

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการศึกษาผลของกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและกลุ่มเป้าหมาย
2. ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา
5. ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

1. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน

โรงเรียนบ้านบาง ตั้งอยู่เลขที่ 21/2 ม.2 ต.ตาลีอ้าย อ.ยะหริ่ง จ.ปัตตานี มีเนื้อที่ 18 ไร่ อาคารเรียนจำนวน 4 หลัง อาคารประกอบจำนวน 3 หลัง เขตพื้นที่บริการ 6 หมู่บ้าน ได้แก่ ปายอ, สุป็น, ปือระ, บาง, ปูลาบลาอ และตือรี มีจำนวนบุคลากรทั้งหมด 25 คน แยกเป็นครูประจำการ 16 คน คิดเป็นร้อยละ 64 พนักงานราชการ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ลูกจ้างชั่วคราว 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16 เปิดสอนระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2556 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 271 คน เป็นชาย 135 คน คิดเป็นร้อยละ 49.82 เป็นหญิง 136 คน คิดเป็นร้อยละ 50.18 แยกเป็นนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 52 คน คิดเป็นร้อยละ 19.19 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา 175 คน คิดเป็นร้อยละ 64.58 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 44 คน คิดเป็นร้อยละ 16.23 ดังตาราง 28

ตาราง 28 ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน

ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน		จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำนวนบุคลากร	ครูประจำการ	16	64
	พนักงานราชการ	5	20
	ลูกจ้างชั่วคราว	4	16
รวม		25	100
เพศ	ชาย	135	49.82
	หญิง	136	50.18
	รวม	271	100
จำนวนนักเรียน	อนุบาล	52	19.19
	ประถมศึกษา	175	64.58
	มัธยมศึกษาตอนต้น	44	16.23
	รวม	271	100

1.2 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านบาง จังหวัดปัตตานี จำนวน 34 คน เพศชาย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.06 และ เพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 52.94 ทั้งหมดนับถือศาสนาอิสลาม คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนสามารถสื่อสารภาษาไทยได้ดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ปีการศึกษา 2555 ได้ระดับผลการเรียน 4 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.59 ระดับผลการเรียน 3.5 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.82 ระดับผลการเรียน 3 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ระดับผลการเรียน 2.5 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.82 ระดับผลการเรียน 2 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ระดับผลการเรียน 1 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 38.24 นักเรียนได้ผลการเรียนระดับ 3 ขึ้นไป หรือร้อยละ 70 ขึ้นไป จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 41.18 และนักเรียนได้ผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 หรือต่ำกว่าร้อยละ 70 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 58.82 ดังตาราง 29 และ 30

ตาราง 29 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามเพศ และศาสนา

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมาย	นักเรียน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	16	47.06
	หญิง	18	52.94
	รวม	34	100
ศาสนา	อิสลาม	34	100

ตาราง 30 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ปีการศึกษา 2555

ระดับผลการเรียน	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4	80 - 100	7	20.59
3.5	75 - 79	3	8.82
3	70 - 74	4	11.76
2.5	65 - 69	3	8.82
2	60 - 64	4	11.76
1.5	55 - 59	-	-
1	50 - 54	13	38.24
0	0 - 49	-	-
รวม		34	100

2. ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

จากการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผู้วิจัยดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเล่าสู่กันฟัง (Narration) ขั้นนี้ผู้วิจัยเห็นว่า เมื่อผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหา เรื่องเล่าที่พบเห็นจากชีวิตประจำวันในรูปแบบหลากหลายวิธีที่น่าสนใจ นักเรียนมีส่วนร่วมในการสนทนา ได้ตอบคำถามหรือปัญหาที่กำหนดขึ้น พร้อมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และสร้างบรรยากาศให้น่าติดตามเป็นระยะๆ เช่น ผู้วิจัยตั้งคำถามว่า "นักเรียนตอบได้หรือไม่ครับว่า การเลือกใช้โทรศัพท์ในปัจจุบันแตกต่างกับเมื่อ 5 ปีก่อนหน้าอย่างไรครับ และส่งผลกระทบต่อตัวนักเรียน ชุมชน สังคมในด้านต่างๆ อย่างไรบ้างครับ" นักเรียนบางคนลุกขึ้นยืนตอบว่า " เพราะคนสมัยนี้เรียนต่อในระดับที่สูงๆ และเก่งด้านเทคโนโลยีค่ะ " " ถ้าเราไม่ค้นคว้าหาข้อมูลใหม่ๆ ก็จะทำให้มีความรู้ไม่ทันเพื่อนต่างโรงเรียนครับ" หรือบางครั้งผู้วิจัยอาจยกสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบันจากหนังสือพิมพ์แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อคำถามหรือข้อสรุปจากเรื่องนั้นๆ แล้วผู้วิจัยกล่าวคำชมเชยให้กับนักเรียน "ยอดเยี่ยมครับ ที่นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในการแลกเปลี่ยนข้อมูล พร้อมให้เพื่อนๆ ปรบมือเป็นกำลังใจ" ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า การจัดการ

เรียนรู้ในขั้นนี้เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นรูปแบบใหม่ มีความแตกต่างจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเดิมๆ ที่นักเรียนเป็นฝ่ายรับข้อมูลเพียงทางเดียว

2. **ขั้นจุดประกายความคิด (Sparking the ideas)** ขั้นนี้สมาชิกในแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมกันแสดงความคิดเห็น นำเสนอประเด็นคำตอบ วิธีการในการคิดแก้ปัญหา แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ในการสืบค้นหาข้อมูล เช่น สืบค้นข้อมูลที่เป็นหนังสือ คู่มือต่างๆ วารสาร หนังสือพิมพ์ และสิ่งพิมพ์อื่นๆ ในห้องสมุด อีกทางหนึ่งนักเรียนสามารถค้นคว้าจากวีดิทัศน์ แผ่นซี.ดี. ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำกับนักเรียนในการศึกษาแหล่งเรียนภายนอกโรงเรียนทั้งที่เป็นผู้รู้และมีประสบการณ์ในชุมชน หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและเป็นประโยชน์ให้กับนักเรียนในการหาข้อสรุปเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานของกลุ่ม ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสังเกตได้ว่า นักเรียนแต่ละคนมีความกล้าแสดงออกเกี่ยวกับความคิดเห็นในการนำเสนอข้อมูลของตนเอง สมาชิกทุกคนเห็นความสำคัญในความคิดเห็นของเพื่อนๆ เพื่อเป็นแนวทางในการหาวิธีการแก้ปัญหาที่ตรงประเด็น และมีความเหมาะสมที่สุด

3. **ขั้นร่วมแรงร่วมใจ (Uniting efforts)** ขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมแรงร่วมใจกันค้นหาคำตอบตามแผนงานของกลุ่มที่ได้กำหนดไว้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติตามกิจกรรมตามหน้าที่ของตนเองตามที่ได้รับมอบหมายจากมติของกลุ่มอย่างเต็มตามศักยภาพของสมาชิกแต่ละคน ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสังเกตได้ว่า นักเรียนมีความรัก ความสามัคคี มีน้ำใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้การดำเนินงานตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายประสบความสำเร็จและเป็นที่น่าพอใจ แม้บางครั้งการทำงานของแต่ละกลุ่มพบเจอปัญหา และอุปสรรคบ้างแต่ผู้วิจัยก็ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดเพื่อให้นักเรียนมีความมั่นใจ และสามารถเดินหน้าต่อไปได้ แสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหา ความตั้งใจ มุ่งมั่น รักการทำงานพร้อมเรียนรู้ท่ามกลางการทำงานในสังคมกลุ่มของตนเองได้อย่างสนุกสนาน เพื่อให้สามารถบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

4. **ขั้นแบ่งปันข้อมูล (Data sharing)** หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมแรงร่วมใจค้นหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ศึกษาแล้ว สมาชิกแต่ละคนสามารถรวบรวมข้อมูล ประมวลผลความรู้จากสิ่งต่างๆ ที่ได้ค้นพบ บอกเล่า บรรยาย อธิบายความเข้าใจในสิ่งที่ตนเองได้ศึกษาให้เพื่อนๆ โดยแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ซึ่งนักเรียนตั้งใจ และมุ่งมั่นในการนำเสนอ เพื่อนร่วมห้องให้ความสนใจในการนำเสนอผลงานของเพื่อนๆ ในแต่ละกลุ่ม นักเรียนแต่ละคนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองดีทั้งที่เป็นผู้พูดและผู้ฟัง ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนที่ให้ข้อเสนอแนะ ข้อติชมเพื่อไปปรับปรุงแก้ไข ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสังเกตได้ว่า นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดี สามารถอธิบายสิ่งที่ตนเองได้ศึกษาและสมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันตอบข้อซักถาม ประเด็นคำถามจากเพื่อน หรือผู้วิจัยได้เป็นอย่างดี แสดงให้เห็นถึงความตั้งใจ ความพยายาม กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็นที่แปลกใหม่ เปิดใจยอมรับความคิดเห็นในด้านต่างๆ รวมทั้งเปิดโอกาสในการประเมินผลงานทั้งการประเมินโดยตนเอง เพื่อน และผู้วิจัยเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม แต่ก็ยังมีบางกลุ่มไม่ค่อยกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน จึงให้นักเรียนนำเสนอผลงานในรูปแบบอื่นๆ ที่ตนเองถนัด เพื่อให้บรรยากาศของการแลกเปลี่ยนข้อมูลมีความหลากหลาย มีความเป็นกันเอง นักเรียนมีความกล้าที่จะแบ่งปันข้อมูล และเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมให้กับตนเองและเพื่อนอีกด้วย

5. ขั้นรวบยอดข้อมูล (Conceptualization) ขั้นนี้นักเรียนจะตรวจสอบผลสรุปประเด็นที่ศึกษา ร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปในเรื่องที่ศึกษาให้มีความชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงความคิดบูรณาการกับวิชาต่างๆ ส่งผลให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปและมีความรู้ที่คงทนถาวร โดยมีผู้วิจัยคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติม หลักการ และแนวคิดเพื่อจะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ต่อไป และในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยสังเกตได้ว่า นักเรียนสามารถสรุปผลประเด็นที่ศึกษาได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น สามารถถ่ายทอด เชื่อมโยงสถานการณ์ต่างๆ ให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ ได้เข้าใจ แต่บางกลุ่มสรุปผลประเด็นปัญหาที่ศึกษาได้ยังไม่ค่อยดี รวมทั้งไม่สามารถถ่ายทอดเชื่อมโยงสถานการณ์ต่างๆ ให้ผู้อื่นๆ เข้าใจได้อย่างชัดเจนนั้น ผู้วิจัยก็ได้ให้คำชี้แนะเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนและเพื่อนๆ มีความเข้าใจตรงกันและได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

ภายหลังจากการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ปากเปล่า (Oral test) นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมดังความคิดเห็นของนักเรียนบางประเด็นคำถาม ดังนี้

ผู้วิจัย: นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

นักเรียนคนที่ 1 (S1): รู้สึกสนุกกับกิจกรรมที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงครับ

นักเรียนคนที่ 2 (S2): เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น การนำเสนอข้อมูล การนำประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เป็นต้น ค่ะ

นักเรียนคนที่ 3 (S3): มีความรู้สึกว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย ต้องใช้ความคิดมากค่ะ

นักเรียนคนที่ 4 (S4): ชอบ เพราะได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันจากการปฏิบัติภายในกลุ่ม และร่วมแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนๆ ค่ะ

นักเรียนคนที่ 5 (S5): รู้สึกประทับใจต่อการเรียนแบบนี้ครับ เพราะเข้าใจง่ายกว่าการเรียนแบบปกติทั่วไปครับ

ผู้วิจัย: นักเรียนประทับใจกิจกรรมในขั้นตอนใดในการจัดเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เพราะเหตุใด

นักเรียนคนที่ 1 (S1): หนูชอบขั้นแบ่งปันข้อมูลค่ะ เพราะได้แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนๆ ทำให้หนูกล้าคิด กล้าแสดงออก และเป็นคนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนๆ ค่ะ

นักเรียนคนที่ 2 (S2): หนูประทับใจขั้นเล่าสู่กันฟังครับ เพราะขั้นตอนนี้ทำให้ผมมีส่วนร่วมในการนำข้อมูลข่าวสาร หรือข้อมูลที่ได้จากการพบเห็นมาเล่าสู่กันฟังครับ

นักเรียนคนที่ 3 (S3): หนูชอบขั้นแบ่งปันข้อมูลครับ เพราะฝึกให้ผมมีความสามารถในการสื่อสาร นำเสนอข้อมูลด้วยความมั่นใจครับ

นักเรียนคนที่ 4 (S4): ขั้นรวบยอดข้อมูลค่ะ เพราะเราสามารถนำความรู้ที่ได้จากการสรุปไปใช้ประโยชน์เป็นพื้นฐานในการเรียนต่อไปค่ะ

นักเรียนคนที่ 5 (S5): ขั้นจุดประกายความคิดครับ เพราะช่วยฝึกให้ผมเป็นคนวางแผน ทำงานอย่างรอบคอบ และหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมครับ

ผู้วิจัย: นักเรียนพบเจอปัญหา หรือมีข้อเสนอแนะอะไรบ้างในการทำกิจกรรม หรืออยากให้ครูเพิ่มเติมเนื้อหา/กิจกรรมอะไรอีกบ้าง

นักเรียนคนที่ 1 (S1): ปัญหาที่พบในการทำกิจกรรม คือ เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ทำให้เกิดความล่าช้าในบางขั้นตอนเพราะไม่คุ้นเคยค่ะ

นักเรียนคนที่ 2 (S2): เวลานั้นน้อยเกินไปครับ ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมบางอย่างน้อยลงไปด้วยครับ

นักเรียนคนที่ 3 (S3): อยากให้ใช้กระบวนการจัดกิจกรรมแบบนี้ในส่วนเนื้อหาอื่นๆ ค่ะ

นักเรียนคนที่ 4 (S4): อยากให้เวลาเรียนมากกว่านี้ เพราะเรียนแล้วสนุก มีความสุขกับการเรียนครับ

นักเรียนคนที่ 5 (S5): มีปัญหาเรื่องทักษะการทำงานเป็นกลุ่มครับ เพราะสมาชิกบางคนไม่คุ้นเคยกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายครับ

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็น แนวโน้มต่อการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจในการเรียน มีความกระตือรือร้น ได้แสดงความคิดเห็น ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่ ซึ่งสังเกตได้จากนักเรียนมีความตั้งใจฟังอย่างมากในขณะและผู้วิจัยอธิบายร่วมอภิปรายกับนักเรียนในประเด็นต่างๆ ที่สนใจ นักเรียนให้ความร่วมมือและลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเต็มความสามารถ เรียนรู้อย่างสนุกสนาน ร่าเริงแจ่มใส อีกทั้งยังสามารถนำประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงใกล้ตัวมาเล่าสู่กันฟัง ร่วมแรงร่วมใจหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมด้วยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างมีลำดับขั้นตอน แล้วร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่ตัดสินใจประเด็นปัญหาโดยไม่มีข้อมูลที่เพียงพอสนใจใฝ่เรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้น เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม กิริยามารยาทในทางที่ดีขึ้น และจากการสัมภาษณ์นักเรียนส่วนใหญ่บอกว่า เวลาในการทำกิจกรรมน้อยเกินไป รวมทั้งมีข้อจำกัดในเรื่องความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มบางคน ซึ่งในขั้นร่วมแรงร่วมใจเองที่ผู้วิจัยเห็นว่านักเรียนได้ใช้เวลาในการค้นคว้าข้อมูล การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นได้อย่างคุ้มค่าและเป็นขั้นที่นักเรียนได้ความรู้ เกิดทักษะจากการปฏิบัติจริง ใช้ประสบการณ์ความรู้พื้นฐานในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำลายความสามารถของนักเรียนอย่างมาก เกิดการเรียนรู้ที่เข้าใจอย่างถ่องแท้ เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง จนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้มาเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบัน และแนวโน้มจากความคิดเห็นของนักเรียนต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมโดยส่วนใหญ่ นั้นมีความเห็นว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สนุก ชอบ มีความท้าทาย ส่งเสริมทักษะด้านความคิด การแก้ปัญหา ฝึกเป็นคนมีเหตุผล มีการวางแผนการทำงาน ใช้กระบวนการกลุ่มในการตัดสินใจ ใช้ข้อมูลที่เพียงพอในการสรุปประเด็นที่ศึกษา ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้าน เช่น ความรู้ความคิด ทักษะการทำงาน และพฤติกรรมที่พึงประสงค์อันเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาตนเองอย่างภาคภูมิใจให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอันใกล้

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.1 วิเคราะห์จำนวนนักเรียน และความถี่สะสมของคะแนนร้อยละของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายละเอียดดังตาราง 31

ตาราง 31 แสดงจำนวนนักเรียน และความถี่สะสมของคะแนนร้อยละของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนนร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ความถี่สะสม	ร้อยละ
90 - 100	9	26.47	9	26.47
85 - 89	7	20.58	16	47.05
80 - 84	7	20.58	23	67.64
75 - 79	1	2.94	24	70.58
70 - 74	4	11.76	28	82.35
65 - 69	1	2.94	29	85.29
60 - 64	1	2.94	30	88.23
55 - 59	0	0	30	88.23
50 - 54	1	2.96	31	91.17
45 - 49	2	5.88	33	97.05
40 - 44	1	2.96	34	100

จากตาราง 31 พบว่า ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป จำนวน 23 คิดเป็นร้อยละ 67.64 นักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 82.35 นอกจากนี้ นักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 50 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 91.17 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

3.2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละค่าเฉลี่ย และค่าสถิติทดสอบที (t-test) ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด ดังตาราง 32

ตาราง 32 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละค่าเฉลี่ย และค่าสถิติทดสอบที่ (t-test) ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ	n	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ ค่าเฉลี่ย	ค่าสถิติ ทดสอบที่	Sig.
หลังเรียน	20	70	34	15.71	3.15	78.55	3.15*	.0015

*p<.05

จากตาราง 32 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเท่ากับ 15.71 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.55 ของคะแนนเต็ม ดังนั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการบูรณาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่องสถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น ด้วยแบบทดสอบเขียนตอบ วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 วิเคราะห์จำนวนนักเรียน และความถี่สะสมของคะแนนร้อยละของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา รายละเอียดดังตาราง 33

ตาราง 33 แสดงจำนวนนักเรียน และความถี่สะสมของคะแนนร้อยละของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

คะแนนร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ความถี่สะสม	ร้อยละ
90 - 100	4	11.76	4	11.76
85 - 89	10	29.41	14	41.17
80 - 84	9	26.47	23	67.64
75 - 79	0	0	23	67.64
70 - 74	3	8.82	26	76.47
65 - 69	2	5.88	28	82.35
60 - 64	1	2.96	29	85.29
55 - 59	0	0	29	85.29
50 - 54	2	5.88	31	91.17
45 - 49	0	0	31	91.17
40 - 44	1	2.96	32	94.11
35 - 39	0	0	32	94.11
30 - 34	2	5.88	34	100

จากตาราง 33 พบว่า ผลการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป จำนวน 23 คิดเป็นร้อยละ 67.64 นักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 นอกจากนี้ นักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 50 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 91.17 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

4.2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละค่าเฉลี่ย และค่าสถิติทดสอบที (t-test) ของคะแนนเฉลี่ยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหากับเกณฑ์ที่กำหนด รายละเอียดดังตาราง 34

ตาราง 34 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละค่าเฉลี่ย และค่าสถิติทดสอบที่ (t-test) ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหา

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ	n	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ ค่าเฉลี่ย	ค่าสถิติ ทดสอบที่	Sig.
หลังเรียน	15	70	34	11.47	2.74	76.47	2.06*	.0235

*p<.05

จากตาราง 34 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเท่ากับ 11.47 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.47 ของคะแนนเต็ม ดังนั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาระดับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ด้วยแบบวัดเจตคติมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย ด้านบทบาทครูผู้สอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและวัสดุอุปกรณ์การเรียน การวัดและประเมินผล ได้ผลวิเคราะห์ดังตาราง 35

ตาราง 35 ระดับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับเจตคติ
บทบาทครูผู้สอน	4.07	0.68	มาก
1. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย สร้างความสนใจ ทำให้ผู้เรียนเรียนอย่างท้าทาย สนุกสนาน	4.38	0.60	มาก
2. ครูกระตุ้นให้นักเรียนคิด และสามารถนำความรู้มาแก้ปัญหา ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่สนุก มีความหมายและน่าสนใจ	4.05	0.73	มาก
3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ซักถาม และมี ส่วนร่วมในการตอบคำถาม	4.00	0.65	มาก
4. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ซึ่งเป็นเรื่อง น่าเบื่อ ไม่อยากทำ	3.94	0.73	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
5. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ ทราบแนวทางในการเรียนรู้	4.00	0.69	มาก

ตาราง 35 ระดับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (ต่อ)

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับเจตคติ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.16	0.64	มาก
1. การเรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ช่วยให้นักเรียนมีทักษะการคิดในด้านต่างๆ เช่น คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น	4.44	0.70	มาก
2. การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม น่าสนใจ ตื่นเต้น แปลก ใหม่ และมีความเป็นกันเอง	4.44	0.56	มาก
3. ครูแทรกกิจกรรมระหว่างเรียนอย่างหลากหลาย เช่น การ เล่นนันทนาการ ร้องเพลง เป็นต้น ทำให้รู้สึกกังวล ไม่สบายใจ	3.94	0.64	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
4. นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยี และการอยู่ร่วมกันในสังคม	3.82	0.57	มาก
5. การนำเสนอความรู้ ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ทำให้ไม่กล้าแสดงออก ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง	4.20	0.76	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
สื่อ และวัสดุอุปกรณ์การเรียน	4.03	0.76	มาก
1. สื่อ และวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนน่าสนใจ สะดุดตา ทำให้ผู้เรียนสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.97	0.90	มาก
2. สื่อ และวัสดุอุปกรณ์ที่ครูนำมาใช้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ที่ง่ายขึ้น เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน	4.00	0.69	มาก
3. สื่อ และวัสดุอุปกรณ์การเรียน เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นในการ เรียนรู้ ฟุ่มเฟือย สิ้นเปลือง	3.97	0.83	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
4. สื่อ และวัสดุอุปกรณ์การเรียน ทำให้เสียเวลาในการเรียน และไม่มีประโยชน์	3.91	0.71	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
5. มีแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนที่เพียงพอใน การศึกษาข้อมูล	4.32	0.68	มาก

ตาราง 35 ระดับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (ต่อ)

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับเจตคติ
การวัดและประเมินผล	3.92	0.69	มาก
1. ครูแจ้งผลการเรียน ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบเป็นระยะๆ	3.94	0.69	มาก
2. ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบงาน เป็นต้น	3.97	0.83	มาก
3. การวัดและประเมินผลช่วยให้เราเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้	3.94	0.60	มาก
4. การวัดและประเมินผลเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น	3.79	0.68	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
5. การวัดและประเมินผลทำให้นักเรียนขาดความรับผิดชอบในการปฏิบัติกิจกรรม	4.00	0.65	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
รวมเฉลี่ย	4.05	0.69	มาก

จากตาราง 35 แสดงว่า ระดับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยรวมทุกด้าน คือ ด้านบทบาทครูผู้สอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อ วัสดุและอุปกรณ์การเรียน ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีเจตคติอยู่ในระดับสูงสุด รองลงมา คือ บทบาทครูผู้สอน สื่อ วัสดุและอุปกรณ์การเรียน และ การวัดและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16, 4.07, 4.03 และ 3.92 ตามลำดับ

นอกจากนี้ ผลจากการบันทึกหลังการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมโดยภาพรวมนักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเป็นอย่างดี นักเรียนมีความตั้งใจฟัง สนทนา ซักถาม โต้ตอบสิ่งที่เรียนรู้ อธิบาย เล่าเรื่อง และร่วมกัน ช่วยเหลือบอกสิ่งที่พบเจอจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม รวมทั้งนักเรียนเลือกใช้เวลาว่างจากการเรียน สนทนากับผู้วิจัยในสิ่งที่ตนต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม