

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการใช้วิธีการสอนแบบซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัด
บ้านสัก จังหวัดลำปาง

ผู้ศึกษา นางสาวอัมรา ธรรมธีกุล **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.บัญญัติ แสนทวี **ปีการศึกษา** 2546

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง
เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังสอนด้วยวิธีสอนแบบซิปปา
และ (2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบซิปปา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
โรงเรียนวัดบ้านสัก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 จำนวน 24 คน เครื่องมือ ที่ใช้ในการ
วิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีสอนแบบซิปปา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ
แบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของ นักเรียนหลัง
เรียน โดยใช้การสอนแบบซิปปาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
(2) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบซิปปาอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ วิธีสอนแบบซิปปา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ประถมศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

การทำค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก
อาจารย์ ดร. บัญชา แสนทวี และรองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เนาว์เย็นผล สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ที่ได้กรุณาให้ คำแนะนำชี้แนะและติดตามการทำ ค้นคว้า
อิสระอย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความ
กรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญธรรม พิจอมบุตร อาจารย์สมดี ศรีแก้ว และ
อาจารย์รัฐพงศ์ นำมา ที่ได้ช่วยกรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้ง
คณะครูโรงเรียนวัดบ้านสักทุกท่าน และครอบครัว ที่เป็นกำลังใจเกื้อกูลและคอยช่วยเหลือ
ตลอดเวลา

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาราช เพื่อนนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทุกท่าน
ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือแนะนำ และให้กำลังใจตลอดมา

อัมรา ธรรมธิกุล

เมษายน 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญตารางภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา.....	8
การเรียนการสอนแบบซิปปา.....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	38
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
ความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์.....	44
บันทึกผลหลังการสอน.....	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	48
สรุปการวิจัย.....	48
อภิปรายผล.....	50
ข้อเสนอแนะ.....	51
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก.....	56
ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ.....	58
ข เครื่องมือการวิจัย.....	59
ค เครื่องมือตรวจสอบ.....	173
ง ภาพประกอบการจัดกิจกรรม.....	179
ประวัติผู้วิจัย.....	185

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน.....	43
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและ หลังเรียน.....	44
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาด้านผู้เรียน.....	44
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาด้านผู้สอน.....	46

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1	
ขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอน	
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	14
ภาพที่ 2.2	
การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบชิปปา.....	27
ภาพที่ 2.3	
ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง.....	33

กิตติกรรมประกาศ

การทำค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก
อาจารย์ ดร. บัญชา แสนทวี และรองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เนาว์เย็นผล สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ที่ได้กรุณาให้ คำแนะนำชี้แนะและติดตามการทำ ค้นคว้า
อิสระอย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความ
กรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญธรรม พิจอมบุตร อาจารย์สมดี ศรีแก้ว และ
อาจารย์รัฐพงศ์ นำมา ที่ได้ช่วยกรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้ง
คณะครูโรงเรียนวัดบ้านสักทุกท่าน และครอบครัว ที่เป็นกำลังใจเกื้อกูลและคอยช่วยเหลือ
ตลอดเวลา

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาราช เพื่อนนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทุกท่าน
ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือแนะนำ และให้กำลังใจตลอดมา

อัมรา ธรรมธิกุล

เมษายน 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญตารางภาพ.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา.....	8
การเรียนการสอนแบบซิปปา.....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	38
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
ความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์.....	44
บันทึกผลหลังการสอน.....	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	48
สรุปการวิจัย.....	48
อภิปรายผล.....	50
ข้อเสนอแนะ.....	51
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก.....	56
ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ.....	58
ข เครื่องมือการวิจัย.....	59
ค เครื่องมือตรวจสอบ.....	173
ง ภาพประกอบการจัดกิจกรรม.....	179
ประวัติผู้วิจัย.....	185

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน.....	43
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและ หลังเรียน.....	44
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาด้านผู้เรียน.....	44
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาด้านผู้สอน.....	46

๑
ฉ
สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	ขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	14
ภาพที่ 2.2	การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบชิปปา.....	27
ภาพที่ 2.3	ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง.....	33

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้จัดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้และการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนจะต้องผ่านมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นตามเกณฑ์ที่สถานศึกษาเป็นผู้กำหนด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนามนุษย์ให้รู้จักคิด รู้จักวิเคราะห์ห้อย่างมีระบบและวิธีการ ถึงแม้ว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มักจะเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจในเนื้อหาวิชา แต่ครูผู้สอนก็ยังคงมีความสำคัญและมีบทบาทอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการวัด มีระบบระเบียบ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ รู้จักแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบ ช่างสังเกต รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตลอดจนพยายามคิดสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ยุพิน พิพิธกุล (2532 :12) ได้กล่าวถึงคณิตศาสตร์ว่า

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีภาษาเฉพาะตัว เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ เป็นภาษาสากลที่ทุกชาติทุกภาษาที่เรียนคณิตศาสตร์ที่เข้าใจตรงกัน
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีรูปแบบ (Pattern) มีแบบแผนทุกขั้นตอนของความคิด สามารถจำแนกให้เห็นจริงและตอบคำถามได้
3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีเหตุมีผล คณิตศาสตร์จะเริ่มต้นด้วยเรื่องง่าย ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องที่สลับซับซ้อนต่อไป
4. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์อยู่ที่ความมีระเบียบและความกลมกลืน

ผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) โดยกรมวิชาการพบว่า หลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนานกว่า 10 ปี มีข้อจำกัดอยู่หลายประการที่ไม่สามารถส่งเสริมให้สังคมไทยก้าวไปสู่สังคมความรู้ได้ทันการณ์ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ โดยเฉพาะการจัดทำหลักสูตรและการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน

ให้คนไทยมีทักษะกระบวนการ สร้างพื้นฐานในการคิด สร้างวิธีการเรียนรู้ มีทักษะในการจัดการ มีทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะในการดำเนินชีวิต และเจตคติที่ดีทางคณิตศาสตร์ จึงจะสามารถเผชิญ ปัญหาทั้งสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนสามารถ พัฒนาตนเองให้เป็นคนดี คนเก่ง และใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนา ตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถ พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” การจัดการเรียนการสอนจะต้องให้ผู้เรียนวิเคราะห์ สังเคราะห์ องค์ความรู้ขึ้นได้เอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ การจัดเตรียม ประสบการณ์การเรียนรู้ ครูจึงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่ง

การที่จะให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างปัจจัย ที่สำคัญที่สุด คือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา ครูยังยึด ตัวเองเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ ผลที่ตามมาคือผู้เรียนไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ไม่ดี ต่อคณิตศาสตร์ เป็นผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ต้องมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด กระบวนการคิด มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในสภาพที่เป็นจริงผู้เรียนยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก มีปัญหาหลายด้าน พอสรุปได้ดังนี้

ปัญหาด้านครูผู้สอน ครูใช้วิธีสอนให้นั้นความจำ เน้นการบรรยาย ครูเร่งรัดการสอนให้ครบ เนื้อหา สมจิต ชิวปรีชา (2529 :28-32) ได้พูดถึงสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่า ครูไม่ได้ให้ความสนใจกับผู้เรียนที่เรียนอ่อน ใช้ภาษาในการบรรยายยากเกินไป ทำให้นักเรียนฟังไม่ รู้เรื่อง เกิดความรู้สึกว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ครูเข้มงวดเกินไป นักเรียนไม่มีโอกาสแสดง ความคิดเห็นและไม่กล้าซักถาม และกรมวิชาการ (2532) ได้เสนอแนะแนวทางในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้เป็นแนวทางในการใช้หลักสูตรว่า ให้ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการพัฒนาค่านิยม กระบวนการฝึกทักษะ และกระบวนการกลุ่มเป็นสำคัญ และกองวิจัย การศึกษา (2533) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการศึกษาพบว่า เทคนิคการสอนของครู ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก นิยมใช้กระดานดำและยึดตัวครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่ง สอดคล้องกับ ประดิษฐ์ เชนันท์ (2536) ได้ศึกษาวิจัยพบว่า ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างบรรยากาศที่เร้าใจสนุกสนาน จัดกิจกรรมที่น่าสนใจ เป็นการ จัดการเรียนการสอนที่สร้างเจตคติที่ดีต่อตัวครู และต่อวิชาที่เรียน ทำให้นักเรียนเรียนวิชานั้นได้ดี

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 :12-14) ได้เสนอหลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางว่า บทบาทของครูต้องเป็นผู้สนับสนุนและเป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต้องพิจารณาปัจจัยสำคัญของเนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิมและความต้องการของผู้เรียน การมีส่วนร่วม สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่สอนและวิธีที่ใช้สอนมากกว่าสอนแต่ความรู้ความจำ และ รุ่ง แก้วแดง (2543 : 16) ได้กล่าวว่า บทบาทครูต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพราะการจัดการเรียนการสอนของครูในปัจจุบัน ไม่สอดคล้องกับความก้าวหน้าของสังคมในยุคข้อมูลข่าวสาร ครูต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อย 2 ประการ คือ ครูเน้นวิธีสอนและนำความรู้มาบอกนักเรียน แนวคิดใหม่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยตนเองและลดบทบาทของครูลง และอีกข้อหนึ่งคือความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีโดยเฉพาะการใช้คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบทบาทของครูจึงต้องเปลี่ยนแปลง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กมล ภูประเสริฐ (2545 : 40) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า การสอนโดยการถ่ายทอดและทำการทดสอบจากสิ่งที่ครูถ่ายทอดขาดการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ ครูก็คือ ผู้เผด็จการและสร้างวัฒนธรรมเผด็จการขึ้นครูจึงขาดความมั่นใจ เพราะไม่ใช่ผู้รู้จริง เมื่อเป็นเช่นนี้จึงมีสุขภาพจิตไม่ดีและถ่ายทอดสภาวะสุขภาพจิตที่ไม่ดีนี้ไปสู่ผู้เรียน ดังนั้นในยุคปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 บทบาทของครูจึงต้องเปลี่ยนแปลง

ปัญหาด้านตัวนักเรียน จากการศึกษาวิจัยและตรวจสอบคุณภาพการศึกษาของนักวิชาการพบว่า นักเรียนทุกระดับมีแนวโน้มอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติงาน กระบวนการแก้ปัญหาและการสร้างองค์ความรู้ในเนื้อหาวิชา ซึ่งในระยะยาวหากปัญหานี้ไม่ได้รับการแก้ไขจะมีผลเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศชาติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างยิ่ง คณะศึกษาศาสตร์ศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า ผลการเรียนรู้ของเด็กไทยในวิชาพื้นฐานสำคัญคือคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มีแนวโน้มต่ำลง ยังไม่สามารถเทียบกับมาตรฐานการเรียนรู้ของเด็กชาติอื่น ๆ ได้ ส่วนหนึ่งมาจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นครูผู้สอนเป็นสำคัญมากกว่าผู้เรียน และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545) ได้ประเมินผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ในระดับชาติ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งจะต้องมีการปฏิรูปการเรียนรู้ทุกระดับการศึกษาขึ้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา เพื่อให้ส่งผลต่อผู้เรียนโดยตรง ด้วยการปรับเปลี่ยนหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอน นอกจากนี้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านมา ของโรงเรียนวัดบ้านสัก อำเภอเมืองลำปาง พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ดังจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2543 - 2545 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 60.38 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด กำหนดไว้ ร้อยละ 65

ส่วนหนึ่งมาจากวิธีการสอนของครูที่ใช้ ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนแบบบรรยาย จัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปตามแบบเรียน โดยอธิบายตัวอย่างและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนั้นควรหาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาวิธีสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น วิธีหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบความสำเร็จคือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีอยู่หลายวิธี วิธีสอนแบบชิปปาเป็นวิธีการหนึ่ง ที่ผู้วิจัยเลือก เพราะวิธีการสอนแบบชิปปา เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วม และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่ง ทิสนา แจมมณี (2542 : 4) ได้พัฒนาแนวคิดการสอนแบบชิปปานี้ขึ้น มีที่มาจากทางการศึกษาของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ซึ่งเป็นต้นคิดในเรื่องของการเรียนรู้โดยการกระทำ หรือ Learning by doing การเรียนรู้ว่าอยู่ที่ผู้เรียนมากกว่าอยู่ที่ผู้สอน การสอนแบบชิปปาก็เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ได้เคลื่อนไหวร่างกาย ได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ที่หลากหลายจนชำนาญ สอดคล้องกับแนวคิดของ นวลจิตต์ เขวกิรติพงศ์ (2542 : 16) ซึ่งกล่าวไว้ว่า การสอนแบบชิปปาจะต้องประกอบด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดสิ่งต่าง ๆ คือนักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ มีโอกาสปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้จากผู้อื่น มีการเคลื่อนไหวทางร่างกาย ได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ และจะต้องมีโอกาสนำความรู้ไปใช้

จากเหตุผลความจำเป็น ปัญหาสาเหตุและข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน สนใจที่จะนำวิธีการสอนแบบชิปปามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน และนำมาใช้แก้ปัญหาข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะการสอนแบบชิปปาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกรูปแบบหนึ่ง ฝึกฝนกระบวนการคิด กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้ การปฏิบัติจริง เกิดความสนุกสนานในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้เดิมมาผสมผสานกับความรู้ใหม่จนเกิดเป็นองค์ความรู้ของตนเอง วิธีการสอนแบบชิปปา จึงเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนประถมศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังสอน ด้วยวิธีสอนแบบซิปปา

2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบซิปปา

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้การสอนแบบซิปปาสูงกว่าก่อนเรียน

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนวัดบ้านสัก จังหวัดลำปาง

4.2 ระยะเวลาทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ใช้เวลา 11 ชั่วโมง ทั้งนี้รวมทั้งเวลาเรียนและเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

4.3 เนื้อหาที่เกี่ยวข้องในการวิจัย คือ เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การสอนแบบซิปปา หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการฝึกคิด ฝึกค้นคว้ารวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเองตลอดจนทั้งฝึกตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน

5.1.1 *C มาจาก Construct* หมายถึง การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการแสวงหาข้อมูล ทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูล และสรุปข้อความรู้

5.1.2 *I มาจาก Interaction* หมายถึง การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

5.1.3 P มาจาก Participation หมายถึง การให้ผู้เรียนมีบทบาท/ส่วนร่วมในการเรียนรู้ให้มากที่สุด

5.1.4 P มาจาก Process and Product หมายถึง การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่ไปกับผลงานข้อความรู้ที่สรุปได้

5.1.5 A มาจาก Application หมายถึง การให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนจากการสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเรื่องเศษส่วน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ

5.3 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก จังหวัดลำปาง

5.4 ความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การสอนแบบซิปปา

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้แผนการเรียนรู้ที่ใช้วิธีสอนแบบซิปปา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน

6.2 ได้แนวทางในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แผนการเรียนรู้ที่ใช้วิธีสอนแบบซิปปา

6.3 ได้รูปแบบการสอน เพื่อนำมาพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีสอนแบบซิปปา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้วิธีการสอนแบบซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก
จังหวัดลำปาง ปีการศึกษา 2546 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
 - 1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542
 - 1.2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
 - 1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.4 หลักการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.5 ขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.6 การเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. การจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา
 - 2.1 ความเป็นมาและความหมาย
 - 2.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา
 - 2.3 บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอน
 - 2.4 บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอน
 - 2.5 การวัดและประเมินผล
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในประเทศ

1. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษา ที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเอง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ดังที่ระบุสาระสำคัญไว้ในหมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา ดังนี้

การจัดการศึกษาจะต้องยึดผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมผู้เรียนสามารถพัฒนาตามความสามารถและเต็มตามศักยภาพ (มาตรา 22) รวมทั้งการจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา โดยเรื่องหนึ่งที่สำคัญคือ ความรู้และทักษะทางด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง (มาตรา 23)

นอกจากนี้ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1.1 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.1.2 ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหา

1.1.3 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

1.1.4 จัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกวิชา

1.1.5 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการสอน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้เรียนและผู้สอนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

1.1.6 จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับ บิดามารดาผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (มาตรา 24)

1.2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

คณิตศาสตร์

สาระที่ ๑ : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหมายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค ๑.๒ : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค ๑.๓ : ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค ๑.๔ : เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ ๒ : การวัด

มาตรฐาน ค ๒.๑ : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค ๒.๒ : วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค ๒.๓ : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๓.๑ : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค ๓.๒ : ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ ๔ : พีชคณิต

มาตรฐาน ค ๔.๑ : อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน ค ๔.๒ : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ ๕ : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๕.๑ : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค ๕.๒ : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค ๕.๓ : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ ๖ : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค ๖.๑ : มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๖.๒ : มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค ๖.๓ : มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค ๖.๔ : มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค ๖.๕ : มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

รายละเอียดของสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการในส่วนของสาระการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ประกอบด้วย

- ความหมาย การอ่านและการเขียนเศษส่วน
- การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและการใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบ
- การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

- เมื่อกำหนดรูปภาพซึ่งแบ่งเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากันพร้อมทั้งระบายสีหรือแรเงาส่วนที่ต้องการให้สามารถเขียนเศษส่วนแสดงส่วนที่ระบายสีหรือแรเงา และอ่านเศษส่วนนั้นได้
- เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้
- เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถหาผลบวกได้
- เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถหาผลลบได้

จะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษา โดยยึดหลักการว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด การจัด กิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ใช้ เป็นหลัก เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา

1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีที่ใช้สอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันได้แนวคิดมาจาก บรูเนอร์ (Bruner) มีหลักการ ดังนี้

1. การสอนคณิตศาสตร์ ควรให้เด็กได้รู้จักกฎเกณฑ์ต่าง ๆ โดยการค้นพบด้วยตนเอง ไม่ควรบอกให้เด็กรู้และจำ การฝึกให้รู้จักกฎและนำกฎไปใช้ และประเมินความถูกต้อง และแน่นอนของกฎเป็นสิ่งจำเป็น
2. การนำเสนอความคิดรวบยอดของคณิตศาสตร์ควรเริ่มดังนี้ คือ
 - 2.1 การใช้ของจริงแสดงความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
 - 2.2 การใช้รูปภาพแสดงความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
 - 2.3 การใช้สัญลักษณ์แสดงความคิดรวบยอด
3. การเรียนคณิตศาสตร์จะพัฒนาจากการเข้าใจสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม
4. การสอนจะต้องให้รู้จักความสัมพันธ์ความต่อเนื่อง

จากแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) จะพบว่า มีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แนวใหม่อยู่มาก โดยเฉพาะในแง่ของการนำสื่อการสอนมาประกอบการสอน เพราะลักษณะ ธรรมชาติของคณิตศาสตร์นั้นเป็นนามธรรม จึงเป็นการยากที่จะสอนให้นักเรียนได้เข้าใจอย่าง ลึกซึ้ง จำเป็นจะต้องเริ่มจากสิ่งของที่สามารถจับต้องได้ นั่นคือ ของจริง แล้วจึงค่อย ๆ เข้าสู่สิ่งที่มี ลักษณะกึ่งนามธรรม นั่นคือ รูปภาพ และในที่สุดก็จะใช้สัญลักษณ์ซึ่งเป็นลักษณะนามธรรม ในที่สุด

กานเย (Gagne อ้างใน ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2533:23-26) ได้เสนอชนิดของ การเรียนรู้ที่มีความสำคัญต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งมีอยู่ 4 ชนิด ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบสัมพันธ์ (Associative Learning)

เป็นการเรียนรู้แบบสนองตอบต่อสิ่งเร้าอย่างเป็นอัตโนมัติ หรือเป็นการเรียนรู้ด้วยการให้จำ โดยไม่ต้องอาศัยความเข้าใจ เป็นการเรียนรู้ในระดับต่ำที่สุด การวัดความสามารถในการเรียนรู้ระดับนี้เน้นความถูกต้องและความรวดเร็วในการตอบ

2. การเรียนรู้ความคิดรวบยอด (Concept Learning) เป็นการสร้างความคิดนามธรรมที่เป็นผลสรุป ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นได้ เมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์รูปธรรม ได้ลงมือกระทำกับวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ โดยพฤติกรรมแสดงการเรียนรู้ความคิดรวบยอด เช่น การระบุ จำแนก เรียงลำดับ เป็นต้น

3. การเรียนรู้หลักการ(Principle Learning)

การเรียนรู้แบบนี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนต้องการเชื่อมโยงความคิดเข้าด้วยกัน หรือที่เรียกว่าเป็นการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดตั้งแต่สองความคิดรวบยอดไว้ด้วยกัน เพื่อที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ ดังนั้นนักเรียนจะสามารถเกิดความรู้ในระดับหลักการได้จะต้องมีความรอบรู้ความคิดรวบยอดแต่ละความคิดรวบยอดที่ประกอบเป็นหลักการนั้น พฤติกรรมที่แสดงการเรียนรู้หลักการ เช่น แสดงความสัมพันธ์ การสรุป การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสร้างคำถามเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ หลักการถามคำถามในแง่การนำไปใช้

4. การแก้ปัญหา (Problem Solving)

เป็นการเรียนรู้ระดับสูงสุด ในการแก้ปัญหาต้องนำความรู้เดิม เช่น ความรู้ในความคิดรวบยอด ความรู้ในหลักการ จึงจะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

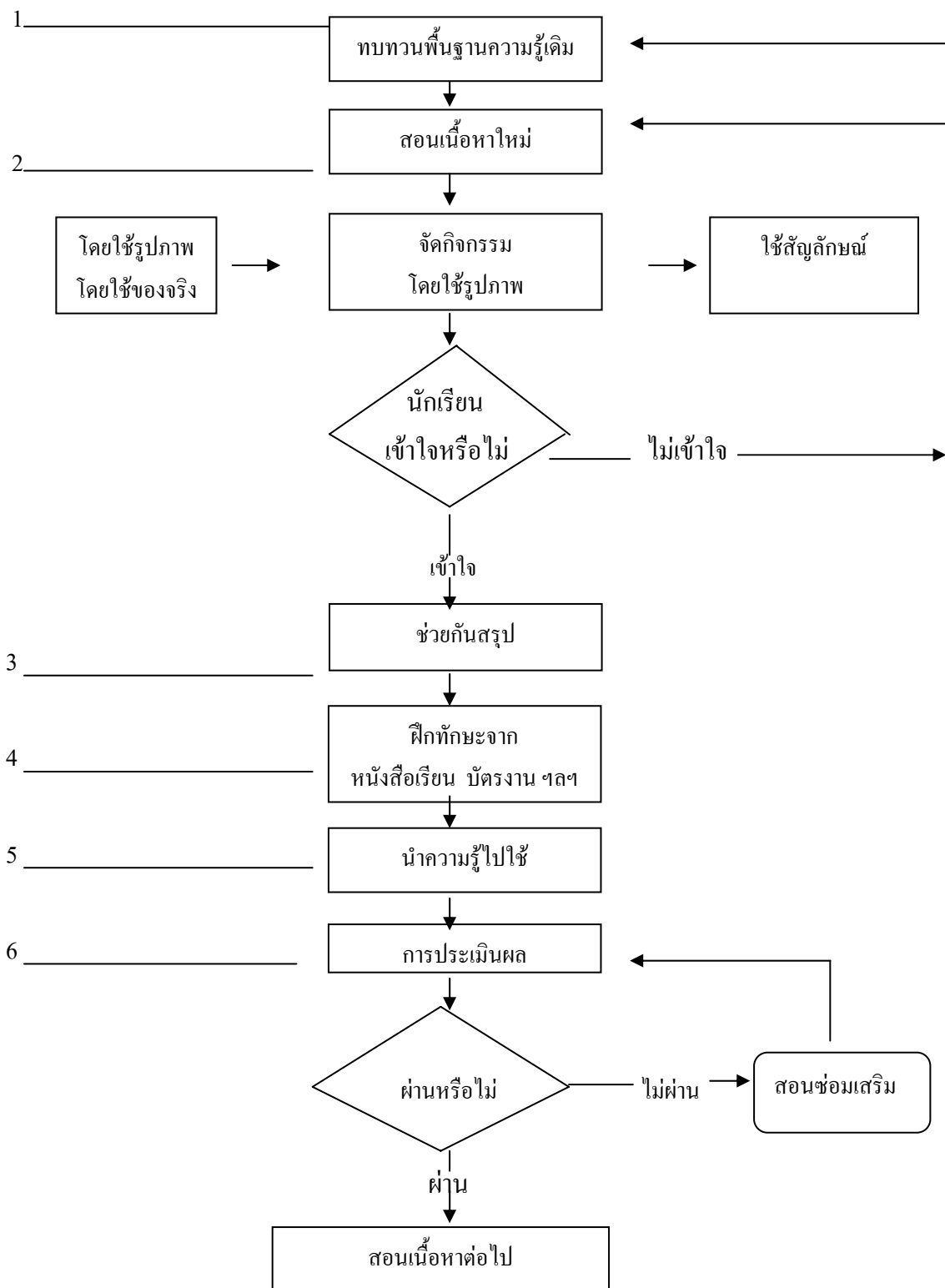
1.4 หลักการสอนคณิตศาสตร์

จากปรัชญาในการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ซึ่งยึดหลักให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ได้ประสบการณ์ ค้นคว้าเองและกระทำเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้แนะนำส่งเสริม และห้ามปรามในเมื่อนักเรียนทำไม่ถูกต้องเท่านั้น ผู้สอนแต่ละคนยังมีหลักยึดของตนว่า จะยึดปรัชญาและมีแนวการสอนอย่างไร ที่จะบังเกิดผลต่อนักเรียนมากที่สุด และนอกจากจะมีปรัชญาหรือแนวการสอนแล้ว ครูผู้สอนควรจะรู้หลักการสอนคณิตศาสตร์ด้วย เพื่อจะช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังที่ ยูพิน พิพิธกุล (2530:48) ได้เสนอว่าคณิตศาสตร์มีหลักการสอน ดังนี้

1. ควรสอนจากเรื่องง่ายไปสู่ยาก
2. เปลี่ยนจากรูปธรรมเป็นนามธรรม ในเรื่องที่สามารถใช้สื่อการเรียนการสอนรูปธรรมประกอบได้
3. สอนให้สัมพันธ์กับความคิด เมื่อครูจะทบทวนเรื่องใดก็ควรทบทวนให้หมด การรวบรวมเรื่องที่เหมือนกันเข้าเป็นหมวดหมู่ จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและจำได้แม่นยำ
4. เปลี่ยนวิธีการสอน ไม่ซ้ำซากน่าเบื่อ ผู้สอนควรสอนให้สนุกสนาน และน่าสนใจต้องรู้จักสอดแทรกสิ่งละอันพันละน้อยให้บทเรียนน่าสนใจ

5. ใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้น เป็นแรงคลไจที่จะเรียน ด้วยเหตุนี้ในการสอน จึงมีการนำเข้าสู่บทเรียนเร้าใจเสียก่อน
 6. สอนให้ผ่านประสาทสัมผัส คือ ให้ผู้เรียนได้มีการจดบันทึกไปพร้อม ๆ กับการสอนของผู้สอน ซึ่งมีการเขียนบนกระดานหรือแผนภูมิ เพื่อสรุปตามขั้นตอน และการใช้สายตากวาดไปทั่วทั้งชั้น เพื่อความสนใจ
 7. ควรจะคำนึงถึงประสบการณ์เดิมและทักษะเดิมที่นักเรียนมีอยู่ กิจกรรมใหม่ควรจะต้องเนื่องกับกิจกรรมเดิม
 8. เรื่องที่สัมพันธ์กันก็ควรสอนไปพร้อม ๆ กัน
 9. ให้ผู้เรียนมองเห็น โครงสร้าง ไม่ใช่เน้นแต่เนื้อหา
 10. ไม่ควรเป็นเรื่องยากมากเกินไป การสอนต้องคำนึงถึงหลักสูตร และเลือกเนื้อหาเพิ่มเติมให้เหมาะสม
 11. สอนให้นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดหรือมโนคติ (Concept) โดยให้นักเรียนได้คิดสรุปเอง การยกตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง จนนักเรียนเห็นรูปแบบจะช่วยให้นักเรียนสรุปได้ ครุอย่างริบบอกเกินไป
 12. ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ทำได้
 13. ผู้สอนควรจะมีอารมณ์ขัน เพื่อช่วยให้บรรยากาศในห้องเรียนน่าเรียนยิ่งขึ้น
 14. ผู้สอนควรมีความกระตือรือร้นและตื่นตัวอยู่เสมอ
 15. ผู้สอนควรหมั่นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อที่จะนำสิ่งที่แปลกและใหม่ถ่ายทอดให้ผู้เรียน และผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีความศรัทธาในอาชีพของตน จึงจะทำให้สอนได้ดี
- การสอนคณิตศาสตร์ ควรมุ่งให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดและค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้เสนอแนะ และกิจกรรมที่จัดสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม การสอนนั้นควรสอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ใช้ความสนใจของผู้เรียนเป็นจุดที่จะนำไปสู่การเรียนการสอน ความต่อเนื่องของบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนต้องคำนึงถึง ควรให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ทำได้ นอกจากนี้ ผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตัวเอง ในด้านความรู้อยู่เสมอ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้บรรลุตามจุดประสงค์ต่อไป อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผู้สอนจะรู้หลักการสอนที่ดีแล้ว ก็ยังไม่สามารถเป็นผู้สอนที่ดีได้ ควรจะได้รู้วิธีการสอนด้วย

1.5 ขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่มา : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542)

1.6 การเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

นวลจิตต์ เขาวงกตพิงศ์ (2542 : 15 –16) ได้พูดถึงการจัดการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางว่า การสอนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางทำได้หลายลักษณะ แต่ละลักษณะมีลักษณะร่วมที่ชัดเจนอยู่ประการหนึ่ง คือ ต้องเป็นการสอนที่นักเรียนมีโอกาสได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุดเท่าที่จะมากได้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 กำหนดให้การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาให้เป็นไปตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพของตน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 6) ได้เสนอหลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางดังนี้

1. ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน

ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครู คือ ผู้สนับสนุนและเป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนจะรับผิดชอบตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือกและจะเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการศึกษาค้นคว้า รับผิดชอบการเรียนตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. เนื้อหาวิชามีความสำคัญและมีความหมายต่อการเรียนรู้

ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ปัจจัยสำคัญที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย เนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิมและความต้องการของผู้เรียน การเรียนรู้ที่สำคัญและมีความหมายจึงขึ้นอยู่กับ “สิ่งที่สอนและวิธีที่ใช้สอน”

3. การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

ผู้เรียนจะได้รับความสุขสนานจากการเรียนหากได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ ได้ค้นพบข้อคำถาม และคำตอบใหม่ สิ่งใหม่ ๆ ประเด็นที่ท้าทายและความสามารถในเรื่องใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบรรลุผลสำเร็จของงานที่พวกเขาเริ่มด้วยตนเอง

4. สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน

การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงาม การพัฒนา
ความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงานและการจัดการกับชีวิตของแต่ละบุคคล สัมพันธภาพที่
เท่าเทียมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกัน
และกันของผู้เรียน

5. ครู คือ ผู้อำนวยการความสะดวกและเป็นแหล่งความรู้

ในการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูจะต้องมี
ความสามารถที่จะค้นพบความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแหล่งความรู้ที่ทรงคุณค่าของผู้เรียน
และสามารถค้นคว้าหาสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สิ่งที่สำคัญที่สุดคือความเต็มใจของครู
ที่จะช่วยเหลือโดยไม่มีเงื่อนไข ครูจะให้ทุกอย่างแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นความเชี่ยวชาญ ความรู้
เจตคติและการฝึกฝน โดยผู้เรียนมีอิสระที่จะรับหรือไม่รับการให้ นั่นก็ได้

6. ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่มุมที่แตกต่างจากเดิม

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมุ่งให้ผู้เรียนมองเห็นตนเอง
ในแง่มุมที่แตกต่างออกไป ผู้เรียนจะมีความมั่นใจในตนเองและควบคุมตนเองได้มากขึ้น สามารถ
เป็นในสิ่งที่อยากเป็น มีวุฒิภาวะสูงมากขึ้น ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตนให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม
และมีส่วนร่วมกับเหตุการณ์ต่าง ๆ มากขึ้น

7. การศึกษา คือ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลาย ๆ ด้าน
คุณลักษณะด้านความรู้ ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านอารมณ์ความรู้สึก จะได้รับการพัฒนา
ไปพร้อม ๆ กัน

อัจฉรา วงศ์โยธ (2543) กล่าวว่า การเรียนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของ
กระบวนการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ ช่วยเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดย
การเตรียมเนื้อหา วัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนเป็นผู้ที่
คอยสอดส่องสำรวจในขณะที่ผู้เรียนฝึก และให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขและ
ปรับปรุงตนเองและเกิดการพัฒนาก้าวขึ้น

ทิสนา แคมมณี (2542) ได้เสนอหลักการ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน
เป็นศูนย์กลาง ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้โดยเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้
ด้วยตนเอง ทำความเข้าใจ สร้างความหมายของสาระการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2) ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกันและกันและได้เรียนรู้จากกันและ
กัน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2) ช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาทมีส่วนร่วม (Participation) ในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด

3) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้กระบวนการ (Process) ควบคู่ไปกับการสร้างผลงาน (Product)

4) ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (Application)
พิมพ์พันธ์ุ เดชะคุปต์ (2543) ได้เสนอตัวบ่งชี้ทางการเรียนการสอนที่ชี้ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยพิจารณาทั้งผู้สอนและผู้เรียน ดังต่อไปนี้

1) ด้านผู้สอน

1. จัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Construction)
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการ (Process skills) คือ กระบวนการคิด (Thinking Process) กระบวนการกลุ่ม (Group Process) และสร้างความรู้ด้วยตนเอง

3. ผู้สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Participation) ลงมือคิดและปฏิบัติ
สรุปความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทั้งสมาชิกภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม

4. ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลทั้งกระบวนการ (Authentic Assessment)
พฤติกรรมผู้เรียนและเนื้อหาสาระซึ่งเป็นการประเมินตามสภาพที่เป็นจริง

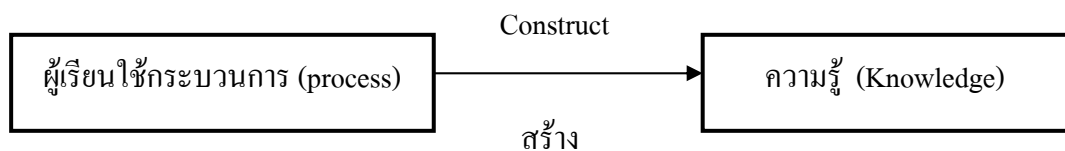
5. ผู้สอนสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ (Happy Learning)
ที่บรรยากาศทางกายภาพและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข

6. ผู้สอนพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application)

7. ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) คือ เป็นผู้คอยจัด
ประสบการณ์รวมทั้งสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นแนวทางในการสร้างองค์ความรู้
ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกนั้น มีบทบาทคือ เป็นผู้นำเสนอ (Presenter)
เป็นผู้สังเกต (Observer) เป็นผู้ถาม (Asker) เป็นผู้ให้การเสริมแรง (Rein forcer) เป็นผู้แนะนำ
(Director) เป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Reflector) เป็นผู้จัดบรรยากาศ (Atmosphere organizer)
เป็นผู้จัดระบบ (Organizer) เป็นผู้แนะแนว (Guide) และเป็นผู้ประเมิน (Evaluator)

2) ด้านผู้เรียน

1. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ (Construct) รวมทั้งสร้างสิ่งประดิษฐ์
2. ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการ (Process skills) คือกระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน (Participation) และมีปฏิสัมพันธ์กัน (Interaction)
4. ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข (Happy Learning)
5. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ (Application)



ศูนย์การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน (พ.ค.ร.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้พัฒนาตัวบ่งชี้ทางการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางขึ้น โดยกำหนดตัวบ่งชี้ทางการเรียนของผู้เรียน 9 ข้อ และตัวผู้สอน 10 ข้อ เป็นเครื่องตรวจสอบว่า เมื่อใดก็ตามที่เกิดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแล้วจะเกิดตัวบ่งชี้ดังนี้

ตัวบ่งชี้การเรียนของผู้เรียน

1. ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
3. ผู้เรียนทำกิจกรรมเรียนรู้แลกเปลี่ยนจากกลุ่ม
4. ผู้เรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างจินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล
5. ผู้เรียนได้ค้นพบการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาด้วยตนเอง
6. ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง
7. ผู้เรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข
8. ผู้เรียนฝึกตนเองให้มีวินัยและมีความรับผิดชอบในการทำงาน

9. ผู้เรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้
อย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้ด้านการสอนของครู

1. ครูเตรียมการสอนทั้งด้านเนื้อหาและวิธีการ
2. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจ และเสริมแรง ให้ผู้เรียนเกิด

การเรียนรู้

3. ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึง
4. ครูฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง
5. ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ที่เน้นให้นักเรียนแสดงออกอย่างทั่วถึง
6. ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม
7. ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้
8. ครูใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง
9. ครูฝึกฝนกิจกรรมรายท และวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย
10. ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างได้ผล การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน
เป็นศูนย์กลาง ควรที่จะยึดหลัก ดังต่อไปนี้

- 1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการเรียนที่เรียนไปอย่างมีชีวิตชีวา ผู้เรียนมีบทบาท
รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) การเรียนรู้เกิดได้จากหลายแหล่งต่าง ๆ มิใช่เกิดขึ้นจากแหล่งเดียว ประสบการณ์
ความรู้สึคนึกคิดของแต่ละบุคคลถือว่ามีความสำคัญ
- 3) การเรียนรู้จะต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความเข้าใจ ช่วยให้ผู้เรียนจดจำสามารถ
นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ การเรียนรู้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง มีส่วนให้เกิดความเข้าใจ
ที่ลึกซึ้งและจดจำได้ดี
- 4) การเรียนกระบวนการเรียนรู้มีความหมาย หากผู้เรียนเข้าใจและมี จะทำให้
สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ได้
- 5) การเรียนรู้ที่มีความหมาย คือ การนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. การจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา (CIPPA MODEL)

2.1 ความเป็นมาและความหมาย

ทิสนา แคมมณี (2542 : 5) กล่าวว่า การที่จะจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ได้ผลดีสูงสุดนั้น ต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องว่า “ศูนย์กลาง” นั้นคืออะไรหรือเป็นอย่างไร การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ไม่ได้หมายถึงการจัดให้ผู้เรียนไปนั่งเรียนรวมกันกลางห้อง เพื่อให้เป็นศูนย์กลางของห้องเรียนการ “ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง” หมายถึง การให้ผู้เรียนเป็นจุดสนใจ (center of attention) หรือเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้การให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีส่วนร่วม (participation) ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมาก ผู้เรียนก็จะเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้มาก และควรจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา

การมีส่วนร่วม (active participation) หมายถึง การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ตื่นตัว ตื่นใจ หรือมีใจจดจ่อ ผูกพันกับสิ่งที่ทำ มิใช่เพียงทำไปให้เสร็จภารกิจเท่านั้น ดังนั้นการที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมนั้น กิจกรรมนั้นจะต้องมีลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่าง “active” คือช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นตัว ตื่นใจ มีความจดจ่อ ผูกพันกับสิ่งที่ทำ

การจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาเป็นรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ได้ได้รับความสนใจ ทิสนา แคมมณี (2542 : 14-15) ได้ให้ความหมายซึ่งเป็นที่มาของการสอนแบบชิปปา ดังนี้

C มาจากคำว่า Construct ซึ่งหมายถึงการสร้างความรู้ตามแนวคิดของ Constructivism กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง การที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interaction ซึ่งหมายถึงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Physical Participation ซึ่งหมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย

P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึงการเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็น

ต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้กระบวนการเป็นสิ่งที่สำคัญ เช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญาอีกทางหนึ่ง

A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควรการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้นี้ เท่ากับเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่งหรือ หลาย ๆ ด้าน แล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัด

2.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา

ทิสนา แคมมณี (2542: 2-30) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งประเด็นสำคัญมาจากการปฏิรูปการเมือง วงการศึกษาก็ได้มีการเคลื่อนไหวให้มีการปฏิรูปการศึกษาอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งส่งผลทำให้มีพระราชบัญญัติการศึกษาเกิดขึ้น การปฏิรูปครั้งนี้ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนที่ชัดเจนและกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม หรือการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ก็ยังเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องส่งเสริมและพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป

ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ทิสนา แคมมณี (2542) ได้เสนอแนวคิดในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย (Physical participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อช่วยให้ประสาทการรับรู้ของผู้เรียนตื่นตัวพร้อมที่จะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น การเคลื่อนไหวทางกายมีส่วนช่วยให้ประสาทการรับรู้ตื่นตัวพร้อมที่จะรับและเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดี ดังนั้น กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียน จึงควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับวัยและระดับความสนใจของผู้เรียน

2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา (intellectual participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเคลื่อนไหวทางสติปัญญา เป็นกิจกรรมที่ทำทลายความคิดของผู้เรียน สามารถกระตุ้นสมองของผู้เรียนเกิดการเคลื่อนไหว ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความจดจ่อในการคิด สนุกที่จะคิด กิจกรรมในเรื่องนั้นจะต้องไม่ง่ายและไม่ยาก

เกินไปสำหรับผู้เรียน เพราะถ้าง่ายเกินไปผู้เรียนก็ไม่จำเป็นต้องใช้ความคิด แต่ถ้ายากเกินไปผู้เรียนก็จะเกิดความท้อถอยที่จะคิด ประเด็นการคิดที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหรือลงมือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสังคม (social participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านสังคม ซึ่งจะส่งผลถึงการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ ด้วย ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจึงควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย

4. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ (emotional participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้นั้นเกิดความหมายต่อตนเอง กิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนนั้น มักเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ประสบการณ์และความเป็นจริงของผู้เรียน จะต้องเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนโดยตรง หรือใกล้ตัวผู้เรียน

2.2.1 ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบชิปปา

เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีคุณภาพ การออกแบบกิจกรรมควรคำนึงถึงสิ่งดังต่อไปนี้

1) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านร่างกายและอารมณ์ จิตใจ กิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลาย ให้โอกาสผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย (physical movement) เป็นระยะ ตามความเหมาะสมกับวัยวุฒิภาวะ และความสนใจของผู้เรียน การเคลื่อนไหว อาจเป็นการเคลื่อนไหววัยวะหรือกล้ามเนื้อต่าง ๆ ได้แก่

(1) การเคลื่อนไหววัยวะ กล้ามเนื้อมัดย่อย (fine motor movement) เช่น กิจกรรม การเขียน การฟัง การพูด การวาดภาพ การพับ กระดาษ การเชิดหุ่น การร้อยมาลัย การร้องเพลง เป็นต้น

(2) การเคลื่อนไหววัยวะ กล้ามเนื้อมัดใหญ่ (gross motor movement) เช่น กิจกรรมการย้ายกลุ่ม ย้ายเก้าอี้ จัดโต๊ะ การกระโดด การวิ่ง การเล่นเกมต่าง ๆ

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเรียนรู้ มีความกระฉับกระเฉง ตื่นตัว ไวต่อการรับรู้ข้อมูล ข่าวสาร และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม การให้เคลื่อนไหวดังกล่าว และการจัดกิจกรรมจะต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมทางอารมณ์ของผู้เรียนด้วย และจะต้องวิเคราะห์ว่าอารมณ์ความรู้สึกใด

ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ และจะต้องหาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกและอารมณ์นั้น ๆ ควบคู่กับการกระทำด้านต่าง ๆ นั้นด้วย

2) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญา และอารมณ์จิตใจ กิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีลักษณะที่กระตุ้นและท้าทายความคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความจดจ่อผูกพันกับสิ่งที่คิด ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี การเรียนรู้ทางสติปัญญานี้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) การเรียนรู้เนื้อหาความรู้ (contents or knowledge) ซึ่งได้แก่ การเรียนรู้ข้อมูล ข้อเท็จจริงและความรู้ต่าง ๆ การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา ครูผู้สอนไม่ได้ถ่ายทอดกระบวนการคิด ไม่เห็นความสำคัญของการคิดแนวคิดหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางก็คือ แนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) ซึ่งเชื่อว่า ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นไปได้อย่างเรื่อย ๆ โดยอาศัยกระบวนการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายในของบุคคลและการรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเฮนเดอร์สัน (Henderson 1996 : 6-7) ได้อธิบายว่า การสรรค์สร้างความรู้จะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนด้วยกัน คือ จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของผู้เรียน ดังนั้นจึงสามารถอธิบายในอีกนัยหนึ่งได้ว่า โครงสร้างทางสติปัญญาของผู้เรียน ประกอบไปด้วยโครงสร้างความรู้ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนและขยายออกไปได้ โดยอาศัยองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ประการ คือ

1. ความรู้เดิม หรือ โครงสร้างความรู้เดิมที่มีอยู่
2. ความรู้ใหม่ ได้แก่ ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้ ความรู้สึก ประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่บุคคลรับเข้าไป
3. กระบวนการทางสติปัญญา หรือทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำความเข้าใจ ความรู้ที่รับมาและใช้ในการเชื่อมโยง และปรับความรู้เดิมและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน

ดังนั้นตามแนวคิดดังกล่าว การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีโอกาสได้รับข้อมูลประสบการณ์ใหม่ ๆ เข้ามา และมีโอกาสได้ใช้กระบวนการทางสติปัญญาของตน ในการคิดกลั่นกรองข้อมูล ทำความเข้าใจข้อมูลเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและสร้างความหมายข้อมูลความรู้ด้วยตัวเอง กระบวนการสรรค์สร้างความรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง อันจะส่งผลถึงความเข้าใจ และการคงความรู้นั้น (retention)

ดังนั้น การที่จะให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) จึงเป็นแนวคิดที่สามารถนำมาใช้เสริมในการเรียน

การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้ชัดเจน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาคือ ได้คิด ได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการที่สำคัญดังนี้

- ให้ผู้เรียนได้รับหรือแสวงหาข้อมูล/ประสบการณ์ด้วยตนเอง
- ให้ผู้เรียนได้ศึกษา คิด วิเคราะห์ และสร้างความหมายข้อมูล/ประสบการณ์ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ
- ให้ผู้เรียนได้จัดระเบียบความรู้ ข้อมูลหรือจัดโครงสร้างความรู้ด้วยตนเองจะยิ่งมีความหมายต่อผู้เรียนมากขึ้น

(2) การเรียนรู้ทักษะกระบวนการ หรือทักษะทางสติปัญญาต่าง ๆ

แนวคิดใหม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ การสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ การคิด การปฏิบัติ และการแก้ปัญหา จำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะทางสติปัญญาหรือทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น

- ทักษะการแสวงหาความรู้ และการศึกษาดูด้วยตนเอง เช่น ทักษะการสืบค้น แหล่งความรู้ ทักษะการอ่าน ทักษะการฟัง ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการจับใจความสำคัญ ทักษะการจดบันทึก ทักษะการประมวลความรู้ การเขียน การอธิบายและการสรุป เป็นต้น
- ทักษะการศึกษาดูด้วยตนเอง
- ทักษะการคิดและกระบวนการคิดต่าง ๆ เช่น การเปรียบเทียบ จำแนก วิเคราะห์ สังเคราะห์ หาแบบแผน จัดโครงสร้าง จัดระบบ การตั้งสมมติฐาน การพิสูจน์ทดสอบ การลงข้อสรุป การสรุปอ้างอิง รวมทั้งกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระบวนการศึกษาวิจัย เป็นต้น
- ทักษะการจัดการ
- ทักษะการทำงานกลุ่มหรือทำงานเป็นทีม

3) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคมและอารมณ์ กิจกรรมการเรียนรู้จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งเปรียบเสมือนแหล่งความรู้ในอดีต ครูเชื่อกันว่าครูเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ผู้เรียนจึงต้องศึกษาจากครูเท่านั้น แต่ปัจจุบัน คงเป็นที่ประจักษ์แล้วว่า แหล่งความรู้นั้นมีหลายแหล่งมาก เนื่องจากการเรียนรู้ของบุคคลเกิดขึ้นจากการรับรู้ข้อมูล ข้อเท็จจริง และข้อความรู้ต่าง ๆ เข้าไปในสมอง และสมองจะทำหน้าที่ย่อยข้อมูล ตีความ และสร้างความหมายของข้อมูลเหล่านั้นประสานกันกับข้อมูลเดิม

เกิดเป็นความรู้ หรือ โครงสร้างความรู้ใหม่ของบุคคลนั้น ดังนั้น แหล่งความรู้ที่อยู่รอบตัวที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมีหลายแหล่ง เช่น

1. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construct)
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกระบวนการเรียนรู้มากที่สุด (Participation)
3. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิด
ข้อความรู้ ตลอดจนถึงการเรียนรู้จากกันและกัน (Interaction)
4. ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่กันไปกับผลงาน (Process&Product)
5. ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ได้ (Application)

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปที่มาของชื่อ CIPPA ได้ดังนี้

C หมายถึง Construct คือ การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการแสวงหาข้อมูล ทำความเข้าใจ คิววิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูล และสรุปข้อความรู้

I หมายถึง Interaction คือ การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากกัน แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

P หมายถึง Participation คือ การให้ผู้เรียนมีบทบาทส่วนร่วมในการเรียนรู้ให้มากที่สุด

P หมายถึง Process and Product คือ การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่ไปกับผลงานข้อความรู้ที่สรุปได้

A หมายถึง Application คือ การให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2.2.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาของ ทิศนา แจมมณี (2542) สามารถนำไปประยุกต์ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. ขั้นการทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้ของผู้เรียนในเรื่องที่เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน
2. ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่มีจากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจเตรียมมาให้ผู้เรียน หรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็ได้

3. ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจข้อมูลความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษา และทำความเข้าใจกับข้อมูลความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ซึ่งอาจจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

4. ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนรวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจของผู้อื่น ไปพร้อม ๆ กัน

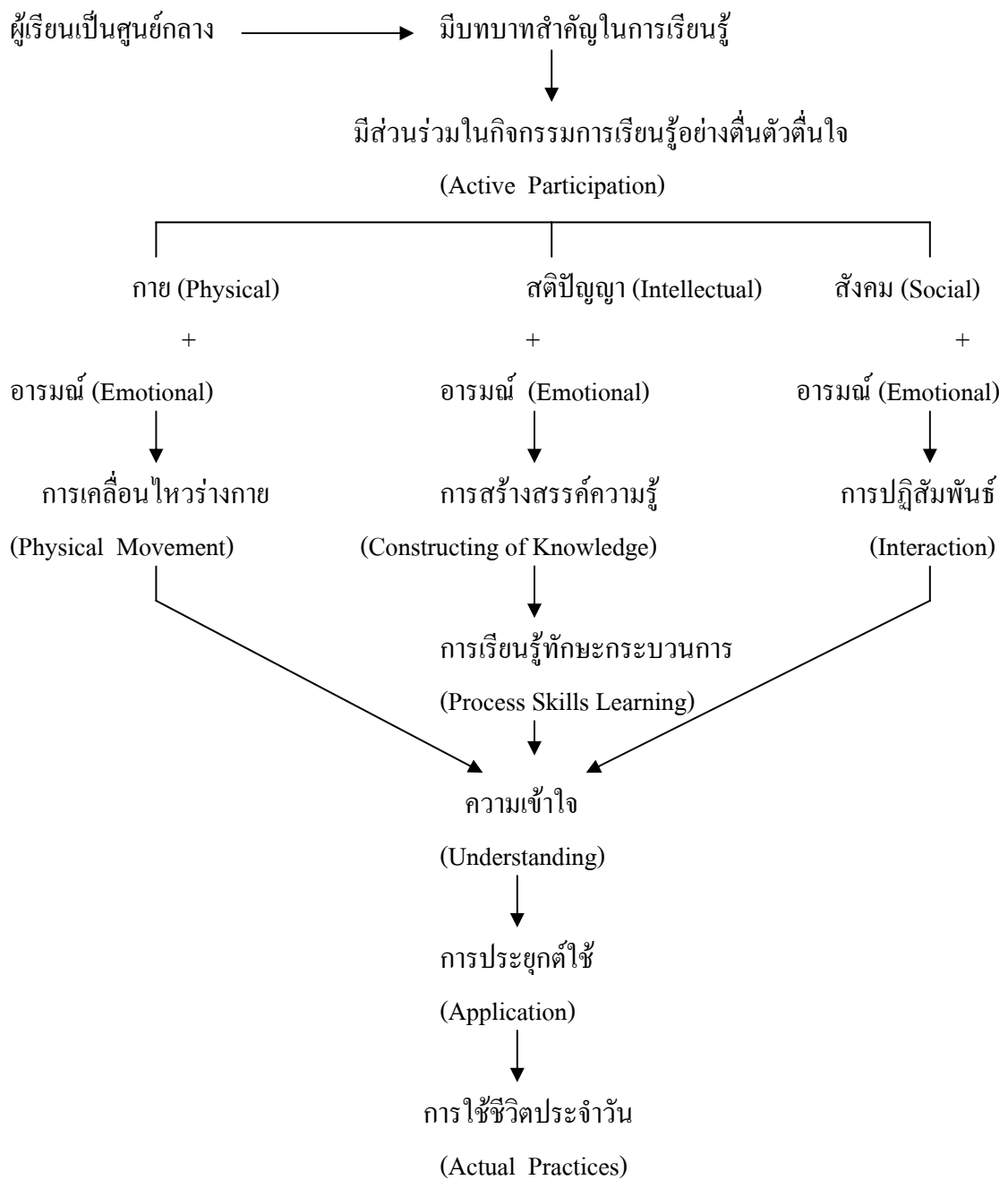
5. ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนรู้ให้มีระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

6. ขั้นการแสดงผลงาน ขั้นนี้เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสแสดงผลงาน การสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตน และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์

7. ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นนี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการสอนแบบซิปปาไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยประยุกต์ใช้ขั้นตอนต่าง ๆ ในการเขียนแผนการเรียนรู้ เป็น 6 ขั้นตอน คือ

- ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม
- ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม
- ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- ขั้นแสดงผลงาน
- ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้



ภาพที่ 2.2 การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบชิปปา
ที่มา : ทิศนา แจมมณี (2542)

2.3 บทบาทของครูในรูปแบบการสอนแบบชิปปา

2.3.1 การเตรียมการสอน

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์เรื่องที่จะสอนให้เข้าใจ
- 2) ศึกษาหาแหล่งความรู้ที่หลากหลาย
- 3) วางแผนการสอน
 - (1) กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน
 - (2) วิเคราะห์เนื้อหาและความคิดรวบยอด และกำหนดรายละเอียดให้ชัดเจน
 - (3) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามหลักชิปปาหรืออื่น ๆ
 - (4) กำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้
- 4) จัดเตรียม
 - (1) สื่อ วัสดุการเรียนการสอน ให้เพียงพอสำหรับผู้เรียน
 - (2) เอกสาร หนังสือ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน
 - (3) ติดต่อแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นบุคคล สถานที่ หรือสื่อทัศนวัสดุต่าง ๆ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
 - (4) เครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้
 - (5) ห้องเรียน หรือสถานที่เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น อาจจำเป็นต้องจัดโต๊ะเก้าอี้ในลักษณะใหม่

2.3.2 การสอน

- 1) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี
- 2) กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ได้เตรียมไว้ โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสถานการณ์ที่เป็นจริง
 - (1) ดูแลให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
 - (2) อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
 - (3) สังเกตและบันทึกพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนรวมทั้งเหตุการณ์ที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรม
 - (4) ให้คำแนะนำ และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้เรียนตามความจำเป็น
 - (5) บันทึกปัญหาและข้อขัดข้องต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมเพื่อ

การปรับปรุงกิจกรรมให้ดีขึ้น

- (6) ให้การเสริมแรงผู้เรียนตามความเหมาะสม
- (7) ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานการเรียนรู้ของผู้เรียนและอาจให้ข้อมูลเนื้อหา ความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนตามความเหมาะสม
- (8) ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและให้ข้อเสนอแนะตามความเหมาะสม

2.4 บทบาทของผู้เรียน

2.4.1 บทบาทการมีส่วนร่วมในการแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น หรือประสบการณ์ต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้

2.4.2 บทบาทในการศึกษาหรือลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจ ใช้ความคิดในการกลั่นกรอง แยกแยะ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึก หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่หามาได้ และสร้างความหมายให้แก่ตนเอง

2.4.3 บทบาทในการจัดระบบระเบียบความรู้ที่ได้สรรค์สร้างขึ้น เพื่อช่วยในการเรียนรู้เกิดความคงทนและสามารถนำความรู้นั้น ไปใช้ได้สะดวกขึ้น

2.4.4 บทบาทในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยในการเรียนรู้ที่ เกิดประโยชน์ต่อชีวิต นอกจากนั้นการประยุกต์ใช้จะช่วยต่อยอดความเข้าใจและสร้างความมั่นใจ ให้แก่ผู้เรียนในความรู้นั้น และการนำความรู้ไปใช้ยังก่อให้เกิดการเรียนรู้อื่น ๆ เพิ่มเติมได้ด้วย

ผู้เรียนนอกจากจะแสดงบทบาททั้ง 4 ข้อแล้วจำเป็นต้องแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ดังนี้

1. เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ อย่างกระตือรือร้น
2. ให้ความร่วมมือและรับผิดชอบในการดำเนินงาน/กิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับกลุ่ม เช่น การแสวงหาข้อมูล การศึกษาข้อมูล และการสรุป เป็นต้น
3. รับฟัง พิจารณาและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ใช้ความคิดอย่างเต็มที่ ปฏิสัมพันธ์ โต้ตอบ ถัดค้าน สนับสนุน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และความรู้สึกของตนกับผู้อื่น
5. แสดงความสามารถของตน และยอมรับความสามารถของผู้อื่น
6. ตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ
7. เรียนรู้จากกลุ่ม และช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้

ศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541 : 3-4) ซึ่ง
 บูรณาการมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ 5 ทฤษฎี ประกอบด้วย ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่มีความสุข
 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด การเรียนรู้เพื่อพัฒนาและลักษณะ
 นิสัยและการฝึกฝน ภาย วาจาใจ โดยแยกตามพฤติกรรมที่เกิดขึ้น ก่อน-ระหว่าง-หลังการเรียน
 การสอน ไว้ดังนี้

ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ของนักเรียน	ตัวบ่งชี้การสอนของครู
1. นักเรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1. ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ
2. นักเรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและ วิธีการของตนเอง	2. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จิตใจและเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้
3. นักเรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม	3. ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และ แสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึง
4. นักเรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและ สร้างสรรค์ จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจน และมีเหตุผล	4. ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียน ได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์
5. นักเรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วมด้วยช่วยกัน	5. ครูส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกทำ และ ฝึกปรับปรุงตนเอง
6. นักเรียนได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูลและ สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง	6. ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จาก กลุ่มพร้อมทั้งสังเกตส่วนดีและปรับปรุง ส่วนด้อยของนักเรียน
7. นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองอย่าง มีความสุข	7. ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้
8. นักเรียนฝึกตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบใน การทำงาน	8. ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและ เชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง
9. นักเรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและ ยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่าง ต่อเนื่อง	9. ครูฝึกฝนกิจกรรมรายสัปดาห์และวินัยตามวิถี วัฒนธรรมไทย
	10. ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของ นักเรียนอย่างต่อเนื่อง

ที่มา : ศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541 : 3-4)

2.5 การวัดและประเมินผล

ในการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องกำหนดวิธีการและเครื่องมือสำหรับวัดและประเมินผล ภายใต้กรอบของจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งจะต้องครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สำคัญได้แก่ การสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์และการประเมินคุณภาพชิ้นงาน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบประเมินคุณภาพตามลำดับ การสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การประเมินทำได้โดยการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้

2.5.1 แนวการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระคณิตศาสตร์

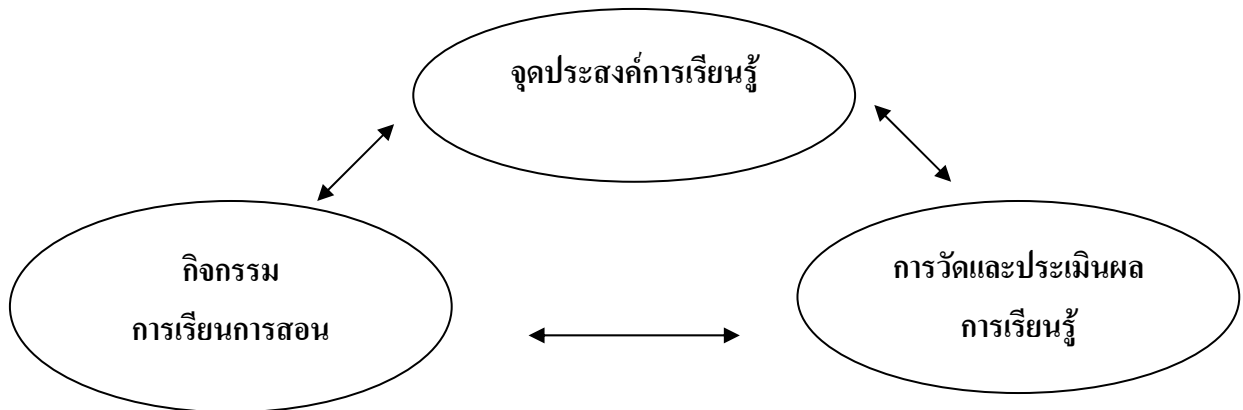
1. ด้านความรู้ ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ 5 สาระ ดังนี้
 - 1.1 จำนวนและการดำเนินการ
 - 1.2 การวัด
 - 1.3 เรขาคณิต
 - 1.4 พีชคณิต
 - 1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ เป็นการวัดความสามารถของนักเรียน ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการประเมิน
 - 2.1 การแก้ปัญหา
 - 2.2 การให้เหตุผล
 - 2.3 การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ
 - 2.4 การเชื่อมโยง
 - 2.5 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์
การวัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมิน ดังนี้
 - 3.1 ทำงานอย่างเป็นระบบ
 - 3.2 มีระเบียบวินัย
 - 3.3 มีความรอบคอบ
 - 3.4 มีความรับผิดชอบ
 - 3.5 มีวิจรรณญาณ

3.6 มีความเชื่อมั่นในตนเอง

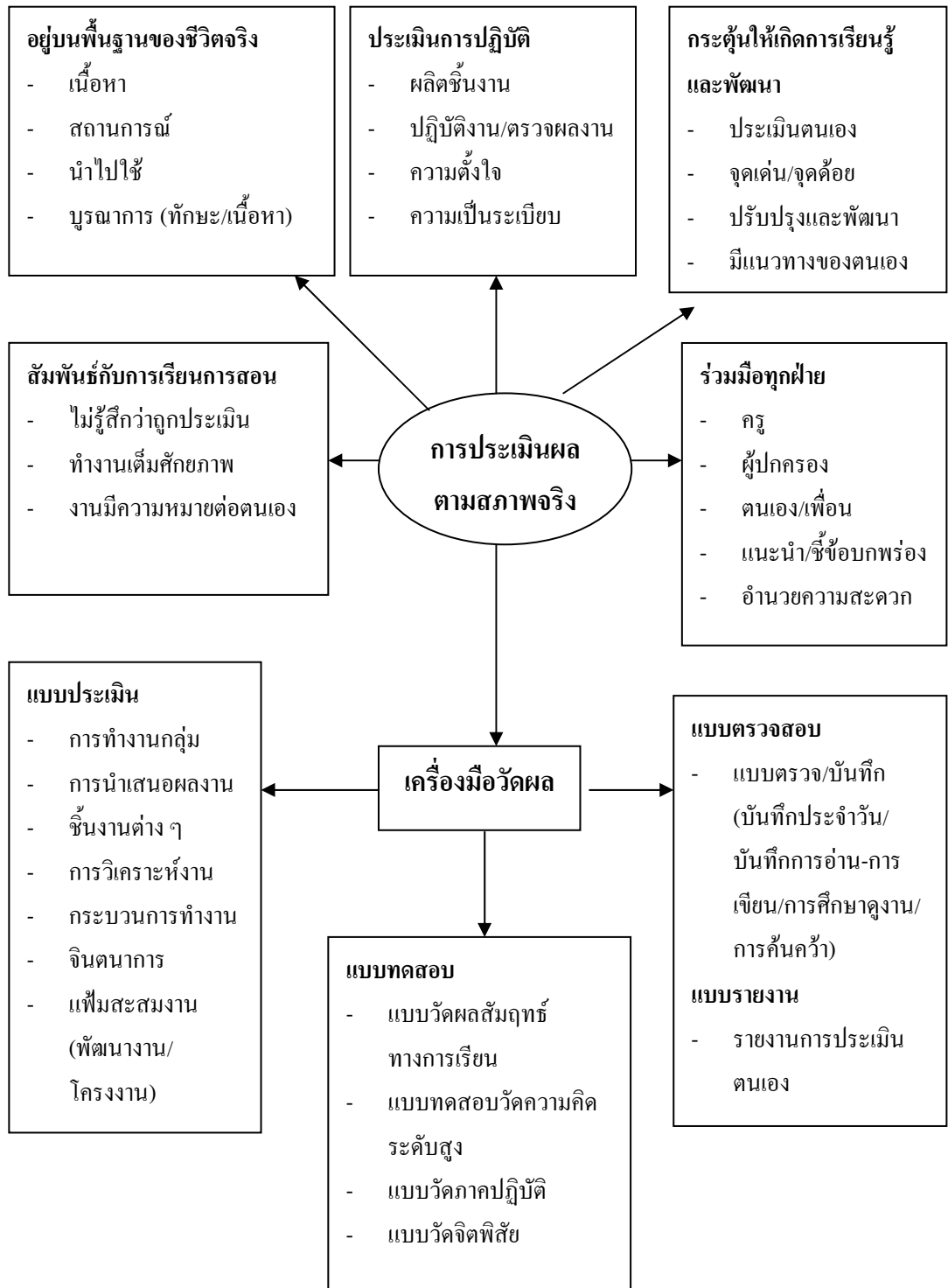
3.7 ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.5.2 องค์ประกอบของการเรียนการสอน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียน มีผลการเรียนรู้ มีการพัฒนาการตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องอาศัยการวัดและการประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ องค์ประกอบของการเรียนการสอนทั้งสามส่วนมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้



การวัดและประเมินผลตามแนวการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา คือ การประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) เป็นวิธีการที่สามารถค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน และยังเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจผลการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านความรู้ ความคิด พฤติกรรม วิธีการปฏิบัติและผลการปฏิบัติของผู้เรียน การประเมินลักษณะนี้จะมีประสิทธิภาพเมื่อประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนในสภาพที่เป็นจริง วิธีการที่ใช้ประเมิน ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง แบบทดสอบวัดความสามารถจริง การรายงานตนเอง การเก็บรวบรวมผลงานและประเมินผลงานของผู้เรียน ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้



ภาพที่ 2.3 ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง
 ที่มา: ชัยฤทธิ์ สีลาเดช (2544) คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

ปกาศิต ปลั่งกลาง (2545:บทคัดย่อ) ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียน การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ โมเดลซิปปา ได้ผลการวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ดังนี้

1. รูปแบบการสอนโมเดลซิปปา ประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครั้งนี้ มี 4 ชั้น ได้แก่ 1) ชั้นนำ เป็นการทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเรียน โดยใช้กิจกรรม เพลง เกมปริศนาคำทาย บทบาทสมมติ และการใช้สื่อเทคโนโลยี 2) ชั้นสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ (1) ชั้นการสร้างความรู้ โดยให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหา (2) ชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม โดยให้นักเรียนร่วม ตรวจสอบและประเมินวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับเพื่อนภายในกลุ่มสรุปเป็นผลงานของกลุ่ม (3) ชั้นเรียนรู้กระบวนการผลงานและความรู้ โดยให้นักเรียนได้ทบทวนกระบวนการเรียนรู้ ผลงาน ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ สรุปขั้นตอนในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจนสามารถอธิบายให้เพื่อน ภายในกลุ่มและในชั้นเรียนเข้าใจ และ (4) ชั้นประยุกต์นำความรู้ไปใช้ โดยการกำหนด สถานการณ์ที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันในรูปแบบฝึกหัดให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาและ นำเสนอ 3) ชั้นสรุปโดยครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนทั้งชั้นสรุป แนวคิด หลักการ กระบวนการ แก้ปัญหา 4) ชั้นวัดและประเมินผลโดยใช้ แบบฝึกหัดท้ายแผนการสอน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ โมเดลซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์กำหนดไว้คิดเป็นร้อยละ 85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80

จิรากาญจน์ หงษ์ชุตตา (2545 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เศษส่วน โดยใช้โมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) ได้ผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนา การเรียนการสอน พฤติกรรมการเรียนการสอน พฤติกรรมด้านการทำงาน คุณลักษณะที่พึง ประสงค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้ โมเดลซิปปา มีหลักการและเป้าหมายให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ ในการเรียนรู้มีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตาตื่นใจ มีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม

กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว จากกิจกรรม การเรียนการสอนพบว่า ผู้เรียนสามารถสรุปข้อความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง นำประสบการณ์ในชีวิตประจำวันมาสัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงเรียนรู้ การวางแผนการ แก้ปัญหา กระบวนการการทำงาน ตลอดจนการสร้างสรรคผลงาน และการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ภายใต้บรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้กระบวนการคิดของตนเองแก้ปัญหา ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องเศษส่วน โดยใช้โมเดลซิปปา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำและ ทบทวนความรู้เดิม 2) ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่ ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม 3) ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม 4) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ 5) ขั้นการแสดงผลงาน 6) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

2. พฤติกรรมการเรียนการสอนที่ใช้โมเดลซิปปากับการใช้ หลักการวิจัยเชิง ปฏิบัติการ ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงและเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ กิจกรรม ต่าง ๆ ด้วยตนเอง นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกัน สามารถสรุปข้อเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง กล้าแสดงออก มีความมั่นใจในตนเอง เกิดทักษะในการแก้ปัญหา รู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจและ สนุกกับการเรียน เข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งและจดจำได้ดี นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการทำงาน แก้ปัญหาด้วย ตนเอง การคิดแก้ปัญหาแบบคู่คิด การคิดแก้ปัญหาภายในกลุ่ม

3. พฤติกรรมด้านการทำงาน พบว่า นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการร่วมมือ วางแผนในการทำงาน มีการแบ่งงาน ทำให้นักเรียน ทุกคนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม นักเรียนได้ ร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิดและความรู้สึกต่อกัน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น นักเรียนได้รับความรู้ทั้งด้านเนื้อหาสาระและ กระบวนการทำงานร่วมกัน และการนำเสนอผลงาน การรู้จักวิเคราะห์และวิจารณ์ผลงานอย่าง มีเหตุผล การเป็นส่วนหนึ่งของผลงานทำให้เกิดความภาคภูมิใจ และการสร้างสรรค์ผลงาน ที่แปลกใหม่

4. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ เรื่อง เศษส่วนโดยใช้โมเดลซิปปา เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้แก่ การสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง มีวิธีการคิดและการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เกิดทักษะการทำงานกลุ่ม เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความเป็นผู้นำและ ผู้ตามที่ดี

มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออกและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีกระบวนการจัดการในการทำงานที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่มมีน้ำใจในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้โมเดลซิปปา พบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 และมี นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้อย่างน้อยคิดเป็นร้อยละ 84.31 ซึ่งสูงกว่าจำนวนนักเรียนที่กำหนด ร้อยละ 80

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้วิธีการสอนแบบซิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยวิธีการสอนแบบซิปปา และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่อง เศษส่วน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

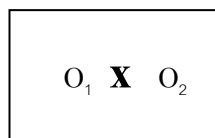
2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 24 คน

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในชั้นเรียน ศึกษากลุ่มเดียววัดก่อนหลัง การทดลอง (One – Group Pretest – Posttest Design) ใช้รูปแบบการวิจัย ดังนี้

กลุ่มทดลอง



4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการสอนแบบซิปปา
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เรื่อง เศษส่วน

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

4.1.1 แผนการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบ ดังนี้

1) ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการ หลักสูตรคณิตศาสตร์ คู่มือ เอกสาร การสอน เอกสารการวัดและประเมินผล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2) ศึกษาปัญหาและความต้องการ วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง เศษส่วน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 แผน เวลา 11 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการเรียนรู้ที่ 1 การสอนแบบซิปปา

แผนการเรียนรู้ที่ 2 ความหมายเศษส่วนและการแบ่งรูปเป็นส่วนเท่ากัน

แผนการเรียนรู้ที่ 3 ความหมายของ $\frac{1}{2}$

แผนการเรียนรู้ที่ 4 ความหมายของ $\frac{1}{3}$

แผนการเรียนรู้ที่ 5 ความหมายของ $\frac{1}{4}$

แผนการเรียนรู้ที่ 6 การเปรียบเทียบเศษส่วน

แผนการเรียนรู้ที่ 7 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

แผนการเรียนรู้ที่ 8 การลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้ดำเนินการ ดังนี้

3) นำแผนการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามความคิดเห็นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบ (หา IOC) ด้านเนื้อหา เรื่อง เศษส่วน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา แล้วแก้ไขปรับปรุงส่วนที่บกพร่องให้ถูกต้อง

4.1.2 สื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างสื่อ เรื่อง เศษส่วน ดังนี้

- 1) ศึกษาค้นคว้าและเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนเรื่อง เศษส่วน โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา
- 2) ศึกษาค้นคว้ารูปแบบการสร้างสื่อจากตำรา เอกสาร และจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- 3) เลือกสื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง เศษส่วน ดังนี้
 - (1) เครื่องมือการวัดและประเมินผล
 - (2) นิทาน เพลง เกม
 - (3) บัตรเศษส่วน บัตรตัวเลข
 - (4) ใบงาน แบบฝึกหัด
 - (5) แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
 - (6) แผนภูมิสรุปความหมาย
 - (7) รูปภาพ
 - (8) ของจริง
- 4) นำสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจว่า สอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่และนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้อง

4.1.3 นำเครื่องมือการวิจัยที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้กับโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ดังนี้

- 1) โรงเรียนบ้านทุ่งกล้วย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้องนักเรียน 28 คน
- 2) โรงเรียนบ้านแม่เฟือง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้องนักเรียน 23 คน
- 3) โรงเรียนวัดบ้านส่อง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้องนักเรียน 20 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

4.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

เรื่อง เศษส่วน ผู้วิจัยได้สร้างและตรวจสอบตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาค้นคว้าวิธีการสร้างและเทคนิคการเขียนข้อสอบ จากหลักสูตร ตำรา และเอกสารต่าง ๆ
 - 2) ศึกษาเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากหลักสูตร คู่มือครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เศษส่วน
 - 3) สร้างตารางวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เศษส่วน
 - 4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง เศษส่วน เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
 - 5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน (หา IOC) ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และนำไปทดลองสอบ
 - 6) นำผลของแบบทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แล้วเลือกข้อสอบ 30 ข้อ ที่มีความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 เป็นข้อสอบที่อยู่ในช่วงค่อนข้างยากถึงค่อนข้างง่ายตามลำดับ และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไปเป็นข้อสอบที่แยกเด็กเก่ง เด็กอ่อนได้ และผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.50 ถึง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ถึง 0.76 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87
 - 7) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งแล้วปรับปรุงแก้ไข
 - 8) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ทดสอบกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก ปีการศึกษา 2546
- 4.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขจากแนวคิด ของ ทิศนา ขัมมณี (2542) และของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541) ที่ได้วิเคราะห์ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดสอบ โดยใช้วิธี Sigma scale โดยนักเรียนจะต้องตอบแบบมาตราประมาณค่าอย่างใดอย่างหนึ่ง และมีน้ำหนักไว้ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	ให้นำหนัก	5
เห็นด้วยมาก	ให้นำหนัก	4
เห็นด้วยปานกลาง	ให้นำหนัก	3
เห็นด้วยน้อย	ให้นำหนัก	2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	ให้นำหนัก	1

ในการแบ่งความหมายแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อข้อคำถามแต่ละประเด็นใช้คะแนนเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอน เรื่อง เศษส่วน โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา ในระหว่างวันที่ 8 ถึง 17 มีนาคม 2546 และมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน 30 ข้อ ในวันที่ 8 มีนาคม 2546 ใช้เวลาในการสอบ 50 นาที

5.2 ทำการสอนโดยใช้แผนการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ในช่วงเวลาเช้า ตั้งแต่วันที่ 8 ถึง 17 มีนาคม 2546 ของวันทำการ จำนวน 8 แผน

5.3 ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดียวกันในวันที่ 17 มีนาคม 2546 ใช้เวลาในการสอบ 50 นาที

5.4 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

6.2 ใช้ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในรูปแบบประเมินความคิดเห็นของ
นักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง แบบประเมินความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา และบันทึกผลหลังการสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S
ก่อนเรียน	24	30	20.75	4.39
หลังเรียน	24	30	25.92	2.86

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 20.75 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 4.39 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 25.92 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 2.86

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และ หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	24	30			
			124	888	7.72*
หลังก่อน	24	30			

* $p < 0.5$ df = 23

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน ของกลุ่มตัวอย่าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าการใช้วิธีการสอน แบบชิปปา เรื่อง เศษส่วน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ สมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอน แบบชิปปาแสดงได้ดังตารางที่ 4.3 – 4.4

ตัวบ่งชี้ หรือ บทบาทในการเรียนการสอน	\bar{X}	S	ความหมาย
ด้านผู้เรียน			
1. ได้มีโอกาสวางแผนร่วมกับผู้สอนและผู้เรียนกับ ผู้เรียนด้วยกันในการเรียนรู้	4.58	0.58	มากที่สุด
2. ใช้ความรู้ที่มีมาก่อนเชื่อมโยงการเรียนรู้ใหม่ได้อย่างมี ความหมาย	4.00	0.78	มาก
3. ได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถความถนัดและ	4.25	0.74	มาก

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ หรือ บทบาทในการเรียนการสอน	\bar{X}	S	ความหมาย
4. ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้การเรียนรู้ แบบร่วมมือกัน เรียนรู้จากกลุ่มเพื่อนและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน	4.04	0.95	มาก
5. ได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.16	0.92	มาก
6. ได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบแก้ปัญหาทั้งด้วยตนเอง และกลุ่มร่วมด้วยช่วยกัน	4.25	0.74	มาก
7. มีการแสดงความคิดเห็นจากการเรียนรู้โดยการเขียนอธิบาย การอธิบายอภิปรายและการนำเสนอผลงานตลอดจนการแสดง ออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล	4.21	0.78	มาก
8. ให้ความสำคัญและสรุปเป็นองค์ความรู้ได้	4.17	0.82	มาก
9. ได้ฝึกตนเองให้มีวินัยและมีความรับผิดชอบในการทำงาน	4.29	0.81	มาก
10. ได้ฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองยอมรับผู้อื่นตลอดจนสนใจใฝ่หา ความรู้อย่างต่อเนื่อง	4.25	0.89	มาก
รวม	4.22	0.80	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปาด้านผู้เรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละรายการจะเห็นว่า ผู้เรียนได้มีโอกาสวางแผนร่วมกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันในการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ที่เหลือทุกรายการอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปาด้านผู้สอน

ตัวบ่งชี้ หรือ บทบาทในการเรียนการสอน	\bar{X}	S	ความหมาย
ด้านผู้สอน			
1. ครูมีการเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ	4.79	0.41	มากที่สุด
2. ครูทำการวางแผนกับผู้เรียน ตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้และ ข้อปฏิบัติกิจกรรม	4.67	0.48	มากที่สุด
3. ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้แสดงออก และคิด อย่างสร้างสรรค์	4.54	0.72	มากที่สุด
4. ครูจัดกลุ่มให้เรียนแบบร่วมมือกันการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน	4.75	0.53	มากที่สุด
5. ครูใช้สื่อที่หลากหลาย เพื่อฝึกการแก้ปัญหา และการค้นพบ ความรู้	4.38	0.77	มาก
6. ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์ กับชีวิตจริง	4.21	0.59	มาก
7. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลุกเร้า จูงใจและเสริมแรง ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.21	0.83	มาก
8. ครูให้มีการแสดงความคิดเห็น และสะท้อนผลจากการเรียนรู้ และการนำผลงานเสนอ	4.17	0.56	มาก
9. ครูส่งเสริมการคิดด้วยวิธีการที่หลากหลาย เสนอประเด็นคำถาม ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด	4.50	0.78	มากที่สุด
10. ครูเตรียมการวัดประเมินผล โดยให้ผู้เรียนมีการเก็บข้อความรู้ ความสำคัญ หรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้	4.54	0.66	มากที่สุด
11. ครูฝึกฝนกิจกรรมรายทและวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย	4.54	0.66	มากที่สุด
12. ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง	4.42	0.72	มาก
รวม	4.48	0.64	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปาด้านผู้สอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละรายการจะเห็นว่า ครูมีการเตรียมการสอน วางแผนกับผู้เรียน ผู้เรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์ เรียนแบบร่วมมือกันการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน ส่งเสริมการคิดด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ และครูเป็นแบบอย่างที่ดีตามวิถีวัฒนธรรมไทย อยู่ในระดับมากที่สุด ที่เหลือทุกรายการอยู่ในระดับมาก

3. บันทึกผลหลังการสอน

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เศษส่วน โดยวิธีการสอนแบบซิปปา ได้ผลดังนี้

3.1 ด้านผู้เรียน นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน มาเรียนครบทุกวันและเข้าเรียนทุกชั่วโมง ส่วนใหญ่มีความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอน มีความกระตือรือร้นตั้งใจทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่ม มีการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ใช้กระบวนการคิดในการแก้ปัญหา มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ มีการช่วยเหลือกัน นักเรียนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน สามารถสรุปสาระสำคัญของการเรียนรู้ประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างหลากหลาย เกิดความสนุกสนานในการทำงานและการนำเสนอผลงาน

3.2 ด้านครูผู้สอน ได้ศึกษาและเตรียมเอกสารต่าง ๆ เช่น จัดทำแผนการเรียนรู้ จัดหาสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ตามกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา สร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียนสะอาดเรียบร้อยน่าเรียน มีบุคลิกภาพที่ดี พุดจาสุภาพ อารมณ์ดี ยิ้มแย้มแจ่มใส และพร้อมที่จะคอยช่วยเหลือและแนะนำนักเรียนตลอดเวลาในขณะจัดกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความเป็นกันเองกับครู ไม่เครียด มีความตั้งใจและสนใจในกิจกรรม ได้แสดงออกอย่างเต็มที่ สนุกสนาน และมีความสุขต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการใช้วิธีการสอนแบบซิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก จังหวัดลำปาง

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบซิปปา

1.1.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยจะกล่าวถึง ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.2.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 24 คน

1.2.3 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการเรียนรู้อุ้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน และแบบประเมินความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เป็นแบบมาตราประมาณค่าของลิเคิร์ต

1.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยตนเอง และปฏิบัติดังนี้

- 1) ทำการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เศษส่วนด้วยวิธีการสอนแบบซิปปา จำนวน 8 แผน เวลา 11 ชั่วโมง
- 3) ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยข้อสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน
- 4) นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาหลังสิ้นสุดการทดลอง

1.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)
- 2) สรุปแบบประเมินความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 ผลการวิจัย

จากการวิจัย ผลการใช้วิธีการสอนแบบซิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ปรากฏผลดังนี้

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนและหลังเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นระดับมากต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา

2. อภิปรายผล

ผลการวิจัย ผลการใช้วิธีการสอนแบบชิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านสัก จังหวัดลำปาง มีประเด็นที่น่าไปสู่การอภิปราย ดังนี้

จากผลการวิจัย ที่ใช้วิธีการสอนแบบชิปปา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปามีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นั้น สอดคล้องกับการวิจัยของ ปกาศิต ปลั่งกลาง (2545) และจิรากาญจน์ หงษ์ชูตา (2545) ที่ได้ ใช้วิธีการสอนแบบชิปปาในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ ขั้นนำ / ทบทวน ความรู้เดิม ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูลและเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นแสดงผลงานและ ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งได้ผลว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ทั้งนี้อาจมาจากสาเหตุต่อไปนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา ทำให้นักเรียนได้ร่วมวางแผนกับครู ผู้สอนและกับผู้เรียนด้วยกัน มีการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมกับเพื่อน ช่วยเหลือกันในการทำงาน รู้จักแก้ปัญหา มีการแสดงความคิดเห็นยอมรับซึ่งกันและกัน มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น ได้ฝึกประเมิน ชิ้นชมต่อผลงานของตนเองและของผู้อื่น สร้างสรรค์งานให้มีคุณภาพ ประยุกต์ใช้ความรู้ไปใช้ใน สถานการณ์อื่น ๆ ที่หลากหลาย และสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้

ส่วนผลการวิจัย ด้านความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นระดับมาก ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบชิปปา เรื่อง เศษส่วน ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีแบบชิปปานั้น นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจและความถนัดของตนเอง มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนและกับครู ใช้กระบวนการคิด กระบวนการ แก้ปัญหาและตัดสินใจในการทำงาน มีการจัดระเบียบความรู้ ได้แสดงความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น กล้าแสดงออก มีความรับผิดชอบ ได้เคลื่อนไหวร่างกายอยู่ตลอดเวลา มีการ สร้างบรรยากาศที่ดีต่อการเรียน สามารถสรุปสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ สร้างเป็นองค์ความรู้ได้ นักเรียนเกิดความสนุกสนานและมีความสุขในการเรียน ประยุกต์ใช้ความรู้และ ฝึกใช้จนชำนาญ โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ ชี้แนะและสนับสนุนให้กำลังใจตลอดเวลา ทำให้นักเรียนเกิด ความรู้สึที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบชิปปา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

อดิศร ศิริ(2543) ปกาศิต ปลั่งกลาง (2545) และจิราภาญจน์ หงษ์ชูตา (2545) ซึ่งให้ผลตรงกันว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปามีความคิดเห็นและพฤติกรรมที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา

ถึงแม้ครูใช้เวลามากในการเตรียมการสอน สื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แต่ก็เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมากที่สุด มีการปรับปรุงแก้ไขและนำข้อบกพร่องมาพัฒนากิจกรรมให้ดีขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและมีความสุขในการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนทำให้ครูมีเวลาเตรียมการสอนและสามารถช่วยเหลือนักเรียนทุกคน ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเต็มที่

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนภายในกลุ่มเป็นการเรียนแบบมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กันในการทำงานช่วยเหลือกันตลอดเวลา เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียน โดยกระบวนการกลุ่มและจากการแนะนำของครู ช่วยกันทำงานอย่างสร้างสรรค์และมีคุณภาพ สรุปการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3.1.2 ครูผู้สอนควรอธิบายการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา ให้นักเรียนเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้การจัดกิจกรรมนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาในระดับชั้นอื่นหรือวิชาอื่น ๆ

3.2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบซิปปากับวิธีสอนแบบอื่น ๆ

3.2.3 ควรใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพกับวิธีการสอนแบบซิปปา เพื่อศึกษารายละเอียดของบทบาทครูและผู้เรียนในการสอนแต่ละขั้นตอน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล ภู่งประเสริฐ (2545) *การบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา* กรุงเทพมหานคร
เสริมสิน พรี เพรส ซิสเต็ม
- กระทรวงศึกษาธิการ (2532) *หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)*
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา
_____. (2539) *เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ เศษส่วน ทศนิยม ระดับประถมศึกษา*
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
_____. (2542) *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542* กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
_____. (2544) *การสังเคราะห์งานวิจัย เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
เป็นสำคัญ* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
_____. (2544) *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพ (ร.ส.พ.)
- กัญญา ลินทรต้นศิริกุล (2545) “การวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียน” ใน *เอกสาร
การสอนชุดวิชา การวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน* หน่วยที่ 14
หน้า 224-283 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- จิรากาญจน์ หงษ์ชูตา (2545) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้โมเดลซิปปา” *วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
- ชัยฤทธิ์ ศีลาเดช (2544) *คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* กรุงเทพมหานคร
สำนักพิมพ์แม็ค
- ทิสนา แยมมณี (2542) “การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโมเดลซิปปา
(CIPPA MODEL)” *วารสารวิชา 2,5 (พฤษภาคม) : 2-30*
- นวลจิตต์ เขาวีร์ดิพงษ์ (2542) “การสอนโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางแบบซิปปา *วารสารวิชาการ 2, 4
(เมษายน) : 14 - 21*

- ปกาศิต ปลั่งกลาง (2545) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้โมเดลซิปปา” รายงานการ
ศึกษาอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ประดิษฐ์ เตชนันท์ (2536) “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เน้นด้วยการสอนแบบสร้างศรัทธาและโยนิโส
มนสิการ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พิตร ทองชั้น (2545) “การวางแผนการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล” ในเอกสารการสอนชุดวิชา
การวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน หน่วยที่ 3 หน้า 243-253 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- รุ่ง แก้วแดง (2543) *ปฏิวัติการศึกษาไทย* พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์มติชน
- รุจิร ภู่อาระและคณะ (2533) *ชุดพัฒนากระบวนการกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร
สำนักพิมพ์ไทยร่มเกล้า
- ยุพิน พิพิธกุล (2524) *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร บริษัทการพิมพ์
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2543) *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*
กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาสน์
- ล้วน สายยศ (2545) “ระเบียบวิธีทางสถิติบางประการเพื่อการวิจัย” ในเอกสารการสอนชุดวิชา
การวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน หน่วยที่ 4 หน้า 256-380 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* กรุงเทพมหานคร แอล พี เพรส
- วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพมหานคร ต้นอ้อ 1999
- ศักดิ์ศรี ปาณะกุล (2545) “การประเมินความต้องการจำเป็นของหลักสูตร” ในเอกสารการสอนชุด
วิชาการประเมินหลักสูตรและการเรียนการสอน หน่วยที่ 11 หน้า 43-46 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) *การจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ช่วงชั้นที่ 1-2* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์กราฟฟิคโกร
- สมจิตร ชิวปรีชา (2529) *ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา*
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

- สมศักดิ์ สันธูระเวชญ์ และคณะ (2546) แบบฝึกหัดสาระการเรียนรู้ พื้นฐานคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์วัฒนาพานิช
- สุวรรณ กาญจนมยุรและคณะ (2544) เทคนิคการใช้สื่อ เกมและของเล่น คณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์วัฒนาพานิช
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544) การวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่ม
ทักษะคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ลำดี รักสุทธิ (2544) เทคนิควิธีการเรียนการสอน การเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์พัฒนาศึกษา
- ลำดี รักสุทธิและคณะ (2546) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์พัฒนาศึกษา
- โสพิศ บัวปวน (2546) “การพัฒนาแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสำหรับนักเรียนชั้น
อนุบาลปีที่ 2” การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
ปฐมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อดิศร ศิริ (2543) “พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้โมเดล-
ซิปปา สำหรับวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5” วิทยานิพนธ์
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | | | |
|---------------|-----------|-------------------|-----------------------|
| 1. นายบุญธรรม | พิจอมบุตร | ผู้อำนวยการ | โรงเรียนวัดบ้านสัก |
| 2. นายสมดี | ศรีแก้ว | ศึกษานิเทศก์ 9 | สพท. ลำปางเขต 1 |
| 3. นายรัฐพงศ์ | นำมา | อาจารย์ 2 ระดับ 7 | โรงเรียนบ้านทุ่งกล้วย |

ภาคผนวก ข

เครื่องมือการวิจัย

- แผนการเรียนรู้
- แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบสอบถามความคิดเห็น

แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
แผนที่ 1 เรื่อง การสอนแบบซิปปา เวลา 1 ชั่วโมง
มาตรฐานการเรียนรู้

.....
.....

สาระสำคัญ

การสอนแบบซิปปา (cippa model) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ และใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แลกเปลี่ยนความรู้ และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสร้างสรรค์ผลงาน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1. บอกขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาได้ถูกต้อง
- 2. บอกบทบาทของตนเอง และสมาชิกภายในกลุ่มได้

สาระการเรียนรู้

- 1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา
 - 1.1 กระบวนการสร้างความรู้
 - 1.2 การมีปฏิสัมพันธ์
 - 1.3 การเคลื่อนไหวทางร่างกาย
 - 1.4 ทักษะกระบวนการ
 - 1.5 การประยุกต์ใช้ความรู้
- 2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
 - 2.1 ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม
 - 2.2 ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
 - 2.3 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม
 - 2.4 ขั้นสรุป และจัดระเบียบความรู้
 - 2.5 ขั้นแสดงผลงาน

2.6 ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูเปิดเทปนิทานเรื่อง ผึ้งน้อยกลับบ้าน ให้นักเรียนฟัง

“ณ ต้นไม้ใหญ่ต้นหนึ่งมีผึ้งฝูงใหญ่ทำรังอยู่บนต้นไม้มีราชินีผึ้งเป็นหัวหน้า และมีผึ้งน้อยนับร้อยตัวเป็นบริวารต่างก็อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข วันหนึ่งราชินีผึ้งได้เรียกประชุมผึ้งฝูงทั้งหลายว่าปีนี้ฤดูหนาวที่ใกล้จะมาถึงอากาศจะหนาวเย็นมากขอให้ผึ้งฝูงทุกตัวช่วยกันออกหาน้ำหวานตามทุ่งดอกไม้แสนสวยให้มากที่สุด เพื่อจะได้เก็บไว้กินในช่วงฤดูหนาว ผึ้งฝูงทุกตัวก็รับคำที่จะทำตามคำสั่งของราชินีผึ้ง เวลาผ่านไปไม่นานผึ้งฝูงก็ออกหาน้ำหวานมาเก็บไว้ได้มาก แต่มีผึ้งน้อยเผลอตัวหนึ่งได้พูดกับผึ้งฝูงว่า พวกเราน้ำหวานมาเยอะแล้วพอเอะเดี๋ยวราชินีผึ้งก็เอาไปกินหมดหรือ พวกเราพากันไปแอบหลังดึกว่า มีผึ้งบางตัวไม่เห็นด้วยกับผึ้งน้อยเผลอตัวพากันหลบไป และออกหาน้ำหวานตามเดิม ส่วนผึ้งที่เห็นด้วยกับผึ้งน้อยเผลอตัวพากันไปแอบนอนหลับทุกครั้ง

จนกระทั่งฤดูหนาวมาถึงราชินีผึ้งก็มีน้ำหวานไม่พอที่จะแจกจ่ายให้แก่ผึ้งฝูง ราชินีผึ้งจึงประกาศว่า “ให้ผึ้งแต่ละตัวนำน้ำหวานที่แต่ละคนได้หาไว้มากิน ส่วนผึ้งน้อยเผลอ และเพื่อน ๆ ที่มีน้ำหวานไม่พอจึงร้องไห้ และสารภาพเรื่องทั้งหมดให้ราชินีผึ้งฟัง ราชินีผึ้งก็ให้นำน้ำหวานแก่ผึ้งน้อยเผลอ และพูดกับผึ้งน้อยว่า นี่คือการเรียนจากความเห็นแก่ตัวของเจ้า ครั้งนี้เราจะยกโทษให้หวังว่าเจ้าจะเลิกเห็นแก่ตัว เจ้าเห็นไหมว่าถ้าผึ้งฝูงเรามีความรักสามัคคีช่วยเหลือกันออกหาน้ำหวานให้ได้มาก ๆ พอถึงฤดูหนาวเราก็จะไม่เดือดร้อนมีน้ำหวานกินอย่างพอเพียง ผึ้งน้อย และเพื่อน ๆ ต่างก็สำนึกผิดตั้งแต่นั้นมา ผึ้งฝูงทุกตัวก็ออกหาน้ำหวานอย่างขยันขันแข็งทุกวัน และอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

2. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น และสรุปข้อคิดที่ได้จากการฟังนิทาน

- ความเห็นแก่ตัวของผึ้งน้อยเกิดผลดีหรือไม่
- ถ้าผึ้งทุกตัวทำตัวเหมือนผึ้งน้อยเผลอจะเกิดอะไรขึ้น
- ถ้านักเรียนเป็นผึ้งฝูงจะปฏิบัติตัวเช่นไร
- ราชินีผึ้งตัดสินความผิดของผึ้งน้อยเหมาะสมหรือไม่
- ข้อคิดที่ได้จากการฟังนิทานมีอะไรบ้าง

3. ครูชี้แจงกับนักเรียนถึงข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูแบบซิปปา โดยคิดแผนภูมิพร้อมทั้งอธิบายให้นักเรียนเข้าใจตามกิจกรรม

3.1 ชั้นนำ

- บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
- ทบทวนความรู้เดิมใช้กิจกรรมเพลง เกม นิทาน ปริศนาคำทาย เป็นต้น

3.2 ขั้นสอน แสวงหาความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

- เตรียมสื่อให้ผู้เรียน แนะนำแหล่งความรู้
- เสนอสถานการณ์ วางแผนแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการคิดใช้สื่อรูปธรรม
- แลกเปลี่ยนความรู้ ช่วยกันทำกิจกรรมเน้นความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ ผลงาน เรียนรู้จากกระบวนการกลุ่ม

3.3 ขั้นสรุป และจัดระเบียบความรู้

- สรุปความรู้ที่ได้จัดให้เป็นระบบระเบียบที่ง่ายต่อการจดจำ เช่น การใช้แผนภูมิ การใช้รูปภาพ เป็นต้น

3.4 ขั้นแสดงผลงาน

- แสดงผลงานให้คนอื่นได้รับรู้ หรือตรวจสอบความเข้าใจส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

3.5 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

- ทำแบบฝึกหัดประจำแผนการเรียนรู้

4. คุรุธิบายบทบาทของสมาชิกในการทำงานกลุ่ม

4.1 แบ่งกลุ่มแยกเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกันเป็นกลุ่มเพื่อให้ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่มละ 6 คน จำนวน 4 กลุ่ม

4.2 แบ่งกลุ่มตามที่ครูกำหนดให้ เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่มเพื่อทำหน้าที่ในการประสานงานตั้งชื่อกลุ่ม แล้วรายงานให้เพื่อน ๆ ในห้องเรียนทราบ

4.3 นักเรียนทำกิจกรรมตามซองที่ครูแจกให้ ประธานจะทำหน้าที่ในการอ่านบัตรกิจกรรมให้เพื่อน ๆ ฟัง ร่วมกันศึกษาคำสั่ง เนื้อหาจากบัตรกิจกรรม ปรัชษาหารือกันทำงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และร่วมกันทำงานอย่างสร้างสรรค์ เมื่อทำงานเสร็จแสดงผลงานของกลุ่มตนเอง

4.4 ในขณะที่ทำกิจกรรมทุกคนภายในกลุ่มจะต้องร่วมแสดงความคิดเห็น ปรัชษาหารือกัน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ขณะที่ทำงานร่วมกันถือว่าทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ทุกคนมีหน้าที่ และรับผิดชอบร่วมกันเพื่อให้ผลงานที่ออกมามีความเสร็จสมบูรณ์อย่าง

สร้างสรรค

4.5 การวัดและประเมินผล ครูและตัวแทนของแต่ละกลุ่มจะร่วมกันประเมินผลงานตามสภาพที่แท้จริง ตามเกณฑ์การประเมินที่ร่วมกันกำหนดไว้

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก

- ความสนใจและตั้งใจ
- การสนทนา และตอบคำถาม
- การแสดงความคิดเห็น
- การร่วมกิจกรรม

สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้

1. แอบเทปนิทาน
2. แผนภูมิลำดับขั้นตอนการสอนแบบซิปปา

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....
.....
.....

บันทึกผลการเรียนรู้

.....
.....
.....

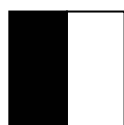
แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
แผนที่ 2 เรื่อง ความหมายเศษส่วน และการแบ่งรูปเป็นส่วนเท่ากัน เวลา 1 ชั่วโมง

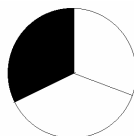
มาตรฐานการเรียนรู้ ค.1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญ

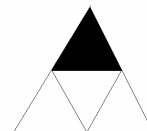
- เศษส่วน คือ การแสดงการแบ่งสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นหลาย ๆ ส่วนที่มีขนาดเท่า ๆ กัน เป็นจำนวนที่ใช้แสดงจำนวนส่วนหนึ่งจากจำนวนของสิ่งนั้นทั้งหมด



$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{4}$

แบ่งเป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน

แบ่งเป็น 3 ส่วน เท่า ๆ กัน

แบ่งเป็น 4 ส่วน เท่า ๆ กัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเศษส่วนได้
2. บอก และแบ่งรูปที่กำหนดให้เป็นส่วนเท่ากันได้
3. สามารถเขียน และอ่านเศษส่วนจากรูปภาพที่กำหนดให้ ซึ่งแบ่งเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากัน พร้อมทั้งระบายสี หรือแรเงาส่วนที่ต้องการได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีทักษะในการคิดคำนวณ
2. ทำงานอย่างเป็นระบบ
3. มีความรับผิดชอบ
4. มีความคิดรวบยอด

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของเศษส่วน
2. การแบ่งรูปเป็นส่วนเท่ากัน
3. การอ่าน และการเขียนเศษส่วน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. ครู และนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “เพลงเศษส่วน” พร้อมกับทำท่าประกอบเพลง เพื่อทบทวนความหมายของเศษส่วน

เศษส่วน	เศษส่วน	เศษส่วน
พวกเราใคร่ครวญ	ศึกษากันให้ดี	
แบ่งส่วนเท่ากัน	จำไว้น้องพี่	
อย่ามั่วรอรี	แบ่งส่วนต้องเท่ากัน	(ทำนองเพลงสิบหมื่น)

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งของที่ครูนำมาให้ดู

แอปเปิ้ล 2 ผล	ผลที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน (เท่า ๆ กัน)
	ผลที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน (ไม่เท่ากัน)
ส้ม 2 ผล	ผลที่ 1 แบ่งออกเป็น 3 ส่วน (เท่ากัน)
	ผลที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ส่วน (ไม่เท่ากัน)

- แอปเปิ้ล และส้มผลใดบ้างที่แบ่งออกเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากัน (แอปเปิ้ลผลที่ 1 ส้มผลที่ 1)

- แอปเปิ้ล และส้มผลใดที่แบ่งออกไม่เท่ากัน (แอปเปิ้ลผลที่ 2 ส้มผลที่ 2)

- นักเรียน และครูร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติม ในการแบ่งสิ่งของต่าง ๆ ให้เท่ากัน และไม่เท่ากัน

- แอปเปิ้ล และส้มที่เต็มผลเรียกว่า จำนวนเต็ม สามารถนับได้เขียนเป็นสัญลักษณ์ 1,2,3,4..... ส่วนแอปเปิ้ล และส้มที่แบ่งออกเป็นชิ้นมีจำนวนชิ้นที่เท่ากันเป็น เศษส่วนของสิ่ง ๆ หนึ่งที่ต้องการแบ่งให้อยู่ในรูปของเศษส่วน (ส่วนที่แบ่งไม่เท่ากันไม่อยู่ในรูปของ เศษส่วน)

- ให้นักเรียนฝึกการแบ่งรูปตามที่กำหนดให้เช่น แบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน แบ่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าออกเป็น 6 ส่วนเท่า ๆ กัน เป็นต้น

- ร่วมกันสรุปความหมายของเศษส่วน

- ส่วนคือ จำนวนหรือปริมาณทั้งหมดที่แบ่งออกเป็นส่วนเท่ากัน
- เศษคือ จำนวนหรือปริมาณที่กล่าวถึง

3. แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ และทบทวนบทบาทของสมาชิกในการทำงานร่วมกันตามขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1. ครุนำเสนอภาพสถานการณ์ปัญหาบนกระดานให้แต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านข้อมูลคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้



- จากสถานการณ์กล่าวถึงอะไร (รูปวงกลม 3 รูป)
- จากสถานการณ์กำหนดอะไรให้บ้าง (รูปวงกลมที่ถูกแบ่งเป็นส่วนเท่ากัน)
- จากสถานการณ์ต้องการให้ทำอะไร (อ่าน และเขียนเศษส่วน)

2. ให้นักเรียนฝึกการอ่าน และการเขียนทีละคนจากกระดาษคำถามที่ครูแจกให้

รูปที่ 1 แบ่งวงกลมออกเป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน



ส่วนที่แรเงาเป็น..... ใน..... ของทั้งหมด (1 ใน 2)

เขียนเป็นเศษส่วนได้..... $\frac{1}{2}$ ()

อ่านว่า..... (เศษหนึ่งส่วนสอง)

รูปที่ 2 แบ่งวงกลมออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน



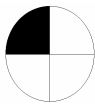
ส่วนที่แรเงาเป็น..... ใน..... ของทั้งหมด (1 ใน 3)

เขียนเป็นเศษส่วนได้..... $\frac{1}{3}$ ()

อ่านว่า.....

(เศษหนึ่งส่วนสาม)

รูปที่ 3 แบ่งวงกลมออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน



ส่วนที่แรเงาเป็น..... ใน ของทั้งหมด (1 ใน 1

เขียนเป็นเศษส่วนได้..... ()

อ่านว่า.....

(เศษหนึ่งส่วนสี่)

3. นำผลงานที่ตนเองทำมาเสนอให้เพื่อดู ช่วยกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นว่าผลงานของแต่ละคนเป็นอย่างไรภายในกลุ่มของตน

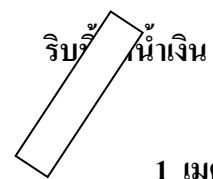
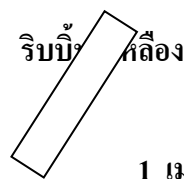
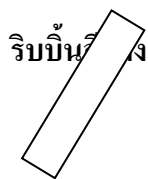
4. ร่วมกันอภิปรายจากสถานการณ์ที่กำหนดให้บนกระดานดำ

ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับชองกิจกรรม และศึกษาจากใบงานที่กำหนดให้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้

สุดามีริบบิ้นอยู่ 3 สี คือสีแดง สีเหลือง สีนํ้าเงิน แต่ละสียาว 1 เมตร ตัดแบ่งริบบิ้น

สีแดงให้เพื่อน 2 คน แบ่งริบบิ้นสีเหลืองให้เพื่อน 4 คน และแบ่งริบบิ้นสีนํ้าเงินให้เพื่อนอีก 8 คน คนละเท่า ๆ กัน อยากทราบว่าเพื่อน ๆ ของสุดาจะได้รับริบบิ้นคิดเป็นเศษส่วนเท่าใด



2. แจกริบบิ้นให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 3 เส้น คือริบบิ้นสีแดง สีเหลือง สีนํ้าเงินยาวเส้นละ 1 เมตร พร้อมกับกรรไกร

3. ให้แต่ละกลุ่มทำการแบ่งริบบิ้นตามที่สถานการณ์กำหนดให้ ตัดเป็นส่วน ๆ นำมาติดที่บอร์ดของกลุ่มตนเอง แล้วเขียนในรูปของเศษส่วนระบายสีให้สวยงาม



แบ่งให้เพื่อน 2 คน

จะได้คนละ $\frac{1}{2}$

แบ่งให้เพื่อน 4 คน

จะได้คนละ $\frac{1}{4}$

แบ่งให้เพื่อน 8 คน

จะได้คนละ $\frac{1}{8}$

4. แต่ละกลุ่มนำผลงานมาแสดงร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ

5. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อผลงาน

ขั้นสรุป และจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของเศษส่วน การแบ่งสิ่งของที่กำหนดให้การอ่าน และเขียนเศษส่วนจากรูปภาพที่กำหนดให้
2. ร่วมกันแก้ไขสรุปความเข้าใจในเรื่องเศษส่วนให้ชัดเจน และเป็นระบบยิ่งขึ้น โดยการคิดแผนภูมิ และแผนภูมิภาพบนกระดาน

เศษส่วน	หมายถึง	จำนวนที่ใช้แสดงจำนวนส่วนหนึ่งจากจำนวนของสิ่ง นั้นทั้งหมด
ส่วน	หมายถึง	ตัวกำหนดปริมาณทั้งหมดที่แบ่งออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน
เศษ	คือ	เป็นตัวกำหนดปริมาณที่กล่าวถึงว่ามีกี่ส่วน

ขั้นแสดงผลงาน

1. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง และให้สมาชิกภายในกลุ่มซักถามข้อสงสัย และร่วมกันสรุปขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบในขณะทำงานร่วมกัน และแสดงความชื่นชมต่อผลงานที่ได้ทำร่วมกัน

2. สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นถึงข้อบกพร่องปัญหาต่าง ๆ ที่พบในขณะทำงานมาสรุปร่วมกัน เพื่อหาแนวทางแก้ไขในการทำกิจกรรมในครั้งต่อไป

ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบงานที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก

- ความสนใจ และตั้งใจ
- การตอบคำถาม
- การร่วมกิจกรรม
- ความรับผิดชอบ
- การทำงานอย่างเป็นระบบ

2. การตรวจชิ้นงาน

3. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้

1. เพลงเศษส่วน
2. บัตรเศษส่วน
3. แอปเปิ้ล ส้ม ฝรั่ง กรรไกร
4. แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
5. แผนภูมิสรุปความหมายของเศษส่วน
6. ใบงาน
7. แบบฝึกหัด

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....
.....
.....

บันทึกผลการเรียนรู้

.....
.....
.....

ใบงานที่ 1

ชื่อกลุ่ม.....

1.

ประธาน

2.

เลขานุกร

3.

สมาชิก

4.

สมาชิก

5.

สมาชิก

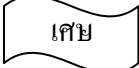
6.

สมาชิก


#####

###



1.  เศษ คือ

.....
.....

2.  ส่วน คือ

.....
.....

3.  เศษส่วน คือ

.....
.....

4. จงวาดรูปภาพ และแบ่งรูปภาพออกเป็น ส่วน ๆ ตามที่กำหนดให้ และระบาย
สีให้สวยงาม

$$\frac{1}{2} = \boxed{\phantom{\hspace{10em}}}$$

$$\frac{1}{4} = \boxed{\phantom{\hspace{10em}}}$$

$$\frac{1}{7} = \boxed{\phantom{\hspace{10em}}}$$

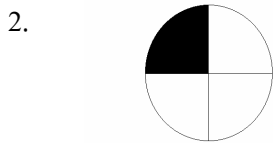
$$\frac{1}{9} = \boxed{\phantom{\hspace{10em}}}$$

$$\frac{1}{10} = \boxed{\phantom{\hspace{10em}}}$$

5. ให้โยงเส้นระหว่างภาพ และเศษส่วนที่มีความหมายตรงกัน



$\frac{1}{4}$



$\frac{3}{4}$



$\frac{3}{8}$



$\frac{2}{5}$



$\frac{4}{10}$

ใบงานที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....

1.

ประธาน

2.

เลขานุการ

3.

สมาชิก

4.

สมาชิก

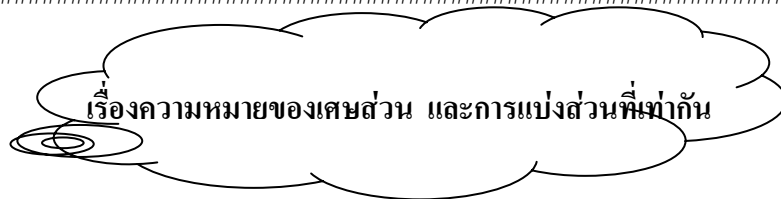
5.

สมาชิก

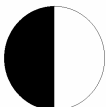
6.

สมาชิก

#####




ให้นักเรียนแสดงวิธีคิดหาคำตอบ การอ่าน และเขียนเศษส่วนให้ถูกต้อง

1.  เขียนเป็นเศษส่วนได้
.....

อ่านว่า

.....

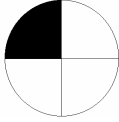
.....

2.  เขียนเป็นเศษส่วนได้
.....

อ่านว่า

.....
.....

3.



เขียนเป็นเศษส่วนได้

.....

อ่านว่า

.....
.....

4.



เขียนเป็นเศษส่วนได้

.....

อ่านว่า

.....
.....

5.



เขียนเป็นเศษส่วนได้

.....

อ่านว่า

.....
.....

☀️ ตั้งใจทำให้ดีนะ ! ☀️

แบบฝึกหัด

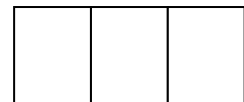
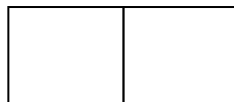
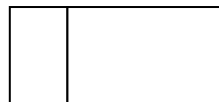
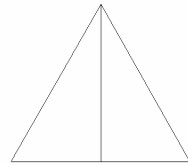
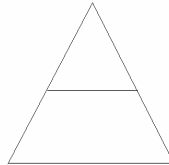
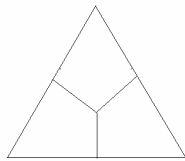
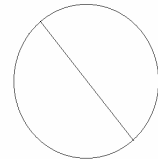
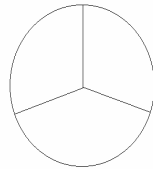
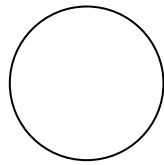
ชื่อ..... นามสกุล

..... เลขที่.....

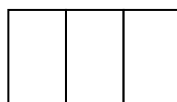
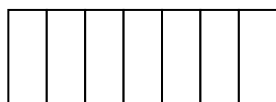
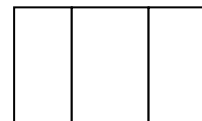
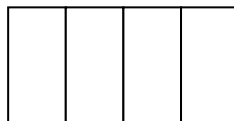
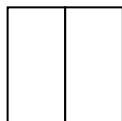
ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

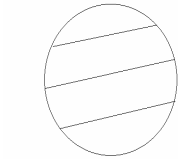
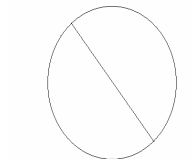
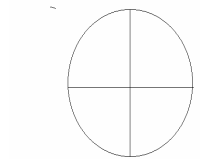
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความหมายเศษส่วน และการแบ่งรูปเป็นส่วนเท่ากัน

1. จงระบายสีรูปต่างๆ ที่แสดงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน



2. จงระบายสีรูปต่างๆ ที่แสดงการแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน





3. จงวาดภาพแสดงความหมายของเศษส่วนที่กำหนดให้

$\frac{1}{3}$

=

$\frac{2}{4}$

=

$\frac{1}{6}$

=

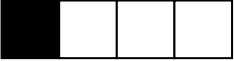
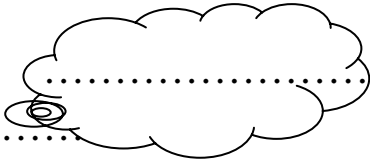
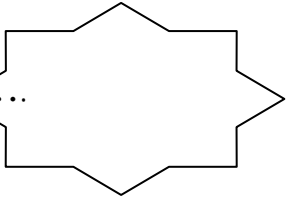

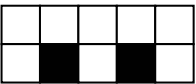
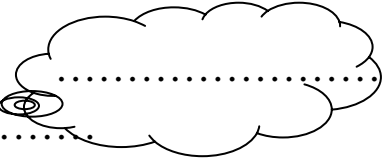
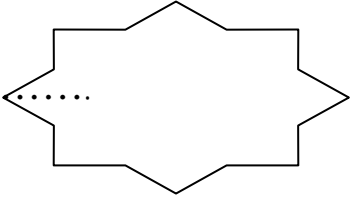


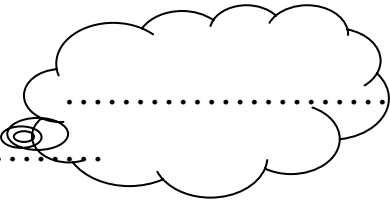
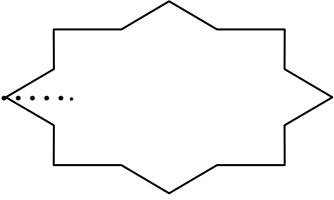
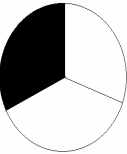
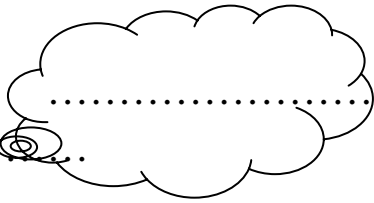
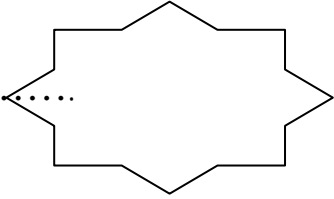
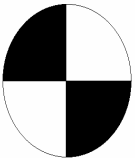
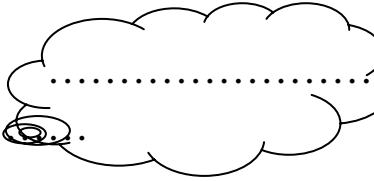
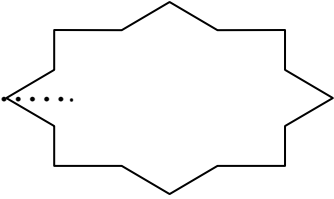
$\frac{3}{5}$

=

$\frac{5}{8}$

=

4. จงเขียนเศษส่วน และเขียนคำอ่านจากส่วนที่แรเงา

		เศษส่วน	อ่านว่า
1.			
2.	 		
3.	 		
4.			
5.			

แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
แผนที่ 1 เรื่อง การสอนแบบซิปปา เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้.....

สาระสำคัญ

การสอนแบบซิปปา (cippa model) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ และใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แลกเปลี่ยนความรู้ และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสร้างสรรค์ผลงาน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาได้ถูกต้อง
2. บอกบทบาทของตนเอง และสมาชิกภายในกลุ่มได้

สาระการเรียนรู้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา
 - 1.1 กระบวนการสร้างความรู้
 - 1.2 การมีปฏิสัมพันธ์
 - 1.3 การเคลื่อนไหวทางร่างกาย
 - 1.4 ทักษะกระบวนการ
 - 1.5 การประยุกต์ใช้ความรู้
2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
 - 2.1 ช้่นนำ / ทบทวนความรู้เดิม
 - 2.2 ช้่นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
 - 2.3 ช้่นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม
 - 2.4 ช้่นสรุป และจัดระเบียบความรู้

2.5 ชั้นแสดงผลงาน

2.6 ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูเปิดบทนิทานเรื่อง ผึ้งน้อยกลับบ้าน ให้นักเรียนฟัง

“ณ ดินไม้ใหญ่ต้นหนึ่งมีผึ้งใหญ่ทำรังอยู่บนต้นไม้มีราชินีผึ้งเป็นหัวหน้า และมีผึ้งน้อยนับร้อยตัว เป็นบริวารต่างก็อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข วันหนึ่งราชินีผึ้งได้เรียกประชุมผึ้งผึ้งทั้งหลายว่าปีนี้ฤดูหนาวที่ใกล้จะมาถึงอากาศจะหนาวเย็นมากขอให้ผึ้งผึ้งทุกตัวช่วยกันออกหาน้ำหวานตามทุ่งดอกไม้แสนสวยให้มากหน่อย เพื่อจะได้เก็บไว้กินในช่วงฤดูหนาว ผึ้งผึ้งทุกตัวก็รับคำที่จะทำตามคำสั่งของราชินีผึ้ง เวลาผ่านไปไม่นานผึ้งผึ้งก็ออกหาน้ำหวานมาเก็บไว้ได้มาก แต่มีผึ้งน้อยเกรตัวหนึ่งได้พูดกับผึ้งผึ้งว่า พวกเราหาน้ำหวานมามากเช่นนี้แล้วพอเอะเคียวราชินีผึ้งก็เอาไปกินหมดหรอก พวกเราพากันไปแอบหลังคอกว่า มีผึ้งบางตัวไม่เห็นด้วยกับผึ้งน้อยเเกรก็พากันหลบไป และออกหาน้ำหวานตามเดิม ส่วนผึ้งที่เห็นด้วยกับผึ้งน้อยเเกรพากันไปแอบนอนหลับทุกครั้ง

จนกระทั่งฤดูหนาวมาถึงราชินีผึ้งก็มีน้ำหวานไม่พอที่จะแจกจ่ายให้แก่ผึ้งผึ้ง ราชินีผึ้งจึงประกาศว่า “ให้ผึ้งแต่ละตัวนำน้ำหวานที่แต่ละคนได้หาไว้มากิน ส่วนผึ้งน้อยเเกร และเพื่อน ๆ ก็มีน้ำหวานไม่พอจึงร้องไห้ และสารภาพเรื่องทั้งหมดให้ราชินีผึ้งฟัง ราชินีผึ้งก็ให้นำน้ำหวานแก่ผึ้งน้อยเเกร และพูดกับผึ้งน้อยว่า นี่คือนิทานจากความเห็นแก่ตัวของเจ้า ครั้งนี้เราจะยกโทษให้หวังว่าเจ้าจะเลิกเห็นแก่ตัว เจ้าเห็นไหมว่าถ้าผึ้งผึ้งเรามีความรักสามัคคีช่วยเหลือกันออกหาน้ำหวานให้ได้มาก ๆ พอถึงฤดูหนาวเราก็จะไม่เดือดร้อนมีน้ำหวานกินอย่างพอเพียง ผึ้งน้อย และเพื่อน ๆ ต่างก็สำนึกผิดตั้งแต่นั้นมา ผึ้งผึ้งทุกตัวก็ออกหาน้ำหวานอย่างขยันขันแข็งทุกวัน และอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

2. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น และสรุปข้อคิดที่ได้จากการฟังนิทาน

- ความเห็นแก่ตัวของผึ้งน้อยเกิดผลดีหรือไม่
- ถ้าผึ้งทุกตัวทำตัวเหมือนผึ้งน้อยเเกรจะเกิดอะไรขึ้น
- ถ้านักเรียนเป็นผึ้งผึ้งจะปฏิบัติตัวเช่นไร
- ราชินีผึ้งตัดสินความผิดของผึ้งน้อยเหมาะสมหรือไม่
- ข้อคิดที่ได้จากการฟังนิทานมีอะไรบ้าง

3. ครูชี้แจงแก่นักเรียนถึงข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูแบบซิปปา โดย
ติดแผนภูมิพร้อมทั้งอธิบายให้นักเรียนเข้าใจตามกิจกรรม

3.1 ขั้นนำ

- บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
- ทบทวนความรู้เดิมใช้กิจกรรมเพลง เกม นิทาน ปริศนาคำทาย เป็นต้น

3.2 ขั้นสอน แสวงหาความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

- เตรียมสื่อให้ผู้เรียน แนะนำแหล่งความรู้
- เฝอญูสถานการณ์ วางแผนแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการคิดใช้สื่อ
รูปธรรม
- แลกเปลี่ยนความรู้ ช่วยกันทำกิจกรรมเน้นความรับผิดชอบ สร้างสรรค์
ผลงาน เรียนรู้จากกระบวนการกลุ่ม

3.3 ขั้นสรุป และจัดระเบียบความรู้

- สรุปความรู้ที่ได้จัดให้เป็นระบบระเบียบที่ง่ายต่อการจดจำ เช่น การใช้
แผนภูมิ การใช้รูปภาพ เป็นต้น

3.4 ขั้นแสดงผลงาน

- แสดงผลงานให้คนอื่นได้รับรู้ หรือตรวจสอบความเข้าใจส่งเสริม
ความคิดสร้างสรรค์

3.5 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

- ทำแบบฝึกหัดประจำแผนการเรียนรู้อ

4. ครูอธิบายบทบาทของสมาชิกในการทำงานกลุ่ม

4.1 แบ่งกลุ่มแยกเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกันเป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือ
กันในการทำงานกลุ่มละ 6 คน จำนวน 4 กลุ่ม

4.2 แบ่งกลุ่มตามที่ครูกำหนดให้ เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่มเพื่อทำหน้าที่ใน
การประสานงานตั้งชื่อกลุ่ม แล้วรายงานให้เพื่อน ๆ ในห้องเรียนทราบ

4.3 นักเรียนทำกิจกรรมตามซองที่ครูแจกให้ ประธานจะทำหน้าที่ในการอ่านบัตรกิจกรรมให้เพื่อน ๆ ฟัง ร่วมกันศึกษาคำสั่ง เนื้อหาจากบัตรกิจกรรม ปรึกษาหารือกันทำงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และร่วมกันทำงานอย่างสร้างสรรค์ เมื่อทำงานเสร็จแสดงผลงานของกลุ่มตนเอง

4.4 ในขณะที่ทำกิจกรรมทุกคนภายในกลุ่มจะต้องร่วมแสดงความคิดเห็นปรึกษาหารือกัน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ขณะที่ทำงานร่วมกันถือว่าทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ทุกคนมีหน้าที่ และรับผิดชอบร่วมกันเพื่อให้ผลงานที่ออกมามีความเสร็จสมบูรณ์อย่างสร้างสรรค์

4.5 การวัดและประเมินผล ครูและตัวแทนของแต่ละกลุ่มจะร่วมกันประเมินผลงานตามสภาพที่แท้จริง ตามเกณฑ์การประเมินที่ร่วมกันกำหนดไว้

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก

- ความสนใจและตั้งใจ
- การสนทนา และตอบคำถาม
- การแสดงความคิดเห็น
- การร่วมกิจกรรม

สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้

1. แลกเทปนิทาน
2. แผนภูมิลำดับขั้นตอนการสอนแบบซิปปา

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....
.....

บันทึกผลการเรียนรู้

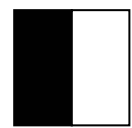
.....
.....

แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
แผนที่ 2 เรื่อง ความหมายเศษส่วน และการแบ่งรูปเป็นส่วนเท่ากัน เวลา 1 ชั่วโมง
มาตรฐานการเรียนรู้ ค.1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตประจำวัน
ชีวิตประจำวัน

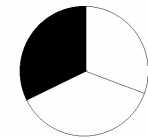
สาระสำคัญ

- เศษส่วน คือ การแสดงการแบ่งสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นหลาย ๆ ส่วนที่มีขนาดเท่า ๆ กัน เป็นจำนวนที่ใช้แสดงจำนวนส่วนหนึ่งจากจำนวนของสิ่งนั้นทั้งหมด



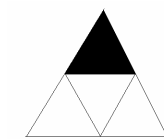
$\frac{1}{2}$

แบ่งเป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน



$\frac{1}{3}$

แบ่งเป็น 3 ส่วน เท่า ๆ กัน



$\frac{1}{4}$

แบ่งเป็น 4 ส่วน เท่า ๆ กัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเศษส่วนได้
2. บอก และแบ่งรูปที่กำหนดให้เป็นส่วนเท่ากันได้
3. สามารถเขียน และอ่านเศษส่วนจากรูปภาพที่กำหนดให้ ซึ่งแบ่งเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากัน พร้อมทั้งระบายสี หรือแรเงาส่วนที่ต้องการได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีทักษะในการคิดคำนวณ
2. ทำงานอย่างเป็นระบบ
3. มีความรับผิดชอบ
4. มีความคิดรวบยอด

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของเศษส่วน
2. การแบ่งรูปเป็นส่วนเท่ากัน
3. การอ่าน และการเขียนเศษส่วน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. ครู และนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “เพลงเศษส่วน” พร้อมกับทำท่าประกอบเพลง เพื่อทบทวนความหมายของเศษส่วน

เศษส่วน	เศษส่วน	เศษส่วน
พวกเราใคร่ครวญ	ศึกษากันให้ดี	
แบ่งส่วนเท่ากัน	จำไว้น้องพี่	
อย่ามั่ววอริ	แบ่งส่วนต้องเท่ากัน	(ทำนองเพลงสิบหมื่น)

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งของที่ครูนำมาให้ดู

แอปเปิ้ล 2 ผล	ผลที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน (เท่า ๆ กัน)
	ผลที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน (ไม่เท่ากัน)
ส้ม 2 ผล	ผลที่ 1 แบ่งออกเป็น 3 ส่วน (เท่ากัน)
	ผลที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ส่วน (ไม่เท่ากัน)

- แอปเปิ้ล และส้มผลใดบ้างที่แบ่งออกเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากัน (แอปเปิ้ลผลที่ 1 ส้มผลที่ 1)

- แอปเปิ้ล และส้มผลใดที่แบ่งออกไม่เท่ากัน (แอปเปิ้ลผลที่ 2 ส้มผลที่ 2)

- นักเรียน และครูร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติม ในการแบ่งสิ่งของต่าง ๆ ให้เท่ากัน และไม่เท่ากัน

- แอปเปิ้ล และส้มที่เต็มผลเรียกว่า จำนวนเต็ม สามารถนับได้เขียนเป็นสัญลักษณ์

1,2,3,4..... ส่วนแอปเปิ้ล และส้มที่แบ่งออกเป็นชิ้นมีจำนวนชิ้นที่เท่ากันเป็นเศษส่วนของสิ่ง ๆ หนึ่งที่ต้องการแบ่งให้อยู่ในรูปของเศษส่วน (ส่วนที่แบ่งไม่เท่ากันไม่อยู่ในรูปของเศษส่วน)

- ให้นักเรียนฝึกการแบ่งรูปตามที่กำหนดให้เช่น แบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน แบ่ง

สี่เหลี่ยมผืนผ้าออกเป็น 6 ส่วนเท่า ๆ กัน เป็นต้น

- ร่วมกันสรุปความหมายของเศษส่วน
- ส่วนคือ จำนวนหรือปริมาณทั้งหมดที่แบ่งออกเป็นส่วนเท่ากัน
- เศษคือ จำนวนหรือปริมาณที่กล่าวถึง

3. แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ และทบทวนบทบาทของสมาชิกในการทำงานร่วมกันตามขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1. ครุ นำเสนอภาพสถานการณ์ปัญหาบนกระดานให้แต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านข้อมูลวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้



- จากสถานการณ์กล่าวถึงอะไร (รูปวงกลม 3 รูป)
- จากสถานการณ์กำหนดอะไรให้บ้าง (รูปวงกลมที่ถูกแบ่งเป็นส่วนเท่ากัน)
- จากสถานการณ์ต้องการให้ทำอะไร (อ่าน และเขียนเศษส่วน)

2. ให้นักเรียนฝึกการอ่าน และการเขียนทีละคนจากกระดาษคำถามที่ครูแจกให้

รูปที่ 1 แบ่งวงกลมออกเป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน



ส่วนที่แรเงาเป็น..... ใน..... ของทั้งหมด (1 ใน 2)
เขียนเป็นเศษส่วนได้..... $\frac{1}{2}$ ()
อ่านว่า..... (เศษหนึ่งส่วนสอง)

รูปที่ 2 แบ่งวงกลมออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน

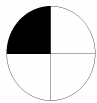


ส่วนที่แรเงาเป็น..... ใน ของทั้งหมด (1 ใน 3)

เขียนเป็นเศษส่วนได้..... $(\frac{1}{3})$

อ่านว่า..... (เศษหนึ่งส่วนสาม)

รูปที่ 3 แบ่งวงกลมออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน



ส่วนที่แรเงาเป็น..... ใน ของทั้งหมด (1 ใน 4)

เขียนเป็นเศษส่วนได้..... $(\frac{1}{4})$

อ่านว่า..... (เศษหนึ่งส่วนสี่)

3. นำผลงานที่ตนเองทำมาเสนอให้เพื่อดู ช่วยกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นว่าผลงานของแต่ละคนเป็นอย่างไรภายในกลุ่มของตน

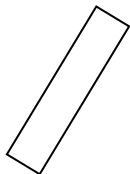
4. ร่วมกันอภิปรายจากสถานการณ์ที่กำหนดให้บนกระดานดำ

ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับซองกิจกรรม และศึกษาจากใบงานที่กำหนดให้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้

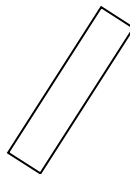
สุดามีริบบิ้นอยู่ 3 สี คือสีแดง สีเหลือง สีนํ้าเงิน แต่ละสียาว 1 เมตร ตัดแบ่งริบบิ้นสีแดงให้เพื่อน 2 คน แบ่งริบบิ้นสีเหลืองให้เพื่อน 4 คน และแบ่งริบบิ้นสีนํ้าเงินให้เพื่อนอีก 8 คน คนละเท่า ๆ กัน อยากทราบว่าเพื่อน ๆ ของสุดาจะได้รับริบบิ้นคิดเป็นเศษส่วนเท่าใด

ริบบิ้นสีแดง



แบ่งให้เพื่อน 2 คน

ริบบิ้นสีเหลือง



แบ่งให้เพื่อน 4 คน

ริบบิ้นสีนํ้าเงิน



แบ่งให้เพื่อน 8 คน

2. แจกริบบิ้นให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 3 เส้น คือริบบิ้นสีแดง สีเหลือง สีน้ำเงินยาวเส้นละ 1 เมตร พร้อมกับกรรไกร

3. ให้แต่ละกลุ่มทำการแบ่งริบบิ้นตามที่สถานการณ์กำหนดให้ ตัดเป็นส่วน ๆ นำมาคิดที่บอร์ดของกลุ่มตนเอง แล้วเขียนในรูปของเศษส่วนระบายสีให้สวยงาม



แบ่งให้เพื่อน 2 คน
จะได้คนละ $\frac{1}{2}$

แบ่งให้เพื่อน 4 คน
จะได้คนละ $\frac{1}{4}$

แบ่งให้เพื่อน 8 คน
จะได้คนละ $\frac{1}{8}$

4. แต่ละกลุ่มนำผลงานมาแสดงร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ

5. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อผลงาน

ขั้นสรุป และจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของเศษส่วน การแบ่งสิ่งของที่กำหนดให้ การอ่าน และเขียนเศษส่วนจากรูปภาพที่กำหนดให้
2. ร่วมกันแก้ไขสรุปความเข้าใจในเรื่องเศษส่วนให้ชัดเจน และเป็นระบบยิ่งขึ้น โดยการคิดแผนภูมิ และแผนภูมิภาพบนกระดาน

เศษส่วน	หมายถึง จำนวนที่ใช้แสดงจำนวนส่วนหนึ่งจากจำนวนของสิ่งนั้นทั้งหมด
ส่วน	หมายถึง ตัวกำหนดปริมาณทั้งหมดที่แบ่งออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน
เศษ	คือ เป็นตัวกำหนดปริมาณที่กล่าวถึงว่ามีกี่ส่วน

ขั้นแสดงผลงาน

1. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง และให้สมาชิกภายในกลุ่มซักถามข้อสงสัย และร่วมกันสรุปขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบในขณะทำงานร่วมกัน และแสดงความชื่นชมต่อผลงานที่ได้ทำร่วมกัน

2. สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นถึงข้อบกพร่องปัญหาต่าง ๆ ที่พบในขณะทำงานมาสรุปร่วมกัน เพื่อหาแนวทางแก้ไขในการทำกิจกรรมในครั้งต่อไป

ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบงานที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก

- ความสนใจ และตั้งใจ
- การตอบคำถาม
- การร่วมกิจกรรม
- ความรับผิดชอบ
- การทำงานอย่างเป็นระบบ

2. การตรวจชิ้นงาน

3. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้

1. เพลงเศษส่วน
2. บัตรเศษส่วน
3. แอปเปิ้ล ส้ม รีบบิ้น กรรไกร
4. แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
5. แผนภูมิสรุปความหมายของเศษส่วน
6. ใบงาน
7. แบบฝึกหัด

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....
.....

บันทึกผลการเรียนรู้

.....
.....

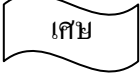


ใบงานที่ 1

ชื่อกลุ่ม.....

1. ประธาน
2. เลขานุการ
3. สมาชิก
4. สมาชิก
5. สมาชิก
6. สมาชิก

#####

ข้อสรุป และความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้

1.  เศษ คือ.....
2.  ส่วน คือ.....
3.  เศษส่วน คือ.....

4. จงวาดรูปภาพ และแบ่งรูปภาพออกเป็นส่วน ๆ ตามที่กำหนดให้ และระบายสีให้สวยงาม

$\frac{1}{2}$

=

$\frac{1}{4}$

=

$\frac{1}{7}$

=

$\frac{1}{9}$

=

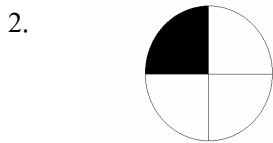
$\frac{1}{10}$

=

5. ให้โยงเส้นระหว่างภาพ และเศษส่วนที่มีความหมายตรงกัน



$\frac{1}{4}$



$\frac{3}{4}$



$\frac{3}{8}$



$\frac{2}{5}$



$\frac{4}{10}$

ใบงานที่ 2

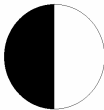
ชื่อกลุ่ม.....


1. ประธาน
2. เลขานุการ
3. สมาชิก
4. สมาชิก
5. สมาชิก
6. สมาชิก

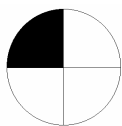
#####



ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ การอ่าน และเขียนเศษส่วนให้ถูกต้อง

1.  เขียนเป็นเศษส่วนได้.....
อ่านว่า.....

2.  เขียนเป็นเศษส่วนได้.....
อ่านว่า.....

3.  เขียนเป็นเศษส่วนได้.....
อ่านว่า.....



เขียนเป็นเศษส่วนได้.....

อ่านว่า.....



เขียนเป็นเศษส่วนได้.....

อ่านว่า.....

 ตั้งใจทำให้ดีนะ ! 

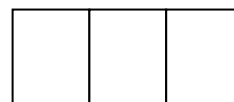
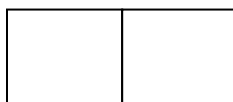
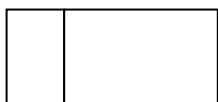
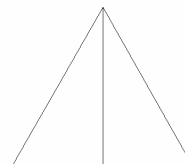
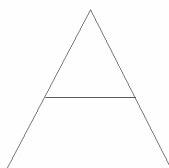
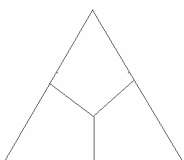
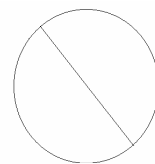
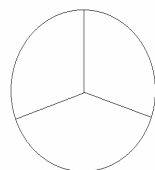
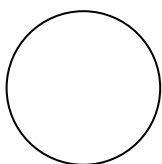
แบบฝึกหัด

ชื่อ..... นามสกุล..... เลขที่.....

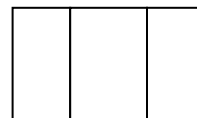
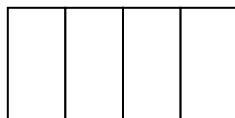
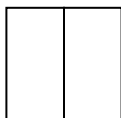
ระดับชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

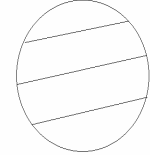
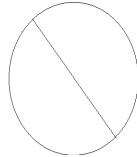
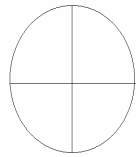
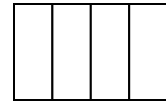
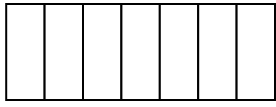
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความหมายเศษส่วน และการแบ่งรูปเป็นส่วนเท่ากัน

1. จงระบายสีรูปต่าง ๆ ที่แสดงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน



2. จงระบายสีรูปต่าง ๆ ที่แสดงการแบ่งออกเป็น 4 ส่วน เท่า ๆ กัน





3. จงวาดภาพแสดงความหมายของเศษส่วนที่กำหนดให้

$\frac{1}{3}$

=

$\frac{2}{4}$

=

$\frac{1}{6}$

=

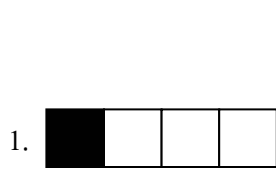
$\frac{3}{5}$

=

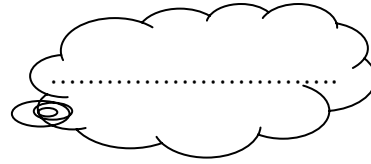
$\frac{5}{8}$

=

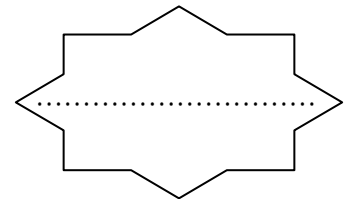
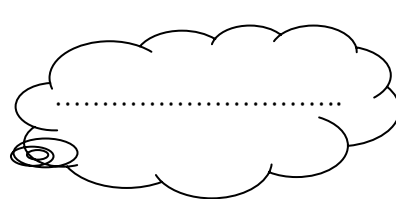
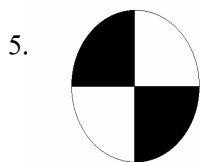
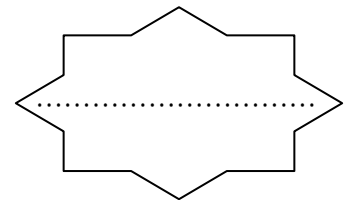
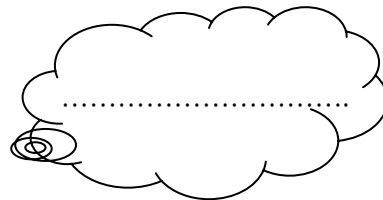
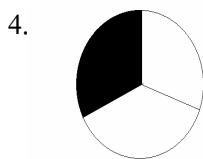
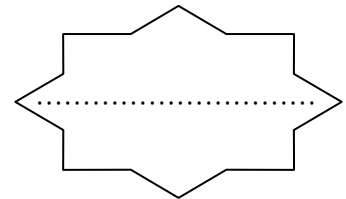
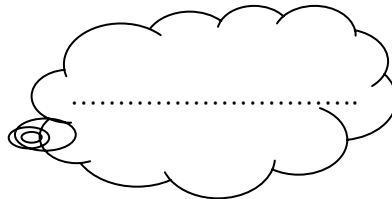
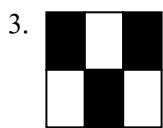
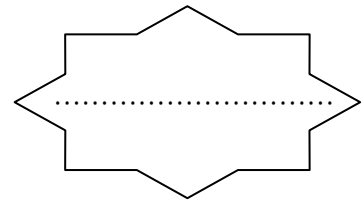
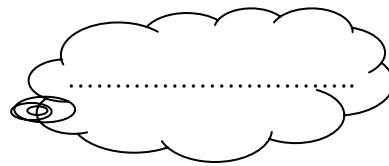
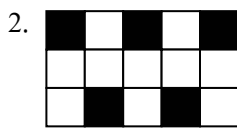
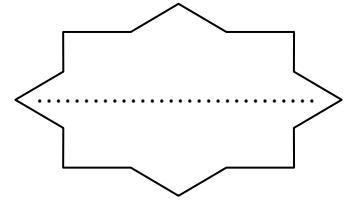
4. จงเขียนเศษส่วน และเขียนคำอ่านจากส่วนที่แรเงา



เศษส่วน



อ่านว่า



แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

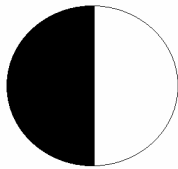
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนที่ 3 เรื่อง ความหมายของ $\frac{1}{2}$ เวลา 1 ชั่วโมง

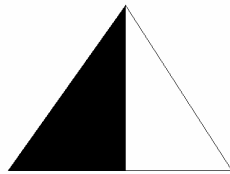
มาตรฐานการเรียนรู้ ค. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวน
ในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญ

เศษส่วนเป็นจำนวนที่ใช้แสดงจำนวนส่วนหนึ่งจากจำนวนของสิ่งนั้นทั้งหมด



$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{2}$

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สามารถเขียน และอ่านเศษส่วนจากรูปภาพที่กำหนดให้ ซึ่งแบ่งเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากัน พร้อมทั้งระบายสี หรือแรเงาส่วนที่ต้องการได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีทักษะในการคิดคำนวณ
2. ช่างสังเกต
3. มีความรับผิดชอบ
4. ทำงานอย่างเป็นระบบ และรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของ $\frac{1}{2}$
2. การอ่าน และการเขียนเศษส่วน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. ครู และนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “เพลงความหมายของเศษส่วน” พร้อมกับทำท่าทางประกอบเพลง เพื่อทบทวนความหมายของเศษส่วน

กระดาษแผ่นหนึ่งพับครึ่งสองส่วน

แล้วระบายสีไว้เพียงส่วนเดียว

ตัวเลขด้านบนเรียกว่า ตัวเศษ
ตัวส่วนนั้นหรือ ชี้บอกให้เราเห็นว่า

ตัวเศษนั้นหรือ ก็คือตัวเลข
บอกไว้ครบถ้วนจากส่วนแบ่งทั้งหมด

ดูให้ถี่ถ้วนทบทวนพอดี

เขียนสัญลักษณ์ลงเขียว $\frac{1}{2}$

ตัวล่างใต้เศษเรียกว่า ตัวส่วน

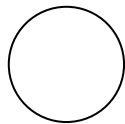
ทั้งหมดนั้นหนาแบ่งเป็นกี่ส่วนเท่ากัน

ที่บอกว่าต้องการกี่ส่วน

อย่าลืมต้องจด และจำเอาไว้

(ทำนองเพลงรักแม่มา้ย)

2. นักเรียนร่วมกันสนทนา และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปภาพที่ครูนำมาให้ดู



แบ่งรูปเป็น 2 ส่วนเท่ากัน

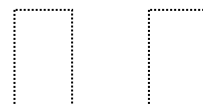


$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

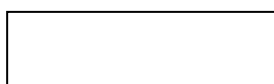


แบ่งรูปเป็น 2 ส่วนเท่ากัน

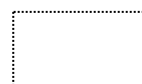


$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$



แบ่งรูปเป็น 2 ส่วนเท่ากัน



$\frac{1}{2}$

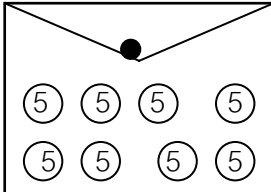
$\frac{1}{2}$

3. แจกผลการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

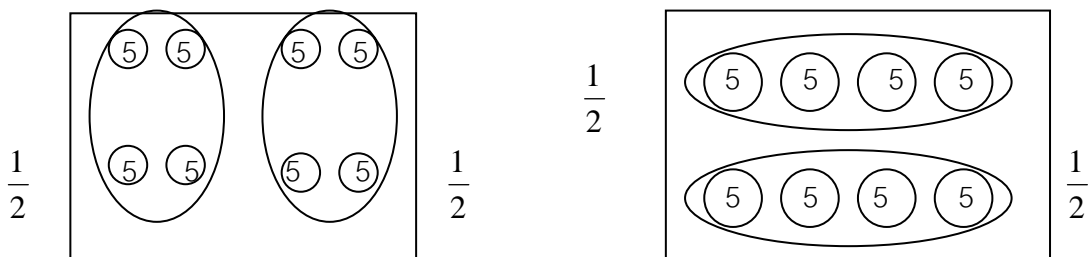
1. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาช่วยกันคิด และตอบคำถาม

สุภาพรมีกระเป๋า 1 ใบ ในกระเป๋ามีเหรียญห้าบาทอยู่ 8 เหรียญ สุภาพร แบ่งเหรียญห้าบาทให้สุภาวดีไปครึ่งหนึ่งของเหรียญที่มีอยู่ อยากทราบว่าสุภาวดีได้เหรียญห้าบาทไปคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร



- จากสถานการณ์โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (มีเหรียญห้าบาท 8 เหรียญ อยู่ในกระเป๋าของสุภาพร)
- โจทย์กล่าวถึงอะไร (สุภาพรแบ่งเหรียญห้าบาทให้สุภาวดีไปครึ่งหนึ่ง)
- จากสถานการณ์โจทย์ต้องการทราบอะไร (สุภาวดีได้เหรียญห้าบาทคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร)
- นักเรียนมีวิธีคิดหาคำตอบได้อย่างไร

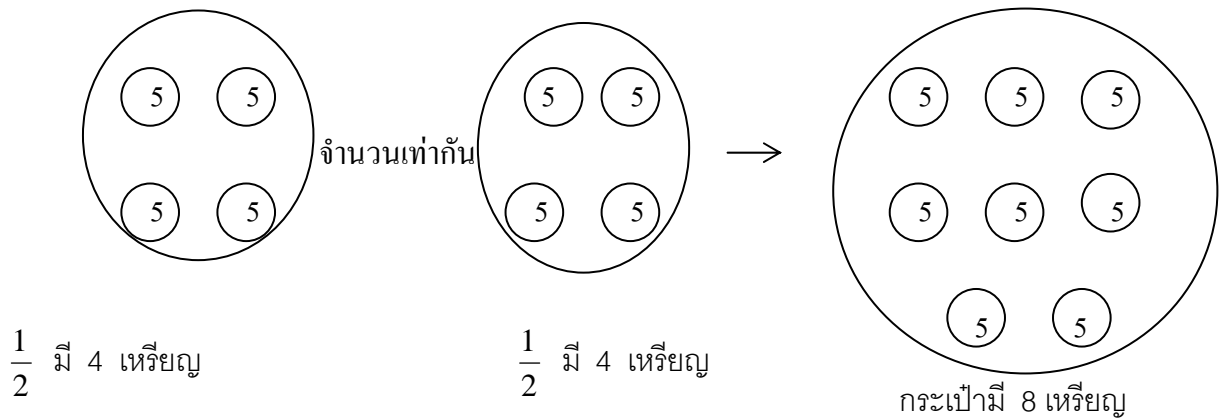
2. ครูแจกเหรียญห้าบาทจำนวน 8 เหรียญให้ตัวแทนกลุ่ม 2 กลุ่ม ออกมาแบ่งจำนวนเหรียญห้าบาท ออกเป็นครึ่งหนึ่งของเหรียญที่มีอยู่



กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

3. ตัวแทนกลุ่ม 2 กลุ่ม ออกมาเสนอแนวคิดในการแบ่งครึ่งจำนวนเหรียญห้าบาทแล้วนำแสดงผลงานว่าสามารถแบ่งออกได้เป็นครึ่งหนึ่งได้อย่างไร



3.1 เหรียญห้าบาท 8 เหรียญต้องการ 1 กลุ่มจากปริมาณทั้งหมด 2 กลุ่ม

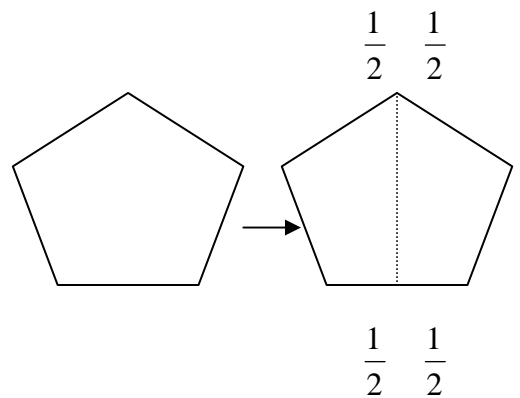
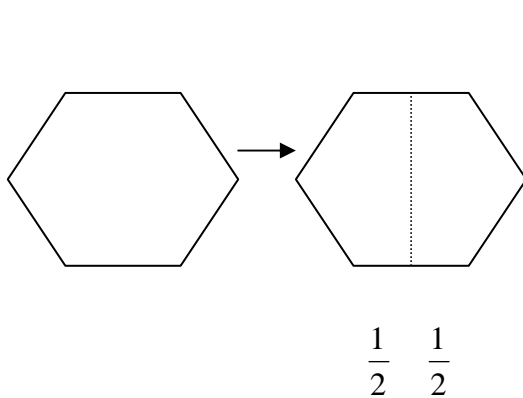
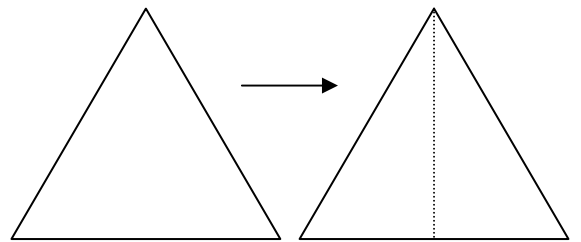
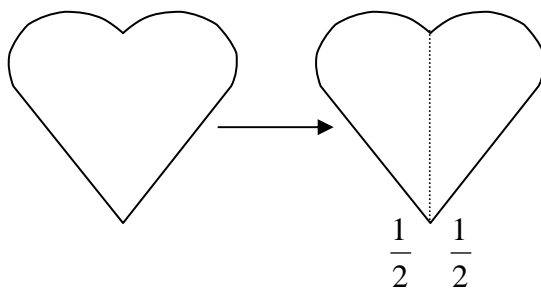
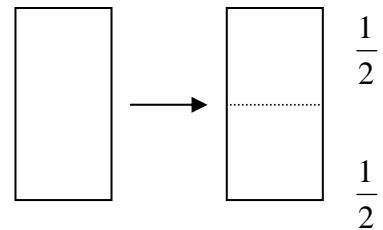
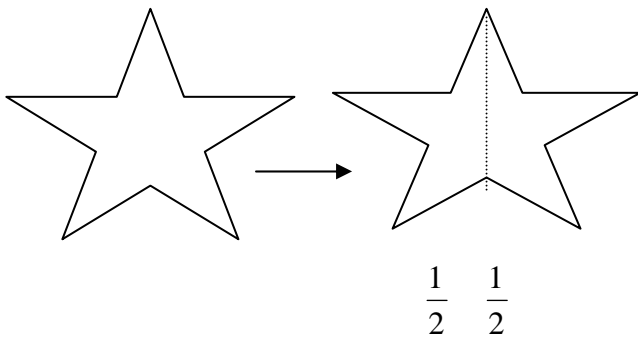
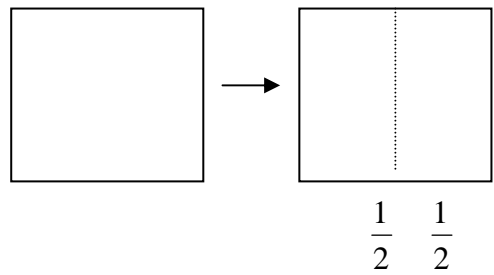
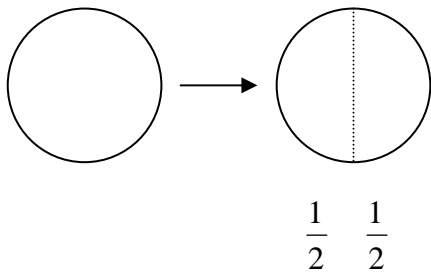
แทนด้วย $\frac{1}{2}$ อ่านว่า เศษหนึ่งส่วนสอง

- 1 เรียกว่า เศษ คือปริมาณกลุ่มที่ต้องการ
- 2 เรียกว่า ส่วน คือ ปริมาณกลุ่มทั้งหมด

4. นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ คือ ต้องการแบ่งสิ่งของออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน (แบ่งจำนวนเหรียญห้าบาท ออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน จะมีส่วนละ 4 เหรียญ จากจำนวนเหรียญห้าบาท 8 เหรียญ)

ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับของกิจกรรม และศึกษาจากใบงาน และแบบฝึกหัดที่กำหนดให้
2. ครูกำหนดสถานการณ์ให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติตามกิจกรรม
 - 2.1 แจกกระดาษสีที่เป็นรูปต่าง ๆ ให้แต่ละกลุ่ม
 - 2.2 ให้แต่ละกลุ่มพับครึ่งกระดาษออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน



3. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาแสดงผลงาน อภิปรายและแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของตนเอง และของกลุ่ม

ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการแบ่งรูปเป็น 2 ส่วนเท่ากันจากการตอบคำถามของครู
 - รูปภาพที่กำหนดให้แบ่งออกเป็นกี่ส่วน (2 ส่วน)
 - แต่ละส่วนเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
 - ส่วนที่ระบายสีหรือแรเงามีกี่ส่วน (1 ส่วน)
 - ส่วนที่ระบายสีหรือแรเงาเป็นเศษส่วนเท่าไรของรูป ($\frac{1}{2}$)
 - การแบ่งรูปเป็น 2 ส่วนเท่ากัน สามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้อย่างไร ($\frac{1}{2} \text{ หรือ } \frac{1}{2}$)
 - นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของการแบ่งรูปออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน
2. ครูช่วยแก้ไขข้อสรุปของนักเรียนให้ถูกต้องมากขึ้น โดยการคิดแผนภูมิบนกระดาน และให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

แบ่งรูปออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน แต่ละส่วนมีค่าเท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของ

ขั้นแสดงผลงาน

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง ให้เพื่อนและสมาชิกกลุ่มอื่น ชักถามข้อสงสัย ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ของกลุ่ม การแสดงความชื่นชมต่อผลงานที่ได้ทำร่วมกัน และสิ่งที่ได้จากการทำงาน

ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบงานที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

1. สัมผัสจาก

- การร่วมกิจกรรม
- การสนทนา และตอบคำถาม
- ทักษะในการทำงาน
- การทำงานอย่างเป็นระบบ และรอบคอบ
- ความรับผิดชอบ

2. การตรวจชิ้นงาน

3. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้

1. เพลงความหมายของเศษส่วน
2. รูปภาพ
3. เหรียญห้าบาท 8 เหรียญ
4. กระดาษสีรูปต่าง ๆ
5. แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
6. แผนภูมิสรุปความหมายของ $\frac{1}{2}$
7. ใบงาน
8. แบบฝึกหัด

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....
.....

บันทึกผลการเรียนรู้


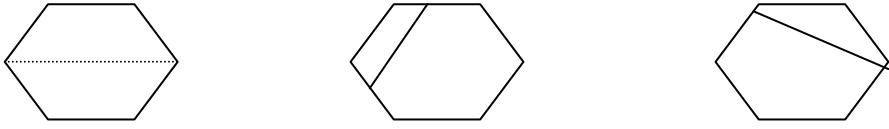
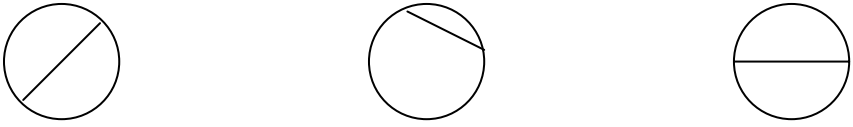
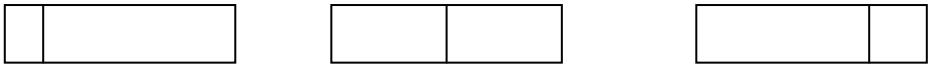
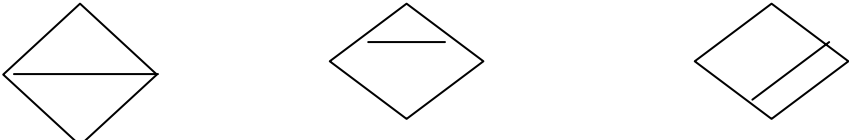
.....
.....

ใบงานที่ 1

ชื่อกลุ่ม.....

- | | | | |
|--------|-----------|--------|--------|
| 1..... | ประธาน | 4..... | สมาชิก |
| 2..... | เลขานุการ | 5..... | สมาชิก |
| 3..... | สมาชิก | 6..... | สมาชิก |

คำสั่ง ให้นักเรียนระบายสีรูปภาพที่แสดงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนที่เท่ากันให้สวยงาม

- 
- 
- 
- 
- 

ใบงานที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....

- | | |
|------------------|----------------|
| 1..... ประธาน | 4. สมาชิก |
| 2..... เลขานุการ | 5. สมาชิก |
| 3..... สมาชิก | 6. สมาชิก |

ให้นักเรียนช่วยกันวาดภาพที่มีความหมาย $\frac{1}{2}$ และระบายสีให้สวยงาม

1. แดงโม =

2. รูปดาว =

3. ดอกไม้ =

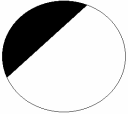

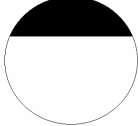


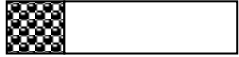

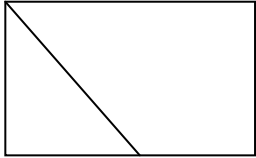
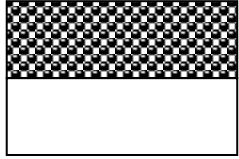
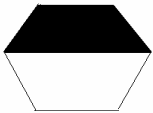
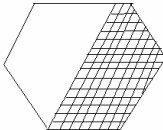
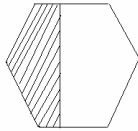
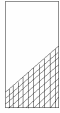
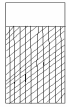
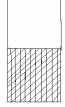
4. ส้ม =

5. รูปหัวใจ =

แบบฝึกหัด

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
 ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความหมายของ $\frac{1}{2}$

จงเขียน X ทับ ก ข หรือ ค ได้รูปที่มีค่าเป็น $\frac{1}{2}$ ของรูป

- | | | | |
|----|--|--|--|
| 1. |  |  |  |
| 2. | 
ก | 
ข | 
ค |
| 3. | 
ก | 
ข | 
ค |
| 4. | 
ก | 
ข | 
ค |
| 5. | 
ก | 
ข | 
ค |

แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

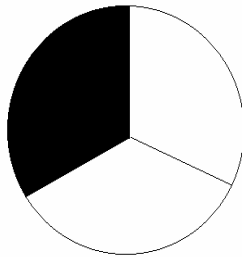
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนที่ 4 เรื่อง ความหมายของ $\frac{1}{3}$ เวลา 1 ชั่วโมง

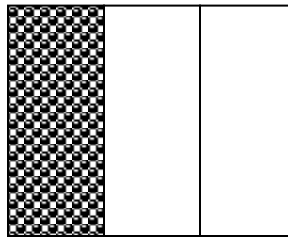
มาตรฐานการเรียนรู้ ค.1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญ

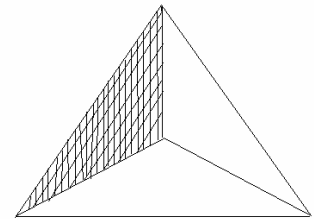
เศษส่วนเป็นจำนวนที่ใช้แสดงจำนวนส่วนหนึ่งจากจำนวนของสิ่งนั้นทั้งหมด



$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{3}$

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สามารถเขียน และอ่านเศษส่วนจากรูปภาพที่กำหนดให้ ซึ่งแบ่งเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากันพร้อมทั้งระบายสี หรือแรเงาส่วนที่ต้องการได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีทักษะในการคิดคำนวณ
2. มีเหตุผล และเชื่อมั่นในตนเอง
3. มีระเบียบวินัย
4. มีความคิดสร้างสรรค์

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของ $\frac{1}{3}$
2. การอ่าน และการเขียนเศษส่วน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “เพลงเศษส่วน” พร้อมกับทำท่าทางประกอบเพลงเพื่อทบทวนความหมายของเศษส่วน

1 ส่วนใน 2 นั้น เขียนแทนกันด้วย $\frac{1}{2}$ หรือเรียกว่าครึ่งหนึ่ง

ฟิงจ๋าเอาไว้ 1 เป็นตัวเศษ 2 เป็นตัวส่วน

1 ส่วนใน 3 ส่วนนั้น เขียนลงพลันด้วย $\frac{1}{3}$ ถ้าแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

ควรเขียนอย่างไร $\frac{1}{4}$ มีข้อใจเลย

..... ถัด หลั่น ลา ถัด หลั่น ลา ล้า ลา ลา ลา หล่า ถัด ลา

(ทำนองเพลง This old man)

2. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาเล่นเกม “สามเกลอเจอกัน” กันกลุ่มละ 3 คน

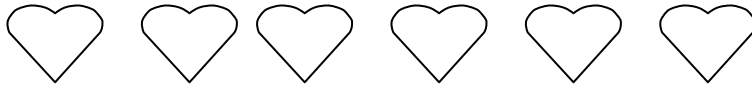
- แจกบัตรเศษส่วนให้ทุกคนคนละ 1 บัตรเท่านั้น โดยให้คว่ำบัตรไว้ก่อน
- แต่ละคนหยิบบัตรของตัวเองขึ้นมาแล้วหาเพื่อนที่มีจำนวนเหมือนกัน (คือจำนวน $\frac{1}{3}$)
- ใครหาได้ครบ 3 คน ให้นำนั่งลงเป็นกลุ่มไว้ภายในเวลา 3 วินาที
- กลุ่มที่ครบ 3 คน และนั่งลงก่อนเพื่อนจะเป็นฝ่ายชนะ
- ครูกล่าวชมเชยฝ่ายที่ชนะ และให้กำลังใจแก่กลุ่มที่ทำซ้ำ

3. แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ และขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนกระดานให้แต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

แมวเหมียวมีหมอนรูปหัวใจเล็ก ๆ อยู่ 6 ใบ แบ่งให้น้องไปหนึ่งในสามส่วนของหมอนทั้งหมด อยากทราบว่าน้องจะได้หมอนรูปหัวใจคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร



นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

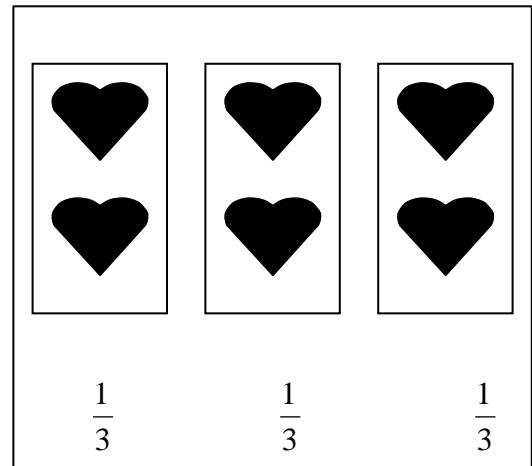
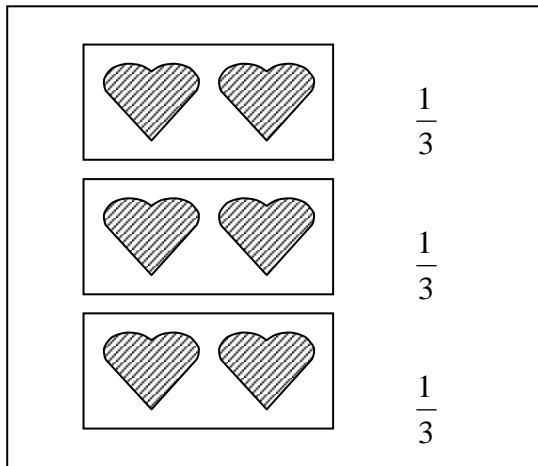
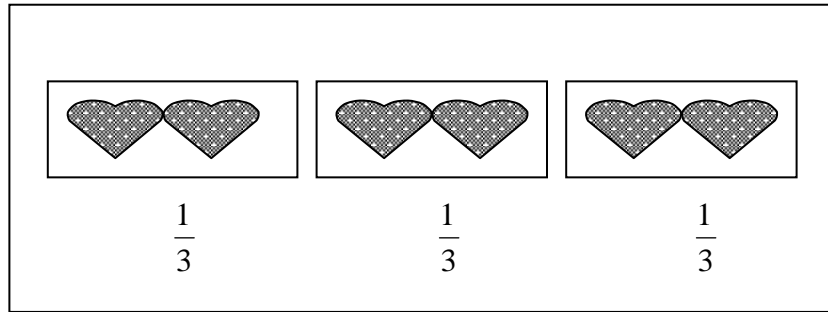
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (แมวเหมียวมีหมอนรูปหัวใจอยู่ 6 ใบ)
- โจทย์กล่าวถึงอะไร (แมวเหมียวแบ่งหมอนให้น้องไป)
- โจทย์ต้องการทราบอะไร (น้องได้หมอนคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร)
- นักเรียนมีวิธีคิดหาคำตอบได้อย่างไรบ้าง (แบ่งหมอนออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน)

2. แจกกระดาษสี่ต่าง ๆ ให้แต่ละกลุ่มแล้วปฏิบัติตามบัตรคำสั่ง

- ตัดกระดาษเป็นรูปหัวใจจำนวน 6 แผ่น
- แบ่งหมอนออกเป็นสามส่วนของหมอนทั้งหมดให้เท่ากัน (ตัดรูปหัวใจลงบนกระดาษ)

3. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานให้สมาชิกในกลุ่ม และกลุ่มอื่นๆทราบว่ามีความคิดในการแก้ปัญหา และนำเสนอผลงานอย่างไร

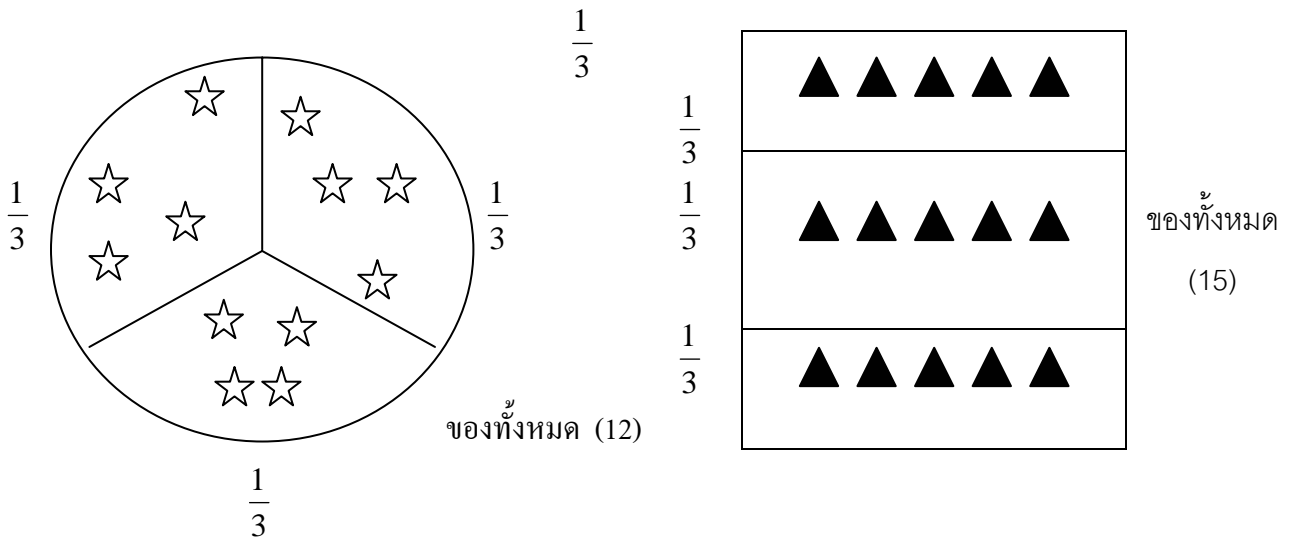
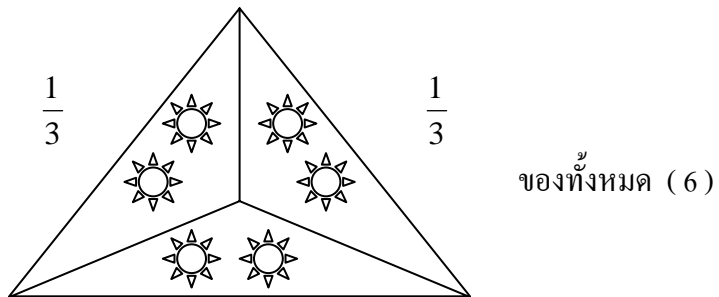
4. สุ่มตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน



5. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นจากการนำเสนอผลงานของสมาชิก
ในกลุ่ม

ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับซองกิจกรรม และศึกษาจากใบงานที่กำหนดให้
2. แต่ละกลุ่มนำสติ๊กเกอร์รูปต่าง ๆ ที่แจกให้พร้อมกับกระดาษ มาออกแบบเป็นความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับการแบ่งรูปเป็น 3 ส่วนเท่ากัน
3. สุ่มตัวแทน 3 กลุ่ม ออกมาเสนอผลงาน ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาที่พบ การแก้ปัญหา และความรู้สึกที่มีต่อชิ้นงาน



4. แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมจากใบงานที่เหลือจนเสร็จ

ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียนสรุปความหมายของ $\frac{1}{3}$ (การแบ่งรูปเป็น 3 ส่วนเท่ากัน)
2. แก้ไขข้อสรุปของนักเรียนให้ชัดเจนขึ้น ดัดแผนภูมิ และให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

แบ่งรูปออกเป็น 3 ส่วนเท่ากัน แต่ละส่วนมีค่าเท่ากับ $\frac{1}{3}$ ของรูปนั้น

ชั้นแสดงผลงาน

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน ร่วมซักถามข้อสงสัย และข้อเสนอแนะ แสดงความชื่นชมต่อผลงานที่ได้ทำร่วมกัน และแก้ไขผลงานในครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น

ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบงานที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก

- ความตั้งใจความสนใจ
- ทักษะในการแก้ปัญหา
- การทำงานอย่างเป็นระบบ
- การสนทนา และตอบคำถาม
- ความมีระเบียบวินัยในการทำงาน
- ความคิดสร้างสรรค์

2. การตรวจชิ้นงาน

3. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. เพลงเศษส่วน
2. เกมสามเกลอเจอกัน
3. บัตรเศษส่วน
4. กระดาษสีต่าง ๆ กรรไกร กาว
5. สติกเกอร์รูปต่าง ๆ
6. แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
7. แผนภูมิสรุปความหมายของ $\frac{1}{3}$
8. ใบงาน
9. แบบฝึกหัด

ใบงานที่ 1

ชื่อกลุ่ม.....

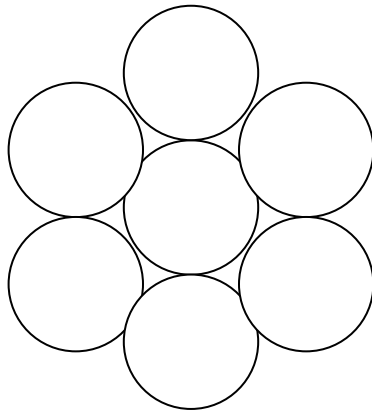
1. ประธาน	4. สมาชิก
2. เลขานุการ	5. สมาชิก
3. สมาชิก	6. สมาชิก

ช่วยกันแบ่งรูป

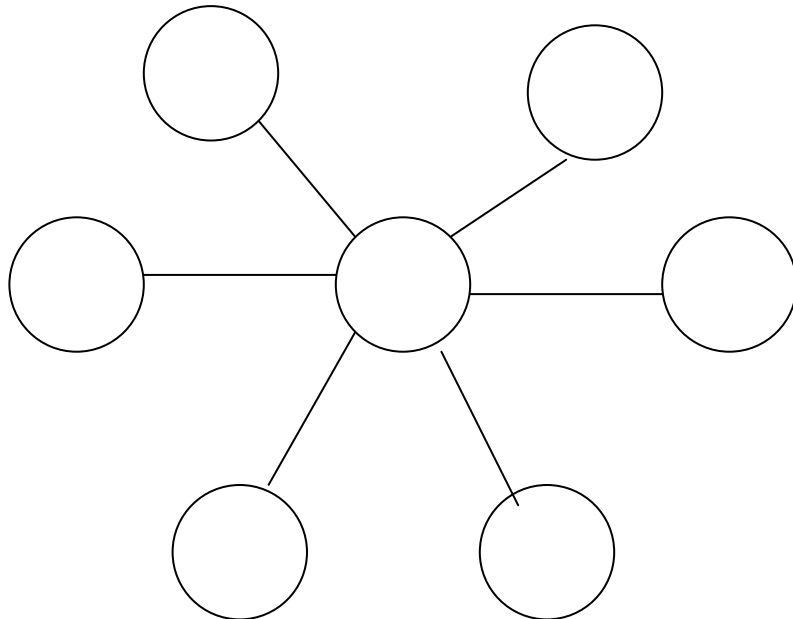


และระบายสีส่วนนั้นให้สวยงาม

1.



2.



ใบงานที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. ประธาน | 4. สมาชิก |
| 2. เลขานุการ | 5. สมาชิก |
| 3. สมาชิก | 6. สมาชิก |

ให้นักเรียนช่วยกันวาดรูป และระบายสีให้สวยงามตรงกับความหมายของเศษส่วนที่กำหนดให้

$$\frac{1}{3} =$$

$$\frac{1}{3} =$$

$$\frac{1}{3} =$$

$$\frac{1}{3} =$$

$$\frac{1}{3} =$$

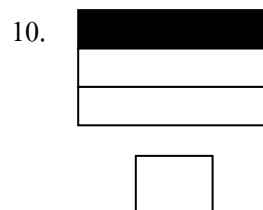
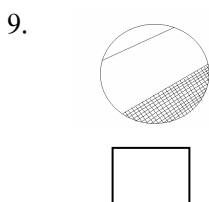
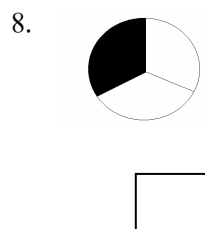
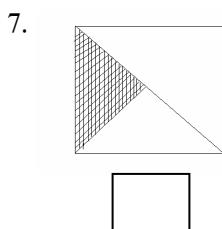
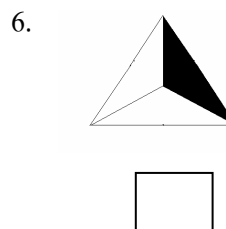
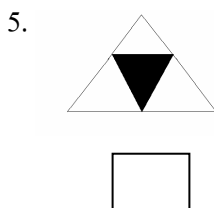
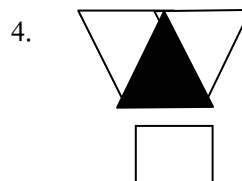
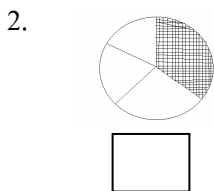
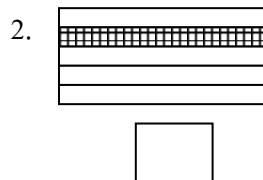
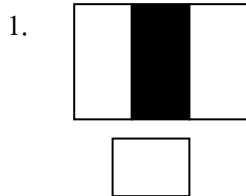
แบบฝึกหัด

ชื่อ..... นามสกุล..... เลขที่.....

ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความหมายของ $\frac{1}{3}$

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่แสดงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วนเท่ากัน



แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

ระดับช่วงชั้นที่ 2

ประถมศึกษาปีที่ 4

แผนที่ 5

เรื่อง ความหมายของ $\frac{1}{4}$

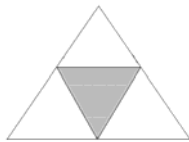
เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

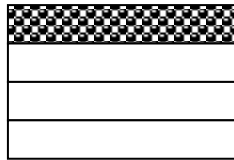
ค. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวน
ในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญ

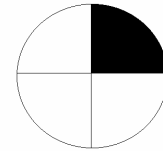
เศษส่วนเป็นจำนวนที่ใช้แสดงจำนวนส่วนหนึ่งจากจำนวนของสิ่งนั้นทั้งหมด



$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{1}{4}$$

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สามารถเขียน และอ่านเศษส่วนจากรูปภาพที่กำหนดให้ ซึ่งแบ่งเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากัน พร้อมทั้งระบายสี หรือแรเงาส่วนที่ต้องการได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีทักษะในการคิดคำนวณ
2. มีความรอบคอบ
3. มีความรับผิดชอบ

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของ $\frac{1}{4}$
2. การอ่าน และการเขียนเศษส่วน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “เศษส่วน” พร้อมกับทำท่าทางประกอบเพลงเพื่อทบทวนความหมายของเศษส่วน

1 ส่วนใน 2 ส่วนนั้น เขียนแทนกันด้วย $\frac{1}{2}$ หรือเรียกว่าครึ่งหนึ่งฟังจำเอาไว้ 1 เป็นตัวเศษ 2 เป็นตัวส่วน

1 ส่วนใน 3 ส่วนนั้น เขียนลงพลันด้วย $\frac{1}{3}$ ถ้าแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ควรจะเขียนอย่างไร $\frac{1}{4}$ มีข้อใจเลย

(ลัล หลั่น ลา ลัล หลั่น ลา ล้า ลา ลา หล่า ลัล ลา.....)

(ทำนองเพลง This old man)

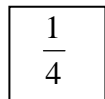
2. แจกบัตรเศษส่วน และบัตรรูปภาพ ให้นักเรียนเล่นเกม “เกมจับคู่”

3. เมื่อนักเรียนได้รับแล้วให้คว่ำบัตรไว้ ครูอธิบายว่าใครได้บัตรอะไรก็ให้รีบหาคู่ เช่น บัตรเศษส่วนตรงกับความหมายของรูปภาพใดแล้วคู่ของตัวเองรีบไปติดบัตรทางซ้ายมือ และขวามือที่คิดคำสั่งไว้

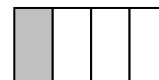
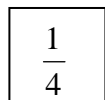
4. นักเรียนเล่นเกม “เกมจับคู่”



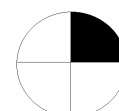
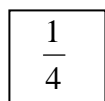
คู่ที่ 1



คู่ที่ 2



คู่ที่ 3



คู่มือ 4

$$\frac{1}{4}$$



5. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ และขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน นักเรียนช่วยกันอ่านสถานการณ์ปัญหาดังนี้

ฉันมีขนมปุยเมฆอยู่ 12 ชิ้น

☁ ☁ ☁ ☁ ☁ ☁ ☁
☁ ☁ ☁ ☁ ☁

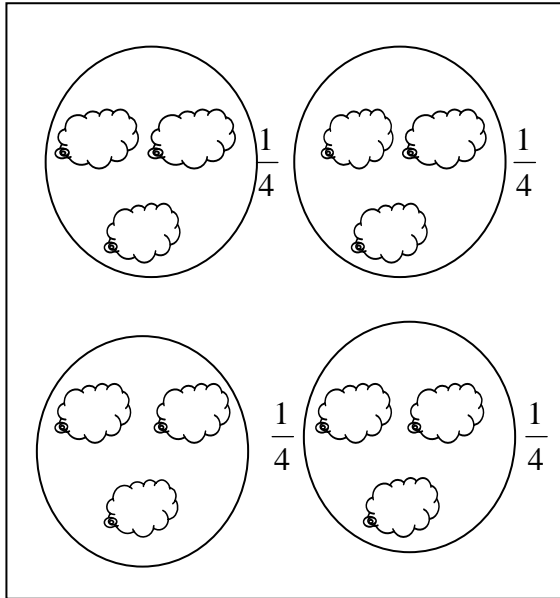
แบ่งให้เพื่อน 4 คน คือ เอ บี ซี ดี ไปคนละเท่า ๆ กัน อยากทราบว่า
ฉันจะต้องแบ่งขนมให้เพื่อน ๆ ไป คิดเป็นเศษส่วนเท่าไร

นักเรียนช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้

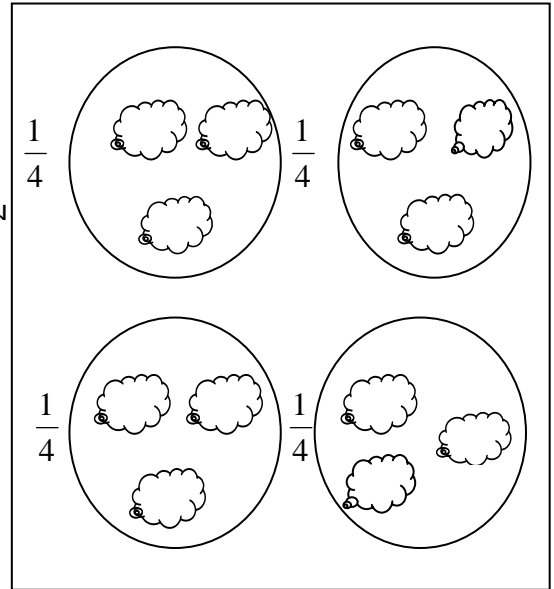
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (ฉันมีขนมปุยเมฆ 12 ชิ้น)
- โจทย์กล่าวถึงอะไร (ฉันแบ่งขนมให้เพื่อนไป 4 คน ให้ได้คนละเท่า ๆ กัน)
- โจทย์ต้องการทราบอะไร (เพื่อนของฉันแต่ละคนได้ขนมคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร)
- นักเรียนแต่ละคนมีวิธีคิดหาคำตอบได้อย่างไร

2. แจกกระดาษสีต่าง ๆ ให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง

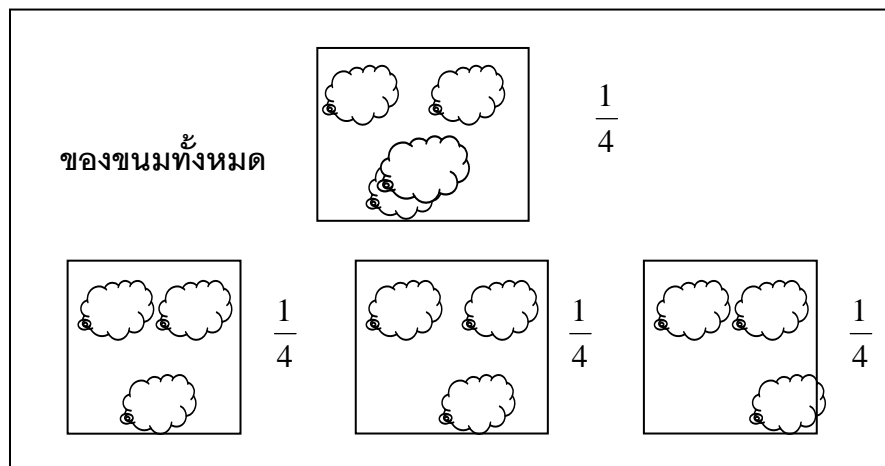
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง แนวคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อผลงาน ความร่วมมือ การแก้ปัญหาขณะทำงาน และการนำเสนอผลงาน



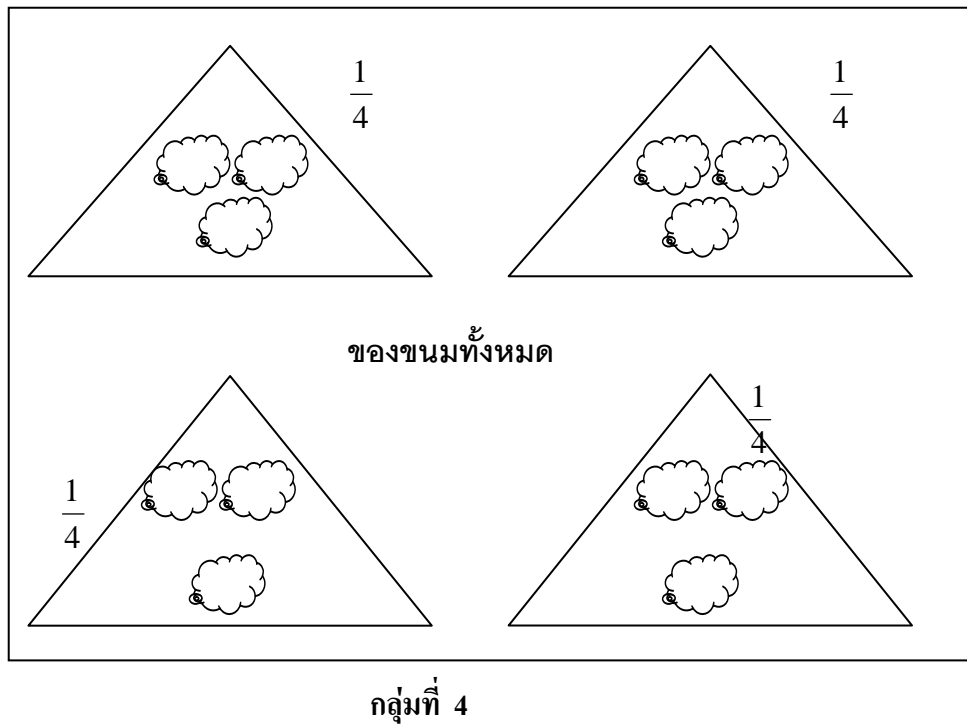
กลุ่มที่ 1



กลุ่มที่ 2



กลุ่มที่ 3



4. นักเรียนและครูร่วมกันเสนอแนะผลงานของแต่ละกลุ่ม และร่วมกันอภิปรายแสดงความชื่นชมต่อผลงานทุกกลุ่ม

ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับชองกิจกรรม ศึกษาจากใบงานและแบบฝึกหัดที่กำหนดให้
2. แต่ละกลุ่มนำฟิวเจอร์บอร์ดที่แจกให้มาแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่ากันให้ได้มากที่สุด ($\frac{1}{4}$ ของแต่ละกลุ่ม)
3. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง แนวคิดการแบ่งกลุ่ม ปัญหาที่พบในขณะทำกิจกรรม และช่วยกันแก้ไข
4. ช่วยกันทำกิจกรรมที่เหลือให้เสร็จ

ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียน และครูร่วมกันสรุปความหมายของ $\frac{1}{4}$ ให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น
 - รูปวงกลมแบ่งออกเป็นสี่ส่วน (4 ส่วน)
 - แต่ละส่วนเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
 - ส่วนที่แรเงามีกี่ส่วน (1 ส่วน)
 - ส่วนที่แรเงาเป็นเศษส่วนเท่าไรของรูป (เศษหนึ่งส่วนสี่ $\frac{1}{4}$)
2. ครูแก้ไขข้อสรุปของนักเรียนให้ชัดเจนขึ้น โดยคิดแผนภูมิความหมายของ $\frac{1}{4}$ พร้อมกับการให้นักเรียนอ่าน

แบ่งรูปออกเป็น 4 ส่วนเท่ากันมีค่าเท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของรูปนั้น

ขั้นแสดงผลงาน

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง ให้เพื่อนและสมาชิกกลุ่มอื่นซักถามข้อสงสัย ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรคที่พบและการแก้ปัญหาของตนเองผลงานที่ได้มีส่วนที่ดีและไม่ดี ควรจะปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไปให้ดีขึ้น

ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบงานที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก
 - การร่วมกิจกรรม
 - การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม
 - มีทักษะในการแก้ปัญหา
 - ความรอบคอบ และการทำงานเป็นระบบ
 - มีความรับผิดชอบ
2. ตรวจชิ้นงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้

1. เพลงเศษส่วน
2. เกมจับคู่
3. บัตรเศษส่วน บัตรรูปภาพ
4. กระดาษสีต่าง ๆ กรรไกร กาว
5. แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
6. ฝาขวดน้ำอัดลม
7. แผนภูมิสรุปความหมายของ $\frac{1}{4}$
8. ใบงาน
9. แบบฝึกหัด

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

บันทึกผลการเรียนรู้


.....

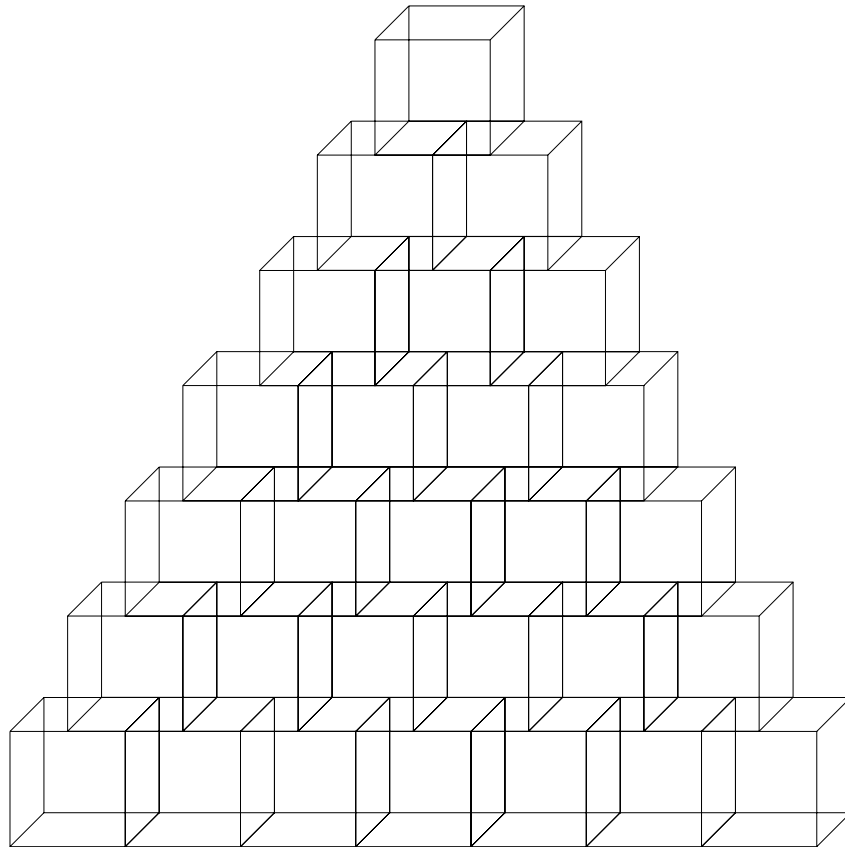
.....

.....

ใบงานที่ 1

ชื่อกลุ่ม	
1..... ประธาน	4..... สมาชิก
2..... เลขานุการ	5..... สมาชิก
3..... สมาชิก	6..... สมาชิก

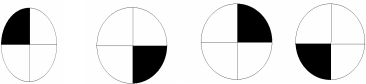
ช่วยกันระบายสี  ให้เป็นภาพปิระมิดที่สวยงาม

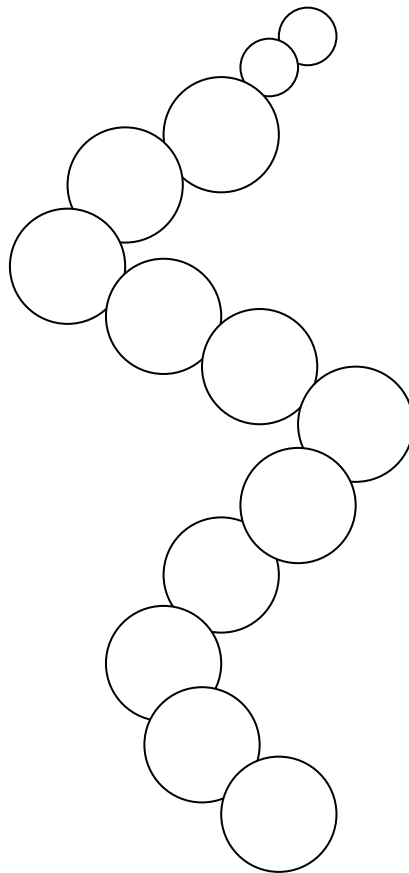


ปิระมิดคิดสนุก

ใบงานที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....	
1..... ประธาน	4..... สมาชิก
2..... เลขานุการ	5..... สมาชิก
3..... สมาชิก	6..... สมาชิก

พวกเราช่วยกันระบายสี  ให้เป็นตัวหนอนที่สวยงาม



หนอนเจ้าปัญญา ?

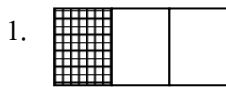
แบบฝึกหัดชุดที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....

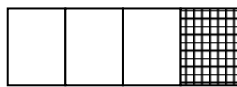
ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความหมายของ $\frac{1}{4}$

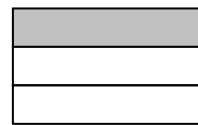
คำสั่ง จงเขียน X ทับ ก ข หรือ ค ได้รูปที่ระบายสีเป็น $\frac{1}{4}$ ของรูป



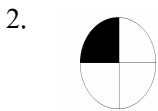
ก



ข



ค



ก



ข



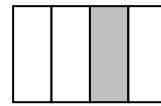
ค



ก



ข



ค



ก



ข



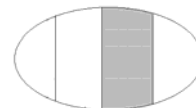
ค



ก



ข



ค

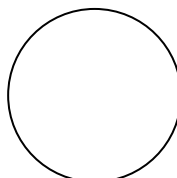
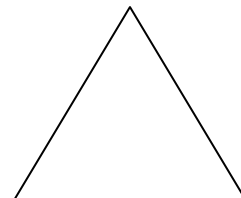
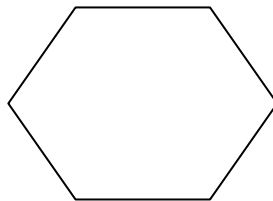
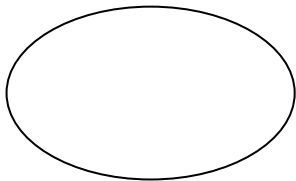
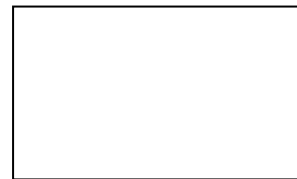
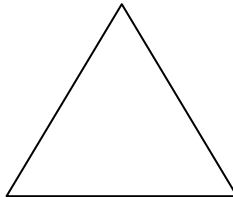
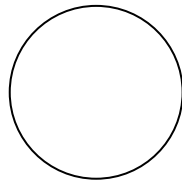
แบบฝึกหัดชุดที่ 2

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....

ระดับชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความหมายของ $\frac{1}{4}$

แบ่งรูปให้เป็น $\frac{1}{4}$ และระบายสีส่วนนั้นให้สวยงาม



แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

ระดับช่วงชั้นที่ 2

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

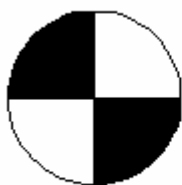
แผนที่ 6

เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน เวลา 2 ชั่วโมง

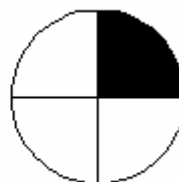
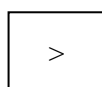
มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญ

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้พิจารณาเปรียบเทียบเฉพาะที่ตัวเศษ ถ้าเศษส่วนใดตัวเศษมากกว่าตัวส่วนนั้นจะมีค่ามาก



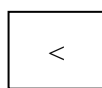
$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{3}{5}$$

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันได้
2. สามารถเปรียบเทียบเศษส่วน และใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีความรับผิดชอบ
2. กล้าแสดงออก
3. มีเหตุมีผล

สาระการเรียนรู้

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน และการใช้เครื่องหมายเปรียบเทียบ

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องเศษส่วน โดยเล่นเกม “ฉันทู้จัก”
 - ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาจับสลาก
 - ใครได้สลากจำนวนเศษส่วนอะไรก็ไปหยิบเอาบัตรเศษส่วนที่ตรงกับของตัวเองอ่านจำนวนเศษส่วนตั้ง ๆ 2 ครั้งแล้ววิ่งเอาบัตรเศษส่วนไปติดไว้บนกระดาน
 - เล่นเกม “ฉันทู้จัก” จนครบทุกกลุ่ม
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ได้จากการเล่นเกม

$$\frac{2}{5}$$

อ่านว่า เศษสองส่วนห้า

$$\frac{3}{7}$$

อ่านว่า เศษสามส่วนสิบ

$$\frac{6}{10}$$

อ่านว่า เศษหกส่วนสิบ

$$\frac{4}{8}$$

อ่านว่า เศษสี่ส่วนแปด

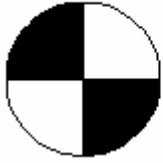
$$\frac{1}{4}$$

อ่านว่า เศษหนึ่งส่วนสี่

$$\frac{6}{9}$$

อ่านว่า เศษหกส่วนเก้า

3. ครูนำรูปภาพเศษส่วนให้นักเรียนฝึกการอ่านให้ถูกต้อง



2 อ่านว่า เศษสองส่วนสี่
 $\frac{2}{4}$



3 อ่านว่า เศษสามส่วนห้า
 $\frac{3}{5}$



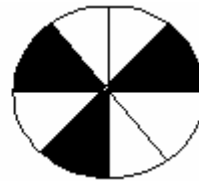
1 อ่านว่า เศษหนึ่งส่วนสาม
 $\frac{1}{3}$



2 อ่านว่า เศษสองส่วนสาม
 $\frac{2}{3}$



4 อ่านว่า เศษสี่ส่วนแปด
 $\frac{4}{8}$



3 อ่านว่า เศษสามส่วนแปด
 $\frac{3}{8}$

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน ให้นักเรียนแต่ละคนช่วยกันอ่านข้อมูล คิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

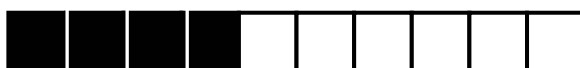
ครอบครัวหนึ่งมีลูก 5 คน พ่อมีส้มอยู่ 5 ผล แต่ละผลมีขนาดเท่ากัน

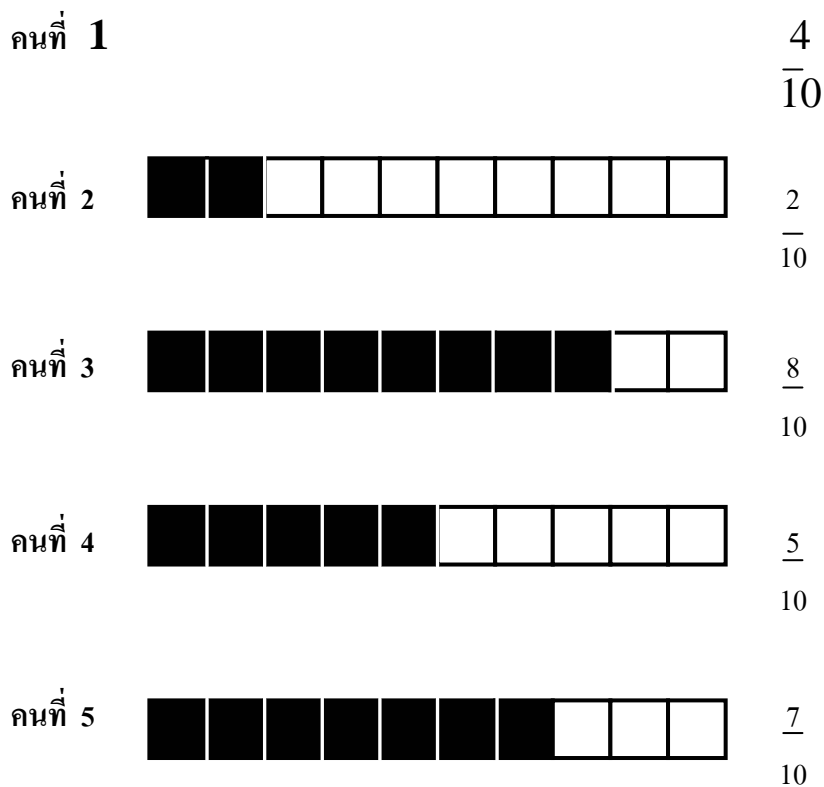


ลูกแต่ละคนรับประทานส้มดังนี้

$\frac{4}{10}$	ของผล	$\frac{2}{10}$	ของผล	$\frac{8}{10}$	ของผล	$\frac{5}{10}$	ของผล	$\frac{10}{10}$	ของผล
คนที่ 1		คนที่ 2		คนที่ 3		คนที่ 4		คนที่ 5	

2. แจกกระดาษสีขาให้นักเรียน 5 คน แบ่งรูปออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน แล้วระบายสีตามจำนวนลูกแต่ละคนที่รับประทานส้ม





3. จากสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนวิเคราะห์ และช่วยกันตอบคำถาม

- ใครรับประทานส้มได้มากที่สุด (ลูกคนที่ 3)
- ใครรับประทานส้มได้น้อยที่สุด (ลูกคนที่ 2)
- ลูกคนที่ 1 และลูกคนที่ 2 รับประทานส้มเป็นอย่างไร (คนที่ 1 ทานส้มมากกว่าคนที่ 2)
- ลูกคนที่ 4 และลูกคนที่ 5 รับประทานส้มเป็นอย่างไร (คนที่ 5 ทานส้มมากกว่าคนที่ 4)
- ลูกคนที่ 2 และลูกคนที่ 4 รับประทานส้มเป็นอย่างไร (คนที่ 2 ทานสมน้อยกว่าคนที่ 4)

4. จากสถานการณ์ดังกล่าวสามารถเปรียบเทียบการรับประทานส้มของแต่ละคนได้ดังนี้

4 คนที่ 1 รับประทานส้มได้มากกว่า คนที่ 2 2

$$\frac{\quad}{10}$$

$$\frac{\quad}{10}$$

$$\frac{7}{10}$$

คนที่ 5

รับประทานส้มได้มากกว่า

คนที่ 4

$$\frac{5}{10}$$

$$\frac{2}{10}$$

คนที่ 2

รับประทานส้มได้น้อยกว่า

คนที่ 4

$$\frac{5}{10}$$

- จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว สามารถใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้หรือไม่ (ตอบว่า
ได้)

- สามารถนำเครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบมาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$\frac{4}{10}$$

>

$$\frac{2}{10}$$

$$\frac{7}{10}$$

>

$$\frac{5}{10}$$

$$\frac{2}{10}$$

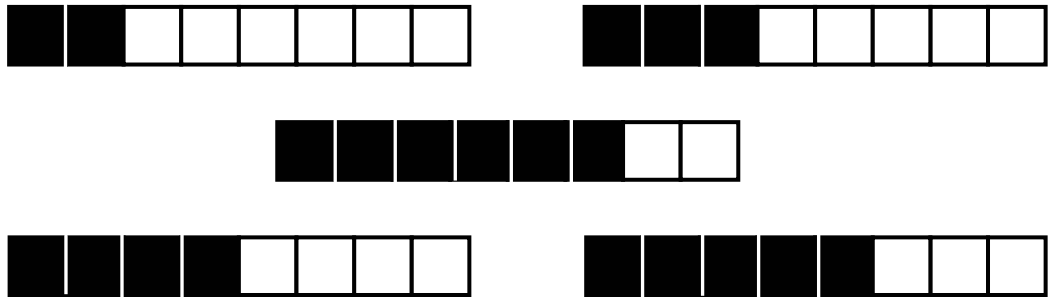
<

$$\frac{5}{10}$$

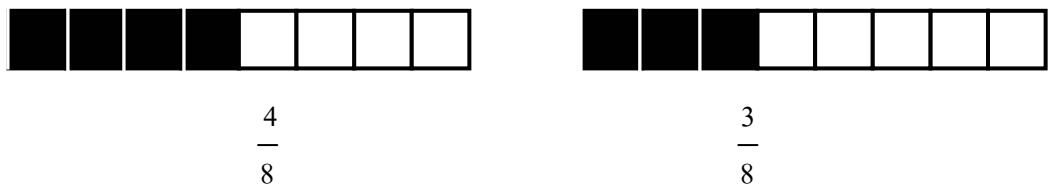
5. นำบัตรเศษส่วนตัวเลข และบัตรเครื่องหมายเปรียบเทียบ > และ < มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน
เรียงเป็นประโยคสัญลักษณ์จนสามารถแสดงการเปรียบเทียบจำนวนเศษส่วนได้ถูกต้อง

ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับซองกิจกรรมศึกษาจากใบงานและแบบฝึกหัดที่กำหนดให้
2. แต่ละกลุ่มนำแผ่นเศษส่วนที่แจกให้ ซึ่งระบายสีแล้วจำนวน 5 แผ่น นำมาเรียงกัน (แต่แผ่นจะมีส่วนเท่ากัน)



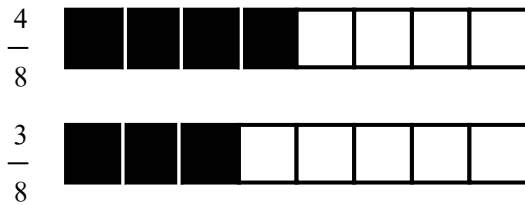
2.1 สมาชิกคนใดคนหนึ่งภายในกลุ่มหยิบแผ่นเศษส่วนทีละ 2 แผ่น เช่น



$$\frac{4}{8}$$

$$\frac{3}{8}$$

2.2 นำแผ่นเศษส่วนทั้ง 2 แผ่นมาเปรียบเทียบกัน



2.3 สมาชิกที่เหลือช่วยกันสังเกต คิด และเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายมากกว่า

$$\frac{4}{8} > \frac{3}{8}$$

2.4 เปลี่ยนสมาชิกหยิบแผ่นเศษส่วนทีละ 2 แผ่น ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะเปรียบเทียบเศษส่วนทั้ง 5 แผ่น จนครบ



$\frac{1}{8}$

$\frac{5}{8}$



$\frac{2}{8}$

<

$\frac{5}{8}$

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมจากใบงานจนเสร็จ
4. นำผลงานของตนเอง และของกลุ่มติดลงบนกระดาษพร้อมที่จะนำเสนอผลงานกลุ่มของตนเอง

ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียนร่วมกันสรุปการเปรียบเทียบเศษส่วน และการใช้เครื่องหมายเปรียบเทียบมากกว่าหรือน้อยกว่า (แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ)
2. แก้ไขข้อสรุปของนักเรียนให้ชัดเจนขึ้น โดยการคิดแผนภูมิไว้บนกระดาน และให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้ดูเฉพาะตัวเลข
ถ้าตัวเลขของเศษส่วนใด ๆ เป็นตัวเลขที่มีค่ามากกว่า เศษส่วนนั้นจะมี
ค่ามากกว่า

ขั้นแสดงผลงาน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงผลงานของตนเอง และของกลุ่มซักถามข้อสงสัย และขั้นตอนการทำงาน
2. ผลงานที่ได้ของแต่ละกลุ่มมีส่วนที่ดี และไม่ดี ช่วยกันวางแนวทางแก้ไขปรับปรุงการทำงานครั้งต่อไปอะไรบ้าง

ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก
 - ความสนใจ และความตั้งใจ
 - การแสดงความคิดเห็น
 - การตอบคำถาม
 - กล้าแสดงออกในการร่วมกิจกรรม
 - ความรับผิดชอบ
 - ความสนุกสนาน
2. ตรวจชิ้นงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้

1. เกมฉันทู้จัก
2. รูปภาพ และบัตรเศษส่วน
3. กระดาษสีขาว
4. แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
5. แผ่นเศษส่วน
6. แผนภูมิการเปรียบเทียบเศษส่วน
7. ใบงาน
8. แบบฝึกหัด

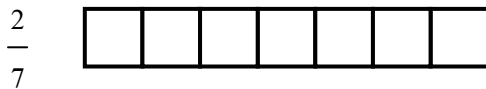
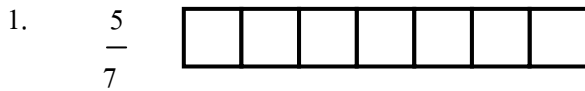
ใบงานที่ 1

ชื่อกลุ่ม.....

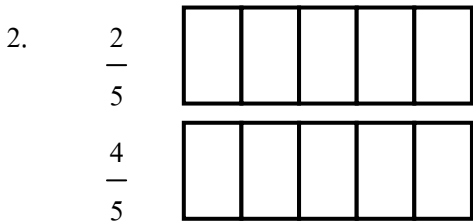
- | | |
|------------------|---------------|
| 1.ประชาชน | 4.สมาชิก |
| 2.เลขานุการ | 5.สมาชิก |
| 3.สมาชิก | 6.สมาชิก |

คำสั่ง

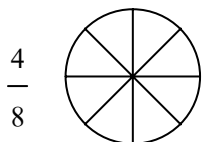
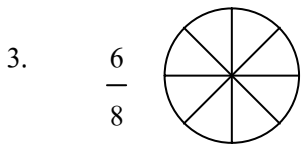
จงระบายสีจำนวนเศษส่วนที่กำหนดให้และเติมเครื่องหมายการเปรียบเทียบ
เศษส่วนให้ถูกต้อง



$\frac{5}{7}$ ○ $\frac{2}{7}$



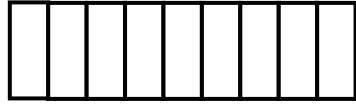
$\frac{2}{5}$ ○ $\frac{4}{5}$



$\frac{6}{8}$ ○ $\frac{4}{8}$

4.

$$\frac{7}{9}$$



$$\frac{7}{9} \bigcirc \frac{7}{9}$$

$$\frac{7}{9}$$



5.

$$\frac{8}{10}$$



$$\frac{8}{10} \bigcirc \frac{5}{10}$$

$$\frac{5}{10}$$



ใบงานที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....

- | | |
|------------------|---------------|
| 1.ประชาชน | 4.สมาชิก |
| 2.เลขานุการ | 5.สมาชิก |
| 3.สมาชิก | 6.สมาชิก |

ช่วยกันค้นหาคำตอบให้ถูกต้อง

1.



ข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้อง

- ก. $\left(\frac{3}{6}\right) < \left(\frac{2}{6}\right)$ ข. $\left(\frac{3}{6}\right) > \left(\frac{2}{6}\right)$ ค. $\left(\frac{3}{6}\right) < \left(\frac{1}{6}\right)$ ง. $\left(\frac{2}{6}\right) > \left(\frac{3}{6}\right)$

คำตอบคือข้อ.....

2. เครื่องหมายเปรียบเทียบข้อใดที่ทำให้ประโยคสัญลักษณ์นี้เป็นจริง

$\left[\frac{3}{5}\right]$ $\left[\frac{5}{5}\right]$

- ก. > ข. = ค. < ง. ข้อ ก และข้อ ข

คำตอบคือข้อ.....

3.



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{3}{4}$$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. $\frac{2}{4} > \frac{3}{4}$

ข. $\frac{1}{4} > \frac{3}{4}$

ค. $\frac{2}{4} > \frac{1}{4}$

ง. $\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$

คำตอบคือข้อ.....

4.

$$\frac{7}{10} < \boxed{\quad}$$

เศษส่วนในข้อใดที่ทำให้ประโยคสัญลักษณ์นี้เป็นจริง

ก. $\frac{4}{10}$

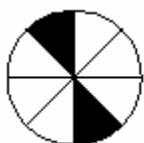
ข. $\frac{5}{10}$

ค. $\frac{9}{10}$

ง. $\frac{6}{10}$

คำตอบคือข้อ.....

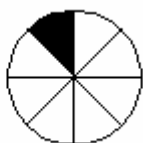
5. รูปภาพข้อใดมีค่ามากที่สุด



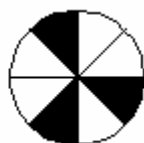
ก.



ข.



ค.



ง.

คำตอบคือข้อ.....

ใบงานที่ 3

ชื่อกลุ่ม.....

- | | |
|------------------|---------------|
| 1.ประธาน | 4.สมาชิก |
| 2.เลขานุการ | 5.สมาชิก |
| 3.สมาชิก | 6.สมาชิก |

คำสั่ง

วาดรูปแสดงเศษส่วนให้ตรงกับจำนวนที่กำหนดให้และระบายสีให้สวยงาม

1. $\frac{5}{8}$ $>$ $\frac{2}{8}$

2. $\frac{3}{6}$ $<$ $\frac{5}{6}$

3. $\frac{1}{5}$ $<$ $\frac{3}{5}$

4. $\frac{5}{10}$ $=$ $\frac{5}{10}$

5. $\frac{5}{7}$ $>$ $\frac{2}{7}$

ข้อสรุป และความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้

- จงอธิบายการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันในกรณีของการมากกว่าและน้อยกว่า
.....
- เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วนมีอะไรบ้าง
.....

แบบฝึกหัดชุดที่ 1

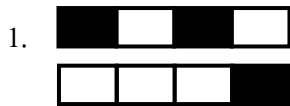
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

คำสั่ง

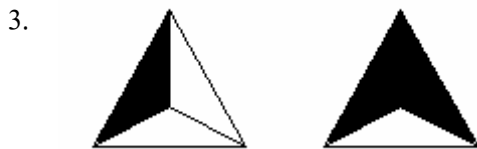
จงเติมเครื่องหมาย > หรือ < ลงใน ให้ถูกต้อง



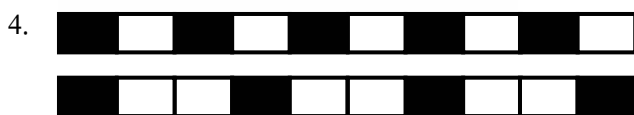
$$\frac{2}{4} \quad \square \quad \frac{3}{4}$$



$$\frac{3}{8} \quad \square \quad \frac{5}{8}$$



$$\frac{1}{3} \quad \square \quad \frac{2}{3}$$



$$\frac{5}{10} \quad \square \quad \frac{4}{10}$$



$$\frac{3}{4} \quad \square \quad \frac{2}{4}$$

😊 ค้นหาคำตอบให้ได้ 😊

แบบฝึกหัดชุดที่ 2

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

เติมเครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบให้ถูกต้อง

1. $\frac{9}{10}$ <input type="checkbox"/> $\frac{7}{10}$	6. $\frac{5}{6}$ <input type="checkbox"/> $\frac{6}{6}$
2. $\frac{5}{8}$ <input type="checkbox"/> $\frac{7}{8}$	7. $\frac{4}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$
3. $\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$	8. $\frac{5}{9}$ <input type="checkbox"/> $\frac{6}{9}$
4. $\frac{7}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{7}{7}$	9. $\frac{6}{10}$ <input type="checkbox"/> $\frac{9}{10}$
5. $\frac{3}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{4}$	10. $\frac{4}{8}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{8}$

❖ จงสนุกกับการทำงาน ❖

แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

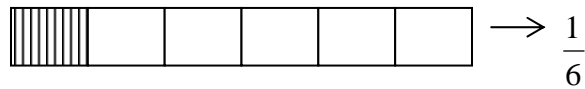
แผนที่ 7 เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ค. 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณ และแก้ปัญหาได้

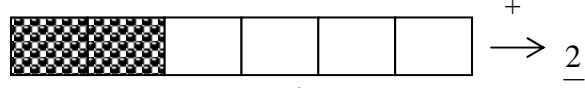
สาระสำคัญ

เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน สามารถนำมาบวกกันได้ โดยนำตัวเศษบวกกับตัวเศษ และตัว

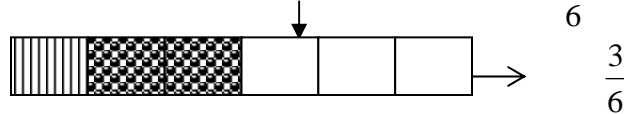
ส่วนคงเดิม $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \square$



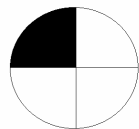
$\rightarrow \frac{1}{6}$



$\rightarrow \frac{2}{6}$

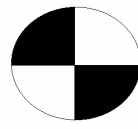


$\frac{3}{6}$



$\frac{1}{4}$

+



$\frac{2}{4}$

\rightarrow



$\frac{3}{4}$

=

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้สามารถหาผลบวกได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เป็นคนช่างสังเกต
2. มีความรอบคอบ
3. มีเหตุผล และแก้ปัญหาได้
4. มีระเบียบวินัย

สาระการเรียนรู้

การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “เพลงการบวก” พร้อมกับทำท่าทางประกอบเพลง เพื่อทบทวนความหมายของการบวก

การบวก คือนับรวมกัน จำไว้ให้มั่น นับรวมกันให้ดี

เช่น ห้าบวก สามได้แปดนะซิ ลองนับอีกซิ นับอีกทีให้พร้อมกัน

(หนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า หก เจ็ด แปด) โฉ๊ะ ดิง ดิง ตั่งตั่งดิง.....

การบวก คือนับรวมกัน

ยกมือประสานกัน

จำไว้ให้มั่นนับรวมกันให้ดี

โยกตัวตามจังหวะ

เช่น ห้าบวกสามได้แปดนะซิ

ยกนิ้วแสดงจำนวนแปด

ลองนับอีกซิ นับอีกทีให้พร้อมกัน

ยกนิ้วแสดงจำนวน

(ทำนองเพลงไม้หก)

2. นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของการบวก

(การบวก คือ การหาผลรวมของจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป)

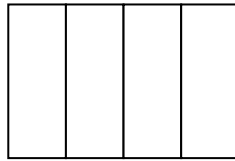
3. ครูแจกกระดาษสีขาวรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 10 x 10 ตารางเซนติเมตรให้นักเรียนคน

ละ 1 แผ่น

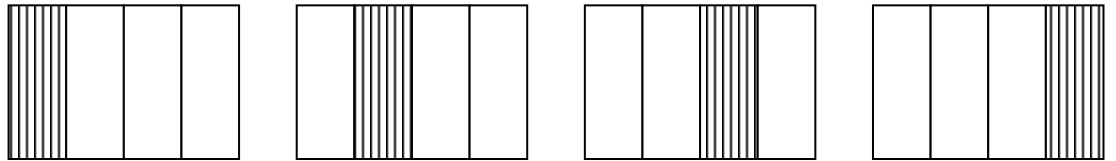


แล้วปฏิบัติตามคำสั่งครูดังนี้

ก. ให้นักเรียนแต่ละคนพับกระดาษแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน คือ

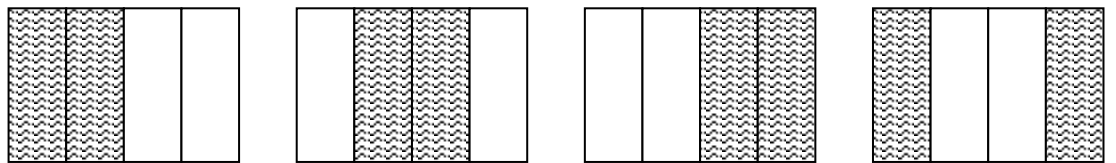


ข. ให้ระบายสีหรือแรเงาเพียง 1 ส่วน (คือจำนวน $\frac{1}{4}$) ช่องใดก็ได้ตัวอย่างเช่น



ค. ให้นักเรียนระบายสีหรือแรเงาอีก 1 ส่วน (จำนวนที่ระบายสีจะเพิ่มอีก $\frac{1}{4}$) ช่องใดก็ได้

ตัวอย่างเช่น



ง. จากการระบายสีหรือแรเงาทั้งสองครั้งนักเรียนคิดว่า $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \square$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

(มีค่าเท่ากับ $\frac{2}{4}$ เพราะระบายสีหรือแรเงา 2 ส่วนจาก 4 ส่วนที่เท่ากัน)

4. นักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปความหมายของการบวกเศษส่วน

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้กับความรู้เดิม

1. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาโดยคิดแผนภูมิรูปภาพไว้บนกระดานดำ

รูปภาพที่ 1

รวมกับ

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2}$$

$$\frac{1+1}{2} = \frac{2}{2}$$

รูปภาพที่ 2

รวมกับ

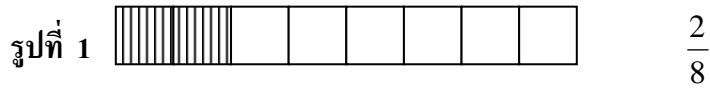
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3}$$

$$\frac{1+1+1}{3} = \frac{3}{3}$$

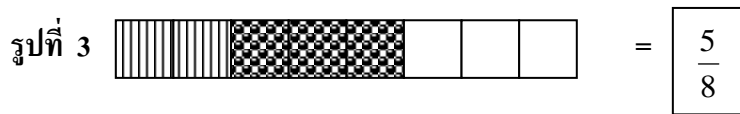
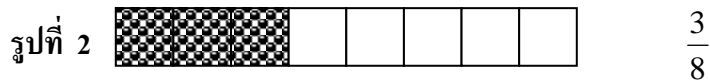
- จากสถานการณ์กล่าวถึงอะไร (การแบ่งรูป และรวมรูป)
- จากสถานการณ์กำหนดอะไรให้บ้าง (รูปวงกลมแบ่งครึ่งแล้วรวมกัน รูปสี่เหลี่ยม 3 รูปเล็ก แล้วรวมกันเป็น 1 รูปใหญ่)
- จากสถานการณ์ต้องการให้ทำอะไร (รวมส่วนแบ่งเป็นหนึ่งเดียว)
- นักเรียนคิดว่าวิธีใดที่สถานการณ์ต้องการให้เกิดขึ้น (การบวกเศษส่วน)

2. ครูแจกกระดาษให้นักเรียนทุกคน และปฏิบัติกิจกรรมตามที่ครูกำหนดให้

ก. จงระบายสีหรือแรเงารูปภาพจากเศษส่วนที่กำหนดให้



+



นำรูปที่ 1 และรูปที่ 2 มารวมกัน

- จากรูปที่ 1 นักเรียนต้องระบายสีกี่ช่อง (2 ช่อง เพราะโจทย์กำหนดค่า $\frac{2}{8}$ มาให้)
- จากรูปที่ 2 นักเรียนต้องระบายสีกี่ช่อง (3 ช่อง เพราะโจทย์กำหนดค่า $\frac{3}{8}$ มาให้)
- จากรูปที่ 3 นักเรียนนำรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ที่ระบายสีแล้วมารวมกันจะมีผลลัพธ์เป็นอย่างไร

(จะได้ช่องที่ระบายสีแล้วจากรูปที่ 1 2 ช่อง มารวมกับ รูปที่ 2 ที่ระบายสีแล้ว 3 ช่อง ก็จะได้ 5 ช่องที่ระบายสีต่างกัน)

- นักเรียนสามารถเขียนในรูปของเศษส่วนได้อย่างไร ($\frac{2}{8}$ และ $\frac{3}{8}$)
- จากรูปที่ 3 ช่องที่ระบายสีแล้ว 5 ช่อง มารวมกันสามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้อย่างไร

$$\left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \right)$$

- ให้นักเรียนสังเกตตัวส่วนที่ทำเครื่องหมายไว้ว่ามีความหมายว่าอย่างไร

(ตัวส่วนจะเท่ากันหมดคือส่วน $(\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8})$)

- นักเรียนได้ความหมายของการบวกเศษส่วนว่าอย่างไร

(ตัวส่วนที่เท่ากันเศษสามารถบวกกันได้)

ข. จงระบายสีจากรูปที่กำหนดให้ และหาคำตอบให้ถูกต้อง

The diagram illustrates several examples of adding fractions using visual models:

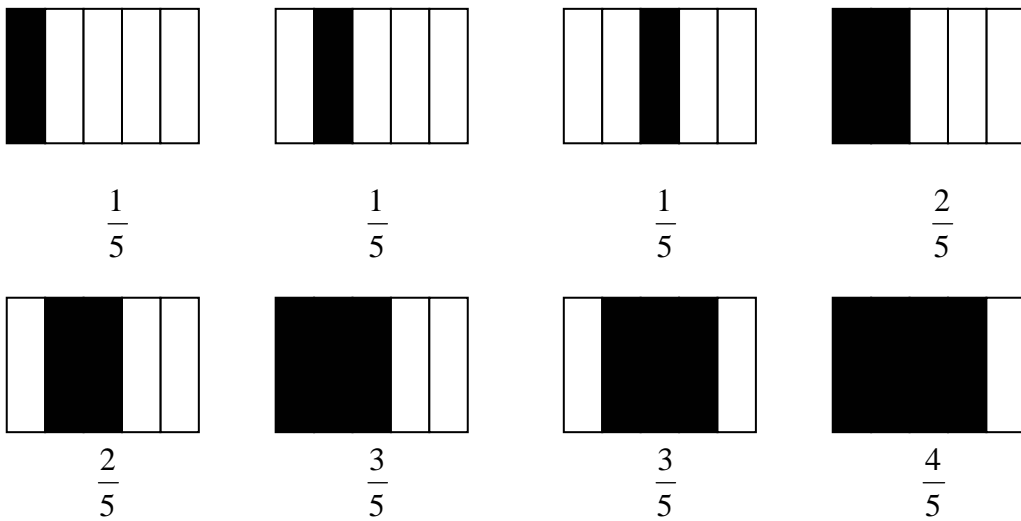
- Example 1:** A circle divided into 2 equal halves. The first circle has 1/2 shaded black. The second circle has 1/2 shaded black. The result is a circle with 2/2 shaded black. Fractions shown: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots$
- Example 2:** A rectangle divided into 4 equal vertical strips. The first strip is shaded with diagonal lines (1/4). The next two strips are shaded with a checkerboard pattern (2/4). The result is a rectangle with 3/4 shaded. Fractions shown: $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \dots$
- Example 3:** A rectangle divided into 8 equal small squares. The first two squares are shaded with a checkerboard pattern (2/8). The next four squares are shaded with diagonal lines (4/8). The result is a rectangle with 6/8 shaded. Fractions shown: $\frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \dots$
- Example 4:** A triangle divided into 3 equal smaller triangles. The first triangle is shaded black (1/3). The second triangle is shaded black (1/3). The result is a triangle with 2/3 shaded black. Fractions shown: $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \dots$
- Example 5:** A 3x3 grid of 9 squares. The first, third, and bottom-middle squares are shaded gray (3/9). The top-left and top-right squares are shaded with a checkerboard pattern (2/9). The result is a 3x3 grid with 5/9 shaded. Fractions shown: $\frac{3}{9} + \frac{2}{9} = \dots$

3. นักเรียนนำผลงานที่ตนเองทำมาเสนอให้เพื่อนดูว่ามีขั้นตอนการทำ และตนเองคิดอย่างไรต่อผลงานในเรื่องของการบวกเศษส่วน นักเรียนในกลุ่มของตนเองร่วมแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

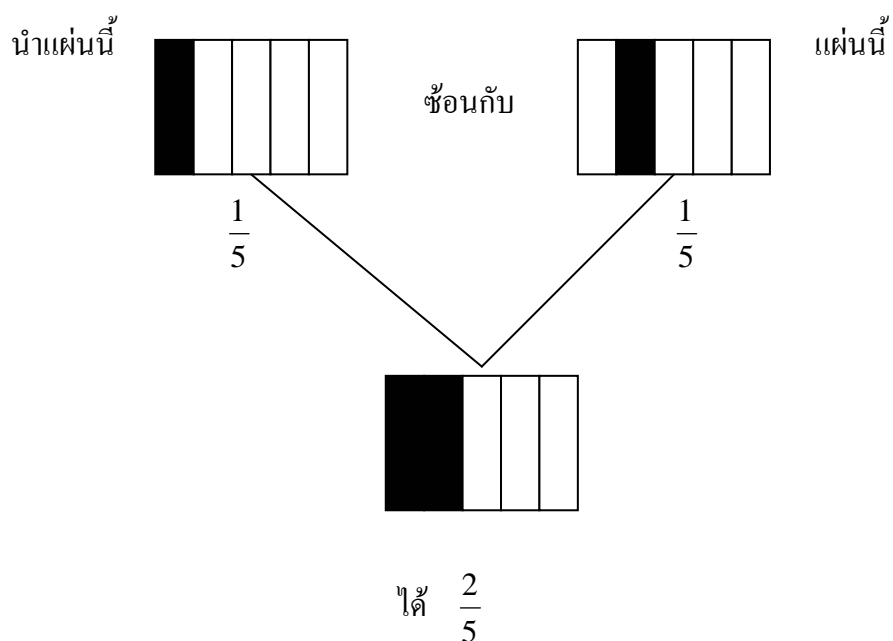
ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับซองกิจกรรม และศึกษาจากใบงานที่กำหนดให้ปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่ง

1.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแผ่นใสที่แจกให้ 8 แผ่น แต่ละแผ่นแบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน และระบายสีตามที่กำหนดให้

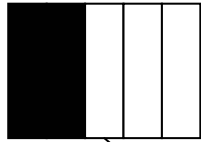


1.2 นำมาซ้อนกัน โดยไม่ให้เส้นแบ่งตัดกันดังนี้



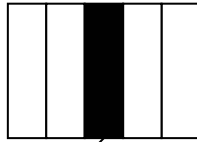
นั่นคือ $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

นำแผ่นนี้



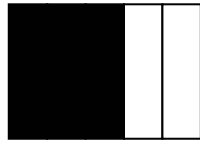
$\frac{2}{5}$

ซ้อนทับ



$\frac{1}{5}$

แผ่นนี้



ได้ $\frac{3}{5}$

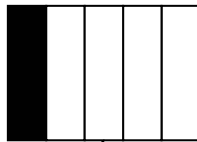
นั่นคือ $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

นำแผ่นนี้



$\frac{3}{5}$

ซ้อนทับ



$\frac{1}{5}$

แผ่นนี้



ได้ $\frac{4}{5}$

2. แต่ละกลุ่มร่วมกันที่ $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ แผ่นมาซ้อนกันเป็นคู่ ๆ เพื่อหาผลบวกฝีกจนเกิดความชำนาญ และช่วยกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมที่ทำร่วมกัน
3. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มมาเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยสาธิตการซ้อนกันของแผ่นใสที่ระบายสีแล้วทีละคู่ ฝีกการหาคำตอบจากภาพที่ซ้อนกัน โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม และทุกกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อผลงาน
4. แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมจากใบงานที่กำหนดให้จนเสร็จ

ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของการบวกเศษส่วนที่มีจำนวนเท่ากัน การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันสามารถทำได้อย่างไร (นำเศษข้างบนมาบวกกันได้ทันทีโดยที่ตัวส่วนไม่เปลี่ยนคือคงเดิม)
- นำแถบข้อความสรุปการบวกเศษส่วนมาให้ให้นักเรียนเรียง ช่วยกันให้ได้ข้อความที่ถูกต้อง

การ	บวก	เศษ	ส่วน	ที่	มี	ตัว	ส่วน	เท่า	กัน
ทำ	ได้	โดย	นำ	ตัว	เศษ	มา	บวก	กัน	ตัว
			ส่วน	คง	เดิม				

- เมื่อได้ข้อความที่ถูกต้องแล้วให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน
- ช่วยแก้ไขข้อสรุปของนักเรียนให้ถูกต้องมากขึ้น โดยการคิดแผนภูมิการบวกเศษส่วน และให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาบวกกัน ตัวส่วนคงเดิม

ขั้นแสดงผลงาน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง และให้สมาชิกภายในกลุ่ม และกลุ่มอื่นซักถามข้อสงสัย ขั้นตอนการทำงาน การแก้ปัญหาภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มนำผลงานแสดงหน้าห้องเรียน และแสดงความชื่นชมต่อผลงานที่ได้ทำร่วมกัน

2. สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นปัญหา และข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบในขณะทำงานร่วมกัน เพื่อหาแนวทางแก้ไขในการทำกิจกรรมในครั้งอื่น ๆ ต่อไป (ครูควรเพิ่มเติม และร่วมแสดงความคิดเห็นด้วย)

ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบงานที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

- สังเกตจาก
 - ความสนใจ และความตั้งใจ
 - การร่วมกิจกรรม
 - ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้
 - มีระเบียบวินัย และความรอบคอบในการทำงาน
 - แสดงออกอย่างสนุกสนานในการทำกิจกรรม
- การตรวจชิ้นงาน
- การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

- เพลงการบวก
- กระดาษสีขาวรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- สีเทียน สีไม้ สีเมจิก ดินสอ
- แผนภูมิสถานการณ์ปัญหา
- แผ่นใส กรรไกร
- แถบข้อความสรุปความหมายของการบวกเศษส่วน 7 บัตรตัวเลขเศษส่วน
- บัตรเครื่องหมายบวก
- ใบงาน

9. แบบฝึกหัด

ใบงานที่ 1

ชื่อกลุ่ม.....

1..... ประธาน	4..... สมาชิก
2..... เลขานุการ	5..... สมาชิก
3..... สมาชิก	6..... สมาชิก



1. ให้นักเรียนระบายสีแสดงการบวกเศษส่วนที่กำหนดให้

แดง	น้ำเงิน	
-----	---------	--

--	--	--	--	--

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \square$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \square$$

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \square$$

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \frac{1}{9} = \square$$

2. จงวาดภาพ แสดงการบวกเศษส่วนเติมคำตอบให้ถูกต้อง และระบายสีให้สวยงาม

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \square = \square$$

☆

--

 =

--

☆ ☆

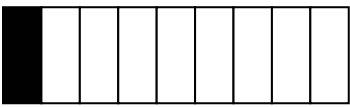

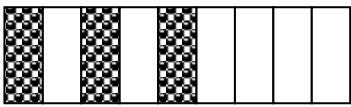
$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \square = \square \quad \square = \square$$

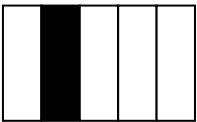
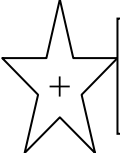
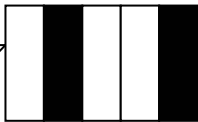
ใบงานที่ 2

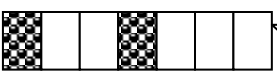
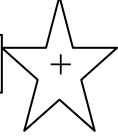
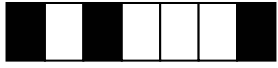
ชื่อกลุ่ม.....

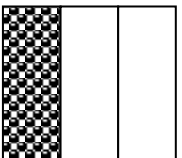
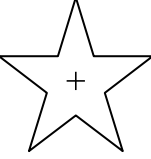
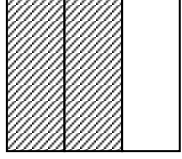
1..... ประธาน	4..... สมาชิก
2..... เลขานุการ	5..... สมาชิก
3..... สมาชิก	6..... สมาชิก




จงโยงเส้นจับคู่ ความหมายการบวกเศษส่วนให้ถูกต้อง

1. $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$  +  

2. $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$  +  

3. $\frac{2}{10} + \frac{4}{10} = \frac{6}{10}$  +  

4. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3}$  +  

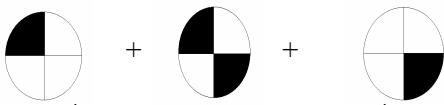
5. $\frac{3}{9} + \frac{1}{9} = \frac{4}{9}$  +  

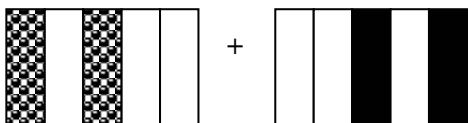
ใบงานที่ 3


ชื่อกลุ่ม.....

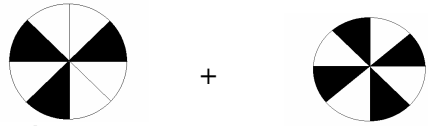
1..... ประธาน	4..... สมาชิก
2..... เลขานุการ	5..... สมาชิก
3..... สมาชิก	6..... สมาชิก

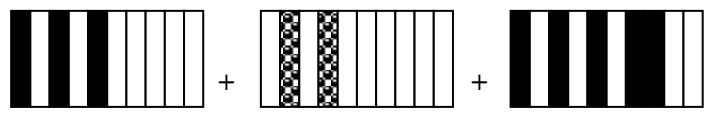
จงเขียนสัญลักษณ์ และเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1.  = $\square + \square + \square = \square$
 รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3

2.  = $\square + \square = \square$
 รูปที่ 1 รูปที่ 2

3.  = $\square + \square = \square$
 รูปที่ 1 รูปที่ 2

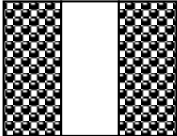
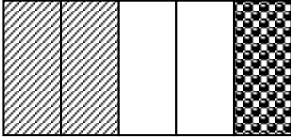
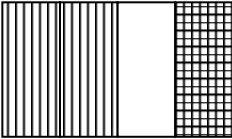
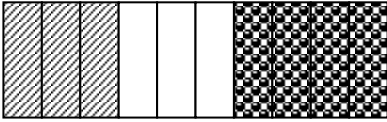
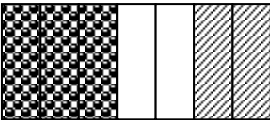
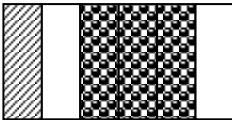
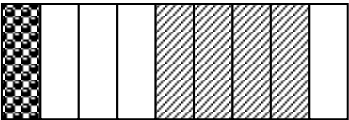
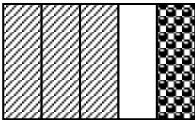
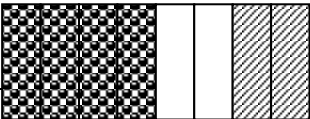
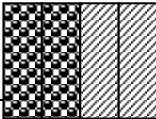
4.  = $\square + \square = \square$
 รูปที่ 1 รูปที่ 2

5.  = $\square + \square + \square = \square$
 รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3

😊 **สามัคคีคือความสำเร็จ** 😊
แบบฝึกหัดชุดที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คณิตคิดจากภาพ

<p>1. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \boxed{\quad}$</p>	<p>6. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\frac{2}{5} + \boxed{\quad} = \frac{3}{5}$</p>
<p>2. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\boxed{\quad} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$</p>	<p>7. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\boxed{\quad} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$</p>
<p>3. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \boxed{\quad}$</p>	<p>8. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\boxed{\quad} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$</p>
<p>4. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\frac{1}{9} + \frac{4}{9} = \boxed{\quad}$</p>	<p>9. </p> <p>คิดจากภาพได้ $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \boxed{\quad}$</p>
<p>5. </p> <p style="text-align: center;"><input style="width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto;" type="text"/></p>	<p>10. </p> <p style="text-align: center;"><input style="width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto;" type="text"/></p>

คิดจากภาพได้ $\frac{4}{8} + - = \frac{6}{8}$	คิดจากภาพได้ $\frac{2}{4} + - = \frac{4}{4}$
--	--

แบบฝึกหัดชุดที่ 2

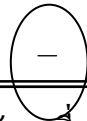
ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
 ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คณิตคิดในใจ

1. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$ ()
2. $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} =$ ()
3. $\frac{3}{10} + \frac{6}{10} =$ ()
4. $\frac{1}{6} + \frac{4}{6} =$ ()
5. $\frac{4}{8} + \frac{3}{8} =$ ()
6. $\frac{5}{10} + \frac{2}{10} =$ ()
7. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$ ()
8. $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} =$ ()
9. $\frac{5}{9} + \frac{2}{9} =$ ()

10. $\frac{2}{8} + \frac{2}{8}$

=



แบบฝึกหัดชุดที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
 ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

จงแสดงวิธีทำ และหาคำตอบให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง	$\frac{2}{7} + \frac{1}{7} =$	
<u>วิธีทำ</u>	$\frac{2}{7} + \frac{1}{7} =$	$\frac{2+1}{7}$
	$=$	$\frac{3}{7}$

<p>1. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>	<p>6. $\frac{5}{9} + \frac{2}{9} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>
<p>2. $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>	<p>7. $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>
<p>3. $\frac{1}{9} + \frac{4}{9} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>	<p>8. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>
<p>4. $\frac{4}{10} + \frac{4}{10} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>	<p>9. $\frac{3}{7} + \frac{4}{7} =$ <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p><u>วิธีทำ</u> =</p> <p style="text-align: center;">=</p>

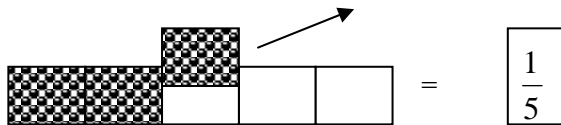
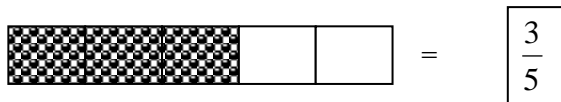
แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
แผนที่ 8 เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน เวลา 2 ชั่วโมง
มาตรฐานการเรียนรู้ ค. 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณ และแก้ปัญหาได้

สาระสำคัญ

เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน สามารถนำมาลบกันได้ โดยนำตัวเศษมาลบกับตัวเศษตัวส่วนคงเดิม

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \square$$



$$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3-1}{5} = \frac{2}{5}$$



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้สามารถหาผลลบได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เป็นคนช่างสังเกต
2. มีความรับผิดชอบ
3. ทำงานอย่างเป็นระบบ
4. มีความเชื่อมั่นในตนเอง

สาระการเรียนรู้

การลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม

1. ครู และนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “เพลงการลบ” พร้อมกับทำท่าทางประกอบเพลง เพื่อทบทวนความหมายของการลบ

โอ๊ะ โอ การลบนั้นหนา (ซ้ำ)

เป็นการกระทำให้น้อยลงมา (ซ้ำ)

มี 10 เอาออกเสีย 5 (ซ้ำ)

เข้าใจไว้ว่าเหลือ 5 นั้นเอย (ซ้ำ)

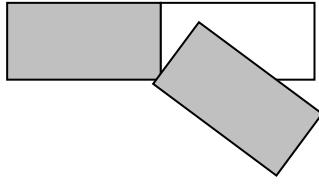
(ทำนองเพลงป๊อปปี้ได้บ้านเรา)

2. ครูยกตัวอย่างสำนวนสุภาษิต “ซื้อกินไม่หมดคดกินไม่นาน” พร้อมทั้งสนทนาและแสดงความคิดเห็น

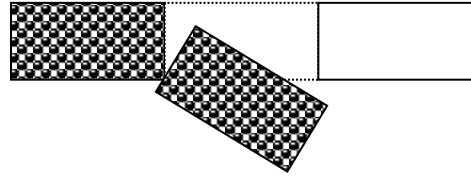
- ถ้าเราทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริตผลจะเป็นอย่างไร (มีเงินมีทองเพิ่มขึ้น ตลอดเวลาคือบวกขึ้นเรื่อย ๆ)
- แล้วถ้าเราคดโกงกินบ้านกินเมือง ไม่มีความจริงใจ และไม่ซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ ผลจะเป็นอย่างไร (ถูกไล่ออกจากงาน และเงินทองก็ลดลงเรื่อย ๆ จนหมด เหลือศูนย์)

3. ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความหมายของการลบ (การลบคือการหาส่วนที่เหลือของจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป)

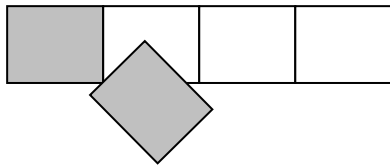
4. ครูแจกกระดาษคำถามให้นักเรียนศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์ และหาคำตอบ



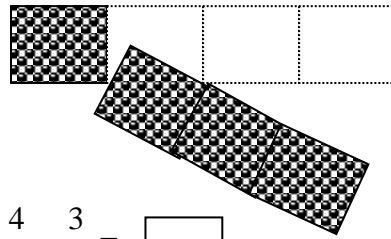
$$\frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \square$$



$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \square$$



$$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \square$$



$$\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \square$$

ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน โดยติดคำถามที่ละเอียด ประโยค และซักถามเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาดังนี้

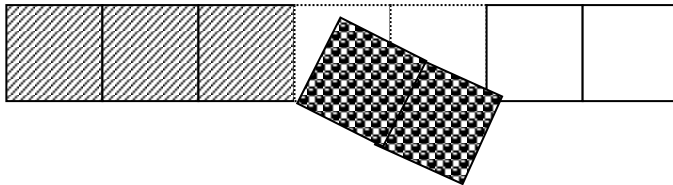
สมชายไปห้างสรรพสินค้า ซื้อขนมเค้กมา $\frac{5}{7}$ ของกล่อง พบเพื่อนชื่อสมชาย เขาให้ขนมเค้กเพื่อนไป $\frac{2}{7}$ ของกล่อง อยากทราบว่าสมชายจะเหลือขนมเค้กคิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของกล่อง

นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหา และทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กล่าวถึงอะไร (สมชายซื้อขนมเค้กมา $\frac{5}{7}$ ของกล่อง และสมชายให้ขนมเค้กเพื่อนไป $\frac{3}{7}$ ของกล่อง)
- โจทย์ต้องการทราบอะไร (สมชายจะเหลือขนมเค้กเท่าไร)

2. ครูแจกกระดาษให้นักเรียน แล้วปฏิบัติคำสั่งดังนี้

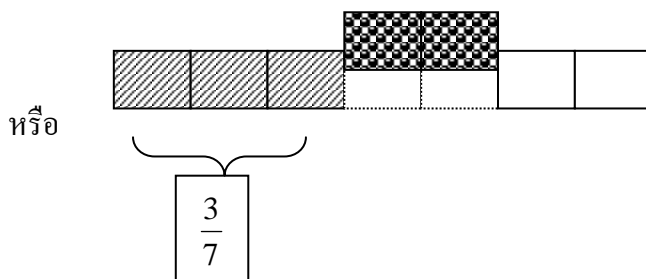
- แบ่งกระดาษออกเป็น 7 ส่วน เท่า ๆ กัน
- ให้นักเรียนระบายสีในส่วนที่สมชายมีขนมเค้กอยู่ และระบายสีขนมเค้กที่ให้เพื่อนไป โดยระบายสีให้แตกต่างกัน



- ให้นักเรียนนับจำนวนขนมเค้กที่เหลือว่ามีกี่ส่วน
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

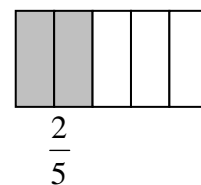
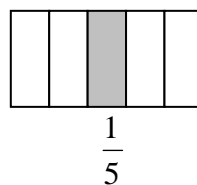
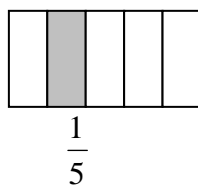
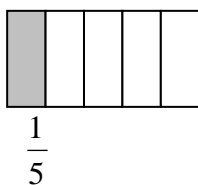
$$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

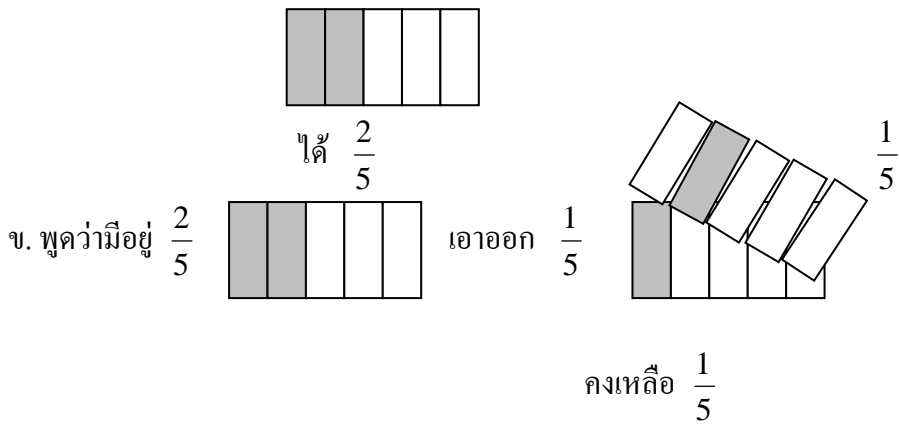
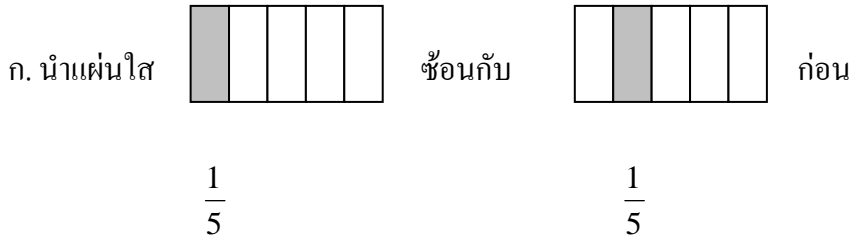
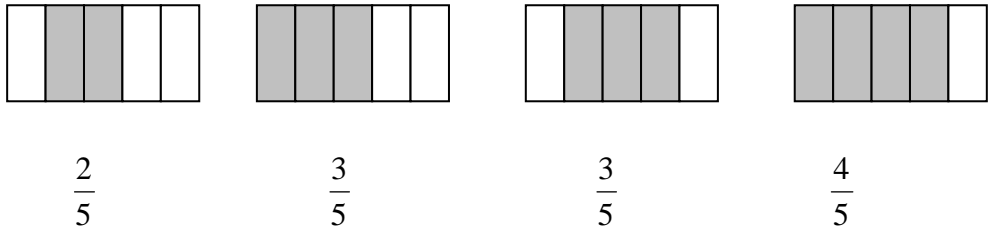
- จากสถานการณ์ปัญหาสมชายจะเหลือขนมเค้กอยู่ $\frac{3}{7}$



ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม

1. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับซองกิจกรรม และศึกษาจากใบงานที่กำหนดให้
2. นำแผ่นใสที่อยู่ในซองจำนวน 8 แผ่น รูป มาระบายสีตามจำนวนเศษส่วนที่กำหนดให้



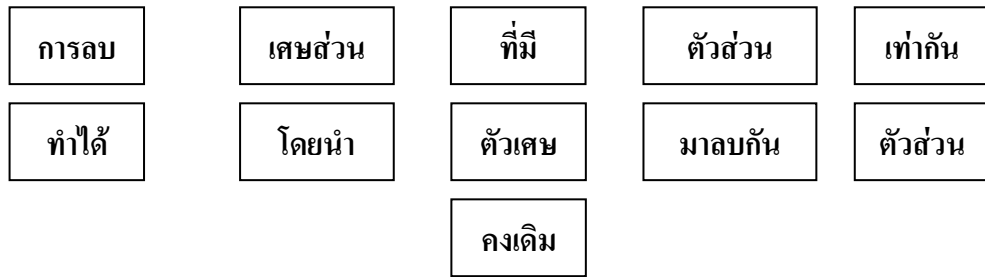


ค. ดังนั้น $\frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$

3. แต่ละกลุ่มฝึกการซ้อนภาพต่าง ๆ ที่ระบายสีไว้ และหาคำตอบจากภาพที่เอาออกไป (ลบออก) จนเกิดทักษะทุกคน
4. แต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมอื่น ๆ ตามใบงานที่กำหนดให้จนเสร็จ
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันรวบรวมผลงาน เรื่องการลบเศษส่วนเป็นผลงานกลุ่ม
6. สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน สนทนาซักถาม และช่วยกันแก้ไขปัญหาที่พบในขณะทำกิจกรรม
2. ครูแจกบัตรคำจำนวน 5 ใบ ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมารับบัตรคำ
3. นักเรียนช่วยกันเรียงประโยคให้ถูกต้อง โดยให้เพื่อนที่เหลืออยู่ช่วยกันอ่านพร้อม ๆ กัน



4. ร่วมกันสรุปความเข้าใจ และความหมายของการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยการตีแผนภูมิการลบเศษส่วนบนกระดานดำ

การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาลบกัน ตัวส่วนคงเดิม

ขั้นแสดงผลงาน

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง โดยให้สมาชิกภายในกลุ่ม และกลุ่มอื่นซักถาม ข้อสงสัย สรุปขั้นตอนการทำงาน การแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มนำเสนอ ผลงานหน้าชั้นเรียน

ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบงานที่กำหนดให้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจาก
 - ความตั้งใจ / สนใจ
 - การสนทนา และตอบคำถาม
 - ความรับผิดชอบ
 - การคิดวิเคราะห์
 - ความรอบคอบในการทำงาน
 - กล้าแสดงออก
2. การตรวจผลงาน
3. การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้

1. เพลงการลบ
2. สุภายัต
3. กระดาษคำถาม
4. แผ่นใส
5. สีเมจิก สีเทียน สีไม้
6. บัตรคำ บัตรเศษส่วน บัตรเครื่องหมายลบ
7. แผนภูมิ
8. ใบงาน
9. แบบฝึกหัด

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

บันทึกผลการเรียนรู้

.....

.....

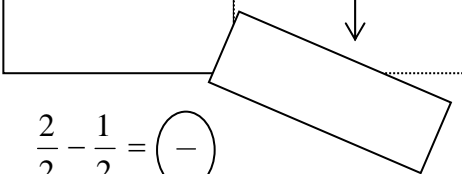
.....

ใบงานที่ 1

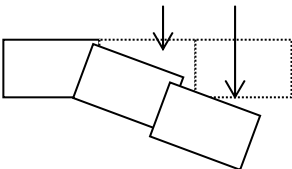
ชื่อกลุ่ม.....

- | | |
|------------------|---------------|
| 1..... ประธาน | 4..... สมาชิก |
| 2..... เลขานุการ | 5..... สมาชิก |
| 3..... สมาชิก | 6..... สมาชิก |

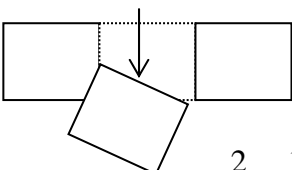
คำสั่ง จงระบายสีและเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. 

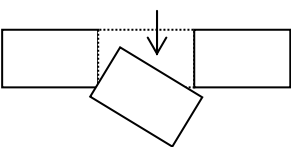
$$\frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \textcircled{-}$$

2. 

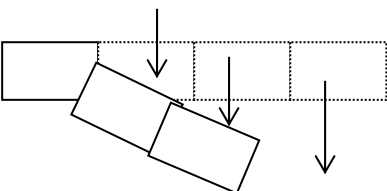
$$\frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \textcircled{-}$$

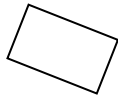
3. 

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \textcircled{-}$$

4. 

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \textcircled{-}$$

5. 



$$\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \textcircled{-}$$

ใบงานที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....	
1..... ประธาน	4..... สมาชิก
2..... เลขานุการ	5..... สมาชิก
3..... สมาชิก	6..... สมาชิก

คำสั่ง จงแสดงวิธีทำ และหาคำตอบให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง	$\frac{3}{10} - \frac{2}{10} = \square$
วิธีทำ	$\frac{3}{10} - \frac{2}{10} = \frac{3-2}{10}$ $= \frac{1}{10}$

1. $\frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \square$ วิธีทำ = =	6. $\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \square$ วิธีทำ = =
2. $\frac{5}{8} - \frac{4}{8} = \square$ วิธีทำ = =	7. $\frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \square$ วิธีทำ = =
3. $\frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \square$ วิธีทำ = =	8. $\frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \square$ วิธีทำ = =
4. $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \square$ วิธีทำ = =	9. $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \square$ วิธีทำ = =
5. $\frac{6}{10} - \frac{3}{10} = \square$	10. $\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \square$

วิธีทำ = =	วิธีทำ = =
---------------------------------	---------------------------------

แบบฝึกหัดชุดที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำสั่ง จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. $\frac{3}{7} - \frac{1}{7} =$ ()

2. $\frac{2}{5} - \frac{1}{5} =$ ()

3. $\frac{8}{10} - \frac{5}{10} =$ ()

4. $\frac{5}{9} - \frac{1}{9} =$ ()


5. $\frac{6}{8} - \frac{3}{8} =$ ()

6. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$ ()

7. $\frac{6}{9} - \frac{5}{9} =$ ()

8. $\frac{5}{10} - \frac{4}{10} =$ ()


9. $\frac{4}{6} - \frac{2}{6} =$ ()


10. $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} =$ 


แบบฝึกหัดชุดที่ 2


ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
 ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำสั่ง ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้อง และเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

1. $\frac{3}{4} - \frac{2}{4} =$ 

2. $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} =$ 


3. $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} =$ 


4. $\frac{5}{10} - \frac{5}{10} =$ 

5. $\frac{4}{7} - \frac{2}{7} =$ 

6. $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} =$ 

7. $\frac{8}{9} - \frac{7}{9} =$ 

8. $\frac{3}{6} - \frac{2}{6} =$ 

9. $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} =$ 

10.

$$\frac{7}{10} - \frac{2}{10} = \frac{9}{10}$$

แบบฝึกหัดชุดที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....

ระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

คำสั่ง ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X ทับข้อ ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. $\frac{5}{9} - \frac{3}{9}$ คำตอบตรงกับข้อใด

ก. $\frac{3}{9}$

ข. $\frac{2}{9}$

ค. $\frac{5}{9}$

ง. $\frac{4}{9}$

2. $\frac{6}{8} - \frac{3}{8}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{8}$

ข. $\frac{2}{8}$

ค. $\frac{3}{8}$

ง. $\frac{4}{8}$

3. $\square - \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$ จำนวนที่หายไปมีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{3}{5}$

ค. $\frac{2}{5}$

ง. $\frac{1}{5}$

4. $\frac{4}{10} - \frac{1}{10}$ คำตอบตรงกับข้อใด

ก. $\frac{5}{10}$

ข. $\frac{4}{10}$

ค. $\frac{3}{10}$

ง. $\frac{2}{10}$

5. $\frac{6}{7} - \square = \frac{4}{7}$ เติมตัวเลขใดจึงจะถูกต้อง

คำสั่ง

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 7

ตอนที่ 2

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

6. มีส้ม $\frac{3}{8}$ ผล ขายไป $\frac{2}{8}$ ผล เหลือส้มเท่าไร ตอบ

.....

7. ขนม $\frac{5}{10}$ ชิ้น ให้เพื่อน $\frac{4}{10}$ ชิ้น เหลือขนมเท่าไร ตอบ

.....

8. ตะปูยาว $\frac{6}{7}$ นิ้ว ตัดออกไป $\frac{5}{7}$ นิ้ว เหลือตะปูยาวเท่าไร ตอบ

.....

9. เงิน $\frac{7}{9}$ บาท ซื้อสมุด $\frac{2}{9}$ บาท เหลือเงินเท่าไร ตอบ

.....

10. ผ้า $\frac{4}{5}$ เมตร ตัดเสื้อ $\frac{3}{5}$ เมตร เหลือผ้าเท่าไร ตอบ

.....

ความพยายามอยู่ที่ไหน ความสำเร็จอยู่ที่นั่น

แบบสังเกตพฤติกรรมเป็นรายกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการ	ระดับคุณภาพ			หมายเหตุ
		ดี 3	ปานกลาง 2	พอใช้ 1	
1	มีการวางแผนการทำงานเป็นระบบและทำงานครบทุกขั้นตอน				
2	มีการแบ่งงานและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย				
3	มีการแลกเปลี่ยนความรู้ การเรียนรู้แบบร่วมมือและเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน				
4	มีการค้นคว้าและค้นหาคำตอบช่วยกันแก้ปัญหาได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ				
5	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเป็นระบบและชัดเจน				
6	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จนได้ผลงานที่มีคุณภาพ				
7	มีระเบียบวินัยและปฏิบัติงานในข้อตกลงที่กำหนดไว้				
8	มีการแสดงความคิดเห็นจากการเรียนรู้ การอธิบายอภิปราย และการนำเสนอผลงาน				
9	เก็บใจความสำคัญและสรุปเป็นองค์ความรู้ได้				
10	มีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้ร่วมกัน				

แบบสังเกตพฤติกรรมเป็นรายบุคคล																						
เลขที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ/ ตั้งใจ			การตอบ คำถาม			การร่วม กิจกรรม			การแก้ ปัญหา			ความ รับผิดชอบ			ความสำ เร็จของ งาน			รวม คะแนน	หมายเหตุ	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 = ดี

ระดับ 2 = ปานกลาง

ระดับ 1 = พอใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบ

ที่	ชื่อ-สกุล	รับผิดชอบ งานที่ได้รับ มอบหมาย			ทำงาน อย่างเป็น ระบบ			ปฏิบัติ ตาม ข้อตกลง			มีน้ำใจ แก่เพื่อน ร่วมงาน			ส่งงาน ตรงเวลา			รวม	หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 = ดี ระดับ 2 = ปานกลาง ระดับ 1 = พอใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมกรมการมีระเบียบวินัย

ที่	ชื่อ-สกุล	ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงของการทำงาน			สมุดงานสะอาดเรียบร้อย			ชั้นงานสะอาดเรียบร้อย			ทำงานด้วยความตั้งใจและสะอาดเรียบร้อย			รวม	หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 = ดี ระดับ 2 = ปานกลาง ระดับ 1 = พอใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน รอบคอบ

ที่	ชื่อ-สกุล	มีการวางแผนการทำงาน			ทำงานครบทุกขั้นตอน			มีการแก้ไขความผิดพลาด			ทำงานเป็นระบบ			ความเรียบร้อยของงาน			รวม	หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 = ดี ระดับ 2 = ปานกลาง ระดับ 1 = พอใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ที่	ชื่อ-สกุล	แนวคิดในการทำงาน			ความแปลกใหม่ของผลงาน			ความเชื่อมั่นในการทำงาน			ความสมบูรณ์เรียบร้อยของผลงาน			รวม	หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 = ดี ระดับ 2 = ปานกลาง ระดับ 1 = พอใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหา

ที่	ชื่อ-สกุล	วิธีการแก้ปัญหา			อธิบายเหตุผลในการแก้ปัญหาได้			ยอมรับฟังความคิดเห็น			ความสำเร็จของงาน			รวม	หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 = ดี ระดับ 2 = ปานกลาง ระดับ 1 = พอใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรม

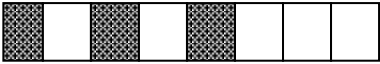
ที่	ชื่อ-สกุล	ความตั้งใจ สนใจ			ความ กระตือรือร้น			การยอมรับ ผู้อื่น			ทำงาน ทันเวลา			รวม	หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 = ดี ระดับ 2 = ปานกลาง ระดับ 1 = พอใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระดับช่วงชั้นที่ 2
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 ชื่อ.....สกุล.....เลขที่.....
 โรงเรียน.....

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X กากบาททับ ก ข ค ง ข้อที่ถูกต้องที่สุด
 เพียงข้อเดียว

1.  ข้อใดแสดงการอ่าน และเขียนเศษส่วนได้ตรงกับส่วน
 ที่แรเงา

ก. $\frac{3}{8}$ อ่านว่า เศษสามส่วนแปด

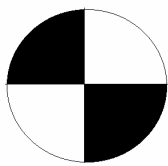
ข. $\frac{8}{3}$ อ่านว่า เศษแปดส่วนสาม

ค. $\frac{5}{8}$ อ่านว่า เศษห้าส่วนแปด

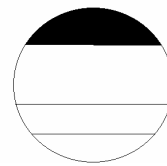
ง. $\frac{8}{5}$ อ่านว่า เศษแปดส่วนห้า

2. รูปภาพ และเศษส่วนข้อใดแสดงค่าได้เท่ากัน

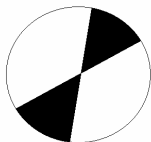
ก. $\frac{1}{4} =$



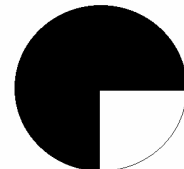
ข. $\frac{1}{4} =$



ค. $\frac{2}{4} =$



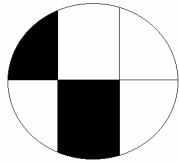
ง. $\frac{3}{4} =$



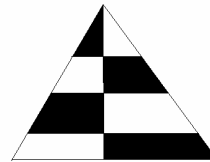
😊 คิดให้รอบคอบก่อนทำ 😊

3. ข้อใดส่วนที่แรเงามีค่าเท่ากับ $\frac{5}{9}$

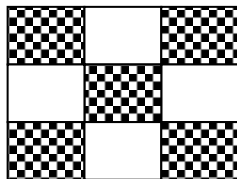
ก.



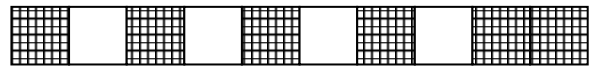
ข.



ค.



ง.



4. เศษส่วนในข้อใดอ่านได้ถูกต้อง

ก. $\frac{2}{6}$ อ่านว่า เศษหกส่วนสอง

ข. $\frac{3}{7}$ อ่านว่า เศษส่วนสามส่วนเจ็ด

ค. $\frac{5}{8}$ อ่านว่า เศษแปดส่วนห้า

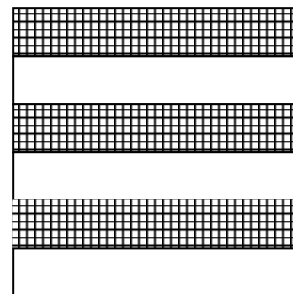
ง. $\frac{4}{9}$ อ่านว่า เศษสี่ส่วนเก้า

5. ข้อใดมีความหมายแตกต่างไปจากกลุ่ม

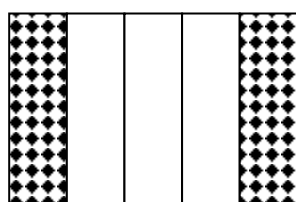
ก.



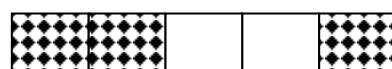
ข.



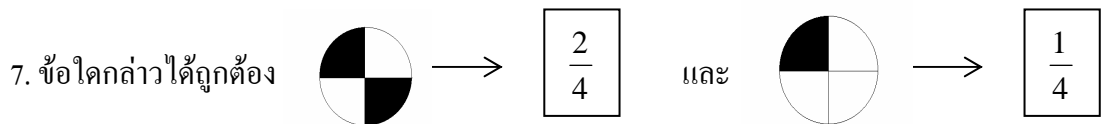
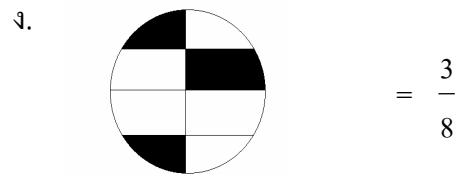
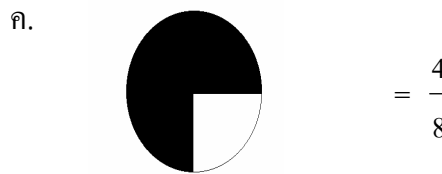
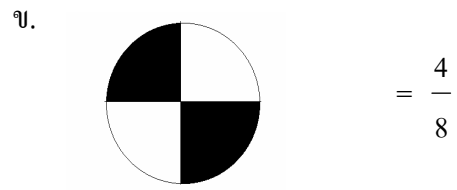
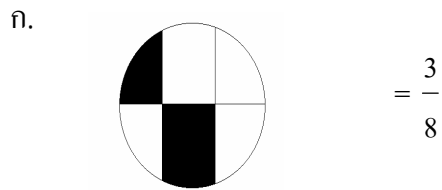
ค.



ง.



6. รูปภาพข้อใดแสดงส่วนที่แรเงาได้ถูกต้อง




ก. $\frac{2}{4} = \frac{1}{4}$

ข. $\frac{2}{4} < \frac{1}{4}$

ค. $\frac{1}{4} > \frac{2}{4}$

ง. $\frac{2}{4} > \frac{1}{4}$

8. $\frac{4}{7}$  $\frac{5}{7}$ เครื่องหมายใดที่เติมลงในดาวแล้วทำให้การเปรียบเทียบเศษส่วนถูกต้อง

ก. <

ข. =

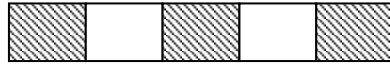
ค. >

ง. > หรือ =

9. จากรูป รูปที่ 1



รูปที่ 2



ข้อใดแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วนของบริเวณที่แรเงาได้ถูกต้อง

ก. $\frac{2}{5} > \frac{3}{5}$

ข. $\frac{3}{5} > \frac{4}{5}$

ค. $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$

ง. $\frac{4}{5} < \frac{3}{5}$

10. การเปรียบเทียบเศษส่วนข้อใดถูกต้อง

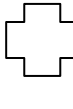
ก. $\frac{4}{9} > \frac{5}{9}$

ข. $\frac{5}{9} > \frac{4}{9}$

ค. $\frac{3}{7} > \frac{6}{7}$

ง. $\frac{6}{7} < \frac{3}{7}$

11. เครื่องหมายใดที่เติมลงในช่องว่างแล้วทำให้การเปรียบเทียบเศษส่วนถูกต้อง

$\frac{6}{10}$ 

$\frac{3}{10}$

ก. =

ข. = หรือ <

ค. >

ง. <

12. การเปรียบเทียบเศษส่วนข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{3}{5} > \frac{4}{5}$

ข. $\frac{1}{6} > \frac{7}{6}$

ค. $\frac{1}{8} < \frac{2}{8}$

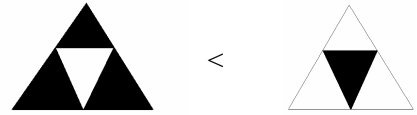
ง. $\frac{8}{9} < \frac{7}{9}$

13. รูปภาพใดแสดงความหมายการเปรียบเทียบเศษส่วนได้ถูกต้อง

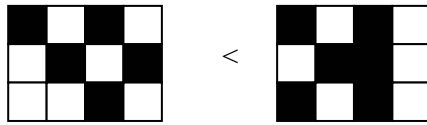
ก.



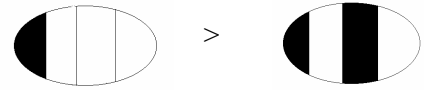
ข.



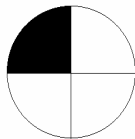
ค.



ง.



14. เครื่องหมายข้อใดมีความหมายตรงกับรูปภาพ



ก. >

ข. =

ค. > หรือ =

ง. <

15. การเปรียบเทียบเศษส่วนข้อใดถูกต้อง

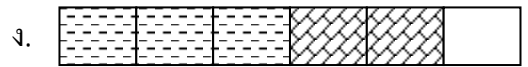
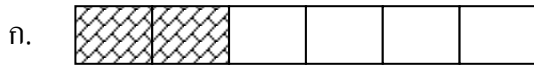
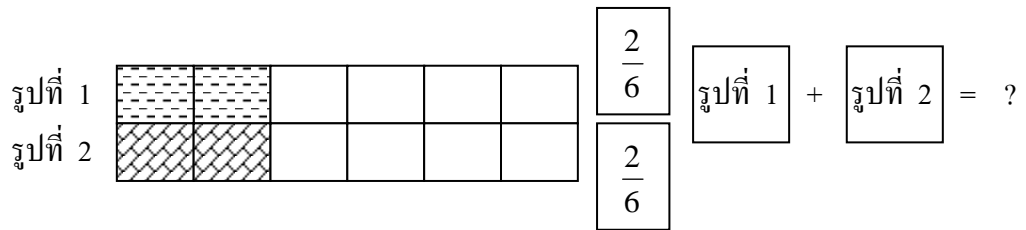
ก. $\left(\frac{5}{10}\right) < \left(\frac{8}{10}\right)$

ข. $\left(\frac{7}{9}\right) < \left(\frac{3}{9}\right)$

ค. $\left(\frac{4}{8}\right) > \left(\frac{6}{8}\right)$

ง. $\left(\frac{3}{7}\right) > \left(\frac{5}{7}\right)$

16. จากรูปความสัมพันธ์ของรูปที่ 1 และรูปที่ 2 มีค่าเท่ากับข้อใด




17. ข้อใดมีผลลัพธ์ที่แตกต่างไปจากข้ออื่น

ก. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

ข. $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$

ค. $\frac{1}{7} + \frac{5}{7} = \frac{6}{7}$

ง. $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$

18. จากรูป 

ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้อง

ก. $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \square$

ข. $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \square$

ค. $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \square$

ง. $\frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \square$

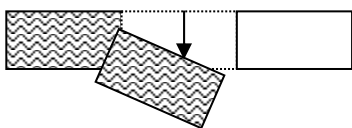
19. $\frac{7}{10}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \square$

ข. $\frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \square$

ค. $\frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \square$

ง. $\frac{8}{10} - \frac{6}{10} = \square$

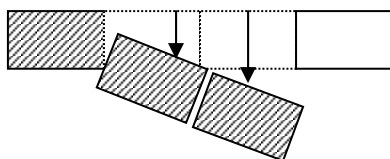
20. จากรูป  ข้อใดมีความหมายถูกต้อง

ก. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

ข. $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$

ค. $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$

ง. $\frac{3}{3} - \frac{1}{3}$

21. จากรูป  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{3}$

ข. $\frac{1}{4}$

ค. $\frac{1}{5}$

ง. $\frac{1}{6}$

22. $\boxed{\frac{6}{7}} - \boxed{\frac{3}{7}} = \boxed{}$ คำตอบตรงกับข้อใด

ก. $\frac{3}{7}$

ข. $\frac{4}{7}$

ค. $\frac{6}{7}$

ง. $\frac{9}{7}$

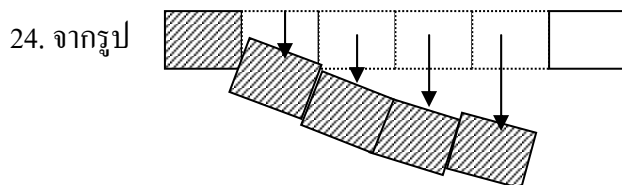
23. ข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้องของจำนวน $\frac{5}{6}$

ก. $\boxed{\frac{3}{6}} + \boxed{\frac{3}{6}} = \boxed{}$

ข. $\boxed{\frac{4}{6}} + \boxed{\frac{3}{6}} = \boxed{}$

ค. $\boxed{\frac{6}{6}} - \boxed{\frac{4}{6}} = \boxed{}$

ง. $\boxed{\frac{6}{6}} - \boxed{\frac{1}{6}} = \boxed{}$



คำตอบคือข้อใด

ก. $\boxed{\frac{5}{6}} - \boxed{\frac{4}{6}} = \boxed{\frac{1}{6}}$

ข. $\boxed{\frac{5}{6}} + \boxed{\frac{4}{6}} = \boxed{\frac{9}{6}}$

ค. $\boxed{\frac{1}{6}} + \boxed{\frac{1}{6}} = \boxed{\frac{2}{6}}$

ง. $\boxed{\frac{5}{6}} - \boxed{\frac{1}{6}} = \boxed{\frac{4}{6}}$

25. $\boxed{\frac{5}{8}} - \boxed{\frac{3}{8}} = \boxed{}$ คำตอบตรงกับข้อใด

ก. $\boxed{\frac{1}{8}} + \boxed{\frac{1}{8}} = \boxed{}$

ข. $\boxed{\frac{2}{8}} + \boxed{\frac{2}{8}} = \boxed{}$

ค. $\boxed{\frac{3}{8}} - \boxed{\frac{2}{8}} = \boxed{}$

ง. $\boxed{\frac{5}{8}} - \boxed{\frac{4}{8}} = \boxed{}$

26. จำนวน $\frac{3}{10}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\boxed{\frac{7}{10}} - \boxed{\frac{5}{10}} = \boxed{}$

ข. $\boxed{\frac{4}{10}} - \boxed{\frac{3}{10}} = \boxed{}$

ค. $\boxed{\frac{8}{10}} - \boxed{\frac{5}{10}} = \boxed{}$

ง. $\boxed{\frac{9}{10}} - \boxed{\frac{7}{10}} = \boxed{}$

27. $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\boxed{\frac{1}{5}}$

ข. $\boxed{\frac{2}{5}}$

ค. $\boxed{\frac{3}{5}}$

ง. $\boxed{\frac{4}{5}}$

28. คำตอบของเศษส่วนในข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก. $\frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \square$

ข. $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \square$

ค. $\frac{3}{9} + \frac{3}{9} = \square$

ง. $\frac{4}{9} + \frac{4}{9} = \square$

29. $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{5}$ \square

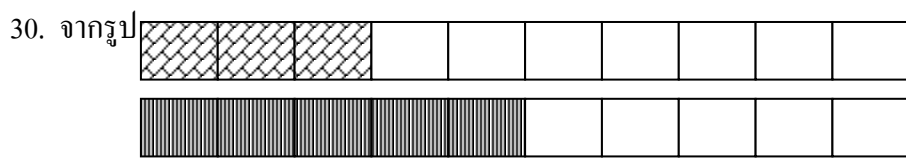
คำตอบตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{5}$

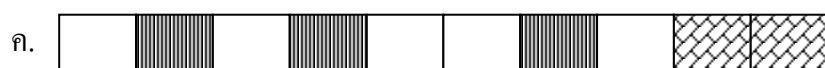
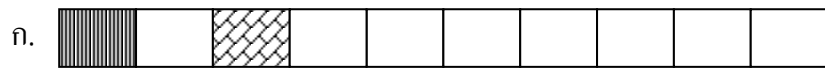
ข. $\frac{2}{5}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{4}{5}$



มีค่าเท่ากับข้อใด



ทบทวนอีกครั้ง
ก่อนหมดเวลา

เฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- | | |
|-------|-------|
| 1. ก | 16. ค |
| 2. ง | 17. ข |
| 3. ค | 18. ค |
| 4. ง | 19. ข |
| 5. ข | 20. ค |
| 6. ข | 21. ข |
| 7. ง | 22. ข |
| 8. ก | 23. ง |
| 9. ค | 24. ก |
| 10. ข | 25. ก |
| 11. ค | 26. ค |
| 12. ค | 27. ค |
| 13. ค | 28. ง |
| 14. ง | 29. ค |
| 15. ก | 30. ข |

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบชิปปา

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบชิปปา โดย ✓ ลงในตาราง

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ตัวบ่งชี้ หรือ บทบาทในการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านผู้เรียน						
1. ได้มีโอกาสวางแผนร่วมกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันในการเรียนรู้						
2. ใช้ความรู้ที่มีมาก่อนเชื่อมโยงการเรียนรู้ใหม่ได้อย่างมีความหมาย						
3. ได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข						
4. ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เรียนรู้จากกลุ่มเพื่อนและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน						
5. ได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง						
6. ได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบแก้ปัญหาทั้งด้วยตนเอง และกลุ่มร่วมด้วยเช่นกัน						
7. มีการแสดงความคิดเห็นจากการเรียนรู้โดยการเขียนอธิบาย การอธิบาย อภิปรายและการนำเสนอผลงาน ตลอดจนการแสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล						
8. ให้ความสำคัญและสรุปเป็นองค์ความรู้ได้						
9. ได้ฝึกตนเองให้มีวินัยและมีความรับผิดชอบในการทำงาน						
10. ได้ฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองยอมรับผู้อื่นตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง						

ตัวบ่งชี้ หรือ บทบาทในการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านผู้สอน						
1. ครูมีการเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ						
2. ครูทำการวางแผนกับผู้เรียน ตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และข้อปฏิบัติกิจกรรม						
3. ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียน ได้แสดงออก และคิดอย่างสร้างสรรค์						
4. ครูจัดกลุ่มให้เรียนแบบร่วมมือกันการแลกเปลี่ยน ความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน						
5. ครูใช้สื่อที่หลากหลาย เพื่อฝึกการแก้ปัญหา และการ ค้นพบความรู้						
6. ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยง ประสบการณ์กับชีวิตจริง						
7. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจและ เสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้						
8. ครูให้มีการแสดงความคิดเห็น และสะท้อนผลจากการ เรียนรู้และการนำผลงานเสนอ						
9. ครูส่งเสริมการคิดด้วยวิธีการที่หลากหลาย เสนอ ประเด็นคำถามส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด						
10. ครูเตรียมการวัดประเมินผลโดยให้ผู้เรียนมีการเก็บ ข้อมูลความรู้ ความสำคัญ หรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้						
11. ครูฝึกฝนกิริยามารยาทและวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย						
12. ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง						

ภาคผนวก ก

- การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ของแบบทดสอบ
- ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา
และจุดประสงค์การเรียนรู้
- ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
- คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตารางผนวกที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	สรุป IOC
1	+1	+1	+1	3	1.00
2	+1	+1	+1	3	1.00
3	+1	+1	+1	3	1.00
4	+1	-1	+1	1	0.33
5	+1	+1	+1	3	1.00
6	+1	+1	+1	3	1.00
7	+1	+1	+1	3	1.00
8	+1	+1	+1	3	1.00
9	+1	+1	+1	3	1.00
10	+1	+1	+1	3	1.00
11	+1	+1	+1	3	1.00
12	+1	+1	+1	3	1.00
13	+1	+1	+1	3	1.00
14	+1	+1	+1	3	1.00
15	+1	+1	+1	3	1.00
16	+1	0	+1	2	0.67
17	+1	0	+1	2	0.67
18	+1	0	+1	2	0.67
19	+1	+1	+1	3	1.00
20	+1	+1	+1	3	1.00
21	+1	+1	+1	3	1.00
22	+1	+1	+1	3	1.00
23	+1	+1	+1	3	1.00
24	+1	+1	+1	3	1.00
25	+1	+1	+1	3	1.00
26	+1	+1	+1	3	1.00
27	+1	+1	+1	3	1.00
28	+1	+1	+1	3	1.00
29	+1	+1	+1	3	1.00
30	+1	+1	+1	3	1.00

หมายเหตุเห็นด้วย เท่ากับ 1 ไม่แน่ใจ เท่ากับ -1 ไม่เห็นด้วย เท่ากับ 0

**ตารางผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความยากง่ายและดัชนีอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เศษส่วน**

ข้อที่ 1	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.79	0.41
2	0.50	0.65
3	0.79	0.41
4	0.76	0.35
5	0.56	0.41
6	0.79	0.41
7	0.74	0.53
8	0.79	0.41
9	0.68	0.53
10	0.76	0.47
11	0.76	0.47
12	0.74	0.53
13	0.56	0.65
14	0.50	0.76
15	0.74	0.53
16	0.59	0.20
17	0.79	0.29
18	0.56	0.65
19	0.76	0.35
20	0.59	0.59
21	0.68	0.41
22	0.74	0.53
23	0.79	0.41
24	0.79	0.29
25	0.65	0.71
26	0.76	0.35
27	0.79	0.41
28	0.76	0.35
29	0.68	0.53
30	0.79	0.41

ความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.87 (คำนวณโดยใช้สูตรของ KR-20)

ตารางผนวกที่ 4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน

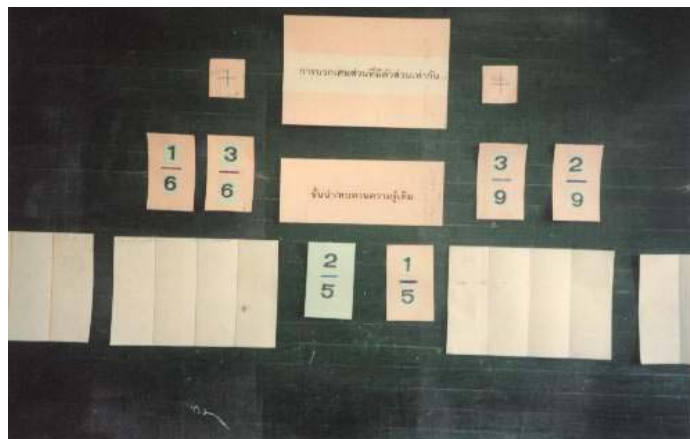
คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	22	26
2	21	25
3	13	26
4	23	27
5	17	24
6	27	30
7	24	28
8	26	29
9	13	21
10	20	23
11	24	29
12	14	19
13	19	21
14	22	28
15	27	29
16	20	23
17	28	28
18	20	26
19	19	28
20	15	28
21	18	26
22	20	25
23	26	27
24	20	26
รวม	498	622

ภาคผนวก ง

ภาพการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา



ภาพที่ 1 แนะนำตัวเอง



ภาพที่ 2 ขั้นนำ / ทบทวนความรู้เดิม



ภาพที่ 3 ชั้นแสวงหาความรู้ใหม่ทำความเข้าใจข้อมูลและเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม



ภาพที่ 4 ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจภายในกลุ่ม



ภาพที่ 5 - 6 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้



ภาพที่ 7-8 ชั้นแสดงผลงานของแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 9 - 10 ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ทำแบบฝึกหัด

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวอัมรา ธรรมธีกุล
วัน เดือน ปีเกิด	5 สิงหาคม 2499
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (สุขศึกษา) มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2525-2526
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดบ้านสัก หมู่ 3 ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 7