

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

เมื่อยุคสมัยเปลี่ยน ทุกสรรพสิ่งก็มักแปรเปลี่ยนตามไปทั้งความเชื่อ ทศนคติ ค่านิยม และอื่น ๆ แต่มีสิ่งหนึ่งที่กาลเวลาไม่สามารถเปลี่ยนหรือลดความสำคัญลงได้ คือ “คุณค่าของการคิด” ยุคทุกสมัยต่างยอมรับว่าผู้ที่คิดเป็นจะเป็นผู้ได้เปรียบและประสบความสำเร็จในการประกอบกิจการงานทั้งปวง เด็กที่ “คิดเป็น” ก็จะได้รับคำชมจากผู้ใหญ่ว่า “เด็กฉลาด” วาตะของอับราฮัม ลินคอล์น อดีตประธานาธิบดีแห่งสหรัฐอเมริกา ที่กล่าวว่า “If I had six hours to chop down a tree, I’d spend the first four hours sharpening the axe.” ซึ่งถอดความเป็นภาษาไทยได้ว่า “ถ้าข้าพเจ้ามีเวลา 6 ชั่วโมง ในการตัดไม้ จะเอา 4 ชั่วโมงไว้ลับขวาน” (คำคมชวนคิดของอับราฮัม ลินคอล์น , 2557) ก็สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการคิด กล่าวคือ คนที่คิดเป็น มองเห็นแก่นของเรื่องหรือสิ่งที่กำลังคิดอยู่ได้ จะวางแผน และปฏิบัติการตามแผนที่ได้วางไว้ ก็จะประสบความสำเร็จอย่างงดงาม และเกิดประโยชน์สูงสุด

เมื่อพิจารณาถึงวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่มีความเป็นนามธรรมสูง และเกี่ยวข้องกับ “การคิด” โดยตรง กลับพบว่าความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กไทยยุคทุกสมัย ในทุกระดับชั้นมีผลการประเมินต่ำสุดเมื่อเทียบกับวิชาอื่นๆ โดยเฉพาะในส่วนของประเมินการคิดและแก้ปัญหา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่ก็ยังขาดความเชื่อมั่น และความสามารถเพียงพอที่จะนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้าไปสอดแทรกในการสอนเนื้อหา คณิตศาสตร์ทั้ง 5 สาระที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ ล่าสุดผลสอบ GAT/PAT ครั้งที่ 1/2559 ก็พบว่าวิชาความถนัดทางคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเพียง 52.61 คะแนน จากคะแนนเต็ม 300 คะแนน (ประกาศแล้วผล GAT/PAT รอบ 1 ปี 59 , 2559) นอกจากนี้โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ร่วมมือกับองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organisation for Economic Co - operation and Development) ได้ทำการประเมินผลความสามารถของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนไทย อายุ 15 ปี ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน ปี 2012 ซึ่งเป็นครั้งที่เน้นด้านคณิตศาสตร์เป็นหลัก ก็พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเป็น

รองประเทศสิงคโปร์และเวียดนาม โดยนักเรียนที่มีผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนจากเซี่ยงไฮ้-จีน และเมื่อพิจารณาถึงรายละเอียด ก็พบว่านักเรียนไทยรู้คณิตศาสตร์ถึงระดับสูงสุด โดยเฉลี่ยมีเพียงร้อยละ 0.5 ส่วนเซี่ยงไฮ้-จีน มีค่าเฉลี่ยถึงร้อยละ 31 และสิงคโปร์มีร้อยละ 19 อีกทั้งนักเรียนไทยรู้คณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับพื้นฐานที่ควรจะมี (Minimum requirement) มีถึงร้อยละ 50 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยที่ OECD กำหนดไว้ที่ร้อยละ 23 ในขณะที่เซี่ยงไฮ้-จีน มีนักเรียนที่รู้คณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับพื้นฐานเพียงร้อยละ 4 และสิงคโปร์มีเพียงร้อยละ 8 และเมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มความสามารถของนักเรียนไทยเปรียบเทียบกับผลการประเมินในปี 2009 แม้ผลการประเมินของนักเรียนไทยสูงขึ้น ทั้งด้านคณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ โดยการอ่านและวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่คณิตศาสตร์ก็ยังเป็นวิชาที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด และผลการประเมินยังคงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในทุกวิชา ซึ่งเป็นนัยว่าคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยยังห่างไกลจากความเป็นเลิศ (PISA THAILAND ผลการประเมิน PISA 2012 , 2556 : 1-9)

สภาพปัญหาข้างต้น จึงมีคำถามตามมาอย่างน้อย 2 คำถาม และยังคงเป็นคำถามที่ยังไม่มีบุคคลใด หรือกลุ่มบุคคลใด หรืองานวิจัยใดที่จะตอบได้อย่างชัดเจน คำถามแรก คือ เด็กไทยอ่อนทักษะการคิดและแก้ปัญหาจริงหรือ และหากเป็นจริง เด็กไทยอ่อนทักษะการคิดด้านใดบ้าง และมีทักษะด้านใดที่ต้องเร่งฝึกฝน ส่งเสริมอย่างเร่งด่วน อีกคำถามหนึ่งที่ตามมาติด ๆ คือ จะมีวิธีหรือแนวทางใดที่จะช่วยให้ทักษะการคิดของเด็กไทยดีขึ้น เพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาของไทย ให้ความรู้ความสามารถของนักเรียนไทยใกล้เคียงกับนักเรียนชาติอื่นๆ นักการศึกษาและนักการเมืองหลายคนมักกล่าวว่า การจัดการศึกษาของไทยล้มหลังการจัดการศึกษาของบางประเทศในกลุ่มอาเซียนนับสิบปี อาจเสนอว่าต้องทุ่มงบประมาณแจกคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ต่างๆ ให้กับนักเรียนมากยิ่งขึ้น เพื่อก้าวให้ทันกับความเจริญทางเทคโนโลยี แต่จากการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของการใช้คอมพิวเตอร์กับคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวก แต่กลับพบว่านักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์มากมีคะแนนต่ำ ดังนั้นการขาดคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ก็ไม่ใช่ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษา (PISA THAILAND คุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนไทย : สังเคราะห์การประเมินผลนักเรียนนานาชาติ, 2552) Kennedy, Tipps และ Johnson (2008 : 83) สนับสนุนแนวคิดทำนองนี้เช่นกัน โดยมีความเห็นว่าคอมพิวเตอร์ไม่สามารถแก้ปัญหาการจัดการศึกษาได้ทั้งหมด โดยเฉพาะการสอนคณิตศาสตร์ องค์ประกอบด้านวิธีการสอนและความรู้ความสามารถของครูก็เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาเช่นกัน เมื่อสื่อการเรียนการสอนอย่าง

คอมพิวเตอร์ไม่ใช่สื่อหลักที่ส่งผลต่อคุณภาพการเรียนการสอน จึงมุ่งไปที่สื่อการสอนอีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่ง คือ “แบบฝึกทักษะ” ซึ่งเป็นสื่อการสอนที่จำเป็นสำหรับการสอนวิชาทักษะ ช่วยให้ครูและนักเรียนพบข้อบกพร่องในการเรียนการสอน และแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ๆ ได้สะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งประหยัดค่าใช้จ่าย

เพื่อให้ปัญหาทั้งหมดทั้งมวลที่กล่าวมาข้างต้น ได้รับการแก้ไขอย่างครบถ้วนสมบูรณ์และไม่สายไปกว่านี้ อีกทั้งคาดหวังว่าในอนาคตนักเรียนไทยจะมีศักยภาพแข่งขันความสามารถทางวิชาการกับนักเรียนชาติอื่น ๆ ได้ โดยเฉพาะความสามารถทางคณิตศาสตร์ คณะผู้วิจัยจึงเห็นสมควรเสนอโครงการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้บทเรียน PISA ที่มีต่อความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งดำเนินโครงการวิจัยเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ปีงบประมาณ 2559 สร้างแบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ระยะที่ 2 ปีงบประมาณ 2560 จะสร้าง พัฒนาบทเรียน PISA และนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียน PISA ที่มีต่อความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถด้านทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียน PISA ที่มีต่อความสามารถด้านทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
3. เพื่อปฏิรูประบวนการสอนของครู และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

### ขอบเขตการวิจัย

เพื่อให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้โดยตรง และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจน คณะผู้วิจัยจึงวางขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยนี้มุ่งศึกษาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีความพร้อมที่จะเรียนรู้สาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ดี อีกทั้งมีความพร้อมในการอ่าน ซึ่งไม่ใช่อุปสรรคต่อการตอบและฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. การวิจัยนี้มุ่งสร้างแบบฝึกที่มีรูปแบบสอดคล้องกับแนวข้อสอบคณิตศาสตร์ ในโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งการวิจัยนี้เรียกแบบฝึกนี้ว่า “บทเรียน PISA”

### สมมติฐานของการวิจัย

การใช้บทเรียน PISA สอนเสริมในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการวิจัยที่ได้ จะทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดการศึกษาทราบถึงความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาให้สูงขึ้น
2. หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดการศึกษาสามารถนำบทเรียน PISA ไปใช้ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ให้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา บทเรียน PISA ที่ได้จากการวิจัยจะเป็นต้นแบบของแบบฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั่วประเทศ