

372 73044

๙1490

7.3

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี
ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ

ปริญญานิพนธ์

ของ

นางลักษณ์ อ่วยสุข

- 8 เม.ย. 2537.

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานิเทศ

กันยายน 2536

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานี้เรียบร้อยแล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
การศึกษานิเทศ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(ศ.ดร.อารี ลั่นหลาว)

..... กรรมการ
(รศ.อัจฉรา สุชาวรรณ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ศ.ดร.อารี ลั่นหลาว)

..... กรรมการ
(รศ.อัจฉรา สุชาวรรณ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รศ.ศรียา นิยมธรรม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานี้ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานิเทศ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ ๒๙...เดือน...พ.ศ. ๒๕๓๖..

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาจาก ศาสตราจารย์ ดร.อารี สิงห์เหลวี ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อัจนรา สุขารมณ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์และรองศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ให้แนวคิด ให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการดำเนินการทดลองมาตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้น รวมทั้งคณะอาจารย์ในภาคการศึกษาพิเศษทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ในการศึกษาครั้งนี้ มาตั้งแต่เริ่มแรก ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์สรวง กฤตลักษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อาจารย์นิภา น้ำแก้ว อาจารย์ชัยสิทธิ์ เลิศปฏิภาณพงษ์ อาจารย์สุภัตรา บรรจงจิตต์ และขอขอบใจนักเรียนโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์พวงมณี อุดลย์เดช อาจารย์แสง คัมภายา ที่กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความถูกต้องความเหมาะสมของแบบทดสอบและแผนการสอน ขอขอบพระคุณอาจารย์ศรีสลิ้ง อินทร์ใจเอื้อ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและตรวจความถูกต้องเหมาะสมของแบบทดสอบและแบบสอบถาม

ขอขอบคุณอาจารย์วัชร อ่วยสุข ที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งเพื่อนนิสิตปริญญาโท เอกการศึกษาพิเศษ ที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา และคุณครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนมีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาให้กับผู้วิจัย

นางลักษณ์ อ่วยสุข

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
คำนำ.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบสหร่วมใจ.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์จัดทำโดย สสวท.....	27
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	29
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ.....	39
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	46
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	47
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	49

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	50
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	50
การสร้างและหาคุณภาพของ เครื่องมือ.....	50
แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	57
✓ วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	68
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	68
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	68
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	71
อภิปรายผล.....	71
ข้อเสนอแนะ.....	73
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	74

บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก.....	83
ภาคผนวก ก.....	85
ภาคผนวก ข.....	99
ภาคผนวก ค.....	116
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	149

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการแบ่งนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง.....	49
2 แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	57
3 การจัดคาบเวลาสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์.....	58
4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	66
5 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	67
6 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ.....	86
7 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร.....	86
8 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร.....	87
9 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร.....	88
10 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์.....	89

11	แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ.....	90
12	แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร.....	90
13	แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร.....	91
14	แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร.....	92

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท.....	28
---	--	----

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่าง ๆ หลายสาขา เป็นวิชาที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งให้มีการค้นพบและประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ทำให้โลกมีวิทยาการก้าวหน้า ดังนั้นในสังคมใดที่ประกอบด้วยบุคคล ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์จำนวนมาก ย่อมทำให้สังคมนั้นเจริญได้มาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดการศึกษาให้บุคคลในสังคมได้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ อย่างมีคุณภาพมากที่สุด

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จัดอยู่ในกลุ่มทักษะ โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียน ได้พัฒนาความสามารถในการคิดการคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2532) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษานั้น นับว่ามีความสำคัญในการปูพื้นฐานการคิดคำนวณ อันจะทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้สำหรับการดำรงชีวิตประจำวันและส่งผลต่อการเรียนรู้ ในระดับชั้นสูงต่อไป แต่จากสภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเพราะผู้เรียนคณิตศาสตร์จำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (ยุพา ประถมภัฏ และคนอื่น ๆ. 2526 : 55) และจากการประเมินคุณภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ โดยสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ปรากฏผลว่ามีค่าเฉลี่ย ดังนี้ คือ 31.11 ในปี 2527 36.52 ในปี 2528 47.81 ในปี 2529 46.16 ในปี 2530 44.80 ในปี 2531 และ 43.13 ในปี 2532 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2533 : 2)

ซึ่งจากการประเมินผล โดยเฉลี่ยแล้วต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานและมีแนวโน้มลดลง นอกจากนี้เมื่อพิจารณาการประเมินคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2530 โดยสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้พบข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะที่คล้ายกันกล่าวคือ เมื่อกำหนดเกณฑ์ที่น่าพอใจเท่ากับ 5 (จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน) ปรากฏว่าสมรรถภาพทักษะการคิดคำนวณและการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจ คือได้เท่ากับ 6.42 และ 6.25 แต่สำหรับสมรรถภาพในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจ คือได้เท่ากับ 4.86 และ 3.66 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2533 : 19) ทั้งนี้เพราะว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของนามธรรมหรือกึ่งนามธรรม ยากแก่การเข้าใจทำให้นักเรียนเกิดความตึงเครียด เกิดความเบื่อหน่ายและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ง่าย ซึ่งจะเป็นผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และด้านความรู้ลึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความเบื่อหน่ายและขาดความสนใจในการเรียน (ปัทมา เรียงวิเศษกุล. 2526 : 1) ความบกพร่องในความรู้ทางคณิตศาสตร์และเจตคติของนักเรียนดังกล่าว อาจเนื่องมาจากกระบวนการเรียนการสอน ครูมีบทบาทในการสอนเพียงคนเดียวถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่พร้อมกันซึ่งในสภาพห้องเรียนที่ครูมีบทบาทมากเกินไปนั้น จะไม่สามารถที่จะให้นักเรียนทั้งหมดเรียนรู้ได้อย่างดี ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปัญหาด้านอื่น ๆ อีกมากมายในอนาคต (Kim and Kellough. 1974 : 101 - 102) การสอนคณิตศาสตร์สามารถใช้วิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การใช้วิธีสอนของวอร์เร็น การใช้วิธีสอนแบบหน่วยการเรียนการสอน แต่ยังไม่มีการนำการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจมาใช้ ที่ผ่านมามีเพียงการใช้การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ ซึ่งมีความใกล้เคียงกันเท่านั้น

โดยทั่วไปคนไทยมีความสามารถเฉพาะตัวค่อนข้างดี แต่การรวมกลุ่มยังขาดประสิทธิภาพ ดังจะเห็นได้จากการวิเคราะห์ลักษณะอุปนิสัยของคนไทย 30 ประการ ที่เป็นปัญหาต่อการพัฒนาชนบทพบว่าคนไทยไม่รู้จักการแพ้-ชนะ ขาดการร่วมมือกันอย่างจริงจัง และไม่ชอบการรวมกลุ่มหรือทำงานเป็นทีม (วิรัช วิรัชนิภาวรรณ. 2530 : 9,14) ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากการจัดการศึกษาใน

เบื้องต้น ที่ไม่ปลูกฝังคุณลักษณะที่ก่อประโยชน์ซึ่งกันและกัน และสร้างผลโดยรวมต่อหมู่คณะ ซึ่งภาระและบทบาทที่สำคัญนี้เป็นหน้าที่โดยตรงของครูผู้สอนที่จะต้องศึกษาค้นคว้านำเทคนิคการสอนต่าง ๆ มาใช้และปรับการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

การที่จะพัฒนาความสามารถในตัวผู้เรียนนั้น ต้องอาศัยความรู้สึกรักอันเกิดจากการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นเข้ามามีส่วนด้วย ซึ่งจะเป็นการถ่ายโอนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ จะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดความอบอุ่นและมั่นคงทางจิตใจ (Patterson. 1973 : 14 - 15) นอกจากการทำงานร่วมกันจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันแล้ว ยังทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนซึ่งเป็นผลทำให้รักเรียนอยากเรียนมากยิ่งขึ้น (Dunn. 1972 : 154) ดังที่ (Young. 1972 : 603) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้จากกันและกันของนักเรียน จะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครูเพราะนักเรียนพูดจาสื่อสารกันด้วยภาษาที่สร้างความเข้าใจกันได้ดีและเหมาะสม เนื่องมาจากวัยของนักเรียนด้วยกันนั้นใกล้เคียงกันมากกว่าวัยของนักเรียนกับครู

การเรียนแบบสหร่วมใจ เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาสอนคณิตศาสตร์ ทั้งในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การพัฒนาบทเรียนต่าง ๆ การจัดโครงการเสริมการเรียนรู้ การตรวจหรือการทบทวน การบ้าน ตลอดจนการตรวจแบบทดสอบ (Artzt and Newman. 1990 : 448 - 452) นอกจากนี้ การเรียนแบบสหร่วมใจยังช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความมีเหตุผลแก่นักเรียน (Augustine, Grubet and Hanson. 1989 - 1990 : 4 - 7) การเรียนแบบสหร่วมใจยังสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดในระดับสูงและปรับปรุงความสามารถในการแก้ปัญหาให้แก่นักเรียนได้ เพราะสมาชิกแต่ละคน จะสามารถเสนอความคิดของตนอย่างอิสระในการช่วยแก้ปัญหา ประกอบกับสภาพแวดล้อมที่ช่วยเหลือกัน จะทำให้สมาชิกมีความรู้สึกมั่นคง ทำให้เกิดการร่วมมือซึ่งกันและกันได้ นักเรียนที่เรียนอ่อนก็อาจจะขอความช่วยเหลือจากผู้ที่เรียนเก่งกว่าได้ ไม่มีใครที่จะต้องแก้ปัญหาค้นเดียว และไม่เพียงแต่นักเรียนจะเรียนรู้การแก้ปัญหาเท่านั้น นักเรียนยังได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์ที่น่าตื่นเต้น จากการทำงานกลุ่ม

ร่วมกันเพื่อช่วยกันแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกด้วย (Artzt and Newman. 1990 : 448 - 452)

สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ จะทำหน้าที่ให้การศึกษาแก่เด็ก โดยคำนึงถึงความสามารถโดยเฉลี่ยของผู้เรียนมากกว่าความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นการจัดการศึกษาส่วนใหญ่จึงยังไม่ได้ตอบสนองให้ผู้เรียน ได้พัฒนาไปตามศักยภาพของเขา การจัดโครงการต่าง ๆ ในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมและพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษเฉพาะด้านก็ดี การจัดกระบวนการเรียนการสอนภายในห้องเรียน เพื่อดึงอัจฉริยภาพจากเด็กทุกคนออกมาก็ดี ล้วนเป็นเรื่องที่น่าส่งเสริมทั้งสิ้น (พรณี บุญประกอบ. 2533 : 14) ซึ่งปัจจุบันสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรีได้ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จัดตั้งโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนที่จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีเป้าหมายที่จะพัฒนาความสามารถของเด็กให้เต็มขีดความสามารถ ได้กำหนดการดำเนินงานเป็นระยะเวลา 4 ปี โดยในปีแรกคือปีงบประมาณ 2534 ซึ่งมีโรงเรียนร่วมโครงการ จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดสวนแตง โรงเรียนสุพรรณภูมิ โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี ซึ่งจัดเป็นโครงการนำร่อง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียน (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี. 2534 : 88)

ในการหาแนวทางที่เหมาะสม สำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศ ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ มีความแตกต่างกันหรือไม่

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ ทหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศ ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศ ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา

2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้สนใจในการที่จะหาวิธีการส่งเสริมหรือปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 222 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยการนำประชากรทั้งหมด มาแบ่งออกเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถสูง ปานกลางและต่ำ ด้วยคะแนน

ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2535 ได้นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มระดับความสามารถสูง 56 คน กลุ่มระดับความสามารถปานกลาง 111 คน และกลุ่มระดับความสามารถต่ำ 55 คน หากค่าอัตราส่วนกลุ่มตัวอย่างกับประชากรได้กลุ่มระดับความสามารถสูง 10 คน ระดับความสามารถปานกลาง 20 คน และกลุ่มระดับความสามารถต่ำ 10 คน แล้วนำนักเรียนที่มีความสามารถในแต่ละระดับมาจับคู่กัน จะได้กลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง 5 คู่ ระดับความสามารถปานกลาง 10 คู่ และระดับความสามารถต่ำ 5 คู่ จากนั้นจับสลากแต่ละคู่แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน

2.1 กลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ

2.2 กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

3. ตัวแปรที่จะศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

3.1.1 วิธีการสอน 2 วิธี คือ

3.1.1.1 วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ

3.1.1.2 วิธีการเรียนแบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.2.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านั้น ดำเนินการศึกษาค้นคว้าในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้ากลุ่มละ 60 คาบ คาบละ 20 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ (Cooperative Learning) หมายถึงกระบวนการเรียน ที่ให้นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 2-6 คน ไม่เกิน 6 คน เพื่อให้เกิดผล การเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ (Cognitive) ทางด้านอารมณ์และจิตใจ (Affective) และช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ในความแตกต่างระหว่างบุคคลของเพื่อน ๆ ยอมรับในความคิดเห็นและความ สามารถของผู้คนที่แตกต่างจากตน รวมทั้งทักษะและมารยาททางสังคม (Social Skills) ในการ ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ หมายถึงการที่ผู้วิจัยนำกระบวนการเรียน แบบสหรั่วมใจเข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ตามแผนการสอนตามคู่มือครู ซึ่งจัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ โดยจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน หลังจากนั้นจึงทำการสอนตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ครูสอนบทเรียนและทักษะการทำงานกลุ่มให้กับนักเรียน

2.2 สมาชิกกลุ่มมีความแตกต่างกัน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จโดย มีจุดมุ่งหมายร่วมกันรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน มีการแบ่งข้อมูล อุปกรณ์ ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มและ สมาชิกแต่ละคน ในกลุ่มจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในงานที่ได้รับมอบหมาย อีกทั้งทำงานอย่างเต็มความสามารถ

2.3 สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมีการอภิปรายซักถามแนะนำ อธิบายแลกเปลี่ยน

ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน แก้ไขหาร่วมกัน

2.4 ครูประเมินผลงานและการทำงานกลุ่มร่วมกันของนักเรียน โดยพิจารณาเป็น 2 ตอน ตอนแรกจะพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ตอนที่สองจะพิจารณาคะแนนสอบเป็นรายบุคคล ในการสอบทั้งสองครั้ง เด็กต่างคนต่างสอบ

3. การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตาม แนวคู่มือครุคณิตศาสตร์ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวง ศึกษาธิการ ที่โรงเรียนนำมาจัดทำเป็นแผนการสอนย่อยเพื่อใช้จัดการเรียนการสอน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นและความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชา คณิตศาสตร์ ซึ่งวัดเป็นคะแนนได้โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยปรับปรุง มาจากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ ประสงค์ ศรีโสภณ (2528 : 78 - 82)

6. โครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี หมายถึงความร่วมมือ ระหว่าง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรีกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถของเด็ก ให้เต็มขีดความ สามารถ ซึ่งมีโรงเรียนร่วมโครงการ 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดสวนแดง โรงเรียน สุพรรณภูมิ และโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามีหัวข้อตามลำดับ ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบสหร่วมใจ (Cooperative Learning)
 - 1.1 ความหมายของการเรียนแบบสหร่วมใจ
 - 1.2 ความสำคัญและหลักการเบื้องต้นของการเรียนแบบสหร่วมใจ
 - 1.3 ขั้นตอนของการเรียนแบบสหร่วมใจ
 - 1.4 วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ
 - 1.5 ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบสหร่วมใจและการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม
 - 1.6 ลักษณะชั้นเรียน วิธีการเรียนการสอนและบทบาทของครูในการเรียนแบบสหร่วมใจ
 - 1.7 สาเหตุที่วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจได้ผล
 - 1.8 ประโยชน์ของการเรียนแบบสหร่วมใจ
 - 1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบสหร่วมใจ
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ จัดทำโดย สสวท.
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 3.1 ความหมายโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 3.2 อุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 3.3 ขั้นตอนในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.3 ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
 - 5.1 ความหมายของเจตคติ
 - 5.2 ลักษณะของเจตคติ
 - 5.3 การวัดเจตคติ
 - 5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบสหร่วมใจ

ความหมายของการเรียนแบบสหร่วมใจ

สลาวิน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา 2531 : 4 ; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1987) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบสหร่วมใจว่า หมายถึงวิธีการเรียนอีกแบบหนึ่งซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน ผลการเรียนรู้ของเด็กจะพิจารณาเป็น 2 ตอน ตอนแรกจะพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ตอนที่สองจะพิจารณาคะแนนสอบเป็นรายบุคคล การสอบทั้ง 2 ครั้ง เด็กต่างคนต่างสอบ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นเด็กเก่งจึงพยายามช่วยเด็กอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้นและทางโรงเรียนมีรางวัลเป็นการเสริมแรงให้ด้วย หากค่าเฉลี่ยกลุ่มใดได้เกินเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนตั้งไว้

พรหมรัตน์ เจริญธรรมสาร (2533 : 35) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบสหร่วมใจว่า หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มจะมีความ

สามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและรับผิดชอบการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มด้วย

อารี สันหลวี (2534 : 1) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบสหร่วมใจว่า หมายถึง กระบวนการเรียนที่ให้นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 2-6 คน ไม่เกิน 6 คน เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ (Cognitive) ทางด้านอารมณ์จิตใจ (Affective) และช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ในความแตกต่างระหว่างบุคคลของเพื่อน ๆ ยอมรับในความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่นที่แตกต่างจากตน รวมทั้งทักษะและมารยาททางสังคม (Social Skills) ในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น

จากความหมายของนักการศึกษาและการศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ สรุปได้ว่า การเรียนแบบสหร่วมใจ หมายถึง วิธีเรียนแบบหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายโดยการทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ให้เห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม

ความสำคัญและหลักการเบื้องต้นของการเรียนแบบสหร่วมใจ

- จอห์นสันและจอห์นสัน (พรพรรณศรี เก้าธรรมสาร. 2533 : 35 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1987) ได้กำหนดความสำคัญของการเรียนแบบสหร่วมใจไว้ ดังนี้
1. สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน "อยู่ด้วยกันหรือตายด้วยกัน" ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน แบ่งข้อมูล อุปกรณ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม
 2. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
 3. สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเอง ต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ
 4. สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (small-group skills) และมีมนุษยสัมพันธ์

ที่ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่มและประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน การที่จับให้นักเรียนที่ขาดทักษะการทำงานกลุ่ม มาทำงานกลุ่มร่วมกัน จะไม่ประสบความสำเร็จ

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1989 : 80 - 81) ได้กล่าวถึงหลักการเบื้องต้นของการเรียนแบบสหร่วมมือ ดังต่อไปนี้

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก

นักเรียนจะรู้สึกว่าเขาจำเป็นต้องอาศัยผู้อื่น ในการที่จะทำงานของกลุ่มให้สำเร็จ กล่าวคือ "ร่วมเป็นร่วมตายด้วยกัน" วิธีการที่ทำให้เกิดความรู้สึกเช่นนี้ อาจจะเป็นโดยการทำให้มีจุดหมายร่วมกัน เช่น นักเรียนต้องเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเพื่อนทุกคนในกลุ่มจะต้องเรียนรู้ด้วยกัน หรืออาจมีการให้รางวัลร่วมกัน เช่น ถ้านักเรียนในกลุ่มทำคะแนนได้สูง แต่ละคนจะได้คะแนนเพิ่มในส่วนตน หรือโดยการให้ใช้เอกสารข้อมูลร่วมกันในการทำงานที่มอบหมาย หรือการมอบหมายหน้าที่ต่าง ๆ ของแต่ละคน เช่น ผู้สรุป ผู้ขยายความ

2. การติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรง

การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวกมิใช่เป็นวิธีที่ทำให้เกิดผลปฏิกิริยา แต่ผลดีที่จะเกิดขึ้นจากการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันนั้น จะต้องมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ระหว่างนักเรียนในการเรียนรู้แบบสหร่วมมือ การสรุปเรื่อง การอธิบาย การขยายความในบทเรียนที่เรียน มาให้แก่เพื่อนในกลุ่ม เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของกลุ่มสหร่วมมือ

3. แต่ละคนรับผิดชอบผลงานของกลุ่ม

การเรียนรู้แบบสหร่วมมือจะถือว่าไม่สำเร็จ จนกว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เรียนรู้เรื่องในบทเรียนได้ทุกคนหรือได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มให้ได้เรียนรู้ได้ทุกคนเพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องวัดผลการเรียนของแต่ละคน เพื่อให้กลุ่มได้ช่วยเหลือเพื่อนที่ยังเรียนไม่ได้ บางทีเราอาจจะใช้วิธีทดสอบสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล หรือสุ่มเรียกให้คนใดคนหนึ่งในกลุ่มเป็นผู้ทดสอบ

4. ทักษะในความสัมพันธ์กับกลุ่มเล็กและผู้อื่น

นักเรียนทุกคนไม่ได้มาโรงเรียนพร้อมกัน ทักษะในการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น เพราะฉะนั้น

จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะช่วยนักเรียนในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ครูควรจัดหาสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะมนุษยสัมพันธ์ และกลุ่มสัมพันธ์ เพื่อสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม

กระบวนการกลุ่ม หมายถึงการให้นักเรียนมีเวลา และได้กระบวนการในการวิเคราะห์ว่า กลุ่มทำงานได้เพียงไร และสามารถใช้ทักษะสังคมและมนุษยสัมพันธ์ได้เหมาะสม กระบวนการกลุ่มนี้จะช่วยให้สมาชิกกลุ่มทำงานได้ผล ในขณะที่สัมพันธภาพระหว่างกลุ่มก็จะเป็นไปด้วยดี ข้อมูลย้อนกลับจากครูหรือเพื่อนนักเรียนที่เป็นผู้สังเกต จะช่วยให้กลุ่มดำเนินการได้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากความสำคัญและหลักการเบื้องต้นของการเรียนแบบสหรั่วมใจนั้น สรุปได้ว่า ภายในกลุ่ม นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบ คือเรียนตามที่บทเรียนกำหนด และให้แน่ใจว่าสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มก็เรียนเช่นเดียวกัน นักเรียนจะต้องรับรู้ว่าจะไปถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ ก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกัน นักเรียนจะอภิปรายบทเรียนด้วยกัน และช่วยเหลือกัน เพื่อให้สามารถเข้าใจบทเรียนและยังสนับสนุนกัน ให้เรียนอย่างหนักอีกด้วย

✓ ขั้นของการเรียนแบบสหรั่วมใจ

อารี สันทรวี (2534 : 1 - 2) ได้อธิบายถึงขั้นของการเรียนแบบสหรั่วมใจดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 วางพื้นฐาน (ความสัมพันธ์ทั้งชั้น)

- กิจกรรมที่ไม่เป็นวิชาการ แต่ช่วยให้ทุกคนได้รู้จักกันดีขั้นทั้งชั้น
- ตั้งระเบียบของกลุ่ม บทบาทหน้าที่เพื่อให้มีพฤติกรรมร่วมมือ
- แนะนำการหารางวัลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- สัมพันธ์ห้องเรียนกับโรงเรียนและชุมชน

ขั้นที่ 2 สร้างทีม (กิจกรรมกลุ่มย่อย)

- กรรมการนักเรียนหรือกลุ่มเฉพาะกิจจัดงานและทำหน้าที่ของกลุ่ม

- กิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ทางวิชาการแต่มุ่งเน้นจะสร้างทักษะในการทำงานเป็นทีม

ครูเป็นผู้จัด

- มีการสรุปอภิปรายวิเคราะห์ประสบการณ์กิจกรรม

ขั้นที่ 3 ทำงานเป็นทีมขั้นต้น (รวมงานของแต่ละคน)

- ทุกคนในทีมทำงานหรือศึกษาเรื่องเดียวกัน
- มีการช่วยเหลือแนะนำ สอนให้กันในทีม
- แต่ละคนในทีมได้รับการประเมินผลเป็นรายบุคคลหรือมีคะแนนรวมเป็นกลุ่ม
- การให้รางวัลแก่กลุ่ม

ขั้นที่ 4 การทำงานแบบทีมผสมผสาน (ความสามารถเฉพาะ การบูรณาการในกลุ่ม)

- สมาชิกแต่ละคนในทีมได้รับมอบหมายเรื่องต่าง ๆ
- ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่มมาทำงานร่วมกัน
- ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนกลับไปทีกลุ่มและต่างแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน
- ประเมินผลเป็นรายบุคคล หรือทั้งทีม

ขั้นที่ 5 กลุ่มวิจัยและสืบสวน (ความชำนาญเฉพาะบูรณาการ ระหว่างกลุ่มย่อยกับทั้ง

ห้องเรียน)

- แบ่งหัวข้อในกลุ่มต่าง ๆ ศึกษาทั้งชั้นเรียน
- แต่ละกลุ่มคิดหัวข้อวิจัย
- มีการแบ่งงานภายในกลุ่ม
- ผลงานของกลุ่มเป็นเป้าหมาย
- สมาชิกกลุ่มประเมินผลงานของตนเองและของกลุ่ม

ขั้นที่ 6 ความสร้างสรรค์ของกลุ่ม (กระบวนการชั้นนำผลผลิต)

- กลุ่มแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- ค้นพบ ประดิษฐ์ สร้างทฤษฎีใหม่ ๆ

- สร้างรูปแบบใหม่ ๆ

✓ วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ

สลาวิน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา 2531 : 5 - 6 ; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1987) วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจแบบแรกได้รับการพัฒนาที่ Johns Hopkins University เรียกชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า Student Team Achievement Division (STAD) ประกอบด้วยกิจกรรมที่เป็นวงจรตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ครูสอนบทเรียน
2. นักเรียนทั้ง 4 คน ทำงานร่วมกันตามที่ครูกำหนดให้ เปรียบเทียบคำตอบกัน ซักถามกัน ตรวจสอบงานกัน ทั้งนี้แล้วแต่วิชาที่เรียน
3. นักเรียนได้รับคำแนะนำ ให้อธิบายวิธีทำแบบฝึกหัดให้เพื่อนฟังด้วย ไม่ใช่บอกคำตอบเท่านั้น
4. เมื่อจบบทเรียนครูจะให้ทำแบบทดสอบสั้น ๆ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนต้องทำด้วยตนเอง จะช่วยกันไม่ได้
5. ครูตรวจผลการสอบของเด็ก แล้วคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้เด็กทราบและถือว่าเป็นคะแนนของเด็กแต่ละคนในกลุ่มด้วย
6. นักเรียนคนใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับการชมเชยเป็นรายบุคคลและกลุ่มใดทำคะแนนดีกว่าครั้งก่อน จะได้รับการชมเชยทั้งกลุ่ม

ตั้งแต่มีการเรียนแบบสหร่วมใจครั้งแรกที่ มหาวิทยาลัยจอร์จทาวน์ฮอปกินส์ เมื่อ ค.ศ. 1986 ต่อมาได้มีการพัฒนาไปเป็นแบบอื่น ๆ อีก 2 แบบ ที่เด่น ๆ ดังต่อไปนี้

1. Team Accelerated - Instruction (TAI) วิธีนี้มีการแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ที่มีระดับความสามารถต่างกัน เหมือนกับวิธีแบบ STAD แต่วิธี TAI ได้รับการออกแบบไว้สำหรับสอนคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 โดยเฉพาะชั้นแรก จะมีการทดสอบความ

สามารถในวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กก่อน จัดเด็กเข้ากลุ่มละกัน กลุ่มละ 4 คน เด็กแต่ละคนจะเริ่มบทเรียนไม่เหมือนกัน เพราะมีระดับความสามารถต่างกัน แต่ทำงานร่วมกันเป็นทีม เด็กทุกคนได้รับการสอนเป็นรายบุคคล (Individualized Instruction) เฉพาะที่อยู่ในระดับความสามารถเท่ากัน เสร็จแล้วทุกคนกลับมานั่งรวมกลุ่มทำงาน เด็กที่เรียนล้าหน้าไปแล้วจะช่วยเด็กก่อนในการทำงานและช่วยตรวจแบบฝึกหัดให้ด้วย เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ครูจะทดสอบเด็กโดยใช้ข้อสอบแตกต่างกัน แต่ละสัปดาห์ ครูจะนับจำนวนบทเรียนที่เด็กแต่ละกลุ่มทำได้สำเร็จหากกลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้ กลุ่มนั้นจะได้รางวัลและยังเพิ่มคะแนนให้กับแบบฝึกหัดที่ถูกทุกข้อ และแบบฝึกหัดที่ทำเสร็จทุกข้อด้วยกันเป็นพิเศษ

2. Cooperative Integrated Reading Composition (CIRC) วิธีนี้ออกแบบไว้สอนวิชาอ่าน เขียน ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ครูจะแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน แล้วจับคู่กัน ครูจะแยกสอนทีละกลุ่ม ขณะที่ครูสอนกลุ่มหนึ่ง กลุ่มที่เหลือจะจับคู่ทำงานกัน ในกิจกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ อ่านให้เพื่อนฟัง ทายว่าเรื่องที่อ่านจะจบลงอย่างไร เล่าเรื่องย่อให้เพื่อนฟัง ตอบคำถามท้ายบท ฝึกจดจำและสะกดคำและค้นหาความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในเรื่อง

เมื่อเด็กเก่งและเด็กอ่อนจับคู่กันและทำงานร่วมกันเป็นทีม กิจกรรมที่ต้องกระทำมักจะสรุปจุดสำคัญของเรื่อง ฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ จัดทำโครงร่างของเรียงความเขียนเรียงความ และทบทวนเรียงความหรือเรื่องที่เขียน เพื่อปิดท้ายประกาศหน้าห้องหรือในห้องเรียน

เด็กจะเรียนตามแผนการสอนที่ครูกำหนดให้ฝึกปฏิบัติ ทดลองสอบก่อนสอบจริง แล้วจึงทำการสอบจริง เด็กจะไม่ทำการทดสอบจนกว่าทั้งสองคนประเมินกันแล้วว่าพร้อมที่จะสอบ เด็กคู่ใดที่ทำได้คะแนนเฉลี่ยทั้งการอ่านและการเขียนได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะได้รับการประกาศชมเชย

ในระยะต่อมา คาแกน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา. 2533 : 32 - 34 ; อ้างอิงมาจาก Kagan. 1990 : 12 - 15) ได้รวบรวมวิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ ซึ่งมีหลายวิธีและแต่ละวิธีมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ตั้งแต่ระดับประถมจนถึงระดับมหาวิทยาลัย วิธีที่นิยมใช้มากที่สุดมี

ดังนี้

1. เวียนเทียน (Round - Robin) เป็นวิธีการที่ครูให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสเสนออะไรสักอย่างต่อชั้นทุกคนทีละคน เช่น แสดงความคิดเห็น เล่านิทาน แนะนำตนเอง และอื่น ๆ วิธีนี้มีประโยชน์ในการสร้างความเป็นกันเอง ความรักหมู่ รักคณะและสร้างทีมงาน (Team - Building)

2. ถอยเข้ามุม (Corners) นักเรียนกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่มก็ได้ ถอยเข้าไปอยู่มุมห้อง ฟังและบันทึกการอภิปรายของนักเรียนที่อยู่กลางห้อง แล้วรายงานผลต่อชั้น วิธีนี้มีประโยชน์ในการให้นักเรียนได้ฟังแนวความคิดอื่นที่ต่างไปจากของตน ใช้กับการอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา ความคิดเกี่ยวกับค่านิยม การตั้งสมมุติฐานและการสรุปความ ผลพลอยได้อีกคือ ทำให้นักเรียนทราบและยอมรับความคิดอื่น ๆ และรู้จักเพื่อนร่วมชั้นดีขึ้น (Class - Building)

3. เล่นเลียนแบบ (Match Mine) ให้นักเรียนกลุ่มหนึ่งเรียงวัตถุ เช่น เรียงวัตถุบนกระดานหมากฮอส หรือแผ่นตารางที่คล้าย ๆ กัน แล้วบอกให้เพื่อนเรียงให้เหมือนกัน โดยไม่ให้ดูให้ทำตามคำบอกเท่านั้น วิธีนี้ใช้ประโยชน์ ในการฝึกทักษะด้านการสื่อสาร (Communication Building) ฝึกทักษะการใช้คำพูดและการเล่นบท เพราะเด็กต้องเปลี่ยนกันเป็นผู้บอก

4. เรียงเลขหมาย (Numbered Head Together) ครูให้หมายเลข นักเรียนทุกคน เช่น หมายเลข 1, 2, 3 และ 4 เป็นต้น ครูถามคำถามให้เด็กปรึกษากัน เพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนในชั้นรู้คำตอบ แล้วครูบอกให้หมายเลขที่ต้องการในกลุ่มที่ต้องการตอบ วิธีนี้ใช้ในการทบทวนความรู้ ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียนและทบทวนก่อนสอบ จะทำให้นักเรียนจดจำได้แม่นยำยิ่งขึ้น

5. บัตรคำช่วยจำ (Color - Coded Co - Op Cards) เป็นวิธีการที่ฝึกให้เด็กจดจำข้อมูล เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้แม่นยำยิ่งขึ้นโดยให้เด็กเล่นเกมโดยใช้บัตรคำถาม บัตรคำตอบที่แต่ละกลุ่มเตรียมมา เป็นผู้ถามและมีการให้คะแนนกลุ่มที่ตอบถูกต้อง ตามเฉลย แต่ต้องให้โอกาสกลุ่มปรึกษาและช่วยเหลือกันในการตอบ เมื่อตอบถูกก็มีการปรบมือชมเชย ประโยชน์ที่ได้ก็คือจดจำข้อจริงได้มาก เกิดกำลังใจและส่งเสริมการช่วยเหลือกัน (การตั้งชื่อกลุ่มอาจจะตั้งเป็นชื่อล้อ เช่น กลุ่มสีฟ้า กลุ่มสีเทา เป็นต้น)

6. ตรวจกันเอง (Pairs Check) เด็กแต่ละกลุ่ม (4 คน) จับคู่กันเป็น 2 คู่ แต่ละคู่ให้คนหนึ่งทำแบบฝึกหัดอีกคนคอยช่วย เมื่อทำได้ 2 ข้อแล้ว เปรียบเทียบคำตอบกับอีกคู่หนึ่งในกลุ่มเดียวกัน แล้วเปลี่ยนคนทำต่อไปใหม่จนจบแบบฝึกหัด มีประโยชน์ในการฝึกหัด มีประโยชน์ในการฝึกทักษะ การช่วยเหลือกันการตรวจงานกันเองและเป็นการให้กำลังใจในการทำงานด้วย

7. สัมภาษณ์ 3 ขั้น (Three - Step Interview) เด็กในกลุ่มจับคู่กัน 2 คู่ แต่ละคนถามเพื่อนเกี่ยวกับเรื่องที่กำลังเรียน เช่น ความคิดเกี่ยวกับบทกลอน เรื่องที่อ่านหรือการสรุปบทความเป็นขั้นที่ 1 แล้วเปลี่ยนคนตอบมาเป็นคนถามเป็นขั้นที่ 2 หลังจากนั้นก็ผลัดกันแล้วให้กลุ่มฟังว่าเพื่อนพูดอะไรบ้างเป็นขั้นที่ 3 วิธีนี้ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การฟังและการแสดงความคิดเห็น ตลอดจนการพัฒนาความคิดรวบยอดด้วย

8. คิดอภิปรายคู่ (Think - Pair Share) ให้นักเรียนจับคู่กันภายในกลุ่มต่างคนต่างคิดเกี่ยวกับหัวข้อหรือคำถามของครู อภิปรายกับคู่ของตน แล้วรายงานต่อชั้นเรียน วิธีนี้ใช้กับบทเรียนที่ต้องการ สรุปความตั้งสมมติฐาน อนุมาน อุปมาและประยุกต์ ผลทางสังคม ก็คือการมีส่วนร่วมและการพัฒนาความคิดรวบยอด (Concept Development)

9. เครือข่ายความคิด (Team Word - Webbing) แต่ละกลุ่มเขียนแนวความคิดหลักและองค์ประกอบย่อยของความคิดหลักพร้อมกับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดหลักกับองค์ประกอบบนแผ่นกระดาษ เป็นลักษณะของแผนภูมิความรู้ วิธีนี้ใช้ในการวิเคราะห์ความคิด หรือผลออกไปสู่องค์ประกอบย่อยหรือเหตุ ทำให้เกิดความเข้าใจความเกี่ยวพันอันซับซ้อนระหว่างความคิดและองค์ประกอบต่าง ๆ หรือระหว่างผลกับเหตุหลายประการแล้วเสนอต่อชั้นหรือส่งครู ในทางสังคมแล้วทำให้เด็กรู้จักบทบาทที่ตนจะเล่นมากขึ้น วิธีนี้ช่วยในการพัฒนาแนวความคิดเช่นเดียวกับ วิธีที่ 7 - 8

10. รอบโต๊ะ (Roundtable) ครูถามคำถามให้คนที่ 1 ตอบคำถาม ข้อที่ 1 คนที่ 2 ตอบ ข้อที่ 2 คนที่ 3 ตอบ ข้อที่ 3 และคนที่ 4 ตอบ ข้อที่ 4 ลงบนกระดาษ แต่ให้มีการปรึกษากันได้ หลังจากนั้นจึงมีการตรวจจากการเฉลยของครู วิธีนี้เหมาะที่จะใช้กับการประเมินความรู้เก่า ทบทวนความจำ ถ้าเป็นงานก็ให้เด็กทำกันคนละส่วน ประโยชน์ทางสังคมก็คือ ทุกคนมีโอกาสทำและ

เป็นการสร้างทีมงานอีกด้วย

11. วงกลมซ้อน (Inside - Outside Circle) ให้นักเรียนนั่งหรือยืนเป็นรูปวงกลม 2 วง จำนวนเท่ากัน วงในหันหน้าออก วงนอกหันหน้าเข้า คนอยู่ตรงกลางจับคู่กัน เมื่อครูถามคำถามทั้ง 2 คน ปรึกษากันและตอบคำถาม คำถามต่อไปครูให้ขยับที่เปลี่ยนคู่กัน ทำอย่างนี้ต่อไป วิธีนี้ใช้กับบทเรียนที่ต้องการตรวจสอบความเข้าใจ ทบทวนความรู้เก่า ให้นักเรียนมีโอกาสพบและปรึกษาเพื่อนแทบทุกคน

12. เพื่อนร่วมงาน (Partners) เด็กในกลุ่มจับคู่กันไปปรึกษากับอีกคู่ในกลุ่มอื่น แล้วนำความรู้ที่ได้มาปรึกษากับอีกคู่ในกลุ่มเดิมของตน วิธีนี้เหมาะกับการสอนบทเรียนใหม่ การพัฒนาแนวความคิดและเพิ่มความจำและเด็กมีโอกาสนฝึกทักษะการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลด้วย

13. สะสมความรู้ (Jigsaw) นักเรียนในกลุ่มไปทำงานในปัญหาใดปัญหาหนึ่งกับกลุ่มอื่น ๆ ไม่ซ้ำกันเมื่องานเสร็จกลับมาเข้ากลุ่มเดิม แล้วสอนเพื่อนในสิ่งที่ตนได้รู้มา ทำให้ทั้งกลุ่มได้รับความรู้เพิ่มเติมโดยเท่าเทียมกัน วิธีนี้ใช้กับการเรียนความรู้ใหม่ และการทบทวนความรู้เก่าเป็นวิธีการที่ส่งเสริมให้เด็กพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในฐานะเท่าเทียมกัน

14. ร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co - Op CO - Op) นักเรียนแต่ละกลุ่มทำผลงาน ซึ่งผลงานนั้นแต่ละคนมีส่วนในการทำอย่างชัดเจน แล้วทั้งกลุ่มนำเสนอต่อชั้น บรรยายในส่วนที่ตนได้กระทำ วิธีนี้เหมาะกับบทเรียนที่มีความซับซ้อน ต้องใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งวิธีนี้ใช้ในการวิเคราะห์ ประเมินผล ประยุกต์และสังเคราะห์ ประโยชน์ทางสังคมก็คือสร้างความตกลงกันในการทำงาน ลดความขัดแย้งได้ และพัฒนาทักษะการนำเสนอผลงาน

จากรูปแบบการเรียนแบบสหร่วมใจ ซึ่งมีอยู่หลายวิธีนี้ ครูควรฝึกทักษะการใช้วิธีการจัดนักเรียน ในการเรียนแบบสหร่วมใจอย่างดี และสามารถใช้อย่างคล่องแคล่ว ในการสอนคาบหนึ่งก็สามารถใช้ได้หลายวิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาวะการณ์นั้น ๆ เพราะวิธีการสอนแบบสหร่วมใจให้ประโยชน์ทางด้านวิชาการ ด้านสังคม และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของเด็กด้วยวิธีเรียนแบบทั้งชั้นนั้น (Whole - Class Question - Answer) ครูถาม เด็กยกมือตอบ ครูชี้ 1

คน ถ้าตอบถูกเด็กคนนั้นก็ดีใจ แต่มีคนผิดหวังอีกมากมายที่ไม่มีโอกาสตอบ เด็กอ่อน ๆ มักจะเฉยเสียมากกว่า เพราะอย่างไรก็สู้เด็กเก่งไม่ได้ วิธีนี้จะส่งเสริมการแข่งขันมากกว่าการร่วมมือ สังคมเราต้องการการทำงานแบบร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน ในขณะเดียวกัน ครูก็ควรให้งานแบบรายบุคคลด้วยเมื่อสอนแบบสหร่วมมือ เพราะสังคมปัจจุบันนี้เราต้องทำงานได้ทั้งเป็นกลุ่มและตัวคนเดียว ครูควรให้เด็กเปลี่ยนกลุ่มทุก ๆ 2 - 4 เดือน เพื่อเป็นการฝึกทักษะทางสังคมอย่างกว้างขวาง

ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบสหร่วมมือและการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

พรณรัศมี เเงาธรรมสาร (2533 : 35 - 36) ได้อธิบายถึงความแตกต่าง ระหว่างการเรียนแบบสหร่วมมือและการเรียนแบบกลุ่มเดิมไว้ดังนี้

1. การเรียนแบบสหร่วมมือนั้นสมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบในการเรียนร่วมกัน สนใจในการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับการทำงานของกลุ่ม ส่วนการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบเดิม สมาชิกกลุ่มไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน
2. สมาชิกกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีการให้คำแนะนำ ชมเชย เสนอแนะการทำงานกลุ่มของสมาชิก ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกกลุ่มแต่ละคนไม่รับผิดชอบการทำงานของตนเองเสมอไป บางครั้งก็ใส่ชื่อของตัวเองโดยที่ไม่ได้ทำงาน
3. ในการเรียนแบบสหร่วมมือนั้นสมาชิกมีความสามารถที่แตกต่างกัน แต่ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน
4. มีการแลกเปลี่ยนบทบาทของผู้ภายในกลุ่มการเรียนแบบสหร่วมมือ ในขณะที่ผู้นำหรือหัวหน้าจะได้รับการคัดเลือกจากสมาชิกกลุ่มแบบเดิม
5. สมาชิกกลุ่มในการเรียนแบบสหร่วมมือ ช่วยเหลือสนับสนุน ให้กำลังใจในการทำงานกลุ่ม ช่วยกันรับผิดชอบการเรียนรู้ของสมาชิกกลุ่ม และแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนทำงานกลุ่ม ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกรับผิดชอบในงานของตนเองเท่านั้น อาจแบ่งงานกันไปทำและเอาผลงานมารวมกัน

6. จุดมุ่งหมายของการเรียนแบบสหรั่วใจนั้น คือการให้สมาชิกทุกคนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการทำงานกลุ่ม โดยยังคงรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อสมาชิกกลุ่ม ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม นั้น จุดมุ่งหมายอยู่ที่การทำงานให้สำเร็จเท่านั้น

7. นักเรียนจะได้รับการสอนทักษะทางสังคม (Social Skills) ที่จำเป็นต้องใช้ในขณะทำงานกลุ่ม แต่ทักษะเหล่านี้จะถูกกละเลย สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

8. บทบาทของครูในการเรียนแบบสหรั่วใจ จะเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ สังเกตการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ในขณะที่ครูในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม ไม่สนใจนักเรียนในขณะทำงานกลุ่ม

9. ในการเรียนแบบสหรั่วใจ ครูเป็นผู้กำหนดวิธีการในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มดำเนินงานไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นครูไม่สนใจวิธีการในการดำเนินงานภายในกลุ่ม ให้สมาชิกกลุ่มจัดการกันเอง

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้ สรุปได้ว่า การเรียนแบบสหรั่วใจ มีความแตกต่างกับการเรียนแบบกลุ่มเดิม ทั้งในด้านตัวนักเรียน ตัวครู บทบาทและความรับผิดชอบในการทำงาน

ลักษณะชั้นเรียน วิธีการเรียนการสอนและบทบาทของครูในการเรียนแบบสหรั่วใจ

พรวรรณศรี เจริญธรรมสาร (2533 : 36 - 37) อธิบายถึงลักษณะชั้นเรียน วิธีการเรียนการสอนในการเรียนแบบสหรั่วใจ ว่าจะแตกต่างไปจากการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบธรรมดา ในชั้นเรียนตามปกติ นั้น นักเรียนตอบคำถามทั้งห้องหรือตอบทีละคนเมื่อครูเรียก หลังจากนั้นครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งนักเรียนอาจจะทำในห้องหรือทำเป็นการบ้าน นักเรียนแต่ละคนนั่งทำงานของตัวเอง ถ้าไม่เข้าใจบทเรียนก็ถามครู การพูดคุยในห้องเรียนเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาของครู นักเรียนจะพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จในห้อง เพื่อจะได้ไม่น่ากลับไปทำเป็นการบ้าน ดังนั้น งานที่ต้องใช้ความคิด ค้นคว้า จึงเป็นงานที่น่าเบื่อหน่ายเพราะใช้เวลาในการทำมาก

ในการเรียนแบบสหรั่วใจนั้น นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม หลังจากที่ครูอธิบายบทเรียนใหม่

และแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มแล้วมีวิธีการสอนหลายวิธีที่สามารถนำมาใช้กับการเรียนแบบนี้ นักเรียนนั่งหันหน้าเข้าหากันในกลุ่ม ช่วยกันแก้ปัญหา อภิปราย หาคำตอบที่ดีที่สุด แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สมาชิกกลุ่มทุกคนเซ็นชื่อในผลงานที่ส่ง ครูอาจจะประเมินด้วยการหยิบผลงานของกลุ่มขึ้นมา แล้วถามสมาชิกกลุ่มคนใดคนหนึ่งเกี่ยวกับงานชิ้นนั้น ดังนั้นทุกคนในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบการเรียนของสมาชิกกลุ่มเท่า ๆ กับรับผิดชอบการเรียนของตนเอง การที่นักเรียนค้นคว้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าที่ดูค่าเฉลยหรือรอค่าเฉลยจากครู จะช่วยพัฒนาความคิด ฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นสิ่งที่สังคมในปัจจุบันต้องการ หลังจากนั้น ครูจะอภิปรายถึงผลงานที่นักเรียนทำและการทำงานกลุ่มของนักเรียน การอภิปรายนี้จะช่วยให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเอง ทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม

พรรณรัตน์ เเงาธรรมสาร (2533 : 37) กล่าวถึงบทบาทของครูในการเรียนแบบสหรั่วมใจ ว่า บทบาทของครูเปลี่ยนจากการเป็นผู้ควบคุมชั้น เป็นเพียงผู้แนะนำให้นักเรียนใช้ข้อมูลทั้งหลายดำเนินการให้บรรลุตามจุดหมายที่ต้องการ ครูเป็นเพียงผู้จัดบรรยากาศให้อื้ออานวยต่อการเรียนของนักเรียน ผลงานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่านักเรียนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่เป็นกันเอง ที่ทุกคนไม่ว่าจะเป็นนักเรียนหรือครูก็สามารถทำได้ ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้สึกซึ่งกันและกัน ครูเป็นบุคคลสำคัญในการสร้างบรรยากาศเช่นนี้ โดย

- ให้งานที่ท้าทายความสามารถของนักเรียนมากกว่าที่จะเป็นงานที่แข่งขันกัน
- ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกและตัดสินใจทำงาน
- นับถือความคิดและสนใจความรู้สึกของนักเรียน
- เห็นว่าความคิดเห็นของนักเรียนมีความหมายและคุณค่า ถึงแม้จะเป็นความคิดที่จำกัด
- ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกซึ่งความคิดของตนเอง ซึ่งอาจจะออกมาในรูปแบบต่าง ๆ

เช่น การวาดภาพ ระบายสี แสดงบทบาทสมมุติ ละคร เขียนบรรยายและอื่น ๆ

- ยอมรับความผิดพลาดของนักเรียน

- เผยแพร่ข้อเขียนหรือผลงานของนักเรียน ในรูปของจดหมายข่าว หนังสือของห้องหรือหนังสือพิมพ์ของโรงเรียน

- กระตุ้นส่งเสริมทักษะทางด้านความคิดแก่นักเรียน โดยใช้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ และสื่อการสอน เช่น หนังสืออ้างอิงทั้งหลาย ภาพยนตร์ วารสาร

จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า ลักษณะชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอน และบทบาทของครู ในการเรียนแบบสหรั่วมใจนั้น จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อ มีการเตรียมสภาพห้องเรียนให้ดี คือเด็กต้องเข้าใจการทำงานของตนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และทุกคนต้องเข้าใจดีว่าผลงานของตนเป็นส่วนหนึ่งของผลงานของกลุ่ม และครูมีส่วนในการสร้างบรรยากาศของห้องเรียน เป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้ให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้ด้านเนื้อหาวิชา ทักษะที่ดีต่อการเรียน มีระเบียบวินัยในตัวเองและมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

สาเหตุที่วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจได้ผล

จอห์นสันและจอห์นสัน (สุรศักดิ์ หลาบลมาลา. 2531 : 5 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1987) ได้อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนแบบสหรั่วมใจ ได้ผลมีดังนี้

1. เด็กเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครู เป็นภาษาพูดของเด็ก อธิบายให้เพื่อนฟังได้ ทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น
2. เด็กที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ครูทุกคนทราบข้อนี้ดี คือยังสอนยังเข้าใจบทเรียนที่ตนสอนได้ดียิ่งขึ้น
3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้เด็กได้รับความเอาใจใส่และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น
4. เด็กทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครูคิดคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มด้วย
5. เด็กทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตน มีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้น

ทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ จะคอยอาศัยเพื่อนอย่างเดียวไม่ได้

6. เด็กทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีหัวหน้ากลุ่ม มีผู้ช่วย มีเพื่อนร่วมกลุ่มเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม หรือเป็นทีมงานซึ่งจะเป็นประโยชน์มาก เมื่อเข้าสู่วงงานอันแท้จริงเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่แล้ว

7. เด็กได้โอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันนั้น ก็ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน หรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น

8. เด็กเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น เขาจะรู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตนเขามีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

9. ในการตอบคำถามในห้องเรียน ถ้าหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะเมื่อทำงานเป็นทีมเด็กจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งทีม คนอื่น ๆ อาจจะช่วยเหลือบ้าง เด็กในทีมจะมีความผูกพันกันมากขึ้น

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ สาเหตุที่ทำให้การเรียนรู้แบบสหร่วมใจได้ผลสรุปได้ดังนี้ คือเด็กจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันมากขึ้นและเด็กได้ใกล้ชิดกันมากขึ้นเด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กอ่อน ทำให้เด็กที่เรียนอ่อนมีความกล้าและมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงขึ้น กล้าที่จะตอบคำถามหรือกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มมากขึ้น

✓ ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบสหร่วมใจ

วิกอตสกี (อารี สันหลวี. 2534 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Vygotsky. 1965) กล่าวถึงผลจากการเรียนรู้แบบสหร่วมใจ จะช่วยให้เด็ก ๆ

1. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. มีกลวิธีในการเรียนที่ดี
3. จดจำได้นานขึ้น
4. มีแรงจูงใจภายในมากขึ้น

5. มีทักษะทางสังคมเพิ่มขึ้น
6. ชอบเรียนวิชาต่าง ๆ มากขึ้น
7. มีเจตคติที่ดีต่อครู
8. ชอบเพื่อนนักเรียนด้วยกันมากขึ้น
9. รู้สึกว่าตนเป็นที่ยอมรับและได้รับการสนับสนุนจากเพื่อน
10. มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง (มีความภาคภูมิใจในตนเอง)

สรุปได้ว่าการเรียนแบบสหรั่วมใจจะเป็นการลดการทำงานเพื่อตนเอง เป็นการร่วมมือกันทำงานเพื่อกลุ่มและส่วนรวม การถือเอาถือเอาจะลดลงไป ผลการเรียนรู้และคุณภาพการเรียนรู้จะดีขึ้น และมีทักษะทางสังคมเพิ่มมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบสหรั่วมใจ

สลาวิน (ศรีไกร รุ่งรอด. 2533 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1987 : 40) ได้รวบรวมผลงานวิจัยที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีปกติ โดยทำการทดลองทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ไว้ดังต่อไปนี้

ในปี ค.ศ. 1977 สลาวิน (Slavin) ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 7 ที่โรงเรียนในเมืองทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 62 คน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ในปี ค.ศ. 1978 สลาวิน (Slavin) ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 7 ที่โรงเรียนในชนบททางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 205 คน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ในปี ค.ศ. 1980 สลาวิน (Slavin) ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 4 ที่โรงเรียนในชนบททางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 424 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในปี ค.ศ. 1981 สลาวันและแมดเดน (Slavin and Madden) ได้ทำการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์กับนักเรียนเกรด 3 - 6 ที่โรงเรียนในเมืองทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 175 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยของจอห์นสัน และคณะ (จิราภรณ์ ศิริทวี. 2533 : 85 - 92 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and others. 1979, 1980, 1981) พบว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ แบบสหรั่วมใจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล และแบบแข่งขัน โดยเฉพาะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และยังพบอีกว่าความสามารถในการแก้ปัญหานี้ ไม่ว่านักเรียนจะอยู่ในกลุ่มความสามารถสูง ปานกลาง หรืออ่อน ถ้านักเรียนได้เรียนคณิตศาสตร์แบบสหรั่วมใจ นักเรียนจะสามารถประสพผลสำเร็จในการแก้ปัญหาลง ทำงานผิดพลาดน้อยกว่าเมื่อต้องแก้ปัญหาด้วยตนเองตามลำพังหรือเมื่อต้องแข่งขันกับผู้อื่น

สำหรับการวิจัยในประเทศไทยเกี่ยวกับการเรียนแบบสหรั่วมใจยังมีน้อย ได้มีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ศรไกร รุ่งรอด. 2533 : 60) และการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบสหรั่วมใจเท่าที่มีอยู่ เป็นการทดลองใช้วิธีการสอนที่มีลักษณะคล้ายการสอนแบบกลุ่มย่อย ได้มีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบ ระหว่างนักเรียนที่มีการทำกิจกรรมแบบร่วมมือและแบบแข่งขัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มร่วมมือและกลุ่มแข่งขันไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของนักเรียนที่เรียนอ่อนและเรียนเก่งในกลุ่มทั้งสอง ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนอ่อนแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ส่วนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนเก่งไม่แตกต่างกัน

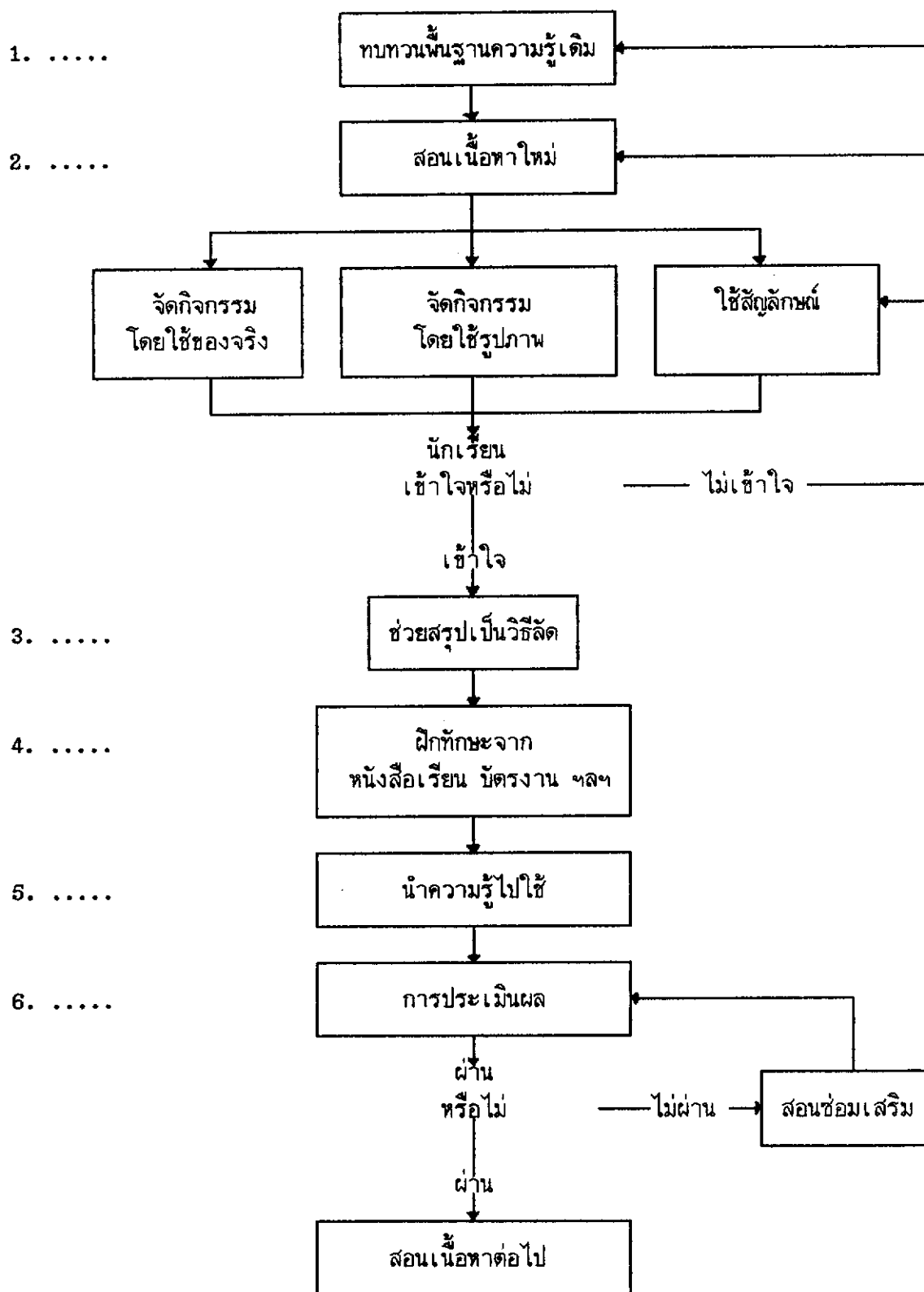
(สิริอรวัลค์ พูนพาณิชย์. 2523 : 43 - 45) และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนโดยใช้โมเดลการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม เพื่อพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติมาก

(ทศพร ประเสริฐสุข. 2524 : 167 - 168)

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ สรุปได้ว่าเป็นวิธีการเรียนการสอน ที่สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ จัดทำโดย สสวท.

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน มีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบกำหนดเนื้อหาและวิธีการเรียนการสอนเป็นคู่มือครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งได้วางแผนผังการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2531 : 8)



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิการสอนคิดสร้างสรรค์ตามแนวการสอนของ สสวท.

จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท. จัดเป็นลำดับขั้น
ดังนี้

1. ทบทวนความรู้เดิมเป็นการกล่าวอ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วและเกี่ยวข้องกับ
บทเรียนใหม่ที่กำลังจะสอน

2. ขั้นตอนกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

2.1 ขั้นของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปไปสู่

นามธรรม

2.2 ขั้นรูปภาพ ครูเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ

2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากที่นักเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริง หรือรูปภาพประกอบ

การสอนแล้ว ครูอธิบายโดยใช้สัญลักษณ์

3. ขั้นสรุปไปสู่วิธีคิด เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ครั้งต่อไป

4. ขั้นฝึกทักษะเมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีคิดแล้ว จึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด

จากบทเรียนหรือบัตรงาน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้นักเรียนทำโจทย์
ปัญหาหรือทำกิจกรรมที่มีประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

6. ขั้นประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวัดระดับความสามารถของนักเรียนในการที่จะ
ผ่านเกณฑ์หรือไม่ เพื่อการสอนซ่อมเสริมกับนักเรียนที่ไม่ผ่าน และเพื่อการสอนเนื้อหาใหม่ต่อไป

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษามีความมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความคิดรวบยอด
ทางคณิตศาสตร์ มีทักษะในการคิดคำนวณ มีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ สามารถแก้ปัญหาได้และมี

เจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถนำสิ่งเหล่านี้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเนื้อหาสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะช่วยให้เด็กได้ฝึกแก้ปัญหา คือ บทเรียนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่จะมาฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดหาเหตุผลและวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำมาแก้ปัญหา ซึ่งทักษะเหล่านี้ต้องการความสามารถขั้นพื้นฐานไปจากโรงเรียน ดังนั้น ความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาของนักเรียนเป็นสิ่งที่ควรได้รับการเอาใจใส่จากครูเป็นพิเศษ (บุญรวย ชูรักษา. 2524 : 9)

ได้มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ พอสรุปได้ดังนี้

แอนเดอร์สัน และพริงกรี (Anderson and Pingry. 1973 : 228) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการหาข้อสรุปหรือเป็นคำตอบ ซึ่งผู้แก้ปัญหาจะทำได้โดยจะต้องมีกระบวนการที่เหมาะสม ซึ่งใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผนและการตัดสินใจประกอบกัน

อาดัมส์ (Adams. 1977 : 176) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับปริมาณ และต้องมีการตัดสินใจลงมือกระทำ หรือหาคำตอบโดยปัญหานั้น จะเป็นปัญหาที่ใช้ภาษา เรื่องราวหรือคำพูดก็ได้

มณู อรุณไพโรจน์ (2517 : 17) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึงสภาพปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยจำนวนและตัวเลข ตลอดจนคำห้อมล้อมที่ก่อให้เกิดปัญหา ซึ่งนักเรียนจะต้องคิดและตัดสินใจว่า จะใช้วิธีการอะไรทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหานั้น

จากความหมายที่กล่าวมานั้นพอจะสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่ประกอบไปด้วยภาษาและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ โดยที่ผู้แก้ปัญหานั้นจะต้องหาวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม เลือกตัดสินใจและลงมือแก้ปัญหาเอง

อุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ปัญหาที่ประสบมาก คือ นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากมีอุปสรรคหลายประการ ซึ่ง บรูคเนอร์ และครอสส์นิกเกิล (Brueckner

and Grossnickle. 1947 : 452 - 453) ได้กล่าวถึงอุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาของนักเรียนไว้ ดังนี้

1. นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหาทั้งหมดหรือบางส่วน เนื่องจากขาดประสบการณ์และขาดความคิดรวบยอดในสภาพของโจทย์ปัญหา
2. นักเรียนมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจ เช่น ไม่เข้าใจว่าโจทย์กำหนดอะไรให้ ไม่สามารถจดจำและจัดระบบสิ่งซึ่งเขาได้อ่านมาและไม่สามารถจะอ่านเพื่อหารายละเอียดของเนื้อหา
3. นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนลืมวิธีทำหรือไม่เคยเรียนมาก่อน
4. นักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการ เป็นผลทำให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีเดาสุ่ม
5. นักเรียนขาดความรู้ในเรื่องความสำคัญ กฎเกณฑ์ สูตร เช่น ไม่ทราบว่า หนึ่งหล้ามีกี่นิ้ว หรือไม่ทราบกฎการหาเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นต้น
6. นักเรียนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเขียนคำอธิบาย
7. นักเรียนไม่ทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณวิเคราะห์ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการเรียนรู้ศัพท์เพียงจำวนจำกัด หรือขาดความเข้าใจในหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างราคาขาย ต้นทุน กำไร ขาดทุน เป็นต้น
8. นักเรียนขาดความสนใจ เนื่องจากขาดความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาซึ่งมีความยาก หรือโจทย์ปัญหาไม่สนใจและไม่ได้รับประโยชน์อะไรเป็นการตอบสนอง
9. ระดับสติปัญญาของนักเรียนต่ำเกินไปที่จะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งปรากฏอยู่ในโจทย์ปัญหา
10. นักเรียนขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา

อุปสรรคดังกล่าวนี้ สอดคล้องกับที่ พัส หันนาคินทร์ และพิทักษ์ รัชพลเดช (2512 : 104) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับเรื่องที่ทำให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาไม่ได้ เนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้

1. นักเรียนขาดทักษะในเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร อันก่อให้เกิดความติดขัดในการทำโจทย์ต่อ ๆ ไป

2. นักเรียนขาดความคิดหาเหตุผลมองไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้เพื่อที่จะบรรลุสิ่งที่โจทย์ต้องการ

3. นักเรียนใช้วิธีการผิด ๆ ในการแก้ปัญหา เพราะไม่รู้จักนำเอาทฤษฎีที่ได้เรียนไปแล้วมาใช้ในการแก้ปัญหา

4. นักเรียนอ่านโจทย์แล้วไม่เข้าใจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนขาดความสามารถในการอ่าน ตลอดจนไม่รู้ความหมายของคำ (Vocabulary) ที่ใช้อย่างชัดเจน หรืออาจเป็นเพราะโจทย์นั้นซับซ้อนเกินระดับความเข้าใจของนักเรียนในชั้นนั้น ๆ

5. นักเรียนขาดความสนใจในการทำโจทย์ปัญหา บทเรียนไม่มีลักษณะที่ยั่วความสนใจของนักเรียน

6. นักเรียนมีความสะเพร่า ทำให้นำตัวเลขมาใช้อย่างผิด ๆ นักเรียนตีปัญหาโจทย์ผิด ตลอดจนการคำนวณผิด

7. นักเรียนชอบเดา เพราะต้องการให้เสร็จเร็ว ๆ ขาดความตั้งใจที่จะแก้ปัญหา

จากอุปสรรคและสาเหตุดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า การที่นักเรียนต้องประสบปัญหา ไม่สามารถจะทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากนักเรียนขาดประสบการณ์ในการแก้ปัญหา โจทย์คณิตศาสตร์อย่างถูกต้องและเพียงพอ จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องหาวิธีการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับนักเรียน

ขั้นตอนในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สำหรับขั้นตอนในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงษ์ (2520 : 15) กล่าวว่า การสอนโจทย์ปัญหาจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องสอนให้เด็กไป

ตามลำดับชั้น ดังนี้

1. สอนจากปัญหาจริงที่เด็กประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เพื่อให้สอดคล้องกันระหว่างบทเรียนกับปัญหารอบตัวเด็ก

2. ให้เด็กได้อภิปรายแสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาต่าง ๆ แล้วแปลงเป็นประโยคคณิตศาสตร์

3. ไม่จำกัดวิธีคำนวณของเด็ก แต่ครูแนะวิธีรวดเร็วและดีที่สุด

4. ให้เด็กแสดงเหตุผลต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงสรุปเป็นหลักเกณฑ์ ที่เรียกว่าวิธีอุปมาน (Inductive)

5. ให้เด็กรู้จักตรวจสอบด้วยตนเอง ไม่ว่าคำตอบที่คิดออกมาได้นั้นเป็นอย่างไร ให้เด็กรู้จักทำกลับจากคำตอบ กลับไปกลับมาเพื่อพิสูจน์ว่าคำตอบนั้นถูกต้อง

6. หลังจากเด็กเข้าใจดีแล้ว จึงให้เด็กได้ฝึกหัดเพื่อความแม่นยำ

7. จากความรู้ต่าง ๆ ที่เด็กได้เรียนแล้ว หาทางส่งเสริมให้เด็กนำความรู้และหลักเกณฑ์ไปใช้ที่เรียกว่า วิธีอนุมาน (Deductive)

โพลยา (Polya. 1957 : 5 - 40) ได้จัดขั้นตอนของการสอนแก้โจทย์ปัญหาไว้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นขั้นการวางแผนในการแก้ปัญหา สิ่งแรกที่จะต้องทำความเข้าใจคือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องสามารถสรุปปัญหาออกมาเป็นภาษาของตนเองได้ สามารถบอกได้ว่าประเด็นของปัญหายู่ตรงไหน โจทย์ถามหาอะไร ข้อมูลที่โจทย์ให้มามีอะไรบ้าง ข้อมูลมีเพียงพอหรือไม่

ขั้นที่ 2 เป็นขั้นการวางแผนในการแก้ปัญหา ในขั้นนี้ต้องมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในปัญหาอย่างชัดเจนเสียก่อน เพื่อสะดวกในการลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาและวางแผนว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นลงมือทำตามแผน ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนลงมือทำการคิดคำนวณตามแผนการ

ที่วางไว้ในขั้นที่ 2 เพื่อที่จะให้ได้คำตอบของปัญหา สิ่งที่นักเรียนจะต้องใช้ ในขั้นนี้คือทักษะการคำนวณ การรู้จักเลือกวิธีคำนวณที่เหมาะสมมาใช้

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นตรวจวิธีการและคำตอบ ขั้นนี้เป็นขั้นตรวจสอบ เพื่อความแน่ใจว่าถูกต้อง สมบูรณ์ โดยการพิจารณาและสำรวจดูผล ตลอดจนขั้นตอนการในการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องรวบรวม ความรู้ของเขาและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน เพื่อทำความเข้าใจและปรับปรุง คำตอบให้ดีขึ้น

ดังนั้นในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จะต้องสอนให้นักเรียนกระทำการต่อไปนี้

1. ค้นหาว่าโจทย์ให้ข้อมูลอะไรบ้าง และให้หาอะไร
2. ค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ให้มาเพื่อที่จะไปสู่สิ่งที่ต้องการให้หา
3. วิเคราะห์ข้อมูลและความสัมพันธ์เพื่อหาผลลัพธ์
4. ตรวจสอบเพื่อความมั่นใจว่าถูกต้อง

สรุปได้ว่า ในการสอนโจทย์ปัญหา สิ่งสำคัญและจำเป็นจะต้องมีในการแก้โจทย์ปัญหา คือ การมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา มีความคิดรวบยอดและมีทักษะในเนื้อหาที่เกี่ยวกับปัญหานั้น ตลอดจนการแปลงโจทย์ปัญหามาเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนั้นครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการสอนให้ เด็กมีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนการนำไปใช้ หากครูไม่มีความเข้าใจในกระบวนการที่เป็นระบบ จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสน ไม่สามารถสังเกตความแตกต่างของขั้นตอนในการทำโจทย์ปัญหา แต่ละวิธีได้ นักเรียนไม่เกิดความคิดรวบยอดในวิธีการของการทำโจทย์ปัญหา ดังนั้นวิธีการสอนจึง มีความสำคัญยิ่ง ในการสอนที่จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643 - 685) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) เป็นความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน คือ

- 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- 1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม
- 1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และขยายความในปัญหาใหม่ ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ชั้น คือ

- 2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
- 2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิง
- 2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- 2.4 ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของโจทย์ปัญหา จากรูปแบบหนึ่ง ไปอีกรูปแบบหนึ่ง

รูปแบบหนึ่ง

- 2.5 ความสามารถในการใช้หลักของเหตุและผล
- 2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้มาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรมมี

4 ชั้น คือ

- 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
- 3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ
- 3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.4 ความสามารถในการระลึกได้ซึ่งรูปแบบ ความสอดคล้องและลักษณะสมมาตร

ของปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญ หาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญและหาหลักการที่ส่วนสำคัญเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถดังกล่าวมาแล้ว จะสามารถทำให้บุคคลนั้นสามารถแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนได้ พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 5 ชั้น คือ

- 4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา
- 4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์
- 4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์
- 4.4 ความสามารถในการวิจารณ์ การพิสูจน์
- 4.5 ความสามารถในการกำหนดและหาความเที่ยงตรงในการสรุป

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2536. 146 - 147) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and pencil test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ถาม

เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมที่ตรงไหน จะได้ซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอกวิธีการสอบ และยังมีมาตรฐานในการแปลคะแนนด้วย

ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้วจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ความจำ
2. วัดความเข้าใจ
3. วัดการนำไปใช้
4. วัดด้านการวิเคราะห์
5. วัดด้านการสังเคราะห์
6. วัดด้านการประเมินค่า

ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

ชวาล แพร่ตฤกุล (2518 : 123 - 136) กล่าวถึง แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะ

10 ประการ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือแบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้ดี
3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้าง ว่ารู้มากน้อยเพียงใด
4. ต้องยั่วยุเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายเชิญชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้อยากรู้เรื่องราวให้กว้างขวางยิ่งขึ้น
5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไร หรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ
6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงคุณสมบัติ 3 ประการ คือ
 - 6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม
 - 6.2 แจ่มชัดในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน
 - 6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน
7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงานและเงินน้อยที่สุดด้วย
8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)
9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด
10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

ดังนั้นสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการตรวจสอบความรู้ของนักเรียนในสิ่งที่เรียนแล้วว่า ได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ครูตั้งไว้หรือไม่เพื่อจะได้มีการปรับปรุงในด้านการเรียนการสอน เพราะถ้านักเรียนยังไม่บรรลุจุดประสงค์ที่ครูตั้งไว้แล้ว ครูผู้สอนย่อมจะต้องมีการปรับปรุงการสอนของครู เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน จนสามารถนำมาใช้ได้

ปัญหาในข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ จึงจะประสบความสำเร็จในการเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

ความหมายของเจตคติ

เจตคติ (Attitude) เป็นคำมาจากรากศัพท์ภาษาละตินว่า "Aptus" แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม (Allport. 1967 : 3) สำหรับความหมายนั้น นักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติไว้หลายท่าน ได้แก่

กู๊ด (Good. 1963 : 48) ได้ให้คำจำกัดความของเจตคติไว้ว่า เจตคติคือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคลหรือสิ่งใด ๆ เช่น รักเกลียดหรือกลัว หรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

เธอร์สโตน (Thurstone. 1967 : 77) กล่าวว่า เจตคติเป็นการแสดงออกทางด้านผลรวมของความโน้มเอียงและความรู้สึก ความมีคติ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นอยู่ในใจมาก่อน ความคิด ความกลัว การบังคับขู่เข็ญ และการลงความเห็นของมนุษย์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2519 : 14) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า หมายถึง ท่าที ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น พฤติกรรมเช่นนี้อาจจะไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสังเกตได้และวัดได้จากพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกต่อสิ่งนั้น โดยแสดงออกให้เห็นในลักษณะความเชื่อ ท่าทาง ความคิดเห็น ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ

1. เจตคติเชิงนิมาน เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ สนับสนุน ปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ
2. เจตคติเชิงนิเสธ เป็นการแสดงออกในลักษณะตรงข้ามกับเจตคติเชิงนิมาน เช่น ไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ร่วมมือ ไม่ทำตาม

3. เจตคติที่เป็นกลาง เป็นการแสดงออกในลักษณะที่ไม่เป็นทั้งเจตคติเชิงนิมาน และเจตคติเชิงนิเสธ แต่อยู่ระหว่างกลางไม่เข้าข้างใดข้างหนึ่ง เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบหรือเกลียด เป็นต้น

จากความหมายของเจตคติที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดภายหลังจากการที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากที่ถูกกลุ่มตัวอย่างได้เรียนจบเนื้อหาที่ทดลองแล้ว ซึ่งวัดออกมาเป็นคะแนนโดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือการได้รับประสบการณ์ มิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2524 : 240) ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ ดังเช่น เคลแมน (ซูชีฟ อ่อนโคกสูง. 2518 : 7 ; อ้างอิงมาจาก Calman. n.d.) ได้อธิบายการเปลี่ยนแปลงเจตคติว่าเป็นไปตามสภาพแวดล้อมของสังคม ภายใต้กระบวนการ ดังนี้

1. การยินยอม (Compliance) คือการยอมรับอิทธิพลจากผู้อื่น เพื่อให้เขาปฏิบัติตัวในทางที่ตนต้องการหรือพอใจ

2. การเลียนแบบ (Identification) คือการแสดงพฤติกรรมเพื่อให้เหมือนสมาชิกในสังคมหรือเพื่อให้คนอื่นเห็นว่าตนเป็นคนเก่ง เพื่อการมีสัมพันธภาพอันดีกับผู้อื่น

3. รับอิทธิพลจากสิ่งต่าง ๆ เนื่องจากตรงกับค่านิยมที่มีอยู่ในตัวบุคคลเอง (Internalization)

นอกจากนี้ ไตรแอนดิส (Triandis. 1971 : 3) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเจตคติไว้ดังนี้ คือ

1. ได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลหรือสื่อมวลชน
2. ได้รับประสบการณ์ตรงหรือความกระทบกระเทือนใจ

3. ถูกบังคับให้ปฏิบัติไม่ตรงกับเจตคติของตน
4. การรักษาทางจิตใจเพื่อให้เข้าใจเหตุผลที่ถูกต้องขึ้น
5. เปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมใหม่

จะเห็นว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์หลาย ๆ อย่าง ดังกล่าวมาแล้ว ในทำนองเดียวกับเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้

การวัดเจตคติ

วิวัฒน์ชัย อยู่ยืนยง (2521 : 21) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. การออกแบบสัมภาษณ์ (Survey Interview) โดยอาจจะเป็นคำถามประเภทให้ เลือกตอบ โดยกำหนดคำตอบไว้ให้แล้ว เช่น ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ หรือ อาจใช้คำถามประเภท เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้อย่างอิสระเต็มที่ (Open - ended Question)

2. การแบ่งช่วงสากล (Scaling Technique) หรือการใช้ช่วงการแบ่งการวัดออก ตามความคิดเห็นเป็น 5 ช่อง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น

3. วิธีพิเศษ (Special Technique) ในการวัดเจตคติ ผู้ตอบอาจจะตอบไม่ตรงกับ ความจริง ทั้งนี้เพราะค่านิยมและประเพณี วัฒนธรรมของท้องถิ่น เป็นเช่นนั้น ดังนั้นเราควรจะใช้วิธี ทางอ้อม เพื่อใช้วัดโดยไม่ให้ผู้ตอบทราบ ว่า กำลังทดสอบอะไรอยู่ โดยอาจใช้วิธีการให้บรรยาย ความรู้ และประสบการณ์จากรูปภาพที่นำมาให้ดู

การทดสอบวัดเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็เพื่อจะได้ทราบเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์และจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมในการเรียนการสอน ในการวัดเจตคตินั้น มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้สร้างเครื่องมือวัดเจตคติไว้หลายแบบด้วยกัน เช่น วัดเจตคติโดยใช้วิธี Equal Appearing Intervals ของ เฮอร์สโตน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Scalogram Analysis ของ กู๊ดแมน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Semantic Differential ของ ออสกูต

(Osgood) และคนอื่น ๆ แต่ในการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธี Summated Rating ของ Likert Scale ที่ ประสงค์ ศรีโสมณ สร้างไว้ นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาใช้ในการวิจัย

การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Summated Rating ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 27-29) กล่าวว่า วิธีการนี้สร้างขึ้นโดย Rensis Likert กระบวนการของการสร้างแบบสอบถามก็โดยการสร้างข้อความที่แสดงเจตคติ (Attitude Statement) ขึ้นมาหลาย ๆ ข้อความ ให้ครอบคลุมหัวข้อที่จะศึกษา การตอบแบบสอบถามนี้มีข้อให้เลือกทำ 5 ข้อ คือ 1. เห็นด้วยอย่างมาก 2. เห็นด้วย 3. ไม่แน่ใจ 4. ไม่เห็นด้วย 5. ไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้เลือกตอบเพียงข้อใดข้อหนึ่งในแต่ละข้อ การให้คะแนนนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของข้อความ เช่น ข้อความที่เป็นไปในทางบวก ถ้าผู้ตอบ ตอบว่าไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้คะแนน 1 คะแนน แล้วเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงตอบว่าเห็นด้วยอย่างมากให้ 5 คะแนน ส่วนข้อความที่เป็นไปในทางลบ ถ้าผู้ตอบ ตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างมากให้ 5 คะแนน แล้วลดลงมาเรื่อย ๆ จนถึงตอบว่า เห็นด้วยอย่างมากให้ 1 คะแนน

การสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนของ Likert Scale มีดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาว่าจะวัดเจตคติของใคร ที่มีต่ออะไร และให้ความหมายของเจตคติและสิ่งที่วัดนั้นให้แน่นอน

ขั้นที่ 2 เมื่อตีความหมายของสิ่งที่วัดแน่นอนแล้ว ก็สร้างข้อความแต่ละหัวข้อนั้น ๆ โดยให้คลุมเนื้อหาในหัวข้อเหล่านั้น และข้อความที่จะถามจะต้องเป็นข้อความที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความเชื่อของผู้ตอบ ซึ่ง Likert ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบสอบถามไว้ดังนี้

1. ข้อความจะเขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อ หรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง

2. ข้อความที่บรรจุลงในสเกล จะต้องประกอบด้วยข้อความที่เป็นไปในทางบวกและข้อความที่เป็นไปในทางลบสลับกันไป

3. ข้อความแต่ละข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน

จำนวนข้อที่สร้างขึ้นครั้งแรกมีประมาณ 20 - 25 ข้อความในแต่ละหัวข้อของสิ่งที่จะวัดเมื่อได้ข้อความเพียงพอแล้ว ก็บรรจุลงในสเกลโดยให้มีข้อเลือก 5 ข้อเลือก ดังกล่าวแล้ว

ขั้นที่ 3 ใช้แบบทดสอบกับกลุ่มบุคคล ที่มีลักษณะพื้นฐานคล้าย ๆ กับกลุ่มที่เราจะศึกษา จุดมุ่งหมายเพื่อการสนับสนุน ข้อความ และคัดเลือกข้อความ โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อความ (Item Analysis)

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติตามที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า เจตคติเป็นท่าที ความคิดเห็นและความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังจากการที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติของคน การที่โรงเรียนจัดประสบการณ์ที่ดีแก่นักเรียน ย่อมจะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อนได้อย่างเหมาะสม และส่งผลให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนและแสวงหาความรู้เพื่อกำหนดตนเองให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ในต่างประเทศได้มีผู้วิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

ฟรานซิส (Francies. 1971 : 133 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาเลขคณิตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 ในโรงเรียนประถม จำนวน 150 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตในระดับปานกลางและระดับสูง มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตต่ำ นอกจากนี้ยังพบอีกว่านักเรียนเกรด 4 มีเจตคติในเรื่องความรู้สึกส่วนตัวต่อวิชาเลขคณิตดีกว่านักเรียนเกรด 6 และนักเรียนเกรด 6 มีเจตคติในเรื่องความสำคัญของวิชาเลขคณิตดีกว่านักเรียนเกรด 4

บราวน์และโฮลซแมน (Brown and Holtzman. 1976 : 4) ได้ศึกษาพบว่า

1. เจตคติในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ
2. นักเรียนที่มีสติปัญญาเท่าเทียมกัน แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันเป็นเพราะมีเจตคติและแรงจูงใจในการเรียนแตกต่างกัน

3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีเจตคติไปในทางลบจะได้คะแนนต่ำกว่าระดับคะแนนที่คาดหวัง ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติไปในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เหนือกว่าระดับคะแนนที่คาดหวัง

จากผลการวิจัยทั้งสองครั้ง แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พอสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย ฉะนั้นการเสริมสร้างเจตคติจึงเป็นส่วนสำคัญมากในการสอนคณิตศาสตร์

สำหรับในประเทศเราได้มีผู้วิจัยเกี่ยวกับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้
 สานนท์ ฉายศรีศิริ (2522 : 103) ได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐมพบว่า เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี กล่าวคือนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงด้วย

วัฒนา หงษ์ภู (2523 : 50 - 51) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า เจตคติทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เดชา นุ่นพันธ์ (2525 : 43) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

พรรณี โสระโร (2527 : 52) ผลของการศึกษาทางด้านเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีเพื่อนช่วยสอนอย่างมีแบบแผนอย่างอิสระ และไม่มีเพื่อนช่วยสอน แตกต่างกันอย่างน้อยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ กลุ่มที่มีเพื่อนช่วยสอนนักเรียนจะมีความรู้ลึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่ากลุ่มที่ไม่มีเพื่อนช่วยสอน

จากงานวิจัยที่กล่าวมาจะเห็นว่า การสอนโดยใช้วิธีการต่าง ๆ นั้น ส่วนมากช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่น่าสนใจควรจะนำมาศึกษาค้นคว้า เพราะเจตคติเป็นเครื่องมือหนึ่งซึ่งของพฤติกรรมอื่นจะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวก ผู้วิจัยเชื่อว่าการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ จะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ให้ข้อคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ พอสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจเป็นการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีเจตคติต่อวิชาที่เรียนดีขึ้น ในเกือบทุกวิชา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแนวการจัดการเรียนการสอนแบบสหร่วมใจมาใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาในระดับประถมศึกษา เพื่อศึกษาว่าเมื่อผู้เรียนได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะศึกษาผลของการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ ว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา แตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ แตกต่างกัน
2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เกิดจากการสอนทั้งสองแบบแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตามลำดับขั้นดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
5. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
6. แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
7. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 222 คน โดยมีเหตุผลในการเลือกดังนี้

1. เป็นโรงเรียนประถมศึกษา ที่ผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียน ให้ความร่วมมือ สนับสนุนและเห็นความสำคัญและยินยอมให้ทำการทดลอง ศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้

2. เป็นโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งอยู่ในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียน จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียน ให้ความสนใจพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนอยู่เสมอ และมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนในทุกระดับชั้น

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2535 ของนักเรียนในประชากรทั้งหมด มาแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถ 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลางและต่ำ ด้วยคะแนนที่ (T - Score) ตามเกณฑ์ที่ ชวาล แพร็ดตกุล (2518 : 374 - 377) ได้เสนอไว้ ดังนี้

ระดับความสามารถสูง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนที่ (T - Score) มากกว่า 60

ระดับความสามารถปานกลาง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนที่ (T - Score) 50 - 60

ระดับความสามารถต่ำ คือ นักเรียนที่ได้คะแนนที่ (T - Score) น้อยกว่า 50

ได้นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มระดับความสามารถสูง 56 คน กลุ่มระดับความสามารถปานกลาง 111 คน และระดับความสามารถต่ำ 55 คน

2. หาค่าอัตราส่วนกลุ่มตัวอย่างกับประชากร ได้กลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง 10 คน กลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง 20 คน และกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ 10 คน

3. นำนักเรียนที่มีความสามารถในแต่ละระดับมาจับคู่กัน จะได้กลุ่มระดับความสามารถสูง 5 คู่ กลุ่มระดับความสามารถปานกลาง 10 คู่ และกลุ่มระดับความสามารถต่ำ 5 คู่ จับสลากในแต่ละคู่แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน

โดยผู้วิจัยจัดให้

กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ

กลุ่มควบคุม สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

ตาราง 1 แบบแผนการแบ่งนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ระดับความสามารถ	กลุ่มตัวอย่าง		รวม
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
สูง	5	5	10
ปานกลาง	10	10	20
ต่ำ	5	5	10
รวม	20	20	40

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ใช้สอนทั้งกลุ่มทดลอง

และกลุ่มควบคุม

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้ากลุ่มละ 60 คาบ คาบละ 20 นาที
ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

1. แผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ
2. แผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วย
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ

แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ที่ใช้สำหรับกลุ่มทดลอง โดยการสอนด้วยวิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)
และคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมสำหรับเนื้อหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ที่ใช้ในการทดลอง

1.3 จัดแบ่งเนื้อหาเป็น 3 หน่วย พร้อมกับความคิดรวบยอดและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดเป็นแผนการสอนรวมประจำหน่วย และแผนการสอนย่อยในหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

1.4 เขียนกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามแนวการสอนแบบ สหรั่วมใจ

1.5 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จแล้วเสนอคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ เพื่อ ตรวจสอบและแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบความ เหมาะสมอีกครั้ง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองแวง อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 20 คน ซึ่งมีสภาพที่ ใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องสำหรับที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อน นำไปทดลอง ใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

1.7 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเขียนเป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่ม ทดลอง คือนักเรียนโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

2. แผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้สำหรับกลุ่มควบคุม โดยการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และคู่มือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม สำหรับเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ที่ใช้ในการทดลอง

2.3 จัดทำแผนการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม สำหรับเนื้อหาที่กำหนดไว้

2.4 นำแผนการสอนที่สร้างแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงและแก้ไขสำหรับนำไปใช้กับกลุ่มควบคุมต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย เป็นแบบทดสอบสำหรับทดสอบในแต่ละหัวข้อของเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เป็นคำถามชนิดเลือกตอบ

4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ จากหนังสือเทคนิคการเขียนคำถามเลือกตอบ ของ ชวาล แพรัตกุล (2531)

3.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ของเนื้อหาทั้ง 3 หน่วยแล้วสร้างแบบทดสอบย่อย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 20 ข้อ รวม 60 ข้อ ให้สอดคล้องกับแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3 นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้แก่อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน และอาจารย์ทางด้านวัดผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

3.4 นำแบบทดสอบ ทั้ง 3 ฉบับที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 1

กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดอนเจดีย์ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านไปแล้ว จำนวน 100 คน

3.5 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ทำถูกให้ 1 คะแนน ถ้าทำผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % จากตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ ของ จูง เทห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3-32) แล้วคัดไว้เฉพาะข้อที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปฉบับละ 10 ข้อ

3.6 นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ที่คัดเลือกไว้แล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสระกระโจม อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านไปแล้วจำนวน 100 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบทั้งฉบับโดยคำนวณจากสูตร KR - 20 (Kuder-Richardson - 20) (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ. 2536 : 168) ดังนี้ ฉบับที่ 1 เท่ากับ 0.69 ฉบับที่ 2 เท่ากับ 0.81 ฉบับที่ 3 เท่ากับ 0.83

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากหนังสือ เทคนิคการเขียนคำถามเลือกตอบ ของ ชวาล แพรัตกุล (2531)

4.2 ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

4.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

4.4 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์
หลักสูตร จำนวน 40 ข้อ

4.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
จำนวน 2 ท่าน และอาจารย์ทางด้านวัดผลการศึกษานับจำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของ
เนื้อหาภาษาสำนวนและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

4.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดอนเจดีย์ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เรียนเรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านไปแล้ว จำนวน 100 คน

4.7 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ทำถูกให้ 1 คะแนน ถ้าทำผิด
ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและค่า
ความยากง่าย ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% จากตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบของ
จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3-32) แล้วคัดไว้เฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20
ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

4.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสระกระโจม อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เรียนเรื่องโจทย์
ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านไปแล้ว จำนวน 100 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
โดยคำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder-Richardson - 20) (ลัวัน สายยศ และ อังคณา สายยศ.
2536 : 168) เท่ากับ 0.94

5. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบ ลิเกิร์ต
สเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบสอบถาม ตามขั้นตอน
ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ ประสงค์ ศรีโสภณ (2528 : 78 - 82) ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบ ลิเกิร์ต สเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความในแบบสอบถามเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็นที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผู้ตอบแบบสอบถามนี้ จะต้องอ่านข้อความในแบบสอบถามทีละข้อ และพิจารณาว่าข้อความในแต่ละข้อตรงกับ ความรู้สึกและความคิดเห็น มากน้อยเพียงใด หากเห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ทำเครื่องหมายในช่อง "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" ถ้าหากเห็นด้วยให้ทำเครื่องหมายในช่อง "เห็นด้วย" ตามลำดับ การให้คะแนนแบบสอบถามมี 2 กรณี

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายทางบวกให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายทางลบให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน

5.2 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้ว จำนวน 30 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการ ควบคุมปริญญาโท เพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษาในแต่ละข้อ ให้มีความ ชัดเจนและเหมาะสมยิ่งขึ้น

5.3 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดอนเจดีย์ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยวิธีการของการแจกแจงที (t-distribution) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 185) แล้วเลือกไว้เฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง คือ มากกว่า หรือเท่ากับ 1.75 ไว้จำนวน 20 ข้อ

5.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 171) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

5.5 นำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้จริงต่อไป

ตัวอย่าง แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0 ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ฉันจะ สนใจเรียนมากกว่าทุกวิชา					
00 ฉันรู้สึกว่าการหาวิชาคณิต ศาสตร์ ยากกว่าวิชาอื่น					
000 ฉันรู้สึกว่าการฝึกหัดวิชา คณิตศาสตร์ยากเกินไป					

แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ
Randomized Control Group Posttest – Only Design (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ.
2536 : 216-217) ดังตาราง

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การกำหนดเข้ากลุ่ม	สอบก่อน	ตัวแปรทดลอง	สอบหลัง
ER	—	X	T ₂
CR	—	~	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย มีดังนี้

- E แทน กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่สอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ
- C แทน กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่สอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ
- X แทน การสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ
- ~ แทน การสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ
- T₂ แทน การทดสอบหลัง เรียน
- R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 60 คาบ คาบละ 20 นาที โดยจัดคาบเวลาในการสอนสลับกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

ตาราง 3 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์

วัน \ เวลา	9.00-10.00	10.00-11.00
จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

2.1 ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดให้

2.1.1 กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ

2.1.2 กลุ่มควบคุม สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แต่ละหน่วยย่อย โดยการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละหน่วย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามกำหนด นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มตอบแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.4 ตรวจผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการตอบแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และนำมาวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent
2. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการคำนวณค่าสถิติและเทคนิคสถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2536 : 59)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

1.2 หาค่าความแปรปรวน (Variance) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ

อังคณา สายยศ. 2536 : 62 - 63)

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
N - 1	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ Degree of Freedom
X	แทน	คะแนนแต่ละตัว :

2. สถิตินาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

2.1 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค 27 % จากตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ ของ จู๋ เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32)

2.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการแจกแจงแบบที (t-distribution) (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 185 ; อ้างอิงมาจาก Edwards. 1957 : 152 - 154)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s^2_H}{n_H} + \frac{s^2_L}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	s^2_H	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	s^2_L	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

3. สถิติหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

3.1 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณ จาก
สูตร KR - 20 (Kuder - Richardson - 20) (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536
: 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในแต่ละข้อ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ไม่ได้ในแต่ละข้อ = $1 - p$

$\sum pq$ แทน ผลบวกของผลคูณ p และ q

3.2 พหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีหาลัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 171)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s^2_i}{s^2_t} \right]$$

เมื่อ α	แทน	ค่าลัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
s^2_i	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
s^2_t	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

4. สถิติเพื่อการทดสอบสมมุติฐาน

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 84) มีสูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s^2_1 + (n_2 - 1)s^2_2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	s^2_1	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	s^2_2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดใช้สัญลักษณ์ในการนำเสนอผล ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

s แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน อัตราส่วนนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ

กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ โดยนำคะแนนเฉลี่ย ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม มาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ $t - test$ แบบ Independent ปรากฏผลในตาราง ดังนี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s	t
กลุ่มทดลอง	20	23.30	7.14	0.88
กลุ่มควบคุม	20	21.25	7.54	

$$t_{.05} (df = 38) = 2.02$$

จากตาราง 4 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

2. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ โดยนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ t - test แบบ Independent ปรากฏผลในตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s	t
กลุ่มทดลอง	20	82.45	8	2.43*
กลุ่มควบคุม	20	76.00	8.77	

$$t_{.05} (df = 38) = 2.02$$

จากตาราง 5 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ ซึ่งสรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาได้ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศ ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศ ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ในปีการศึกษา 2536 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 222 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยนำประชากรมาแบ่งออกเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ด้วยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2535 ได้นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มระดับความสามารถสูง 56 คน กลุ่มระดับความสามารถปานกลาง 111 คน และกลุ่มระดับความสามารถต่ำ 55 คน หาค่าอัตราส่วนกลุ่มตัวอย่างกับประชากร ได้กลุ่มระดับความสามารถสูง 10 คน กลุ่มระดับความสามารถปานกลาง 20 คน และกลุ่มระดับความสามารถต่ำ 10 คน แล้วนำนักเรียนที่มีความสามารถในแต่ละระดับมาจับคู่กัน จะได้กลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง 5 คู่ ระดับความสามารถปานกลาง 10 คู่ และระดับความสามารถต่ำ 5 คู่ จากนั้นจับสลากแต่ละคู่แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับกลุ่มทดลอง
2. แผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับกลุ่มควบคุม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วยสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ
 - ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .51 ถึง .83 ค่าความยากง่ายระหว่าง .49 ถึง .87 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .69
 - ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .70 ถึง .85 ค่าความยากง่ายระหว่าง .66 ถึง .75 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .81

ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .60 ถึง .85 ค่าความยากง่ายระหว่าง .43 ถึง .77 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .83

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร สำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .50 ถึง .86 ค่าความยากง่ายระหว่าง .52 ถึง .83 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .94

5. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 2.89 ถึง 7.23 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .81

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 60 คาบ คาบละ 20 นาที โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ

กลุ่มควบคุม สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

3. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ให้นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบ ดังนี้

3.1 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ใช้เวลา 50 นาที

3.2 ทำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 20 นาที และนำคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งสองกลุ่มโดยใช้ t - test แบบ Independent

2. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มโดยใช้ t - test แบบ Independent

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1 จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ กับวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้จะมีสาเหตุมาจาก ระยะเวลาในการทดลองน้อยเกินไป เพราะการทดลอง ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งจัดได้ว่ายังเด็กเกินไป รูปแบบการเรียนการสอนยังใหม่สำหรับนักเรียน นักเรียนยังเคยชินกับการเรียนการสอนที่เรียนรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งห้อง นักเรียนยังไม่เข้าใจกับทักษะกระบวนการกลุ่ม

การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การรู้จักการยอมรับซึ่งกันและกัน และการช่วยเหลือกัน จึงทำให้ไม่พบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระหว่างการสอนทั้ง 2 วิธี ซึ่งจอห์นสันและจอห์นสัน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา. 2533 : 32 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1990) ได้กล่าวว่า ก่อนที่ครูจะนำวิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจมาใช้ นั้น ชั่วโงงแรก ๆ ครูต้องฝึกกระบวนการกลุ่ม หรือทักษะทางสังคมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของนักเรียนเสียก่อน เช่น การยิ้ม การให้กำลังใจ การใช้สายตา การลูบหลัง เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกไว้อยอมรับ และร่วมมือซึ่งกันและกันมากขึ้น และยังสอดคล้องกับ สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2533 : 32) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การทดลองการเรียนการสอนแบบสหรั่วมใจของนักศึกษาปริญญาโทมักจะทำเพียง 1 ภาคเรียน นับว่าเป็นเวลาที่น้อยเกินไป ดังนั้น ผลการทดลองของนักศึกษาจึงออกมาว่าวิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ ไม่แตกต่างจากวิธีการเรียนแบบปกติ

แต่เมื่อพิจารณาคุณค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ จะพบว่า มีแนวโน้มของค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ แสดงว่าการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ มีส่วนสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แยกเกอร์ จอห์นสันและจอห์นสัน (Yager, Johnson and Johnson. 1985 : 60 - 66) ที่พบว่า นักเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคล K

2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.1 จากการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ทั้งนี้จะมีสาเหตุมาจากที่วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจนั้น

เป็นวิธีการเรียนที่จัดให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบในการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับ รับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มด้วย จอห์นสันและจอห์นสัน (พรรณรัตน์ เจริญธรรม สาร. 2533 : 35 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1987) นอกจากนั้นจากบทความ ของ ดัน (Dunn. 1972 : 154) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนที่ดีควรช่วยให้นักเรียนได้มี โอกาสทำงานร่วมกันเป็นคู่หรือเป็นคณะ การสร้างกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียน จะป้องกันไม่ให้นักเรียนมีความรู้สึกว่ายคนเดียว นอกจากนั้นการทำงานร่วมกันจะให้นักเรียนมีการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และยังทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน ซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนอยากเรียนมากยิ่งขึ้นและยังสอดคล้องกับ วิคตสกี (อารี สันหลวี. 2534 : 1 ; อ้างอิง มาจาก Vygotsky. 1965) ซึ่งได้กล่าวว่าผลการเรียนแบบสหรั่วมใจ จะช่วยให้นักเรียนมีเจตคติ ที่ดีต่อวิชาต่าง ๆ ชอบเรียนวิชาต่าง ๆ มากขึ้น

Y ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ

1. การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ จำเป็นต้องใช้ความร่วมมือระหว่าง สมาชิกในกลุ่ม ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ฝึกทักษะ การทำงานกลุ่มให้เด็กรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูเป็นบุคคลสำคัญในการสร้าง บรรยากาศในการเรียน โดยการสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรต่อกัน จะทำให้เกิดความรู้สึกอบอุ่น ยอมรับซึ่งกันและกัน ซึ่งจะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะส่งผลให้การเรียน การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ เกิดประโยชน์มากที่สุด

2. ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่าการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน แต่

การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ ทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นสมควรว่า ครูผู้สอนน่าจะนำวิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของเด็กให้มีศักยภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ โดยเปลี่ยนระดับชั้นให้สูงขึ้น เพื่อจะได้ทราบความแตกต่างได้อย่างชัดเจน
2. ควรมีการศึกษาค้นคว้า โดยเพิ่มระยะเวลาในการทดลองให้มากขึ้น เพื่อเด็กจะได้เข้าใจวิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจมากขึ้น
3. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ กับเนื้อหาอื่น ๆ ของวิชาคณิตศาสตร์ หรือกลุ่มวิชาอื่น เช่น ภาษาไทย สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
4. ควรศึกษาตัวแปรตามอื่น เช่น ความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความมีวินัยในตนเอง

K

גזען ארצות

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาภูมิราชาวิทยาลัย, 2524. K
- การประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี, สำนักงาน. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี เรื่องการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ. สุพรรณบุรี : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี, 2534.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการประเมินคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2530. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2533.
- . รายงานผลประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2532. กรุงเทพฯ : กองวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2533.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. "การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่ม," วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. ปีที่ 7 : 85-92 ; มกราคม - เมษายน 2533.
- ชวาล แพ้วัดดกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2518.
- . เทคนิคการเขียนคำถามเลือกตอบ. กรุงเทพฯ : กิ่งจันทร์การพิมพ์, 2531.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2522. K
- เดชา นุ่นพันธ์. ผลของการสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความภูมิใจในตนเองและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณินธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- ทศพร ประเสริฐสุข. การสร้างโมเดลการสอนแบบกระบวนการกลุ่มเพื่อพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สำหรับเด็กด้อยสัมฤทธิ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.

บุญรวย ชูรักษา. ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สาม จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.

ปัทมา เรียงวิศิษฐ์สกุล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์เรื่องเส้นตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

ประสงค์ ศรีโสภณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชา

คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.

พนัส หันนาคินทร์ และพิทักษ์ รัชพลเดช. ตำราวิชาक्रमมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์

คุรุสภา, 2512.

พรณรัศมี เก้าธรรมสาร. "การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน," สารพัฒนาหลักสูตร. ฉบับที่

95 : 35-37 ; กุมภาพันธ์ 2533.

พรณี บุญประกอบ. "การส่งเสริมอัจฉริยภาพของเด็กไทย," วารสาร สสวท. 18(72) :

14-17 ; ตุลาคม - ธันวาคม 2533.

พรณี โสระโร. ผลของการให้เพื่อนช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อ

คณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินิพนธ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

มนูญ อรุณไพโรจน์. แบบโจทย์ปัญหาเลขคณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. อัดสำเนา.

ยุพา ประถมภัก และคนอื่น ๆ . เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ เรื่องการวิจัย
ทางการศึกษาและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ครั้งที่ 3 12 - 16 กันยายน 2526
ณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

วิรัช วิรัชนิการวรรณ. "วิเคราะห์ลักษณะอุปนิสัยของคนไทย 30 ประการ," สยามรัฐ.
 20 มกราคม 2530. หน้า 9, 14

วิวัฒน์ชัย อยู่ยืนยง. ทัศนคติที่มีต่อการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาส่งเสริมการเกษตรของนิสิต
ปริญญาโทสาขาวิชานี้ ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2518 -
2519 ถึง 2520 - 2521. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2521. อัดสำเนา.

วัฒนา หงษ์ภู. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 สังกัดการบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์
ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.

ศรไกร รุ่งรอด. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่ม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กับ
กิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. หลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2531.

_____. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์การศาสนา, 2532.

सानนท์ ฉายศรีศิริ. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

สิริอรวัลค์ พูนพาณิชย์. ผลของการร่วมมือ และการแข่งขันที่มีต่อนักเรียนในการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์แบบสืบสอบ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

2523. อัดสำเนา.

สุรศักดิ์ ทราบมาลา. "การจัดกลุ่มนักเรียนในการเรียนแบบร่วมมือ," สารพัฒนาหลักสูตร.

ฉบับที่ 96 : 32 - 34 ; มีนาคม 2533.

_____. "การเรียนการสอนแบบร่วมมือ," วิทยจารย์. 86(2) : 4 - 8 ; กุมภาพันธ์

2531.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์. การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบัน

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปริญญาโท กศ.ด. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2519, อัดสำเนา.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.

กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อารี สันทรวี. สรุปคำบรรยายวิชา กพ. 554. : การเรียนรู้ด้วยวิธีกลุ่มสหร่วมใจ.

ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2534. อัดสำเนา.

_____. สรุปคำบรรยายวิชา กพ. 554. : ขั้นตอนของการเรียนรู้แบบสหร่วมใจ.

ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2534. อัดสำเนา.

_____. สรุปคำบรรยายวิชา กพ. 554. : ผลจากการเรียนแบบกลุ่มสหร่วมใจ.

ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2534. อัดสำเนา.

Adams, Sam. Teaching Mathematics. New York : Harper & Row Publiques,
1977.

Anderson, K.b. and Pingry, R.E. "Problem Solving in Mathematics,"
The Learning of Mathematics : It Theory and Practics.
Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics,
1973.

Artzt, A.F. and Newman, C.M. "Cooperative Learning," Mathematic Teacher.
83 : 448 - 452 ; September 1990.

Augustine, D.K., Grubet, K.D. and Hanson, L.R. "Cooperative work,"
Educational Leadership. 47 : 4 - 7 ; December 1989 - January
1990.

Brown, William F. and Wayne H. Holtzman. SSHA Manual Survey of Study
Habits and Attitudes. New York : Psychological Corporation,
1976.

Brueckner, Leo. J. and fedter E. Grossnickle. How to Make Arithematic
Meaningful. Philadelphia : The John C. Wington Company, 1947.

Dunn, Rita. "Team Learning and Circles of knowledge," Practical
Approaches to Indivedualizing. New York : Packer Publishing
Company Inc., 1972.

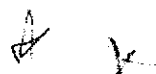
Fan, Chung - Teh. Item Analysis Table. New Jersey : Educational
Testing Service Princeton, 1952.

- Francies, Hallic Davis, "Arithmetic Attitudes and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Students in Urban Peverty Area. Elementary School," Dissertation Abstracts International. 32 : 1333 - A ; September 1971.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill, 1963.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. Circle of Learning Cooperation in the classroom. Prentice - Hall, Inc., : Englewood Cliffs, 1989.
- Kim, Eugene C. and Richard D. Kellough. A Resource Guide for Secondary School Teaching Planing for Competence. New York : Macmillan Publishing Co., 1974.
- Patterson, C.H. Humanistic Education. New Jersey : Prentice Hall Inc., 1973.
- Polya, George. How to solve It. New York : Doubledy & Company, Inc., 1957.
- Thurstone, L.L. Attitude Theory Measurement. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1967.
- Triandis, Harry C. Attitude and Attitude Change. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1971.
- Wilson, James W. "Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics," in Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. U.S.A : McGraw - Hill, 1971.

Yager, S., Johnson, D.W., and Johnson, R.T. "Oral Discussion , Group - to Individual Transfer, and Achievement in Cooperative Learning Group," Journal of Educational Psychology. 77 : 60 - 65 ; 1985.

Young, Carolyn. "Team Learning," The Arithmetic Teacher. 19 ; December 1972.

ภาคผนวก



ภาคผนวก

1. ภาคผนวก ก
2. ภาคผนวก ข
3. ภาคผนวก ค

ภาคผนวก ก

1. แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย
2. แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย
5. แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
6. แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย
7. แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
8. แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent

ตาราง 6 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

ข้อที่	P _H	P _L	p	r	ข้อที่	P _H	P _L	p	r
1	1	.44	.78	.75	6	.92	.51	.74	.51
2	.92	.18	.57	.73	7	1	.22	.68	.83
3	1	.66	.87	.64	8	.92	.18	.57	.73
4	.88	.11	.49	.74	9	.96	.51	.70	.60
5	.88	.37	.64	.54	10	1	.37	.75	.78

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ข้อที่	P _H	P _L	p	r	ข้อที่	P _H	P _L	p	r
1	1	.33	.74	.79	6	1	.22	.68	.83
2	1	.25	.70	.82	7	1	.37	.75	.78
3	1	.18	.60	.85	8	1	.37	.75	.78
4	1	.25	.70	.82	9	1	.37	.75	.78
5	.96	.33	.69	.70	10	1	.29	.72	.81

ตาราง 8 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อที่	P_H	P_L	p	r
1	.74	.14	.43	.60	6	1	.22	.66	.83
2	.96	.25	.65	.74	7	.92	.18	.57	.73
3	1	.29	.72	.81	8	.96	.33	.69	.70
4	1	.40	.77	.76	9	.96	.33	.69	.70
5	1	.18	.66	.85	10	.88	.25	.58	.63

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อที่	P_H	P_L	p	r
1	1	.44	.78	.75	16	1	.29	.72	.81
2	.92	.29	.63	.66	17	1	.25	.70	.82
3	1	.22	.68	.83	18	1	.48	.80	.73
4	1	.37	.75	.78	19	1	.55	.83	.70
5	.96	.37	.71	.68	20	.92	.25	.61	.68
6	.88	.18	.54	.68	21	1	.33	.74	.79
7	.96	.55	.79	.57	22	.96	.40	.73	.66
8	1	.22	.68	.84	23	1	.29	.72	.81
9	1	.25	.70	.82	24	.85	.18	.52	.65
10	.88	.18	.54	.68	25	1	.33	.74	.79
11	1	.44	.78	.75	26	.96	.37	.71	.68
12	1	.14	.64	.86	27	.88	.25	.58	.63
13	.96	.37	.71	.68	28	.85	.37	.62	.56
14	.96	.29	.67	.72	29	1	.25	.70	.82
15	1	.29	.72	.81	30	.96	.33	.69	.70

ตาราง 10 ค่าอำนาจจำแนก ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาชีพนิติศาสตร์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	3.66	11	5.48
2	4.70	12	3.40
3	3.84	13	2.92
4	5.38	14	2.89
5	5.33	15	3.87
6	4.80	16	4.59
7	6.95	17	3.80
8	6.36	18	7.23
9	6.92	19	3.65
10	3.06	20	3.85

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามได้เท่ากับ 0.81

ตาราง 11 แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	.72	.28	.20	6	.74	.26	.19
2	.62	.38	.23	7	.70	.30	.21
3	.89	.11	.19	8	.37	.63	.23
4	.71	.29	.20	9	.75	.25	.19
5	.70	.30	.21	10	.70	.30	.21

ตาราง 12 แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	.78	.22	.17	6	.71	.29	.17
2	.76	.24	.18	7	.77	.23	.17
3	.39	.61	.23	8	.75	.25	.18
4	.74	.26	.19	9	.76	.24	.18
5	.62	.38	.23	10	.75	.25	.18

ตาราง 13 แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	.39	.61	.23	6	.72	.28	.20
2	.65	.35	.22	7	.44	.56	.24
3	.73	.27	.19	8	.74	.26	.19
4	.78	.22	.17	9	.74	.26	.19
5	.71	.29	.20	10	.55	.45	.24

ตาราง 14 แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	.77	.23	.17	16	.76	.24	.18
2	.65	.42	.27	17	.70	.30	.21
3	.70	.30	.21	18	.82	.18	.14
4	.73	.27	.19	19	.67	.33	.22
5	.72	.28	.20	20	.47	.53	.24
6	.56	.44	.24	21	.59	.41	.24
7	.75	.25	.18	22	.71	.29	.20
8	.73	.27	.19	23	.56	.44	.24
9	.71	.29	.20	24	.55	.45	.24
10	.52	.48	.24	25	.58	.42	.24
11	.76	.24	.18	26	.61	.39	.23
12	.61	.39	.23	27	.61	.39	.23
13	.69	.31	.21	28	.59	.41	.24
14	.72	.28	.20	29	.67	.33	.22
15	.78	.22	.17	30	.63	.37	.23

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้สูตร KR - 20

ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

$$n = 10$$

$$\sum pq = 2.06$$

$$s^2_t = 5.52$$

$$r_{tt} = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2_t} \right]$$

$$= \frac{10}{10 - 1} \left[1 - \frac{2.06}{5.52} \right]$$

$$= 1.11 \times 0.63$$

$$= 0.69$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ มีค่าเท่ากับ 0.69

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้สูตร KR - 20

ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

$$n = 10$$

$$\sum pq = 1.88$$

$$s^2_t = 6.9$$

$$r_{tt} = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2_t} \right]$$

$$= \frac{10}{10 - 1} \left[1 - \frac{1.88}{6.90} \right]$$

$$= 1.11 \times 0.73$$

$$= 0.81$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ มีค่าเท่ากับ 0.81

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ในแต่ละหน่วย หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้สูตร KR - 20

ของ คูเตอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

$$n = 10$$

$$\sum pq = 2.07$$

$$s^2_t = 8.0$$

$$r_{tt} = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2_t} \right]$$

$$= \frac{10}{10 - 1} \left[1 - \frac{2.07}{8.0} \right]$$

$$= 1.11 \times 0.75$$

$$= 0.83$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ มีค่าเท่ากับ 0.83

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน
(Kuder - Richardson)

$$n = 30$$

$$\sum pq = 6.38$$

$$s^2_t = 72.63$$

$$r_{tt} = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2_t} \right]$$

$$= \frac{30}{30 - 1} \left[1 - \frac{6.38}{72.63} \right]$$

$$= 1.03 \times 0.92$$

$$= 0.94$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ มีค่าเท่ากับ 0.94

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้

t - test แบบ Independent

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{23.30 - 21.25}{\sqrt{\frac{(20 - 1) 51 + (20 - 1) 57}{20 + 20 - 2} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}} \\
 &= \frac{2.05}{\sqrt{\frac{969 + 1083}{38} (0.1)}} \\
 &= \frac{2.05}{\sqrt{5.4}} \\
 &= \frac{2.05}{2.32} \\
 &= 0.88
 \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test

แบบ Independent

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{82.45 - 76.00}{\sqrt{\frac{(20 - 1) 64 + (20 - 1) 77}{20 + 20 - 2} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}} \\
 &= \frac{6.45}{\sqrt{\frac{1216 + 1463}{38} (0.1)}} \\
 &= \frac{6.45}{\sqrt{7.05}} \\
 &= \frac{6.45}{2.65} \\
 &= 2.43
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข



1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วย
2. ~~แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์~~
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
3. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วย

หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย x บนตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. หน้าคำตอบ
ที่ถูกต้อง

1. เดือนเมษายน ชายมะม่วงได้มากกว่า เดือนมีนาคมอยู่ 3,000 บาท เดือนมีนาคม
ชายมะม่วงได้ 6,000 บาท เดือนเมษายน ชายมะม่วงได้กี่บาท

ก. 3,000 บาท

ข. 5,000 บาท

ค. 6,000 บาท

ง. 9,000 บาท

2. ปี พ.ศ. 2536 หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีประชากรชาย มากกว่าประชากรหญิง 500 คน
ปี พ.ศ. 2536 มีประชากรชาย 4,000 คน ปี พ.ศ. 2536 มีประชากรหญิงกี่คน

ก. 4,500 คน

ข. 4,000 คน

ค. 3,500 คน

ง. 2,500 คน

3. วันแรกพ่อเก็บมะม่วงได้ 2,460 ผล วันที่สองเก็บมะม่วงได้ 1,480 ผล พ่อ
เก็บมะม่วงได้ทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ก. $2,460 - \square = 1,480$ ข. $2,460 + 1,480 = \square$

ค. $1,480 + \square = 2,460$ ง. $2,460 - 1,480 = \square$

4. ชาวนาขายข้าวนาปีได้ 10,000 กิโลกรัม ขายข้าวนาปรังได้ 4,700 กิโลกรัม
ชาวนาขายข้าวนาปีมากกว่าข้าวนาปรังกี่กิโลกรัม

ก. 5,300 กิโลกรัม

ข. 6,300 กิโลกรัม

ค. 9,300 กิโลกรัม

ง. 14,700 กิโลกรัม

5. พ่อได้รับเงินเดือน 12,500 บาท แม่ได้รับเงินเดือน 9,800 บาท พ่อได้รับเงินเดือนมากกว่าแม่เท่าไร

ก. 2,700 บาท

ข. 7,200 บาท

ค. 17,000 บาท

ง. 22,300 บาท

6. ลีดา มีเงิน 65,829 บาท มาลี มีเงินน้อยกว่าลีดา 17,500 บาท อยากทราบว่ามาลีมีเงินเท่าไร

ก. 48,329 บาท

ข. 83,329 บาท

ค. 92,339 บาท

ง. 113,829 บาท

7. เครื่องซักผ้าราคา 12,800 บาท มีเงินอยู่ 9,760 บาท ต้องหาเงินมาเพิ่มอีกเท่าไร จึงจะซื้อเครื่องซักผ้าได้พอดี

ก. 2,560 บาท

ข. 3,040 บาท

ค. 13,040 บาท

ง. 22,560 บาท

8. ตำบล ก มีประชากร 28,500 คน ตำบล ข มีประชากรน้อยกว่าตำบล ก 9,800 คน ตำบล ค มีประชากรมากกว่าตำบล ข 7,000 คน ตำบล ค มีประชากรกี่คน

ก. 11,700 คน

ข. 25,700 คน

ค. 31,300 คน

ง. 57,200 คน

9. ดำรงซื้อปืนลมราคา 250 บาท ซื้อฟุตบอลราคา 350 บาท ดำรงให้ธนบัตรใบละ 1,000 บาท จะได้เงินทอนเท่าไร

ก. 300 บาท

ข. 400 บาท

ค. 500 บาท

ง. 600 บาท

10. วันแรกชาวสวนเก็บทุเรียนได้ 320 ผล วันต่อมาเก็บทุเรียนได้อีก 180 ผล นำไปขายเสีย 383 ผล ชาวสวนจะเหลือทุเรียนกี่ผล

ก. 97 ผล

ข. 117 ผล

ค. 523 ผล

ง. 883 ผล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วย

หน่วยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X บนตัวอักษร ก ข ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. เหรียญสลึง 4 เหรียญ แลกเหรียญบาทได้ 1 เหรียญ ถ้ามีเหรียญสลึง 284 เหรียญ จะแลกเหรียญบาทได้กี่เหรียญ

ก. 71 เหรียญ	ข. 82 เหรียญ
ค. 91 เหรียญ	ง. 113 เหรียญ
2. วรณาซื้อผ้า 40 เมตร ราคาเมตรละ 65 บาท จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

ก. 1,800 บาท	ข. 2,600 บาท
ค. 4,200 บาท	ง. 5,600 บาท
3. ไข่ไก่ 588 ฟอง จัดใส่แผง ๆ ละ 14 ฟอง จะจัดได้ทั้งหมดกี่แผง

ก. 22 แผง	ข. 42 แผง
ค. 62 แผง	ง. 82 แผง
4. ค่าเฉลี่ยของ 9 , 12, 16, 19, 24 เท่ากับเท่าไร

ก. 8	ข. 12
ค. 15	ง. 16
5. เงาะหนึ่งเซ่งหนัก 32 กิโลกรัม เงาะ 13 เซ่ง หนักกี่กิโลกรัม

ก. 45 กิโลกรัม	ข. 126 กิโลกรัม
ค. 215 กิโลกรัม	ง. 416 กิโลกรัม

- [illegible]

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X บนตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. ดำได้รับเงินเดือนเดือนละ 6,460 บาท แดงได้เงินเดือนเป็น 2 เท่าของดำ
ดำและแดงได้รับเงินเดือนรวมกันเดือนละเท่าไร

ก. 12,920 บาท

ข. 15,000 บาท

ค. 18,930 บาท

ง. 19,380 บาท

2. ชีอ้มังคุดมา 20 กิโลกรัม หดเงินไป 600 บาท ชายมังคุดไป 20 กิโลกรัม
ราคากิโลกรัมละ 40 บาท จะได้กำไรกี่บาท

ก. 100 บาท

ข. 150 บาท

ค. 200 บาท

ง. 300 บาท

3. ดูกดาหมีราคาตัวละ 250 บาท ต้องการซื้อ 6 ตัว แต่มีเงินเพียง 1,000 บาท
จะต้องหาเงินเพิ่มอีกกี่บาท

ก. 300 บาท

ข. 500 บาท

ค. 550 บาท

ง. 600 บาท

4. ชนิทร์มีเงิน 5,000 บาท ทำงานได้เงินเพิ่มอีก 3,250 บาท นำเงินทั้งหมด
ไปซื้อที่นอนราคา 1,750 บาท ชนิทร์จะเหลือเงินเท่าไร

ก. 5,600 บาท

ข. 6,500 บาท

ค. 8,500 บาท

ง. 10,000 บาท

5. เงาะราคากิโลกรัมละ 15 บาท ต้องการซื้อ 14 กิโลกรัม แต่มีเงินเพียง 200 บาท จะต้องหาเงินเพิ่มอีกกี่บาท
 - ก. 10 บาท
 - ข. 20 บาท
 - ค. 40 บาท
 - ง. 50 บาท
6. แม่ค้าขายของได้วันละ 1,270 บาท ขายเป็นเวลา 8 วัน แล้วนำเงินไปซื้อของมาเข้าร้าน 4,780 บาท แม่ค้าจะเหลือเงินเท่าไร
 - ก. 3,850 บาท
 - ข. 4,580 บาท
 - ค. 5,380 บาท
 - ง. 6,050 บาท
7. อารี่หนัก 28 กิโลกรัม พ่อหนักเป็น 2 เท่าของอารี่ พ่อหนักกว่าอารี่กี่กิโลกรัม
 - ก. 18 กิโลกรัม
 - ข. 28 กิโลกรัม
 - ค. 30 กิโลกรัม
 - ง. 38 กิโลกรัม
8. ดวงใจเหมาทุเรียนมา 20 ลูก ราคาลูกละ 25 บาท ดวงใจให้ธนบัตรใบละ 1,000 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร
 - ก. 300 บาท
 - ข. 450 บาท
 - ค. 500 บาท
 - ง. 700 บาท
9. นิมิตนบัตรใบละ 50 บาท อยู่ 6 ใบ นำไปซื้อกางเกงราคาตัวละ 250 บาท นิมิตจะเหลือเงินเท่าไร
 - ก. 30 บาท
 - ข. 50 บาท
 - ค. 100 บาท
 - ง. 150 บาท
10. มะนาว 100 ผล ราคา 70 บาท มะนาว 50 ผล ราคาเท่าไร
 - ก. 50 บาท
 - ข. 40 บาท
 - ค. 35 บาท
 - ง. 25 บาท

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X บนตัวอักษร ก.ข.ค.หรือ ง. หน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. ช่างตัดเสื้อซื้อผ้ามา 30 เมตร ราคา 1,860 บาท ช่างตัดเสื้อซื้อผ้ามาราคา
เมตรละกี่บาท

ก. 26 บาท

ข. 62 บาท

ค. 160 บาท

ง. 186 บาท

2. ร้านค้าประดิษฐ์ดอกกุหลาบ 4 สี สีละ 750 ดอก ขายดอกกุหลาบสีแดงและสีเหลือง
ไป 1,700 ดอก เหลือดอกกุหลาบทั้งหมดกี่ดอก

ก. 1,300 ดอก

ข. 1,704 ดอก

ค. 2,450 ดอก

ง. 3,000 ดอก

3. ถั่วลิสงกระสอบหนึ่งหนัก 56 กิโลกรัม ถ้าถั่วลิสงราคากิโลกรัมละ 16 บาท
ถั่วลิสงกระสอบนี้ราคาเท่าไร

ก. 72 บาท

ข. 196 บาท

ค. 698 บาท

ง. 896 บาท

4. เดือนแรกร้านค้าแห่งหนึ่งขายสินค้าได้ 56,258 บาท เดือนที่สองขายสินค้าได้
32,764 บาท เดือนที่สามนำไปซื้อสินค้าเข้าร้าน 46,580 บาท ร้านค้าจะเหลือเงินเท่าไร

ก. 24,442 บาท

ข. 42,442 บาท

ค. 70,074 บาท

ง. 135,602 บาท

5. นมราคาโหลละ 60 บาท ซื้อ 5 โหล ให้ธนบัตรใบละ 500 บาท จะได้
รับเงินทอนเท่าไร

ก. 150 บาท

ข. 200 บาท

ค. 250 บาท

ง. 300 บาท

6. วิชาทำงานได้รับเงินเดือน ๆ ละ 6,000 บาท ฝากธนาคารเดือนละ 1,500 บาท
ใน 1 ปี เขามีเงินในธนาคารเท่าไร

ก. 18,000 บาท

ข. 19,000 บาท

ค. 20,000 บาท

ง. 21,000 บาท

7. ยางรถยนต์ราคาเส้นละ 1,650 บาท ซื้อ 4 เส้น มีเงินเพียง 6,000 บาท
จะต้องหาเงินมาเพิ่มอีกเท่าไร

ก. 200 บาท

ข. 400 บาท

ค. 600 บาท

ง. 800 บาท

8. ถุงเท้าราคาคู่ละ 25 บาท รองเท้าราคาคู่ละ 250 บาท ซื้อรองเท้า 1 คู่
ถุงเท้า 4 คู่ จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. 250 บาท

ข. 350 บาท

ค. 450 บาท

ง. 550 บาท

9. สีทาภายนอกราคากระป๋องละ 450 บาท สีทภายในราคากระป๋องละ 300 บาท
ซื้อสีทาภายนอก 4 กระป๋อง สีทภายใน 6 กระป๋อง จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. 3,600 บาท

ข. 3,700 บาท

ค. 3,800 บาท

ง. 4,000 บาท

10. กล่องดินสอ 8 กล่อง ราคา 224 บาท กล่องดินสอ 12 กล่อง เป็นเงินเท่าไร

ก. 236 บาท

ข. 336 บาท

ค. 636 บาท

ง. 868 บาท

11. มีเงินอยู่ 2,500 บาท จะซื้อเสื้อราคาตัวละ 125 บาท ได้กี่ตัว
ก. 10 ตัว ข. 20 ตัว
ค. 30 ตัว ง. 40 ตัว
12. ชายนะม่วงเขียวเสวยไปจำนวน 40 กิโลกรัม ราคาكيل로그램ละ 45 บาท นำเงินไปซื้อพัดลมราคา 650 บาท และซื้อเตารีดราคา 450 บาท จะเหลือเงินเท่าไร
ก. 400 บาท ข. 500 บาท
ค. 600 บาท ง. 700 บาท
13. สุเทพมีเงิน 300 บาท พ่อให้อีก 200 บาท นำเงินไปซื้อเสื้อผ้า 1 ชุด ราคา 375 บาท สุเทพจะเหลือเงินเท่าไร
ก. 100 บาท ข. 110 บาท
ค. 125 บาท ง. 135 บาท
14. สมศักดิ์ซื้อนาฬิกาาราคา 2,500 บาท แว่นตาาราคา 1,200 บาท พ่อค้าลดราคาให้ 250 บาท สมศักดิ์จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
ก. 3,350 บาท ข. 3,450 บาท
ค. 3,550 บาท ง. 3,650 บาท
15. ซื้อทุเรียนราคารากิโลกรัมละ 45 บาท จำนวน 5 กิโลกรัม ซื้อมังคุดกีโลกรัมละ 40 บาท จำนวน 10 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
ก. 525 บาท ข. 575 บาท
ค. 625 บาท ง. 645 บาท
16. มานีมีเงิน 100 บาท นำไปซื้อของเหลือเงิน 25 บาท มานีซื้อของราคากี่บาท
ก. 65 บาท ข. 75 บาท
ค. 85 บาท ง. 95 บาท

17. ต้องการจัดนักเรียน 500 คน เข้าห้องเรียน 10 ห้อง จะได้นักเรียนห้องละกี่คน
จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ก. $500 - 10 = \square$

ข. $500 \times 10 = \square$

ค. $500 \div 10 = \square$

ง. $500 \div \square = 10$

18. มานะมีเงิน 500 บาท ปิติมีเงินมากกว่ามานะ 300 บาท ปิตินำเงินไปซื้อตุ๊กตาราคา
ผลละ 100 บาท จะซื้อตุ๊กตาได้กี่ผล

ก. 7 ผล

ข. 8 ผล

ค. 9 ผล

ง. 10 ผล

19. มีเงิน 1,000 บาท ต้องการแลกธนบัตรใบละ 100 บาท 5 ใบ ที่เหลือเป็นธนบัตร
ใบละ 20 บาท อยากทราบว่าจะได้ธนบัตรใบละ 20 บาทกี่ใบ

ก. 20 ใบ

ข. 25 ใบ

ค. 30 ใบ

ง. 35 ใบ

20. ซื้อเนื้อหมูราคากิโลกรัมละ 65 บาท จำนวน 2 กิโลกรัม ซื้อเนื้อไก่กิโลกรัมละ
45 บาท 4 กิโลกรัม ให้นำธนบัตรใบละ 500 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร

ก. 150 บาท

ข. 180 บาท

ค. 190 บาท

ง. 210 บาท

21. แดงมีเงินอยู่ 400 บาท จะเลือกซื้ออะไรจึงจะเหลือเงินอีก 70 บาท

ก. กระเป๋านักเรียน 1 ใบ ราคา 300 บาท

ข. รองเท้านักเรียนราคาคู่ละ 165 บาท จำนวน 2 คู่

ค. กล้องดินสอราคากล่องละ 20 บาท จำนวน 10 กล่อง

ง. ผ้าเช็ดหน้าราคาผืนละ 25 บาท จำนวน 12 ผืน

22. ชาวสวนเก็บมะม่วงได้ 450 กิโลกรัม นำไปขายกิโลกรัมละ 18 บาท ชาวสวนจะขายมะม่วงได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ก. 8,000 บาท

ข. 8,100 บาท

ค. 9,000 บาท

ง. 9,100 บาท

23. ชายทุเรียน 32 ผล ได้เงิน 1,472 บาท ชายทุเรียนเฉลี่ยผลละเท่าไร

ก. 46 บาท

ข. 54 บาท

ค. 64 บาท

ง. 84 บาท

24. จงหาค่าเฉลี่ยของจำนวนต่อไปนี้ 18, 21, 23, 28, 30

ก. 14

ข. 24

ค. 34

ง. 42

25. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 257 คน เป็นนักเรียนชาย 123 คน ถ้าวันนั้นนักเรียนหญิงลาป่วย 15 คน อยากทราบว่านักเรียนหญิงมาโรงเรียนกี่คน

ก. 115 คน

ข. 109 คน

ค. 119 คน

ง. 129 คน

26. มีน้ำมันเบนซิน 5 ถัง แต่ละถังบรรจุน้ำมัน 200 ลิตร ถ้าขายน้ำมันเบนซินลิตรละ 9 บาท จะขายได้เงินเท่าไร

ก. 7,000 บาท

ข. 8,000 บาท

ค. 9,000 บาท

ง. 10,000 บาท

27. พืชนก 480 กิโลกรัม ทราชนก 80 กิโลกรัม พืชนกเป็นกี่เท่าของทราชนก

ก. 5 เท่า

ข. 6 เท่า

ค. 8 เท่า

ง. 10 เท่า

28. พ่อมีธนบัตรใบละ 500 บาท อยู่ 8 ใบ นำไปซื้อนาฬิกาการค้าเรือนละ 750 บาท จำนวน 2 เรือน พ่อจะเหลือเงินเท่าไร

ก. 1,000 บาท

ข. 1,500 บาท

ค. 2,500 บาท

ง. 3,500 บาท

29. มาลีมีธนบัตรใบละห้าสิบบาท 140 ใบ วินามีธนบัตรใบละหนึ่งพันบาท 3 ใบ มาลีมีเงินมากกว่าวินาเท่าไร

ก. 3,000 บาท

ข. 4,000 บาท

ค. 4,500 บาท

ง. 5,000 บาท

30. วิชาสอบวิชาภาษาไทย ครั้งที่ 1 ได้ 36 คะแนน ครั้งที่ 2 ได้ 33 คะแนน ครั้งที่ 3 ได้ 39 คะแนน อยากทราบว่าวิชาสอบวิชาภาษาไทยได้คะแนนเฉลี่ยเท่าไร

ก. 35 คะแนน

ข. 36 คะแนน

ค. 37 คะแนน

ง. 38 คะแนน

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. ข้อความในแบบสอบถามนี้เป็นการวัดความรู้สึก ความคิดเห็น ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความในแต่ละข้อตรงกับความรู้สึก และความคิดเห็นของนักเรียนมากน้อยเพียงใด
3. ในแต่ละข้อมีช่องว่างให้เลือก 5 ช่องให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ฉันจะสนใจเรียนมากกว่าทุกวิชา					
2. ฉันรู้สึกว่าการหาวิชาคณิตศาสตร์ยากกว่าวิชาอื่น					
3. ฉันรู้สึกว่าการฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ยากเกินไป					
4. ฉันคิดว่าควรลดชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลงแล้วเพิ่มวิชาอื่นแทน					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
5. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้นักเรียนมี ความกระตือรือร้น ในการศึกษาหา ความรู้อยู่เสมอ ☒					
6. นักเรียนชั้นประถมศึกษาควรได้เรียน คณิตศาสตร์ทุกคน					
7. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันชอบ น้อยที่สุด					
8. ฉันรู้สึกลำบากใจเมื่อครูเรียกถามใน ชั่วโมงคณิตศาสตร์					
9. เมื่อใกล้สอบฉันมีความวิตกกังวล เกี่ยวกับการสอบวิชาคณิตศาสตร์มาก					
10. ฉันไม่รู้ลึกลงไปอีกที่จะถามครูเกี่ยวกับ ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ฉันไม่เข้าใจ					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
11. ฉันสนุกสนานกับการเรียนวิชา คณิตศาสตร์					
12. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ มาก X					
13. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉันได้ฝึก ความคิดเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน X					
14. นักเรียนควรอ่านหนังสือเกี่ยวกับวิชา คณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
15. ฉันกลัวครูจะรู้ว่าฉันไม่เข้าใจขณะเรียน วิชาคณิตศาสตร์					
16. ฉันไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะ เป็นวิชาที่เข้าใจยาก					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
17. เมื่อนักเรียนทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ได้ ควรจะลอกจากเพื่อน					
18. ฉันรู้สึกท้อถอยในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์เพราะฉันไม่สามารถ เข้าใจมันได้					
19. ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความ ไม่เข้าใจทุกชั่วโมง					
20. ฉันให้ความสำคัญในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์มากที่สุด					
รวม					

ภาคผนวก ค 

1. ตัวอย่างแผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสรว่มใจ
2. ตัวอย่างแผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

ตัวอย่างแผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ

หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ

แผนการสอนที่ 1 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การบวกจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลัก ใช้วิธีการบวกจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน จากหลักที่มีค่าน้อยมาหาหลักที่มีค่ามาก

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกนักเรียนจะสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรโจทย์ปัญหาการบวก

บัตรเลข

กระเป๋านาง

ดินสอสี , กระดาษสี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูจัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

2. ครูแจกกระดาดสี และดินสอสี แล้วให้แต่ละกลุ่มตั้งชื่อกลุ่มของตน พร้อมกับสัญลักษณ์ และคำขวัญประจำกลุ่ม

3. ให้แต่ละกลุ่มออกมาหน้าชั้นเรียน พร้อมกับแนะนำชื่อกลุ่ม สัญลักษณ์ และคำขวัญประจำกลุ่ม อาจจะแสดงลีลาท่าทางต่าง ๆ

4. ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ครูอธิบายถึงทักษะกระบวนการกลุ่ม การจัดการเรียนการสอน โดยให้เด็กช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ให้นักเรียนรู้จักหน้าที่และบทบาทของตนเอง

5. ครูทบทวนการหาผลบวกของจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 ทั้งที่มีการทดและไม่มีการทด จากหลักต่าง ๆ โดยใช้บัตรเลข ดังนี้

$$5.1 \quad 4,000 + 3,000 = \boxed{}$$

$$5.2 \quad 7,354 + 2,656 = \boxed{}$$

$$5.3 \quad 4,458 + 5,542 = \boxed{}$$

6. ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาการบวกจากหลักโจทย์ปัญหา จากบัตรโจทย์ปัญหา ดังนี้
กระถินมีเงินอยู่ 6,200 บาท ชายมะม่วงได้เงินอีก 2,420 บาท กระถินมีเงินทั้งหมดเท่าไร

7. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์} \quad 6,200 + 2,420 = \boxed{}$$

แสดงวิธีทำ

กระถินมีเงินอยู่	6,200	บาท
ขามะม่วงได้เงินอีก	<u>2,420</u>	บาท
รวมเป็นเงิน	<u>8,620</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	8,620	บาท

8. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหาให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

พ่อมีเงิน 4,000 บาท แม่มีเงิน 3,000 บาท พ่อและแม่มีเงินรวมกันกี่บาท

9. ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน และแสดงวิธีทำดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $4,000 + 3,000 = \boxed{}$

แสดงวิธีทำ

พ่อมีเงิน	4,000	บาท
แม่มีเงิน	<u>3,000</u>	บาท
พ่อกับแม่มีเงินรวมกัน	<u>7,000</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	7,000	บาท

10. ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการบวก และเขียนบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านแล้ววิเคราะห์เพื่อตีความหมายของโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนี้

11.1 พ่อมีเงินมากกว่าแม่ 1,000 บาท แม่มีเงิน 5,000 บาท พ่อมีเงินกี่บาท

11.2 วันแรกขายของได้ 700 บาท วันที่สองขายของได้มากกว่าวันแรกอยู่ 50 บาท วันที่สองขายของได้เงินกี่บาท

11.3 พ่อมีเงินน้อยกว่าแม่ 500 บาท พ่อมีเงิน 4,500 บาท แม่มีเงินกี่บาท

11.4 เดือนกุมภาพันธ์พอขายของได้มากกว่าเดือนมกราคม 2,000 บาท เดือนมกราคมพอขายของได้ 8,000 บาท เดือนกุมภาพันธ์พอขายของได้เงินก็บาท

12. ในการทำแบบฝึกหัด ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่ง เป็นผู้อ่าน โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่ง เป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด และวิเคราะห์ว่า

จะใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยกันสรุปพร้อมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกหัดในแต่ละข้อเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันอ่าน โจทย์ปัญหา และเปลี่ยนบทบาท

หน้าที่ให้ครบทุกคน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การบวกจะมีการทดจากหลักหนึ่ง ไปอีกหลักหนึ่งที่ตัวถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้น ๆ เป็นสองหลัก

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ของจำนวนสองจำนวน ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระป๋องน้ำอัดลม

บัตรโจทย์ปัญหาการบวก

บัตรเลข

บัตรหมายเลข 1 , 2, 3, และ 4

กระเป๋าดิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูฝึกให้เกิดความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม โดยการให้นักเรียนทุกคนในแต่ละกลุ่มนำกระป๋องน้ำอัดลมมาคนละ 1 ใบ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนนั่งตามกลุ่มเดิม แล้วให้นักเรียนส่งกระป๋องต่อกัน

โดยเวียนไปทางขวา และทางซ้าย บ้างสลับกันไป โดยทำให้พร้อมเป็นจังหวะที่พร้อมเพรียงกัน

2. ครูให้หมายเลขนักเรียนทุกคนภายในกลุ่ม ได้แก่ หมายเลข 1, 2, 3, และ 4

3. ครูทบทวนการหาผลบวกของจำนวนสองจำนวน ที่มีผลบวกเกิน 10,000 ทั้งที่มีการทดและไม่มีการทด ดังนี้

$$3.1 \quad 23,450 + 34,019 = \boxed{}$$

$$3.2 \quad 574,253 + 469,601 = \boxed{}$$

4. ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบ ครูจะเรียกหมายเลขหนึ่งหมายเลขใดของแต่ละกลุ่มออกมาหาคำตอบ บนกระดาน

5. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหาการบวก ดังนี้

เดือนมกราคมชายชองได้ 45,860 บาท เดือนกุมภาพันธ์ชายชองได้มากกว่าเดือนมกราคมอยู่ 21,769 บาท เดือนกุมภาพันธ์ชายชองได้เงินกี่บาท

6. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา และอภิปรายเพื่อตีความหมายโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใด ในการคำนวณ

7. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์} \quad 45,860 + 21,769 = \boxed{}$$

แสดงวิธีทำ

เดือนมกราคมชายชองได้ 45,860 บาท

เดือนกุมภาพันธ์ชายชองได้มากกว่า +

เดือนมกราคมอยู่ 21,769 บาท

เดือนกุมภาพันธ์ชายชองได้เงิน 67,629 บาท

ตอบ 67,629 บาท

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จากบัตรโจทย์ปัญหา ดังนี้

8.1 พ.ศ. 2536 มีผู้มาเที่ยวสวนสัตว์มากกว่า พ.ศ. 2535 อยู่ 20,513 คน
พ.ศ. 2535 มีผู้มาเที่ยวสวนสัตว์ 16,100 คน พ.ศ. 2536 มีผู้มาเที่ยวสวนสัตว์กี่คน

8.2 ปีที่แล้วมีเกษตรกร 16,731 คน ปีนี้เกษตรกรเพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วอีก 5,000 คน ปีนี้มีเกษตรกรกี่คน

8.3 โรงงานผลิตรองเท้าผู้หญิงได้ 35,645 คู่ ผลิตรองเท้าผู้ชายได้น้อยกว่า รองเท้าผู้ชาย 11,705 คู่ โรงงานผลิตรองเท้าผู้ชายกี่คู่

8.4 ไทยขายมะพร้าวตากแห้งให้ญี่ปุ่น 11,106,000 กิโลกรัม ขายให้จีน 13,095,000 กิโลกรัม รวมขายให้ทั้งสองประเทศกี่กิโลกรัม

9. ในการทำแบบฝึกหัด ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบ โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้นำในการให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด

ขั้นที่ 3 ให้สรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 แต่ละคนทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกหัดในแต่ละข้อเสร็จ เปลี่ยนกันอ่านโจทย์ปัญหา และเปลี่ยนบทบาทหน้าที่

กันให้ครบทุกคน

10. ครูเรียกหมายเลขหนึ่งหมายเลขใด ให้ออกมาแสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 3 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

จำนวนสามจำนวนที่นำมาบวกกัน จะบวกสองจำนวนใดก่อน แล้วจึงบวกกับจำนวนที่เหลือ
ผลบวกย่อมเท่ากัน

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ของจำนวนสามจำนวน ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์
ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าดิน

บัตรโจทย์ปัญหาการบวก

บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนในแต่ละกลุ่ม เล่นเกมตุ๊กตาล้มลุก โดยให้คนหนึ่งเข้าไปยืนตรงกลาง
สมมติตนเองเป็นตุ๊กตาไม่มีชีวิต ส่วนที่เหลืออีก 3 คน ก็ผลักให้คนที่อยู่ในกลางวง โยกไปโยกมา
โดยที่คนที่อยู่ในกลางวงจะต้องปล่อยตัวไปตามแรงผลักของเพื่อน ผลัดเปลี่ยนกันเป็นตุ๊กตาจนครบ

2. ครูทบทวนการหาผลบวกของจำนวนสามจำนวน โดยครูเขียนจำนวนทั้งสามจำนวนในแนวตั้ง แล้วหาผลบวกทีละหลัก โดยครูชี้แนะให้หาผลบวกทีละสองจำนวนหรือใช้วิธีลัด คือนำทั้งสามจำนวนมาตั้งไว้แล้วใส่เครื่องหมายบวกครั้งเดียว เช่น

2.1 $\begin{array}{r} 11,500 \\ + \\ \hline 22,300 \\ 33,800 \\ + \\ \hline 33,100 \\ \hline 66,900 \end{array}$ 2.2 $\begin{array}{r} 200,505 \\ + \\ \hline 52,225 \\ 252,730 \\ + \\ \hline 71 \\ \hline 252,801 \end{array}$	2.3 วิธีลัด $\begin{array}{r} 11,500 \\ 22,300 + \\ \hline 33,100 \\ \hline 66,900 \end{array}$ 2.4 $\begin{array}{r} 23,264 \\ 32,320 + \\ \hline 44,415 \\ \hline 99,999 \end{array}$
--	---

3. ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มจับคู่กันจะได้ 2 คู่ ต่างคนต่างคิดเกี่ยวกับหัวข้อที่ครูถาม คือ การหาผลบวกของเลขสามจำนวน แล้วมาอภิปรายกับคู่ของตน และรายงานต่อชั้นเรียน

4. ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาจากบัตรโจทย์ปัญหาการบวก

เดือนมกราคมรถยนต์ราคา 450,000 บาท เดือนกุมภาพันธ์ราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนมกราคม 30,000 บาท เดือนเมษายนราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนกุมภาพันธ์ 60,000 บาท เดือนเมษายน รถยนต์ราคาเท่าไร

5. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยชน์สุทธิ} \quad 450,000 + 30,000 + 60,000 = \boxed{}$$

แสดงวิธีทำ

เดือนมกราคมรถยนต์ราคา	450,000	บาท
	+	
เดือนกุมภาพันธ์ราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนมกราคม	30,000	บาท
เดือนกุมภาพันธ์ราคารถยนต์	480,000	บาท
	+	
เดือนเมษายนราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนกุมภาพันธ์	60,000	บาท
เดือนเมษายนรถยนต์ราคา	540,000	บาท
<u>ตอบ</u>	540,000	บาท

6. ครูให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการบวกสามจำนวน และเขียนบนกระดานดำ

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนี้

7.1 อาหารมีเงิน 40,785 บาท พ่อให้อีก 35,000 บาท ต่อมาทำงานได้เงินเพิ่มมอีก 6,000 บาท ปัจจุบันเขามีเงินกี่บาท

7.2 ชาวสวนปลูกมะละกอ 65,085 ต้น ปลูกส้มโอ 37,000 ต้น ปลูกมังคุด 12,158 ต้น ชาวสวนปลูกผลไม้ทั้งหมดกี่ต้น

7.3 มูลค่าสินค้าส่งออกของไทย พ.ศ. 2530 ข้าว 22,666 ล้านบาท ยางพารา 20,392 ล้านบาท และข้าวโพด 3,865 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าสินค้าส่งออกรวมกี่ล้านบาท

7.4 วันแรกพ่อค้าขายของได้เงิน 2,480 บาท วันที่สองขายได้ 8,693 บาท และวันที่สามขายได้ 5,749 บาท รวมพ่อค้าขายของเป็นจำนวนเงินเท่าใด

8. ในการทำแบบฝึกหัด ให้นักเรียนในกลุ่มทำงานร่วมกันปรึกษากัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งอ่าน โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งกระตุ้นให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันคิด

ขั้นที่ 3 ให้สรุปผลร่วมกัน

ขั้นที่ 4 แต่ละคนทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกหัดในแต่ละข้อเสร็จ เปลี่ยนกันอ่าน โจทย์ปัญหา และเปลี่ยนบทบาทหน้าที่

กันให้ครบทุกคน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 4 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การลบระหว่างจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลัก ใช้วิธีการลบจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบระหว่างจำนวนที่มีหลายหลัก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบของจำนวนสองจำนวน ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระป๋องน้ำอัดลม

บัตรหมายเลข 1, 2, 3, และ 4

บัตรโจทย์ปัญหาการลบ

บัตรเลข

กระเป๋าน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้แต่ละกลุ่มนำกระป๋องน้ำอัดลมมาคนละ 1 ใบ ให้แต่ละกลุ่มนั่งล้อมวงแล้วให้นำกระป๋องน้ำอัดลมมาเรียงซ้อนกัน โดยที่ไม่ต้องบอกว่าใครจะวางก่อนให้ใช้สายตาและท่าทางเท่านั้น เพื่อเป็นการฝึกการยอมรับซึ่งกันและกัน

2. ครูทบทวนการหาผลลบ โดยให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้

$$2.1 \quad 28,700 - 1,800 = \boxed{}$$

$$2.2 \quad 463,945 - 202,102 = \boxed{}$$

3. ครูให้หมายเลข 1, 2, 3, และ 4 กับแต่ละคนภายในกลุ่ม ครูเรียกหมายเลขใด หมายเลขหนึ่ง ให้มาหาคำตอบบนกระดาน

4. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหาการลบ ดังนี้

พ่อมีเงิน 1,000, บาท พ่อมีเงินมากกว่าแม่ 200 บาท แม่มีเงินกี่บาท

5. ให้นักเรียนอ่านและอภิปรายเพื่อตีความหมายโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใด ในการคิดคำนวณ

6. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์} \quad 1,000 - 200 = \boxed{}$$

แสดงวิธีทำ

พ่อมีเงิน	1,000	บาท
	-	
พ่อมีเงินมากกว่าแม่	<u>200</u>	บาท
แม่มีเงิน	<u>800</u>	บาท

ตอบ 800 บาท

7. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหาการลบให้นักเรียนอ่าน

เสื้อราคาตัวละ 200 บาท กางเกงราคาตัวละ 99 บาท กางเกงถูกกว่าเสื้อ กี่บาท

8. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย และแสดงวิธีทำ

9. ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการลบ และเขียนบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านแล้ว วิเคราะห์ เพื่อตีความหมายของโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การลบจะมีการกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือนั้นมีค่าน้อยกว่าตัวลบในหลักเดียวกัน

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบ

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบ ของจำนวนสองจำนวน ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรโจทย์ปัญหาการลบ

บัตรเลข

กระเป๋าดิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูฝึกกระบวนการกลุ่มโดยการให้แต่ละกลุ่มนั่งเป็นวงกลม แล้วให้คิดว่าเรากำลังถือลูกนกที่กำลังเจ็บ โดยส่งต่อ ๆ กัน ด้วยอารมณ์ต่าง ๆ ตามความรู้สึกของตน
2. ครูทบทวนการหาผลลบ โดยให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้

2.1 $472,578 - 121,936 = \square$

$$2.2 \quad 450,288 - 7,389 = \boxed{}$$

3. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหา ดังนี้

ปี พ.ศ. 2535 ประชากรมีทั้งหมด 2,000,000 คน เป็นชาย 1,150,000 คน
เป็นหญิงกี่คน

4. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และอภิปราย เพื่อตีความหมายโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใดในการคิด
คำนวณ

5. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์} \quad 2,000,000 - 1,150,000 = \boxed{}$$

แสดงวิธีทำ

ปี พ.ศ. 2535 ประชากรทั้งหมด	2,000,000	คน
เป็นชาย	<u>1,150,000</u>	คน
เป็นหญิง	<u>850,000</u>	คน

ตอบ 850,000 คน

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนี้

6.1 อำเภอหนึ่งมีเด็กเล็กจำนวนทั้งสิ้น 10,841 คน เป็นเด็กที่มีสุขภาพสมบูรณ์
จำนวน 7,934 คน ที่เหลือเป็นเด็กขาดสารอาหาร มีเด็กขาดสารอาหารกี่คน

6.2 ลูกสิงห์ขายข้าวนาปีได้ 10,000 กิโลกรัม ขายข้าวนาปรังได้ 5,000 กิโลกรัม
ลูกสิงห์ขายข้าวนาปีมากกว่าข้าวนาปรังกี่กิโลกรัม

6.3 ไทยส่งข้าวโพดไปขาย 2,431,000 ตัน ส่งไปขาย 5,750,000 ตัน
ไทยส่งข้าวโพดไปขายน้อยกว่าปอกี่ตัน

6.4 พ.ศ. 2531 พ่อมีรายได้ไม่น้อยกว่า พ.ศ. 2532 อยู่ 10,000 บาท พ.ศ.
2532 พ่อมีรายได้ 200,000 บาท พ.ศ. 2531 พ่อมีรายได้กี่บาท

7. ในการทำแบบฝึกหัด ให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งอ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้กระตุ้นให้ทุกคนภายในกลุ่มแสดงความคิดเห็น

ขั้นที่ 3 ช่วยกันสรุป

ขั้นที่ 4 แต่ละคนทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อเสร็จ เปลี่ยนกันอ่านโจทย์ปัญหา และเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กันให้ครบทุกคน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. การตรวจแบบฝึกหัด

ตัวอย่างแผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ
 หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ
 แผนการสอนที่ 1 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การบวกจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลักใช้วิธีการบวกจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน จากหลักที่มีค่าน้อยมาหาหลักที่มีค่ามาก

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก นักเรียนจะสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรโจทย์ปัญหาการบวก

บัตรเลข

กระเป๋าดิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหาผลบวกของจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 ทั้งที่มีการทดและไม่มีการทด จากหลักต่าง ๆ โดยใช้บัตรเลข ดังนี้

$$1.1 \quad 4,000 + 3,000 = \boxed{}$$

$$1.2 \quad 7,354 + 2,656 = \boxed{}$$

$$1.3 \quad 4,458 + 5,542 = \boxed{}$$

2. ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาการบวกจากหลักโจทย์ปัญหา จากบัตรโจทย์ปัญหา ดังนี้
กระถินมีเงินอยู่ 6,200 บาท ชายมะม่วงได้เงินอีก 2,420 บาท กระถินมีเงิน
ทั้งหมดเท่าไร

3. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $6,200 + 2,420 = \boxed{}$

แสดงวิธีทำ

กระถินมีเงินอยู่	6,200	บาท
	+	
ชายมะม่วงได้เงินอีก	<u>2,420</u>	บาท
รวมเป็นเงิน	<u>8,620</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	8,620	บาท

4. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

พ่อมีเงิน 4,000 บาท แม่มีเงิน 3,000 บาท พ่อและแม่มีเงินรวมกันกี่บาท

5. ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน และแสดงวิธีทำดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $4,000 + 3,000 = \boxed{}$

แสดงวิธีทำ

พ่อมีเงิน	4,000	บาท
	+	
แม่มีเงิน	<u>3,000</u>	บาท
พ่อกับแม่มีเงินรวมกัน	<u>7,000</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	7,000	บาท

6. ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการบวกและเขียนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านแล้ววิเคราะห์เพื่อตีความหมายของโจทย์ว่า จะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนี้

7.1 พ่อมีเงินมากกว่าแม่ 1,000 บาท แม่มีเงิน 5,000 บาท พ่อมีเงินกี่บาท

7.2 วันแรกขายของได้ 700 บาท วันที่สองขายของได้มากกว่าวันแรกอยู่ 50 บาท วันที่สองขายของได้เงินกี่บาท

7.3 พ่อมีเงินน้อยกว่าแม่ 500 บาท พ่อมีเงิน 4,500 บาท แม่มีเงินกี่บาท

7.4 เดือนกุมภาพันธ์พ่อขายของได้มากกว่าเดือนมกราคม 2,000 บาท เดือนมกราคมพ่อขายของได้ 8,000 บาท เดือนกุมภาพันธ์พ่อขายของได้เงินกี่บาท

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การบวกจะมีการทดจากหลักหนึ่ง ไปอีกหลักหนึ่งที่ตัวถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้น ๆ เป็นสองหลัก

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ของจำนวนสองจำนวน ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรโจทย์ปัญหาการบวก

บัตรเลข

กระเป๋าดิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหาผลบวกของจำนวนสองจำนวน ที่มีผลบวกเกิน 10,000 ทั้งที่มีการทดและ ไม่มีการทด ดังนี้

$$1.1 \quad 23,450 + 34,019 = \boxed{}$$

$$1.2 \quad 574,253 + 469,601 = \boxed{}$$

2. ครูจัดบัตรโจทย์ปัญหาการบวก ดังนี้

เดือนมกราคมขายของได้ 45,860 บาท เดือนกุมภาพันธ์ขายของได้มากกว่าเดือนมกราคมอยู่ 21,769 บาท เดือนกุมภาพันธ์ขายของได้เงินกี่บาท

3. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา และอภิปรายเพื่อตีความหมายโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใด ในการคำนวณ

4. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์} \quad 45,860 + 21,769 = \boxed{}$$

แสดงวิธีทำ

เดือนมกราคมขายของได้	45,860	บาท
เดือนกุมภาพันธ์ขายของได้มากกว่า		+
เดือนมกราคมอยู่	<u>21,769</u>	บาท
เดือนกุมภาพันธ์ขายของได้เงิน	<u>67,629</u>	บาท

ตอบ 67,629 บาท

5. ครูนำโจทย์ปัญหาการบวกหลาย ๆ จำนวนมา ให้นักเรียนทำโดยส่งตัวแทนของห้องออกมา แสดงวิธีทำบนกระดาน ส่วนนักเรียนที่นั่งอยู่ก็ช่วยกันคิดตามไปด้วย

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนี้

6.1 พ.ศ. 2536 มีผู้มาเที่ยวสวนสัตว์มากกว่า พ.ศ. 2535 อยู่ 20,513 คน พ.ศ. 2535 มีผู้มาเที่ยวสวนสัตว์ 16,100 คน พ.ศ. 2536 มีผู้มาเที่ยวสวนสัตว์กี่คน

6.2 ปีที่แล้วมีเกษตรกร 16,731 คน ปีนี้เกษตรกรเพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วอีก 5,000 คน ปีนี้มีเกษตรกรกี่คน

6.3 โรงงานผลิตรองเท้าผู้หญิงได้ 35,645 คู่ ผลิตรองเท้าผู้ชายได้น้อยกว่า รองเท้าผู้ชาย 11,705 คู่ โรงงานผลิตรองเท้าผู้ชายกี่คู่

6.4 ไทยขายมะพร้าวตากแห้งให้ญี่ปุ่น 11,106,000 กิโลกรัม ขายให้จีน
13,095,000 กิโลกรัม รวมขายให้ทั้งสองประเทศก็ 1 กิโลกรัม

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 3 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

จำนวนสามจำนวนที่นำมาบวกกัน จะบวกสองจำนวนใดก่อน แล้วจึงบวกกับจำนวนที่เหลือ ผลบวกย่อมเท่ากัน

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ของจำนวนสามจำนวน ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าดิน

บัตรโจทย์ปัญหาการบวก

บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหาผลบวกของจำนวนสามจำนวน โดยครูเขียนจำนวนทั้งสามจำนวนในแนวตั้ง แล้วหาผลบวกทีละหลัก โดยครูชี้แนะให้หาผลบวกทีละสองจำนวนหรือใช้วิธีลัด คือนำทั้งสามจำนวนมาตั้งไว้แล้วใส่เครื่องหมายบวกครั้งเดียว เช่น

1.1	11,500		1.2	200,505	
	+			+	
	<u>22,300</u>			<u>52,225</u>	
	33,800			252,730	
	+			+	
	<u>33,100</u>			<u>71</u>	
	<u>66,900</u>			<u>252,801</u>	
1.3	วิธีลด		1.4		
	11,500			23,264	
	22,300	+		32,320	+
	<u>33,100</u>			<u>44,415</u>	
	<u>66,900</u>			<u>99,999</u>	

2. ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาจากบัตรโจทย์ปัญหาการบวก

เดือนมกราคมรถยนต์ราคา 450,000 บาท เดือนกุมภาพันธ์ราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนมกราคม 30,000 บาท เดือนเมษายนราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนกุมภาพันธ์ 60,000 บาท เดือนเมษายน รถยนต์ราคาเท่าไร

3. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยชน์สัญลักษณ์} \quad 450,000 + 30,000 + 60,000 = \boxed{}$$

แสดงวิธีทำ

เดือนมกราคมรถยนต์ราคา	450,000	บาท
เดือนกุมภาพันธ์ราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนมกราคม	<u>30,000</u>	บาท
เดือนกุมภาพันธ์ราคารถยนต์	480,000	บาท
เดือนเมษายนราคาเพิ่มขึ้นจากเดือนกุมภาพันธ์	<u>60,000</u>	บาท
เดือนเมษายนรถยนต์ราคา	<u>540,000</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	540,000	บาท

4. ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการบวก และเขียนบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านแล้ววิเคราะห์ เพื่อตีความหมายของโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนี้

5.1 อาหารมีเงิน 40,785 บาท พ่อให้อีก 35,000 บาท ต่อมาทำงานได้เงินเพิ่มมาอีก 6,000 บาท ปัจจุบันเขามีเงินกี่บาท

5.2 ชาวสวนปลูกมะละกอ 65,085 ต้น ปลูกส้มโอ 37,000 ต้น ปลูกมังคุด 12,158 ต้น ชาวสวนปลูกผลไม้ทั้งหมดกี่ต้น

5.3 มูลค่าสินค้าส่งออกของไทย พ.ศ. 2530 ข้าว 22,666 ล้านบาท ยางพารา 20,392 ล้านบาท และข้าวโพด 3,868 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่ารวมกี่ล้านบาท

5.4 วันแรกพ่อค้าขายของได้เงิน 2,480 บาท วันที่สองขายของได้ 8,693 บาท และวันที่สามขายได้ 5,749 บาท รวมพ่อค้าขายของเป็นจำนวนเท่าใด

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 4 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การลบระหว่างจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลัก ใช้วิธีการลบจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบระหว่างจำนวนที่มีหลายหลัก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบของจำนวนสองจำนวนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรโจทย์ปัญหาการลบ

บัตรเลข

กระเป๋านาง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูบทวนการหาผลลบ โดยให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้

$$1.1 \quad 28,700 - 1,800 = \boxed{}$$

$$1.2 \quad 463,945 - 202,102 = \boxed{}$$

2. ครูจัดบัตรโจทย์ปัญหาการลบ ดังนี้

พ่อมีเงิน 1,000 บาท พ่อมีเงินมากกว่าแม่ 200 บาท แม่มีเงินกี่บาท

3. ให้นักเรียนอ่านและอภิปรายเพื่อตีความหมายโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใด ในการคิดคำนวณ
4. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

$$\text{ประโยชน์สุทธิ} \quad 1,000 - 200 = \square$$

แสดงวิธีทำ

พ่อมีเงิน	1,000	บาท
พ่อมีเงินมากกว่าแม่	<u>200</u>	บาท
แม่มีเงิน	<u>800</u>	บาท
ตอบ	800	บาท

5. ครูจัดบัตรโจทย์ปัญหาการลบให้นักเรียนอ่าน

เสื้อราคาตัวละ 200 บาท กางเกงราคาตัวละ 99 บาท กางเกงถูกกว่าเสื้อ

กี่บาท

6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย และแสดงวิธีทำ

7. ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการลบ และเขียนบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านแล้ว

วิเคราะห์ เพื่อตีความหมายของโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5 เวลา 3 คาบ 60 นาที

ความคิดรวบยอด

การลบจะมีการกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือนั้นมีค่าน้อยกว่าตัวลบในหลักเดียวกัน

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบ

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบ ของจำนวนสองจำนวน ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตร โจทย์ปัญหาการลบ

บัตรเลข

กระเป๋านาง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหาผลลบ โดยให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้

$$1.1 \quad 472,578 - 121,936 = \boxed{}$$

$$1.2 \quad 450,288 - 7,389 = \boxed{}$$

2. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหา ดังนี้

ปี พ.ศ. 2535 ประชากรมีทั้งหมด 2,000,000 คน เป็นชาย 1,150,000 คน
เป็นหญิงกี่คน

3. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และอภิปราย เพื่อตีความหมายโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใด ในการคิด
คำนวณ

4. ครูอธิบายขั้นตอนและวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $2,000,000 - 1,150,000 = \square$

แสดงวิธีทำ

ปี พ.ศ. 2535 ประชากรทั้งหมด	2,000,000	คน
เป็นชาย	<u>1,150,000</u>	คน
เป็นหญิง	<u>850,000</u>	คน

ตอบ 850,000 คน

5. ครูติดบัตรโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

6. ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน และแสดงวิธีทำ

7. ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการลบ และเขียนบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านแล้ว
วิเคราะห์เพื่อตีความหมายของโจทย์ว่าจะใช้ วิธีการใดในการคิดคำนวณ

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนี้

8.1 อำเภอหนึ่งมีเด็กเล็กจำนวนทั้งสิ้น 10,841 คน เป็นเด็กที่มีสุขภาพสมบูรณ์
จำนวน 7,934 คน ที่เหลือเป็นเด็กขาดสารอาหาร มีเด็กขาดสารอาหารกี่คน

8.2 ลูกสิงห์ขายข้าวนาปีได้ 10,000 กิโลกรัม ขายข้าวนาปรังได้ 5,000
กิโลกรัม ลูกสิงห์ขายข้าวนาปีมากกว่าข้าวนาปรังกี่กิโลกรัม

8.3 ไทยส่งข้าวโพดไปขาย 2,431,000 ตัน ส่งปอไปขาย 5,750,000 ตัน
ไทยส่งข้าวโพดไปขายน้อยกว่าปอกี่ตัน

8.4 พ.ศ. 2531 พอมีรายได้น้อยกว่า พ.ศ. 2532 อยู่ 10,000 บาท
พ.ศ. 2532 พอมีรายได้ 200,000 บาท พ.ศ. 2531 พอมีรายได้ก็บาท

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. การตรวจแบบฝึกหัด

ประวัติย่อของผู้วิจัย



ชื่อ นางนงลักษณ์ ชื่อสกุล อ่วยสุข

เกิดวันที่ 27 เดือนกรกฎาคม

พุทธศักราช 2507

สถานที่เกิด

อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

บ้านเลขที่ 146 หมู่ที่ 6 ตำบลวังหมี อำเภอศรีประจันต์

จังหวัดสุพรรณบุรี 72140 โทรศัพท์ (035) 591480

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

อาจารย์ 1 ระดับ 4

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนวัดหนองแจง ตำบลไร่รถ อำเภอดอนเจดีย์

จังหวัดสุพรรณบุรี 72170

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2525 มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา

พ.ศ. 2527 ป.กศ.สูง (วิชาเอกพัฒนาชุมชน) จากวิทยาลัยครูเทพสตรี

พ.ศ. 2531 ศษ.บ. (แขนงวิชามัธยมศึกษา วิชาเอกสังคมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมมาธิราชพ.ศ. 2536 กศ.ม. (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี
ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบมีส่วนร่วมกับวิธีการเรียนแบบปกติ

บทคัดย่อ

ของ

นางลักษณ์ อ่วยสุข

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานิเทศ

กันยายน 2536

การศึกษาคั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัด สุพรรณบุรี ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 20 คน ในแต่ละกลุ่มจะมีนักเรียน 3 ระดับความสามารถ คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2535 เป็นเกณฑ์

กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 60 คาบ ๆ ละ 20 นาที ในเนื้อหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Posttest - Only Design เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ $t - test$

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ กับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจ กับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

A COMPARISON OF MATHEMATICAL ACHIEVEMENT AND ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS
OF PRATHOM SUKSA IV STUDENTS IN SUPHAN BURI EDUCATIONAL EXCELLENCE
PROJECT SCHOOLS USING COOPERATIVE LEARNING APPROACH
AND CONVENTIONAL APPROACH

AN ABSTRACT
BY
NONGLUCK AUYSOOK

Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
September 1993

The purpose of this study was to compare learning achievement and attitude towards mathematics of Prathom Suksa IV students in Suphan Buri Educational Excellence Project Schools using cooperative learning approach and conventional approach. The subjects were stratified random sampling selected from Prathom Suksa IV students of Anubarnsuphanburi School, Amphoe Muang, Suphan Buri Province. There were two groups of 20 students each. One was assigned to the experimental group and the other to control group. The experimental group was taught by the cooperative learning approach. The control group was taught by the conventional approach. Each group comprised of students of three learning ability : high , middle and low ability group classified by mathematics scores in the third semester of 1992 with ratio 1 : 2 : 1.

Lessons on equation were taught to two groups of student for 60 periods and each period lasted 20 minutes. The experiment used randomized control group posttest - only design. After treatment, the subjects were posttested by the Mathematics Achievement Test, Attitude Towards Mathematics Test. The data was processed by t - test.

The major findings were as follows :

1. The students taught by the cooperative learning approach and conventional approach showed no difference in Mathematics Achievement.
2. The students taught by the cooperative learning approach and convention approach showed difference significantly in Attitude Towards Mathematics Test at .05 level.