

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้สภาพสังคมปัจจุบันมีการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สารสนเทศอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว เกิดนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ขึ้นอย่างมากมาย และต่อเนื่องตลอดเวลา ซึ่งล้วนเป็นความคิดที่งอกงามมาจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทั้งสิ้น และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติ ทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบายในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน มีความสุขสบายมากขึ้น และยังมีประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมทำให้ประเทศชาติ มีรายได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีความคิดสร้างสรรค์ ดังคำกล่าว ของ ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1962, p. 17) ที่ว่าในบรรดาความคิดทั้งหลายนั้น ความคิด สร้างสรรค์ช่วยให้เกิดการค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มาก และลักษณะที่ดีของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้น มีอยู่หลายประการและที่สำคัญยิ่ง คือ การมีความคิดใหม่ ๆ เกิดขึ้นในสมอง แล้วแปรความคิดนั้นออกมาเป็นการกระทำ ความคิด สร้างสรรค์จึงก่อให้เกิดการผลิตขึ้นและยังเป็นการนำความรู้ใหม่ ๆ ทางวิชาการไปใช้ให้เกิด ประโยชน์ แก่มนุษยโลกอย่างมหาศาล

ความคิดสร้างสรรค์นับว่าเป็นปรัชญาสำคัญแห่งการพัฒนา เป็นสิ่งที่บ่งบอกคุณภาพ มนุษย์ หากประเทศใดมีบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นจำนวนมาก นับได้ว่ามีทรัพยากร บุคคลที่มีคุณค่า ซึ่งจะนำพาประเทศชาติของตนให้เกิดการพัฒนาและเจริญก้าวหน้าไปได้ ทุกๆ ด้าน (ลักขณา สรวิวัฒน์, 2549, หน้า 131) สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ใน สังคมที่เปลี่ยนไปย่อมเกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาอย่างมากมาย ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ต้องใช้ วิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันไป บางครั้งการใช้วิธีการเดิม ๆ แก้ปัญหาอาจไม่เหมาะสมและ ได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ความคิดสร้างสรรค์มีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวัน ทั้ง การเรียนและการทำงาน ซึ่งจะเห็นได้ว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ย่อมได้เปรียบ เนื่องจากมี ความคิดหลากหลาย ควรที่ทุกฝ่ายควรให้ การสนับสนุนและส่งเสริมบุคคลต่าง ๆ ให้มีความคิด สร้างสรรค์ ซึ่ง เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545, หน้า 32) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีอยู่ใน มนุษย์ทุกคน หากได้รับการส่งเสริม พัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เล็กไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ การมี ความคิดสร้างสรรค์ จะทำให้บุคคลนั้นสามารถปรับเปลี่ยนตนเองให้รับมือกับสถานการณ์ ต่าง ๆ และนำมาปรับใช้ได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น การพัฒนาบุคคลให้มีความคิดสร้างสรรค์ จึงนับว่า เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งในการนำพาประเทศชาติให้พ้นวิกฤติและเจริญก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง

การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาศักยภาพของบุคคล ที่มีอยู่ในตนเองให้เจริญตาม ความสามารถและนำศักยภาพนั้น มาพัฒนาดนเองโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ การเรียน

การสอน มีความจำเป็นในการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ เพื่อประยุกต์ความรู้มาจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้กับนักเรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งหวังจัดการเรียนรู้สร้างสติปัญญา พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการคิดระดับสูง สามารถคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเอง ประเทศชาติ ที่มุ่งพัฒนาการทางอารมณ์ให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเอง เข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่สามารถแก้ปัญหาความขัดแย้งในอารมณ์อย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 101)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิต เพราะคณิตศาสตร์จะทำให้บุคคลรู้จักคิด และการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เราใช้คณิตศาสตร์ในการพิสูจน์อย่างมีเหตุผลในปัญหาต่างๆ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานของวิทยาการแขนงต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนเทคโนโลยีต่างๆ (ยุพิน พิพิธกุล , 2546, หน้า 1) สอดคล้องกับคำกล่าวของอาทิตย์ อาจหาญ (2547, บทคัดย่อ) ที่พบว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล ช่วยฝึกให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิด และคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาการหลายสาขา ทุกระดับ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 1)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ถึงความคิดสร้างสรรค์ ต้องเกิดจากความร่วมมือของผู้ปกครองและครู ครูจึงมีส่วนสำคัญยิ่งในการส่งเสริม สนับสนุนนักเรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ เด็กจะประสบความสำเร็จในการคิดสร้างสรรค์เกิดจากการเตรียมความพร้อมของผู้ปกครองและการส่งเสริมของครู ทั้งการทำตนเป็นแบบอย่าง และการสร้างบรรยากาศ (ประภาศิริ สุเสาร์จ , 2551, หน้า 182) สอดคล้องกับคำกล่าวของศรีวรรณ ชูรินทร์ (2546, บทนำ) ที่ว่าจึงมีความจำเป็นที่ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญ สนับสนุนการสอนคิด โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนทุกวัย วัยประถมศึกษาเป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต ในด้านสมอง อารมณ์ สังคม และจิตใจ เป็นช่วงที่เหมาะสมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพราะถ้าเด็กในวัยนี้ถูกผลิตขึ้นมาให้เป็นบุคคลที่ดีที่มีคุณภาพ เขาก็จะเป็นผู้ที่แก้ปัญหาที่ยังค้างคาอยู่ให้หมดไปจากประเทศของเราได้

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดสาระการเรียนรู้ไว้ 6 สาระ และสาระที่ 6 คือ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 6) จึงจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อปลูกฝังให้เกิดกับนักเรียน และสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของกระทรวงศึกษาธิการ (2548, หน้า 5) คือการจัดการเรียนรู้สามารถเริ่มต้นจากการนำเสนอปัญหาที่ท้าทาย น่าสนใจ เหมาะสมกับวัยให้นักเรียนสามารถนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่มาใช้แก้ปัญหาได้ การเปิดโอกาสให้นักเรียนคิด และนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำของครูผู้สอน หรือการให้นักเรียนได้เสนอแนวคิดหลาย ๆ แนวคิด ได้ร่วมกันแก้ปัญหา โดยอภิปรายร่วมกัน ช่วยเสริมเติมเต็ม ทำให้ได้แนวคิดในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและมีความสมบูรณ์ จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีโอกาสตั้งปัญหาขึ้นเอง ให้มีโครงสร้างของปัญหาลำดับกับปัญหาเดิมที่นักเรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหามาแล้ว จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในปัญหาเดิมอย่างแท้จริง และเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วย การฝึกแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นเรื่องที่สำคัญ และน่าสนใจ มีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้แบบบังคับหรือยึดครูเป็นศูนย์กลางตลอดเวลา เพราะทำให้นักเรียนมีอิสระที่จะคิด พัฒนาสติปัญญาของตนเองอย่างสร้างสรรค์

แต่การจัดการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันก็ยังไม่สามารถทำให้นักเรียนเกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์ได้ ดังคำกล่าวของ ศาสตราจารย์หลี่หยวนเซ นักวิทยาศาสตร์ชาวไต้หวัน ผู้รับรางวัลโนเบล สาขาเคมี ที่ว่า "จุดอ่อนของสถานศึกษาแถบประเทศเอเชีย คือการขาดความคิดสร้างสรรค์ เพราะนักเรียนถูกสอนให้เพียงแก้ปัญหาข้อสอบ โดยมีเป้าหมายเพื่อสอบผ่านด้วยคะแนนสูง ๆ เท่านั้น น้อยมากที่ถูกสอนให้หัดคิดเพื่อจะเป็นผู้คิดค้นนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ในอนาคต" (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, หน้า 34) ซึ่งสอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545, หน้า 49-50) ที่กล่าวว่า ระบบการศึกษาไทยจะมุ่งสอนให้นักเรียนเป็นคนเก่ง โดยการทำคะแนนข้อสอบได้ดี และข้อสอบส่วนใหญ่มักเป็นข้อสอบท่องจำ ยิ่งจำได้มากเท่าไรก็ได้คะแนนมากเท่านั้น ระบบการศึกษาไม่มุ่งเพาะให้นักเรียนรักที่จะคิดสร้างสรรค์ไม่สอนวิธีคิดสร้างสรรค์ จึงไม่รู้ว่าอย่างไรเรียกว่าสร้างสรรค์ และไม่รู้ว่าเหตุใดต้องคิดสร้างสรรค์ ส่งผลให้นักเรียนไม่มีนิสัยช่างคิด คิดไม่เป็น ไม่รักการเรียนรู้ จากปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับการประเมินผลและติดตามตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาทั่วประเทศ โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) มีผลสรุปการดำเนินงานในรอบ 5 ปี (พ.ศ. 2543 - พ.ศ. 2548) พบว่า สถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีระดับคุณภาพดี จำแนกตามรายมาตรฐาน ด้านนักเรียน มาตรฐานที่ 4 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ผลการประเมินได้ร้อยละ 11.1 ซึ่งเป็นอันดับสุดท้ายของมาตรฐาน ด้านนักเรียนซึ่งมี 7 มาตรฐาน และเมื่อจำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษาระหว่างในเมืองกับ นอกเมือง มาตรฐานที่ 4 พบว่าในเมืองผลการประเมินได้ร้อยละ 18.6 และนอกเมืองได้ร้อยละ 9.1 ซึ่งก็ยังเป็นอันดับ

สุดท้ายของมาตรฐานด้านนักเรียน (บันทึก สมศ., 2549) แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผ่านมา ยังไม่สามารถส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนส่วนใหญ่ ให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ได้

ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เห็นถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ และต้องการพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์มาเป็นตัวช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร เวียงอินทร์ (2547, บทคัดย่อ) ที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการแสดงออกถึงสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคล ความคิดสร้างสรรค์สามารถที่จะพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ โดยที่คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้มาก และเนื่องจากลักษณะ การเรียนรู้ของคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่ต่อเนื่องกัน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก ครูผู้สอนควรให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้จากการปฏิบัติ/ทำกิจกรรม ได้ฝึกทักษะ/กระบวนการ โดยฝึกการสังเกต ฝึกการให้เหตุผล และการหาข้อสรุป และหาข้อสรุปจากสื่อรูปธรรมหรือสื่อจำลองต่าง ๆ ก่อน และขยายวงความรู้สู่นามธรรมให้กว้างขึ้น สูงขึ้นตามความสามารถของนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 33) การเปิดโอกาสให้นักเรียนคิด ได้นำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระ นำเสนอปัญหาที่ท้าทาย น่าสนใจ หรือ ปัญหาปลายเปิด ซึ่งเป็นปัญหาที่มีหลายคำตอบ มีแนวคิดหรือวิธีการหาคำตอบได้หลายอย่างเป็นปัญหาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และศักยภาพของนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 24) แต่จากประสบการณ์ การเป็นครูสอนคณิตศาสตร์มากกว่า 25 ปี เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่จะเน้นการสอนให้จำ ให้ฝึกทักษะตามตัวอย่าง แต่ขาดการฝึกทักษะกระบวนการ โดยเฉพาะทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ดังที่ ชาญณรงค์ พรุ่งรุ่งโรจน์ (2546, หน้า 40) กล่าวว่า ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา นักการศึกษาหลายท่านได้ตระหนักและวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับระบบการศึกษาไทยว่า กระบวนการเรียนการสอนที่ผ่านมาได้ทำลายศักยภาพสมองของเด็ก เพราะเป็นการท่องจำเพียงอย่างเดียว ไม่ได้พัฒนากิจกรรมการคิดเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยยังด้อยกว่าหลายประเทศ เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ครูผู้สอนในทุกระดับชั้น จึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนทุกคนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง ซึ่งความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมากสำหรับโลกยุคศตวรรษที่ 21

ด้วยปัญหาและเหตุผลดังกล่าวมาทั้งหมด เห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษา การพัฒนาคุณภาพชีวิตและการพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้าต่อการเปลี่ยนแปลง และเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถสร้างและพัฒนาให้เกิดกับนักเรียนได้ ดังที่ สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544, หน้า 3) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคล เป็นสิ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด และความคิดสร้างสรรค์สามารถเรียนรู้ได้ ซึ่งเป็นผลมา

จากประสบการณ์ หรือเป็นผลมาจากการตอบสนองต่อเงื่อนไขรอบตัว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่

จะพัฒนานักเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งถ้าการวิจัยครั้งนี้เป็นจริง ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักเรียนซึ่งเป็นเยาวชนของชาติ ให้มีสมรรถนะทางด้านความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ตามช่วงวัยอย่างเหมาะสม อันจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ ทำให้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน

อนุบาลสมเด็จพระวันรัต ตำบลสามชุก อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 140 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต ตำบลสามชุก อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยการจับสลากห้องเรียน

2. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ คือ เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาย่อยดังนี้

- 2.1 การบวกและการลบจำนวนที่มีหลายหลัก
- 2.2 การบวกลบระคน
- 2.3 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ
- 2.4 การคูณและการหารจำนวนที่มีหลายหลัก
- 2.5 การหารสั้น
- 2.6 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร
- 2.7 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 15 ชั่วโมง

4. ตัวแปรที่ศึกษา

- 4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
- 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำแนก 3 ด้าน
 - 4.2.1 ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
 - 4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 4.2.3 เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นสอน ที่ครูวางแผนและออกแบบให้เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน เพื่อส่งเสริม

นักเรียนให้เกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของวิลสัน (Wilson, 1978) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 เเชิฐปัญหาหรือทดสอบปัญหาจนเข้าใจ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการได้รู้จักปัญหา นำไปสู่การแก้ปัญหาที่หลากหลาย แปลงใหม่ นักเรียนได้แสดงออกอย่างเต็มที่ เป็นจุดเริ่มต้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยมีครูคอยแนะนำ เปิดโอกาส และกระตุ้น ให้กล้าถาม เพื่อความกระจ่างของปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้ เป็นการเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ นักเรียนต้องระดมความคิด ร่วมกันแสวงหาวิธีการแก้ปัญหา เน้นวิธีการที่หลากหลาย นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่ และได้คำตอบมากที่สุด อาจใช้วิธีการอภิปราย ประชุมย่อย โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของนักเรียน มีการเสริมแรงเป็นครั้งคราว ในขั้นนี้จะพบว่า เด็กเก่งจะสามารถคิดได้มาก และคิดได้อย่างรวดเร็ว ขั้นนี้ครูต้องให้เวลากับนักเรียนในการคิด

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ เป็นการถ่ายทอดความคิดนั้นออกมา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบของนักเรียนด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปแก้ปัญหาหรือหาคำตอบในสถานการณ์ใหม่ได้

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและการยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ เป็นการสิ้นสุดกระบวนการแก้ปัญหา นักเรียนทุกคนยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบซึ่งได้ตรวจสอบแล้ว

กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนเกิดการพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมและทบทวนความรู้เดิม กระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงประสบการณ์ต่าง ๆ ของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การยกตัวอย่าง การใช้คำถาม การสร้างสถานการณ์ การใช้เกม ใช้ใบงาน และปริศนาคำทาย และครูจะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ครั้งนั้น ๆ ให้นักเรียนทราบด้วย

ขั้นที่ 2 ชี้นสอน เป็นการสอนสถานการณ์ที่เป็นนามธรรม ทักษะ และโจทย์ปัญหา ซึ่งนักเรียนจะได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดหลากหลาย และกล้าแสดงออก ตามกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของวิลสัน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 เเชิฐปัญหา หรือทดสอบปัญหาจนเข้าใจ

2.2 วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้

2.3 ตรวจสอบความกระจำและความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบ

2.4 การทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป เป็นการสรุปแนวคิด หลักการความคิดรวบยอด หรือวิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการหาคำตอบในครั้งนั้นๆ

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนจะได้ทำแบบฝึกที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ที่เน้นความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 5 ขั้นการวัดและประเมินผล เป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องที่เรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางการคิดของนักเรียนที่คิดได้หลากหลายแง่มุม หลายทิศทาง คิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำผู้อื่น นำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่ โดยมีสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นตัวกระตุ้น ให้นักเรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมา การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ตามแบบของทอร์แรนซ์ (Torrance, 1973) 3 องค์ประกอบ คือ

ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ปริมาณของการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และมีคำตอบหลายคำตอบในเวลาจำกัด

ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ประเภทของการคิดหาคำตอบได้หลายคำตอบ และหลายทิศทางในเรื่องเดียวกัน

ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ แตกต่างไปจากธรรมดาในการตอบ โดยเป็นคำตอบที่ไม่ซ้ำคนอื่นหรือซ้ำน้อยที่สุด

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยปรับปรุงจากแนวของสิทธิพล อาจอินทร์ ประกอบด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ 6 ฉบับ จำนวน 12 ข้อ และในแต่ละข้อใช้วัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ 3 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังจากที่นักเรียน เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ คะแนนได้จากการตอบแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert's scale) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

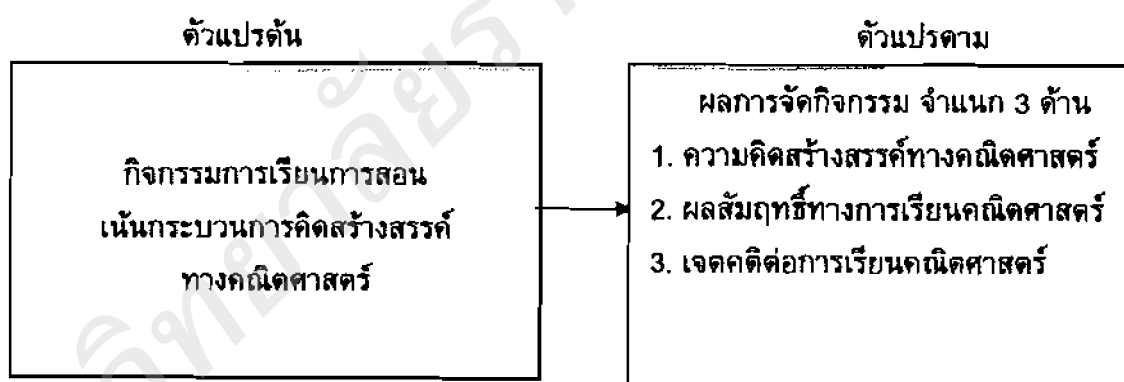
นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระวันรัต ตำบลสามชุก อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา กับความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด (Guilford, 1967) พบว่าความคิดสร้างสรรค์ คือการคิดออกนอกกรอบ (divergent Thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะคิดได้หลายแง่มุม หลายทิศทาง และไม่ซ้ำคนอื่น โดยมีวิธีการสอนของครูสามารถส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้ ดังที่ทงกเกียรติ พลไชยา (2549, หน้า 51-52) ได้ศึกษาผล การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยภาพรวมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทุกองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ คือ ด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะกระบวนการที่สามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ โดยการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดอย่างอิสระ มีการหาคำตอบที่หลากหลาย ยอมรับความแตกต่างของกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนแนวความคิดกับเพื่อน และยังเป็นส่งเสริมให้นักเรียนมีนิสัยกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น อยากค้นคว้าและทดลองหาคำตอบใหม่ๆ อยู่เสมอ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย นำกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของวิลสัน (Wilson, 1978) ซึ่งมี 4 ขั้นตอนนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1. เสนอปัญหาหรือทดสอบปัญหาจนเข้าใจ 2. วางแผนทดสอบวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ 3. ตรวจสอบความกระจ่างและความถูกต้อง และ 4. การทดสอบและยอมรับวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบ ขั้นตอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ วิลสัน (Wilson, 1978) ทั้ง 4 ขั้นตอน นักเรียนจะได้ฝึกคิดจากการเสนอปัญหา มีวางแผนทดสอบปัญหาได้ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาและยอมรับการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ซึ่งปัญหานั้นๆ มีวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบที่หลากหลาย จึงเป็นจุดเริ่มต้นให้นักเรียนเกิดความคิด

สร้างสรรค์และสามารถพัฒนาเป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์นั้น ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 28) ซึ่งมี 6 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม 2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ 3. ขั้นสรุป 4. ขั้นฝึกทักษะ 5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ และ 6. ขั้นประเมินผล นำมาสังเคราะห์กับกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของวิลสัน (Wilson, 1978) เป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2. ขั้นสอน มี 4 ขั้นตอน ตามกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของวิลสัน 3. ขั้นสรุป 4. ขั้นฝึกทักษะ และ 5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ผู้วิจัยจึงนำแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยดังกล่าว มาใช้ในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยกำหนดตัวแปรในการวิจัย ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน