



ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

Mathematical Creativity Based on the Theory of Creativity of Gilford of Secondary School Students

คิวกร ทีปสว่าง¹ และรามนรี นนทภา²

Siwakorn Teepsawang¹ and Ranaree Nontapa²

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม¹

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม²

Student in Mathematics Education, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University¹

Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University²

Corresponding author, E-mail: Siwakorn6076boss@gmail.com¹ and Ramnaree_cute.pig@hotmail.com²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด และศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด ที่มีระดับการเรียนรู้ที่ต่างกัน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในเครือข่ายกุดจับจำนวน 3 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบอัตนัย 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) และวิธีการวิเคราะห์งานเขียน (Task Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้านของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ในด้านคิดคล่องแคล่ว มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 5.71 (S.D. = 2.432) รองลงมาเป็นด้านคิดละเอียดลออ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 (S.D. = 2.523) ด้านคะแนนคิดยืดหยุ่น มีคะแนนเฉลี่ยกับ 4.71 (S.D. = 1.675) และด้านคิดริเริ่ม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 (S.D. = 2.658) ตามลำดับ และมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยรวม เท่ากับ 19.21 (S.D. = 9.090) 2) คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ต่างกันความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านความคิดคล่องในระดับดีมากมี 11 คน คิดเป็นร้อยละ 39.29 มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 8 คน คิดเป็นร้อยละ 28.56 ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านความคิดยืดหยุ่น ในระดับดีมากมี 7 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านความคิดริเริ่ม ในระดับดีมากมี 7 คน คิดเป็นร้อยละ 25 มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86 ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านความคิดละเอียดลออ ในระดับดีมากมี 9 คน คิดเป็นร้อยละ 32.14 มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86

คำสำคัญ: การศึกษาความคิดสร้างสรรค์, ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์, ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด



ABSTRACT

This research has the objective To study the mathematical creativity of fractions of the 6th grade students based on the Guilford Creativity. And to study mathematical creativity of students in grade 6 according to the creative idea of Gilford With different levels of study The sample used for this research was Grade 6 students at Ban Kha School. Ban Dong Noi School Ban Sok Khamcharoen School Muang Phia Subdistrict, Kudchap District, Udon Thani Province The research instruments were 10 subjective mathematics creativity test on fractions grade 6. The statistics used in the study were percentage, mean, arithmetic, standard deviation, descriptive analysis and task analysis.

The results of the research showed that 1) the creativity score in each aspect of the 6th grade students sorted the mean from descending as follows: on thinking fluency. The average score was 5.71 (S.D. = 2.43), followed by the thinking aspect, the mean score of 4.92 (S.D. = 2.52), the flexible score the mean score with 4.71 (S.D. = 1.68) and the initiative had the score. The average creativity score was 3.78 (S.D.= 2.66), respectively, and the overall average creativity score was 19.21 (S.D. = 9.09) 2) Creativity scores of students with different levels of mathematics learning, mathematical creativity, thinking fluency. There were 11 students at the very good level, accounting for 39.29 percent. There were 8 students in the very good academic group, accounting for 28.56 percent. Mathematical creativity in terms of flexible thinking. There were 7 students at the very good level. There were 4 students in the very good results group, accounting for 14.29 percent. Mathematical creativity in the area of originality. At the very good level, there were 7 students, accounting for 25 percent. There were 5 students in the very good academic group, accounting for 17.86 percent. Mathematical creativity in the area of detailed thinking. In the very good level, there were 9 students, accounting for 32.14 percent. There were 5 students in the very good academic performance group, accounting for 17.86 percent.

Keywords: Creativity Education, Mathematical Creativity, Guilford's Creative Idea



บทนำ

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นลักษณะการคิดนอกเนกย (Divergent Thinking) คือความคิดหลายทิศทางหลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่ความคิดการประดิษฐ์ สิ่งแปลกใหม่ รวมทั้งการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยความคิดนอกเนกยประกอบด้วยความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) โดยความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่นเป็นพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์ ส่วนความคิดริเริ่มนั้นทำให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาและความคิดละเอียดลออทำให้ความคิดนั้นมีรายละเอียดในการคิดมากขึ้น ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อมนุษย์ในด้านลดความเครียดทางอารมณ์ทำให้สนุกสนานเพลิดเพลินและเป็นสุขมีความภาคภูมิใจในตนเองสำหรับความสำคัญต่อสังคมทำสังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงได้รับความสะดวกสบายรวดเร็วช่วยประหยัดเวลาแรงงานและเศรษฐกิจทำให้สังคมเจริญก้าวหน้าจากงานสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ, 2554, น. 3) ความคิดสร้างสรรค์นั้นช่วยให้เกิด ค้นพบ สิ่งใหม่ ๆ มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ของมนุษย์ ซึ่งทรงคุณค่ามากกว่ากระบวนการคิดด้านอื่น ๆ สามารถพัฒนาได้ โดยการกระตุ้นในหลากหลายวิธี (เวชฤทธิ์ อังกะนัทรชกร, 2554, น. 67) นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังทำให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ มากมาย ถ้านักวิทยาศาสตร์และนักคณิตศาสตร์ขาดความคิดสร้างสรรค์จะทำให้โลกไม่มีการพัฒนาเลย(กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น. 1-2)

Guilford (1967, pp. 145-151) ได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด เป็นรูปแบบการสอนที่ผู้เขียนได้พัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และทฤษฎีรูปแบบโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford's structure of Intellect Model) มาสรุปเป็นกรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยมีขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอน ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ที่เกี่ยวกับปัญหาการศึกษาและประเด็นการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการสอน โดยกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด และการสร้างเอกสารประกอบรูปแบบการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ประกอบด้วย คู่มือการใช้รูปแบบการสอน และแผนการจัดการเรียนรู้ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด คือเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อน กว้างไกล หลายทิศทาง หรือที่เรียกว่า คิดนอกเนกย องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ มี 4 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่อง ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบใช้ภาษาและแบบใช้รูปภาพ

โรงเรียนบ้านชำ โรงเรียนบ้านดงน้อย โรงเรียนบ้านโสกแกคำเจริญ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี เป็นโรงเรียนประถม ได้เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษา ทั้งในเขตและนอกเขตพื้นที่ให้บริการ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนทั้งสามโรงเรียนพบว่า นักเรียนส่วนมากมีการท่องจำมากกว่าการเข้าใจและการคิด นั่นคือนักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์ที่ต่ำและมีระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง นักเรียนไม่เห็นความสำคัญในการคิด ซึ่งนักเรียนไม่เห็นความสำคัญและไม่ตั้งใจในการคิดทางคณิตศาสตร์จึงทำให้มีผลความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด เพื่อเป็นข้อมูลให้ครูทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด
2. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด ที่มีระดับผลการเรียนที่แตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านชำ ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 10 คน โรงเรียนบ้านดงน้อย ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 6 คน โรงเรียนบ้านโสกแกคำเจริญ ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี 1 ห้องจำนวนนักเรียน 12 คน รวม 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 28 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการคิดหลายแง่หลายมุม ที่เรียกว่า ความคิดนอกเนกนัย

เกิดจากการเชื่อมโยงที่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่สามารถนำไปแก้ไขปัญหาก็ได้ ประกอบด้วย

1. ความคิดคล่อง (Fluency) หมายถึง ความสามารถที่จะคิดหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ได้คล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีจำนวนคำตอบในปริมาณมากในเวลาจำกัด
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถที่จะคิดหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ได้หลายแนวทางโดยพิจารณาจากจำนวนกลุ่มคำตอบที่ทิศทางเดียวกัน
3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ซ้ำใครในกลุ่ม

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิด ในรายละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่ง ขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ขึ้น

ระดับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านชำ โรงเรียนบ้านดงน้อย และโรงเรียนบ้านโสกแกคำเจริญ โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ประกอบด้วย ระดับดีมาก ระดับดี ระดับพอใช้ และระดับปรับปรุง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์โดยมีรายละเอียดดังนี้



แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะอรรถนัย จำนวน 10 ข้อ ในเวลา 60 นาที ซึ่งผู้วิจัยทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน 4 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และคิดละเอียดลออ

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือและดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

1.1. ศึกษา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนและศึกษาทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของ (Guilford, 1967, pp. 145-151)

1.2. ศึกษาการสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากหนังสือของ บุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 31-42)

1.3 สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอรรถนัย จำนวน 18 ข้อ เพื่อใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหัวขัว อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี

ตารางที่ 1 สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

ความคิดสร้างสรรค์	สร้าง	ใช้จริง
ความคิดคล่อง (Fluency)	6	1,2,3,4
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	4	5,6
ความคิดริเริ่ม (Originality)	4	7,8
ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	4	9,10

1.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพัฒนา เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบทดสอบ ได้แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วเสนอต่อ

ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ และความเที่ยงตรง

1.5 นำผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 262-263) โดยข้อที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไปเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ จำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อเลือกมา จำนวน 10 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 1 และนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความสอดคล้องยิ่งขึ้นโดยมีเกณฑ์ดังนี้

สอดคล้อง จะมีคะแนนเป็น +1

ไม่แน่ใจ จะมีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง จะมีคะแนนเป็น -1

1.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหัวขัว ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อดูความเหมาะสมของข้อสอบและเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

1.7 หาคุณภาพของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p: Index of difficulty)

1.8 ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 10 ข้อ นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย และจัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ส่งไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านข่า ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกำหนดวันเวลา ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ติดต่อประสานงานกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 28 คน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย บทบาทหน้าที่ของกลุ่มเป้าหมาย ในการทำวิจัย กำหนดวัน เวลา ที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล



3. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ทดสอบกลุ่มเป้าหมายจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ ระยะเวลาที่ใช้ 120 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการตรวจ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีบรรยายวิเคราะห์ (Analytic Description) และการวิเคราะห์งานเขียน (Task Analysis)

1. การแปลความหมาย

การแปลความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์การแปลความหมายของความระดับคิดสร้างสรรค์

ช่วงของค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดสร้างสรรค์
30-36 คะแนน	ดีมาก
20-29 คะแนน	ดี
11-19 คะแนน	พอใช้
0-10 คะแนน	ปรับปรุง

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลของผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 กำหนดเป็นระดับผลการเรียน 8 ระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความหมาย	คะแนน
4	ผลการเรียนดีเด่น	80-100
3.5	ผลการเรียนดีมาก	75-79
3	ผลการเรียนดี	70-74
2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65-69
2	ผลการเรียนน่าพอใจ	60-64
1.5	ผลการเรียนพอใช้	55-59
1	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50-54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	0-49

ตารางที่ 4 ระดับผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	คะแนน
4	ดีมาก	30-36 คะแนน
3	ดี	20-29 คะแนน
2	พอใช้	11-19 คะแนน
1	ปรับปรุง	0-10 คะแนน

ผลการวิจัย

ในผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังปรากฏใน ตารางที่ 5 ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลวิเคราะห์การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านชา โรงเรียนบ้านดงน้อย และโรงเรียนบ้านโสกแกคำเจริญ เป็นดังนี้

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความคิดสร้างสรรค์	$\bar{X}$	S.D.
คิดคล่องแคล่ว	5.71	2.432
คิดยืดหยุ่น	4.71	1.675
คิดริเริ่ม	3.78	2.658
คิดละเอียดลออ	4.92	2.523

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้านของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ในด้านคิดคล่องแคล่ว มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 5.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.432 รองลงมาเป็นด้านคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.523 ด้านคะแนนคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.675 และด้านคิด



ริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.66 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

	ระดับ ความคิด สร้างสรรค์	จำนวน นักเรียน	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.
คิดคล่อง	ดีมาก	11	39.29	14.14	20.00
	ดี	4	14.29	5.14	7.27
	พอใช้	13	46.43	16.71	23.64
	ปรับปรุง	0	0.00	0.00	0.00
คิดยืดหยุ่น	ดีมาก	7	25.00	9.00	12.73
	ดี	6	21.43	7.71	10.91
	พอใช้	14	50.00	18.00	25.46
	ปรับปรุง	1	3.57	1.29	1.82
คิดริเริ่ม	ดีมาก	7	25.00	9.00	12.73
	ดี	4	14.29	5.14	7.27
	พอใช้	5	17.86	6.43	9.09
	ปรับปรุง	12	42.86	15.43	21.82
คิด ละเอียดลออ	ดีมาก	9	32.14	11.57	16.36
	ดี	7	25.00	9.00	12.73
	พอใช้	6	21.43	7.71	10.91
	ปรับปรุง	6	21.43	7.71	10.91

จากตารางที่ 6 พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ในแต่ละด้าน ได้ดังนี้ ในด้านคิดคล่องกลุ่มพอใช้มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 16.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 23.64 รองลงมาเป็น กลุ่มดีมากมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 20.00

กลุ่มดีมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.27 และกลุ่มปรับปรุงมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.00 ในด้านคิดยืดหยุ่นกลุ่มพอใช้มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 18.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 25.46 รองลงมาเป็น กลุ่มดีมากมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.73 กลุ่มดีมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.91 และกลุ่มปรับปรุงมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.82 ในด้านคิดริเริ่มกลุ่มปรับปรุงมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 15.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 21.82 รองลงมาเป็นกลุ่มดีมากมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.73 กลุ่มพอใช้มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.09 และกลุ่มดีมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 5.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.27 ในด้านคิดละเอียดลออกลุ่มดีมากมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 11.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.36 รองลงมาเป็น กลุ่มดีมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.73 ส่วนกลุ่มพอใช้และกลุ่มปรับปรุงมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.91

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

1. ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดคล่องในระดับผลการเรียนที่ต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 4.4

2. ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดยืดหยุ่นในระดับผลการเรียนที่ต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 4.5

3. ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดริเริ่มในระดับผลการเรียนที่ต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 4.6

4. ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดละเอียดลออในระดับผลการเรียนที่ต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 7



ตารางที่ 7 วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ
ของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดคล่องในระดับผล
การเรียนรู้ที่ต่างกัน

ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ผลการ เรียน	จำนวน นักเรียน	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.
คิดคล่อง	ดีมาก	ดีมาก	8	28.56	10.2	14.5
		ดี	3	10.71	3.86	5.45
		พอใช้	-	-	-	-
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	ดี	ดีมาก	-	-	-	-
		ดี	4	14.29	5.14	7.27
		พอใช้	-	-	-	-
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	พอใช้	ดีมาก	-	-	-	-
		ดี	5	17.86	6.43	9.09
		พอใช้	3	10.71	3.86	5.45
		ปรับปรุง	5	17.86	6.43	9.09
	ปรับปรุง	ดีมาก	-	-	-	-
		ดี	-	-	-	-
		พอใช้	-	-	-	-
		ปรับปรุง	-	-	-	-

จากตารางที่ 7 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
ด้านความคิดคล่อง ในระดับดีมากมี 11 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่ม
ผลการเรียนระดับดีมาก 8 คน คิดเป็นร้อยละ 28.56 และ
มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71
ในระดับดีมี 4 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน
คิดเป็นร้อยละ 14.29 ในระดับพอใช้มี 13 คน มีนักเรียนที่อยู่ใน
กลุ่มผลการเรียนระดับดี 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86 มีนักเรียน
ที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71

และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับปรับปรุง 5 คน
คิดเป็นร้อยละ 17.86

ตารางที่ 8 วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ
ของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดยืดหยุ่นในระดับ
ผลการเรียนรู้ที่ต่างกัน

ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ผลการ เรียน	จำนวน นักเรียน	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.
คิด ยืดหยุ่น	ดีมาก	ดีมาก	4	14.29	5.14	7.27
		ดี	2	7.14	2.57	3.64
		พอใช้	1	3.57	1.29	1.82
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	ดี	ดีมาก	3	10.71	3.86	5.45
		ดี	2	7.14	2.57	3.64
		พอใช้	1	3.57	1.29	1.82
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	พอใช้	ดีมาก	1	3.57	1.29	1.82
		ดี	8	28.56	10.2	14.5
		พอใช้	1	3.57	1.29	1.82
		ปรับปรุง	4	14.29	5.14	7.27
	ปรับปรุง	ดีมาก	-	-	-	-
		ดี	-	-	-	-
		พอใช้	-	-	-	-
		ปรับปรุง	1	3.57	1.29	1.82

จากตารางที่ 8 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
ด้านความคิดยืดหยุ่น ในระดับดีมากมี 7 คน มีนักเรียนที่อยู่ใน
กลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29
มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14
และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 1 คน คิดเป็น
ร้อยละ 3.57 ในระดับดีมี 6 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียน



ระดับดีมาก 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71 มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่ม
ผลการเรียนระดับดี 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14 และมีนักเรียนที่อยู่ใน
กลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57
ในระดับพอใช้มี 14 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียน
ระดับดีมาก 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57 มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผล
การเรียนระดับดี 8 คน คิดเป็นร้อยละ 28.56 มีนักเรียนที่อยู่ใน
กลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57
และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับปรับปรุง 4 คน
คิดเป็นร้อยละ 14.29 ในระดับปรับปรุงมี 1 คน มีนักเรียนที่อยู่ใน
กลุ่มผลการเรียนระดับปรับปรุง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57

ตารางที่ 9 วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดริเริ่มในระดับผล
การเรียนที่ต่างกัน

ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ผลการเรียน	จำนวน นักเรียน	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.
ความคิด ริเริ่ม	ดีมาก	ดีมาก	5	17.86	6.43	7.27
		ดี	2	7.14	2.57	3.64
		พอใช้	-	-	-	1.82
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	ดี	ดีมาก	2	7.14	2.57	5.45
		ดี	2	7.14	2.57	3.64
		พอใช้	-	-	-	1.82
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	พอใช้	ดีมาก	1	3.57	1.29	1.82
		ดี	4	14.29	5.14	14.55
		พอใช้	-	-	-	1.82
		ปรับปรุง	-	-	-	7.27
	ปรับปรุง	ดีมาก	-	-	-	-
		ดี	4	14.29	5.14	-
		พอใช้	3	10.71	3.86	-
		ปรับปรุง	5	17.86	6.43	1.82

จากตารางที่ 9 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
ด้านความคิดริเริ่ม ในระดับดีมากมี 7 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่ม
ผลการเรียนระดับดีมาก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86 และมีนักเรียน
ที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14
ในระดับดีมี 4 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก
2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียน
ระดับดี 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14 ในระดับพอใช้มี 5 คน
มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 1 คน คิดเป็น
ร้อยละ 3.57 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน
คิดเป็นร้อยละ 14.29 ในระดับปรับปรุงมี 12 คน มีนักเรียนที่อยู่ใน
กลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 มีนักเรียน
ที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71
และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับปรับปรุง 5 คน
คิดเป็นร้อยละ 17.86

ตารางที่ 10 วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านความคิดละเอียดลออ
ในระดับผลการเรียนที่ต่างกัน

ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ผลการ เรียน	จำนวน นักเรียน	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.
คิด ละเอียดลออ	ดีมาก	ดีมาก	5	17.86	6.43	9.09
		ดี	4	14.29	5.14	7.27
		พอใช้	-	-	-	-
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	ดี	ดีมาก	3	10.71	3.86	5.45
		ดี	4	14.29	5.14	7.27
		พอใช้	-	-	-	-
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	พอใช้	ดีมาก	-	-	-	-
		ดี	4	14.29	5.14	7.27
		พอใช้	2	7.14	2.57	3.64
		ปรับปรุง	-	-	-	-
	ปรับปรุง	ดีมาก	-	-	-	-
		ดี	-	-	-	-
		พอใช้	1	3.57	1.29	1.82
		ปรับปรุง	5	17.86	6.43	9.09

จากตารางที่ 10 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดละเอียดลออ ในระดับดีมากมี 9 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 ในระดับดีมี 7 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 ในระดับพอใช้มี 6 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14 ในระดับปรับปรุงมี 6 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับปรับปรุง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผล

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์
ของกิลต์ฟอร์ด สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด พบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สามารถแบ่งกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านขา โรงเรียนบ้านดงน้อย และโรงเรียนบ้านโสกแกคำเจริญได้ดังนี้ กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในระดับดีมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43 ของกลุ่มนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระดับดี มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระดับพอใช้ มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 35.70 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระดับปรับปรุง มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. จากการศึกษานวนคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด

[illegible]



มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับปรับปรุง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86 ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านความคิดละเอียดลออ ในระดับดีมากมี 9 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 ในระดับดีมี 7 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดีมาก 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 ในระดับพอใช้มี 6 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14 ในระดับปรับปรุงมี 6 คน มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับพอใช้ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57 และมีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มผลการเรียนระดับปรับปรุง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86

อภิปรายผล

ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับต่ำ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความคิดคล่องทางคณิตศาสตร์ ระดับดีมาก (ร้อยละ 39.29) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีมากสามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วและถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนักเรียนสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้อง นักเรียนรู้จักการวางแผนในการทำโจทย์ มีการแบ่งเวลาในการทำเลือกทำข้อที่คิดว่าตนทำได้ก่อน ระดับดี (ร้อยละ 14.29) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีสามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วไม่ได้ภายในเวลาที่กำหนด นักเรียนใช้เวลาในการศึกษาตัวอย่างในการทำโจทย์นานเกินไปจึงทำให้ทำโจทย์ไม่ทัน ระดับพอใช้ (ร้อยละ 46.43) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอใช้สามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว

รวดเร็วได้ในบางส่วนภายในเวลาที่กำหนด นักเรียนไม่ศึกษาตัวอย่างและขั้นตอนการทำให้ดี ซึ่งอาจจะขาดการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง ด้านความคิดยืดหยุ่นทางคณิตศาสตร์ ระดับดีมาก (ร้อยละ 25.00) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีมากสามารถแสดงความคิดทางคณิตศาสตร์ได้หลากหลายวิธี ระดับดี (ร้อยละ 21.43) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีไม่สามารถแสดงความคิดได้หลากหลาย ได้เพียงแค่ 1-2 แนวคิด ระดับพอใช้ (ร้อยละ 50.00) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอใช้ ไม่สามารถแสดงความคิดได้หลากหลาย ได้เพียงแค่ 1 แนวคิด ระดับปรับปรุง (ร้อยละ 53.57) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปรับปรุงไม่สามารถแสดงแนวคิดได้ ด้านความคิดริเริ่มทางคณิตศาสตร์ ระดับดีมาก (ร้อยละ 25.00) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีมากมีการแสดงแนวคิดที่แปลกใหม่ คิดแตกต่างจากเดิม ซึ่งซ้ำกับผู้อื่นน้อยที่สุด ระดับดี (ร้อยละ 14.29) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีมีการแสดงแนวคิด ที่แปลกใหม่ซ้ำกับความคิดของคนอื่นค่อนข้างมาก ระดับพอใช้ (ร้อยละ 17.86) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับพอใช้มีการแสดงแนวคิดแบบวิธีคิดแบบเดิมและซ้ำกับคนอื่นค่อนข้างมาก ระดับปรับปรุง (ร้อยละ 17.86) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปรับปรุงไม่สามารถแสดงแนวคิดหรือแบบวิธีคิดด้านความคิดละเอียดลออทางคณิตศาสตร์ ระดับดีมาก (ร้อยละ 35.71) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีมากสามารถขยายขอบเขตความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้ละเอียดและแสดงความคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบาย

ให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน ระดับดี (ร้อยละ 35.71) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีสามารถคิดเป็นขั้นตอนได้ แต่ยังไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้ละเอียด และแสดงความคิดเห็นในรายละเอียดได้ ระดับพอใช้ (ร้อยละ 10.71) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับพอใช้สามารถขยายขอบเขตความคิดเห็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้ละเอียดได้เพียงบางส่วน ระดับปรับปรุง (ร้อยละ 17.86) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบกับงานเขียนนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปรับปรุงไม่สามารถขยายขอบเขตความคิดเห็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้ละเอียดได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ไม่มากพอ และนักเรียนส่วนใหญ่ ขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง นักเรียนไม่รู้จำก็เรียนรู้ด้วยตัวเองซึ่งอาจเป็นเพราะสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนภายในห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยจึงทำให้ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ มิ่งขวัญ ภาคัญไชย (2551, น. 79) พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดละเอียดลออทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และความคิดริเริ่มทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ และสอดคล้องกับกุลภัสสร ศิริพรรณ (2545, น. 100) กล่าวว่า บรรยากาศในห้องเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับ Rogers (1970, pp. 50-51) กล่าวว่า “ความคิดสร้างสรรค์ ไม่สามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้แต่สามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้” ซึ่งสอดคล้องกับ Torrance (1962, p. 662) พฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นเด็กต้องอยากรู้อยากเห็นมีความกระหายใคร่รู้อยู่ในใจ ชอบเสาะแสวงหาสำรวจศึกษาค้นคว้าและทดลอง ชอบซักถามและถามคำตอบแปลก ๆ ช่างสงสัย เป็นเด็กที่มีความรู้สึกแปลกประหลาดใจในสิ่งที่พบเห็นเสมอ ช่างสังเกต ชอบแสดงออกมากกว่า เก็บกด มีอารมณ์ขันคิดและมองสิ่งต่าง ๆ รอบด้านในมุมที่แปลก มีสมาธิในสิ่งที่ตนเองสนใจ พอใจและสนุกสนานกับการใช้ความคิด สนใจสิ่งต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง มีความเป็นตัวของตัวเอง มีความมั่นใจในตนเอง มีจินตนาการ

นักเรียนก็จะเป็นลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับ Mackinnon (1962, p. 24) ได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา มีสมาธิความพยายามสามารถจินตนาการความคิดอย่างถี่ถ้วนในการแก้ปัญหาจากนั้นยังมีลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งคือ เป็นผู้เปิดรับประสบการณ์ ชอบแสดงออกมากกว่าเก็บกด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะทางด้านความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตลอดจนเป็นแนวทางให้ครู ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาได้นำไปพัฒนา และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3 เป็นข้อเสนอแนะในการหาแนวทางการยกระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ปรับปรุงและพัฒนาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม พัฒนาผู้เรียนในด้านความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำมาพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์และการแสดงแทนเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

2.2 ควรศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาชั้นอื่น ๆ เพื่อให้ครอบคลุมในทุกๆระดับชั้น



2.3 ควรมีการทำงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และแนวทางพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกระดับชั้น

2.4 แบบทดสอบ และเนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ไม่ควรมากเกินไป เนื่องจากจะทำให้นักเรียนมีความเหนื่อยล้าในการทำแบบทดสอบ จะทำให้นักเรียนไม่ตั้งใจในการทำแบบทดสอบ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษา*

ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กุลภัสสร ศิริพรรณ (2545). *ตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์*

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น ด้วยการวิเคราะห์พหุ. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).
ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8).

กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ไพศาล วรคำ. (2559). *การวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 8).

มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

มิ่งขวัญ ภาคัญไชย. (2551). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุและผลของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร*.

(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2554). *การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง*. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์ แสงศิลป์.

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.

Mackinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17(7), 484-495.

Rogers, E.M. (1970). *Diffusion of Innovations*. (3 rd ed). New York: The Free Press.

Torrance, E.P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.