ การประเมินค่ารูปแบบต่าง ๆ ของการแก้ปัญหา พิจารณาส่วนต่าง ๆ ของปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดข้อมูลภายในปัญหา การอ่านอย่างเข้าใจ ตลอดจนการจำแนกแหว่งข้อมูลที่จำเป็นและไม่จำเป็น และการอธิบายเหตุผลในการให้คำตอบ (Krulik & Rudnick, 1993) ซึ่งสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ด้านคือด้านการนิยามปัญหา ด้านการรวบรวมข้อมูลที่นำเชื่อถือ ด้านการให้เหตุผลแบบอุปนัย ด้านการให้เหตุผลแบบนิรนัย และด้านการประเมินผล (Schafersman, 1991)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ แต่จากประสบการณ์การสอนที่โรงเรียนบ้านใหม่ศรีนครที่ผ่านมามีพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจำเป็นต้องใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการการแก้ปัญหา นั้น นักเรียนไม่สามารถให้เหตุผลในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล ไม่สามารถจำแนกได้ว่า

ข้อมูลใดบ้างที่จำเป็นและไม่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา ขาดการตรวจสอบคำตอบของ ปัญหาว่าคำตอบที่ได้สมเหตุสมผลหรือไม่ หรือปัญหาที่กำหนดให้มีได้หลายคำตอบหรือไม่ อย่างไร ประกอบกับผลการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษา (องค์การมหาชน) ของโรงเรียนบ้านใหม่ศรีนคร พบว่าในมาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมี ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ มีผลการประเมินอยู่ในขั้นปรับปรุง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน คุณภาพการศึกษา, 2547)

เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับปรับปรุงนั้น พบว่าสาเหตุหนึ่งที่สำคัญ คือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมานั้นการสอน ความรู้และทักษะการคิดคำนวณเป็นหลัก การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด ในแบบเรียน หรือตามแบบที่ครูสอน ไม่เน้นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ ทำให้นักเรียนเรียนรู้โดยการจดจำ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ โดยขาดความเข้าใจอย่างแท้จริง ขาดโอกาสในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการใช้เหตุผล ไม่สามารถนำความรู้ที่มีไปใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ปัญหาที่แตกต่างจากใน แบบเรียนหรือที่แตกต่างจากที่ครูสอนได้ ส่งผลให้เด็กไทยไม่เก่งเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (รุ่ง แก้วแดง, 2541)

นอกจากนี้การสอนแบบเดิมครูให้ความรู้เฉพาะส่วนที่เป็นข้อเท็จจริง แต่ไม่ได้ให้ความรู้ที่ เป็นกระบวนการคิด โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากครูผู้สอนเป็นผู้เน้นย้ำความรู้ เกี่ยวกับ ทักษะ กฎ และกระบวนการ ซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ในตัวเนื้อหามากกว่าการแนะนำให้นักเรียนใช้ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การส่งเสริมการนำเสนอ และการให้เหตุผลของนักเรียน ทำให้ บทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้เป็นเพียงผู้ฟังและจดจำสิ่งที่ครูพูด นักเรียนมีโอกาสน้อยมากที่จะ สร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูพยายามสอนให้ได้เนื้อหาครบตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ การสอนที่เน้น กระบวนการคิดและการแก้ปัญหาของนักเรียนถูกมองว่าทำให้เสียเวลาหรือทำให้สอนเนื้อหาได้ไม่ ครบ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2546) ครูทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน ซึ่ง ลักษณะการสอนของครูดังกล่าวนี้ ทำให้นักเรียนขาดโอกาสในการแก้ปัญหาด้วยแนวทางของ ตนเอง ขาดการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นักเรียนไม่มีโอกาสทำความเข้าใจปัญหา ด้วยตนเอง การสอนคณิตศาสตร์จึงไม่ต่างอะไรกับการบอกเล่าเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แก่นักเรียน (Lester, 1994 อ้างใน Lewis, Petrina & Hill, 1998)

เนื่องจากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นหัวใจของการเรียนรู้ และเป็นสิ่งที่สามารถ สร้างและพัฒนาได้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องตระหนักถึงความสำคัญนี้ ดังนั้นรูปแบบของ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไป จากรูปแบบที่เน้นการจดจำข้อมูล มาเป็น รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กิจกรรมการเรียนรู้ควรช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์ และ หลักการทางคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง และสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ต้องเผชิญได้ โดยผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างอิสระ

จากปัญหาและสาเหตุที่กล่าวข้างต้น พบว่ารูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง คือ การใช้ปัญหาปลายเปิด (Open-Ended problem) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากปัญหาปลายเปิดเป็น ปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ชัดเจน ผลลัพธ์จะถูกตัดสินโดยใช้เหตุผลและหลักฐานมาสนับสนุน ต้องตัดสินใจว่าข้อมูลหรือหลักฐานใดมีความสัมพันธ์สอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับวิธีแก้ปัญหา (Kurfiss, 1998) ซึ่งการแก้ปัญหาปลายเปิดต้องใช้กระบวนการคิดขั้นสูงในการหาคำตอบ และให้ความสำคัญกับกระบวนการของการแก้ปัญหามากกว่ามุ่งเน้นไปที่คำตอบเพียงอย่างเดียว นักเรียนจะได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดของตนเองอย่างอิสระ แต่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักฐานและเหตุผลในการสนับสนุนและพิสูจน์แนวคิดและคำตอบของตนเอง (Sheffield, 1999) โดยปัญหาที่จะทำให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นควรมีวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย นำเสนอได้หลายแบบ มีหลายคำตอบ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ให้มากที่สุด (Henningsen & Stein, 1997) นอกจากนี้ลักษณะปัญหาที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องเป็นปัญหาที่มีความคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ข้อมูลไม่เพียงพอ หรือเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ (Ill-Structure problems) (Crowl, Kaminsky & Podell, 1997) การใช้ปัญหาปลายเปิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนได้ (Hiebert et al., 1997)

จากข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนควรมุ่งเน้นไปที่การเลือกใช้ปัญหาที่เหมาะสม ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึง เลือกใช้ปัญหาปลายเปิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย และการประเมินผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านใหม่ศรีนคร ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิดทางคณิตศาสตร์

### ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านใหม่ศรีนคร อำเภอแม่จัน จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 8 คน
2. เนื้อหาการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านใหม่ศรีนคร จังหวัดนครสวรรค์ ที่ใช้ปัญหาปลายเปิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยผู้วิจัยออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบฝึกหัด และการบันทึกวิดีโอเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**ปัญหาปลายเปิดทางคณิตศาสตร์** หมายถึง ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งวิธี หรือเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ คือ ไม่มีข้อมูลที่ชัดเจน มีข้อมูลไม่ครบ หรือไม่มีการกำหนดวิธีการที่แน่นอนในการหาคำตอบ

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิด** หมายถึง การใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิด เพื่อดึงดูดให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการแก้ปัญหาโดยมีทั้งกิจกรรมรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ความคิดและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน โดยครูเป็นผู้ใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายอย่างหลากหลายและตรงประเด็น

**การคิดอย่างมีวิจารณญาณ** หมายถึง การคิดไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับข้อมูลหรือความรู้ ก่อนการตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาและสรุปคำตอบ

**ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ** หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการใช้ความคิดในการแก้ปัญหาปลายเปิด ในด้านการนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย และการประเมินผล โดยประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มและการทำแบบฝึกหัดในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ และ

ประเมินผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

#### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังจากการใช้ปัญหาปลายเปิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ได้แนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในแต่ละด้านอย่างตรงตามศักยภาพ
3. ได้ตัวอย่างในการใช้คำถามปลายเปิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียน