

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. หนังสือราชการ
2. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

ที่ ทม 0510/๒๕๓๕

วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๓๕

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้วย นางอารีย์ พาวัฒนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑" และในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์สายชล จิตภักย์ โรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุญาต แต่งตั้งบุคคลดังกล่าว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ ของ นางอารีย์ พาวัฒนา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

๒๔ ๐๖
(นายสมพงษ์ จันทร์โพธิ์ศรี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

ที่ ทม 0510/๗๕๑๑

วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๓๘

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้วย นางอารีย์ พาวัฒนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑" และในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์ชูเกียรติ ลอองแก้ว โรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุญาต แต่งตั้งบุคคลดังกล่าว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ ของ นางอารีย์ พาวัฒนา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้


(นายสมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

ที่ ทม 0510/กข ๑15

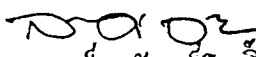
วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน 2538

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้วย นางอารีย์ พาวัฒนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1" และในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อิศเรศ พิพัฒน์มงคลพร โรงเรียนสาธิตประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุญาตแต่งตั้งบุคคลดังกล่าว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ของ นางอารีย์ พาวัฒนา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้


 (นายสมพงษ์ จันทรไพฑธศิริ)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

ที่ ทม 0510/๖3๙1๕ วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน 2538

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะศึกษาศาสตร์

ด้วย นางอารีย์ พาวัฒนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1" และในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์อรุณศรี อึ้งประเสริฐ ภาควิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุญาตแต่งตั้งบุคคลดังกล่าว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ของ นางอารีย์ พาวัฒนา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายสมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

ที่ ทม. 0510/ ๔๕๕๖

วันที่ ๑๔ ธันวาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้วยนางอารีย์ พาวัฒนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1" ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 โดยจะดำเนินการทดลองเครื่องมือดังกล่าว ในระหว่างวันที่ 2 - 9 มกราคม 2539 เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นางอารีย์ พาวัฒนา ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบตามความประสงค์ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้


 (นายสมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

ที่ ทม. 0510/ ๔๕๖๖ วันที่ ๑๗ ธันวาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมอติแดน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้วยนางอารีย์ พาวัฒนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมการเรียน
การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1" ซึ่งใน
การศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 โดยจะดำเนินการเก็บข้อมูล ในระหว่างวันที่ 2 - 9
มกราคม 2539 เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นางอารีย์ พาวัฒนา ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามความประสงค์
ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็น
อย่างดียิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้


(นางมาลี บุรณรักษ์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นายอิสเรศ พัทธมมงคลพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิตประถม คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. นางสาวอรุณศรี อึ้งประเสริฐ อาจารย์ ภาควิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. นายชูเกียรติ ลอองแก้ว อาจารย์ ระดับ 4 โรงเรียนสาธิตมอดินแดง
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. นางสาวชล จิตพิสัย อาจารย์ ระดับ 4 โรงเรียนสาธิตมอดินแดง
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภาคผนวก ข

- ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก
การบวกลบระคน
- ตารางที่ 11 แสดงคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมัดด้านความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ
กับจุดประสงค์
- ตารางที่ 12 แสดงค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ดัชนีเบรนนอน (B) ค่าความยากง่าย (P) และ
ค่าความเชื่อมั่น
- ตารางที่ 13 แสดงผลการพิจารณาตัดสินคะแนนจุดตัด
- ตารางที่ 14 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 1 (วงจรที่ 1)
- ตารางที่ 15 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 2 (วงจรที่ 2)
- ตารางที่ 16 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 3 (วงจรที่ 3)
- ตารางที่ 17 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 4 (วงจรที่ 4)
- ตารางที่ 18 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 5 (วงจรที่ 5)
- ตารางที่ 19 แสดงคะแนนทดสอบเฉลี่ยจากคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 1, 2, 3
- ตารางที่ 20 แสดงคะแนนทดสอบเฉลี่ยจากคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 4, 5
- ตารางที่ 21 แสดงผลคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม ครั้งที่ 1
- ตารางที่ 22 แสดงผลคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม ครั้งที่ 2
- ตารางที่ 23 แสดงคะแนนทดสอบด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน-หลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง การบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก การบวกลบระคน
- ตารางที่ 24 แสดงคะแนนทดสอบด้านความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อน-หลังเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก การบวกลบระคน
- ตารางที่ 25 แสดงคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และ
อ่อน เปรียบเทียบกับคะแนนจุดตัด

ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก
การบวกลบระคน

เนื้อหา/จุดประสงค์	พฤติกรรม	ความรู้ ความจำ (ข้อที่)	ความ เข้าใจ (ข้อที่)	นำไป ใช้ (ข้อที่)	รวม 30ข้อ	รวม	อันดับ สำคัญ
การบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก (42 คาบ)						20	1
1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกของสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100 และไม่มีเครื่องหมายลบ สามารถหาผลบวกตามแนวนอน และแนวตั้งได้		1,6	7	2,3,4 5	7		
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของสองจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100 และไม่มีเครื่องหมายลบจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่ง สามารถหาผลลบตามแนวนอนและแนวตั้งได้		8	-	9,10, 11,12 13,14	7		
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกที่ผลบวกไม่เกิน 100 และไม่มีเครื่องหมายลบ และการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 100 และไม่มีเครื่องหมายลบจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่ง ให้สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้		-	15,16 18	17,19 20	6		
การบวกลบระคน (22 คาบ)						10	2
4. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ระคนให้สามารถหาผลลัพธ์ได้ และเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาบวกลบระคนให้สามารถแปลงความหมายของโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้		-	24,25	21,22	5		
5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาวกกลับระคนให้สามารถบอกได้ว่า แต่ละตอนใช้วิธีบวกหรือลบ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้		-	26,27	28,29 30	5		
รวม		3	8	19	30	30	

ตารางที่ 11 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดด้านความสอดคล้องระหว่าง
ข้อสอบกับจุดประสงค์

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3	+1	0	+1	+1	+1	4	.8
	4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	14	+1	+1	0	+1	+1	4	.8
3	15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	18	+1	-1	+1	+1	+1	4	.8
	19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	24	+1	+1	0	+1	0	3	.6
	25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	26	+1	+1	0	+1	+1	4	.8
	27	-1	+1	0	+1	+1	3	.6
	28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตารางที่ 12 แสดงค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีดัชนีเบรนนอน (B) ค่าความยากง่าย (P) และค่าความเชื่อมั่น (โรเวตต์)

จุดประสงค์ ที่	ข้อสอบ ข้อที่	U	L	$\frac{U}{N_1}$	$\frac{L}{N_2}$	B	P
1	1	34	3	.55	.25	.33	.5
	2	51	7	.82	.58	.24	.78
	3	60	6	.97	.50	.47	.89
	4	60	5	.96	.42	.55	.87
	5	55	5	.89	.42	.47	.81
	6	49	5	.79	.42	.37	.72
	7	56	3	.90	.25	.65	.79
2	8	53	9	.93	.53	.40	.83
	9	56	7	.98	.41	.57	.85
	10	55	6	.96	.35	.61	.82
	11	50	5	.88	.29	.69	.74
	12	56	5	.98	.29	.69	.82
	13	51	8	.89	.47	.42	.79
	14	52	7	.91	.41	.50	.79
3	15	30	8	.61	.32	.29	.51
	16	22	6	.45	.24	.21	.38
	17	42	5	.86	.36	.5	.69
	18	32	9	.65	.20	.45	.64
	19	42	8	.86	.32	.54	.68
	20	43	11	.88	.44	.44	.72
	21	44	5	.83	.24	.59	.61
4	22	42	7	.79	.33	.46	.66
	23	50	6	.94	.29	.65	.76
	24	47	7	.89	.33	.56	.72
	25	49	7	.92	.33	.59	.75
	26	32	6	.71	.21	.50	.5
	27	34	10	.76	.34	.42	.59
	28	45	12	1	.41	.59	.77
5	29	35	9	.78	.31	.47	.59
	30	35	4	.78	.14	.64	.53

ค่าความเชื่อมั่น (โรเวตต์) = .58

ตารางที่ 13 แสดงผลการพิจารณาตัดสินคะแนนจุดตัด

เรื่อง/จุดประสงค์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก							
จุดประสงค์ที่ 1	6	6	6	4	6	28	5.6
จุดประสงค์ที่ 2	6	6	6	4	7	29	5.8
จุดประสงค์ที่ 3	5	4	5	3	4	21	4.2
เรื่องการบวกลบระคน							
จุดประสงค์ที่ 4	4	3	4	3	4	18	3.6
จุดประสงค์ที่ 5	4	3	4	3	5	19	3.8
รวม						23	

คะแนนจุดตัดรวมทั้งฉบับเท่ากับ 23 คะแนน

ตารางที่ 14 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 1 (วงจรที่ 1)

เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)
1	9	11	20	20	7	11	18
2	9	11	20	21	6	9	15
3	8	10	18	22	7	10	17
4	6	8	14	23	7	8	15
5	6	10	16	24	8	9	17
6	7	9	16	25	9	11	20
7	6	9	15	26	2	8	10
8	6	10	16	27	8	9	17
9	4	6	10	28	9	11	20
10	6	6	12	29	8	9	17
11	7	5	12	30	7	11	18
12	8	9	18	31	4	10	14
13	9	11	20	32	9	9	18
14	9	9	18	33	9	10	19
15	8	9	17	34	7	11	18
16	5	8	13	35	2	6	8
17	5	11	16	36	6	10	16
18	5	10	15	37	7	7	14
19	8	9	17				

ตารางที่ 15 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 2 (วงจรที่ 2)

เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)
1	9	11	20	20	8	10	18
2	9	8	17	21	5	7	12
3	1	9	10	22	7	7	14
4	4	10	14	23	6	9	15
5	9	11	20	24	6	10	16
6	9	10	19	25	6	10	16
7	7	9	16	26	3	9	12
8	4	9	13	27	7	11	18
9	7	5	12	28	9	10	19
10	8	7	15	29	8	10	18
11	8	7	15	30	8	3	11
12	8	11	19	31	5	11	16
13	9	11	20	32	9	11	20
14	9	11	20	33	7	10	17
15	5	11	16	34	9	11	20
16	7	8	15	35	6	6	12
17	8	10	18	36	9	10	19
18	9	8	17	37	7	9	16
19	7	10	17				

ตารางที่ 16 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 3 (วงจรที่ 3)

เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)
1	9	11	20	20	9	11	20
2	9	11	20	21	8	7	15
3	9	11	20	22	9	11	20
4	9	11	20	23	7	11	18
5	9	11	20	24	9	9	20
6	7	9	16	25	7	7	16
7	8	11	19	26	9	9	18
8	8	11	19	27	9	7	16
9	7	5	12	28	8	8	19
10	4	5	9	29	7	7	14
11	7	11	18	30	9	9	18
12	9	11	20	31	9	9	20
13	9	11	20	32	7	7	15
14	9	11	20	33	8	8	17
15	9	9	18	34	9	9	20
16	7	9	16	35	8	8	17
17	7	11	20	36	4	4	14
18	8	11	19	37	7	7	12
19	8	11	19				

ตารางที่ 17 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 4 (วงจรที่ 4)

เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)
1	7	9	16	20	9	9	18
2	9	11	20	21	7	9	16
3	9	11	20	22	9	11	20
4	9	9	18	23	9	11	20
5	9	11	20	24	9	11	20
6	8	11	19	25	8	11	19
7	8	9	17	26	7	9	16
8	8	11	19	27	9	9	18
9	5	10	15	28	9	11	20
10	8	7	15	29	8	9	17
11	7	8	15	30	8	10	18
12	9	11	20	31	9	9	18
13	9	10	19	32	8	7	15
14	9	9	18	33	8	9	17
15	9	9	18	34	9	9	18
16	9	7	16	35	6	9	15
17	9	9	18	36	9	11	20
18	8	10	18	37	7	9	16
19	9	7	16				

ตารางที่ 18 แสดงคะแนนทดสอบย่อย ครั้งที่ 5 (วงจรที่ 5)

เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	เลขที่	ด้านผลสัมฤทธิ์ สัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ (11 คะแนน)	ด้านความ สามารถ แก้ปัญหา (9 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)
1	9	11	20	20	9	11	20
2	9	11	20	21	7	10	17
3	9	11	20	22	9	11	20
4	9	11	20	23	9	9	18
5	9	7	16	24	7	9	16
6	9	9	16	25	9	10	19
7	8	8	17	26	9	9	18
8	9	9	18	27	9	11	20
9	7	7	14	28	9	11	20
10	6	7	13	29	9	9	18
11	7	10	17	30	8	11	19
12	9	9	18	31	9	11	20
13	9	11	20	32	9	11	20
14	9	9	18	33	8	9	17
15	8	9	17	34	8	11	19
16	8	8	16	35	8	9	17
17	9	11	20	36	9	11	20
18	9	11	20	37	6	10	16
19	9	9	18				

ตารางที่ 19 แสดงคะแนนทดสอบเฉลี่ยจากคะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 1,2,3

ลำดับที่	คะแนนทดสอบย่อย				ลำดับที่	คะแนนทดสอบย่อย			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
1	20	20	20	20	20	18	18	20	18.7
2	20	17	20	19	21	16	12	15	14
3	19	10	20	16	22	18	14	20	17
4	15	14	20	16	23	15	15	18	16
5	17	20	20	18.7	24	17	16	20	17.6
6	17	19	16	17	25	20	16	16	17.3
7	16	16	19	16.7	26	10	12	18	13.3
8	17	13	19	16	27	19	18	16	17.7
9	10	12	12	11.3	28	20	19	19	19.6
10	12	15	9	12	29	18	18	14	16.6
11	12	15	18	15	30	18	11	18	15.6
12	18	19	20	19	31	15	16	20	16.7
13	20	20	20	20	32	20	20	15	17.7
14	18	20	20	19.3	33	20	17	17	17
15	19	16	18	17	34	18	21	21	19.3
16	13	15	16	14.6	35	8	12	17	12.3
17	16	18	20	16.6	36	16	19	14	16.3
18	15	17	19	17	37	14	16	12	14
19	19	17	19	17.7					

ตารางที่ 20 แสดงคะแนนทดสอบเฉลี่ยจากคะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 4,5

ลำดับที่	คะแนนทดสอบย่อย		
	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย
1	16	20	18
2	20	20	20
3	20	20	20
4	18	20	19
5	20	16	18
6	19	16	17.5
7	17	17	17
8	19	18	18.5
9	15	14	14.5
10	15	13	14
11	15	17	16
12	20	18	19
13	19	20	19.5
14	18	18	18
15	18	17	17.5
16	16	16	16
17	18	20	19
18	18	20	19
19	16	18	17

ลำดับที่	คะแนนทดสอบย่อย		
	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เฉลี่ย
20	18	20	19
21	16	17	16.5
22	20	20	20
23	20	18	19
24	20	16	18
25	19	19	19
26	16	18	17
27	18	20	19
28	20	20	20
29	17	18	17.5
30	18	19	18.5
31	18	20	19
32	15	20	17.5
33	17	17	17
34	18	19	18.5
35	15	17	16
36	20	20	20
37	16	16	16

ตารางที่ 21 แสดงผลคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม ครั้งที่ 1

กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า	กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า	กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
1	(1)	98	100	30	2	(2)	98	95	20	3	(20)	98	95	10
	(31)	84	85	20		(24)	84	90	20		(17)	84	85	20
	(37)	56	70	30		(33)	82	90	20		(21)	80	70	10
	(5)	78	95	30		(10)	58	60	20		(35)	60	60	20
	รวม			100		รวม			80		รวม			60
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			27.5		คะแนนเฉลี่ยของทีม			20.0		คะแนนเฉลี่ยของทีม			15.0
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			ยอดเยี่ยม		เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก		เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่ง
4	(19)	94	90	10	5	(2)	92	80	0	6	(12)	92	95	20
	(23)	86	80	10		(32)	70	90	30		(4)	88	80	10
	(36)	80	80	20		(6)	86	85	10		(8)	78	80	20
	(9)	66	55	0		(25)	82	85	20		(29)	72	85	30
	รวม			40		รวม			60		รวม			80
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			10.0		คะแนนเฉลี่ยของทีม			15.0		คะแนนเฉลี่ยของทีม			20.0
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			-		เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่ง		เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก
7	(14)	92	95	20	8	(28)	90	100	30	9	(15)	82	85	20
	(22)	76	85	20		(7)	80	85	10		(30)	79	80	20
	(34)	90	95	20		(18)	76	85	20		(27)	90	90	20
	(11)	72	65	10		(26)	74	65	10		(16)	76	73	10
	รวม			70		รวม			70		รวม			100
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			17.5		คะแนนเฉลี่ยของทีม			17.5		คะแนนเฉลี่ยของทีม			20.0
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่ง		เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่ง		เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก

ตารางที่ 22 แสดงผลคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนแต่ละกลุ่ม ครั้งที่ 2

กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
1	(1)	100	90	10
	(31)	85	95	20
	(4)	80	95	30
	(35)	60	80	30
	รวม			90
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			22.5
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก

กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
2	(13)	100	100	30
	(25)	85	95	20
	(17)	85	95	20
	(37)	70	85	30
	รวม			100
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			25
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			ยอดเยี่ยม

กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
3	(28)	100	100	30
	(22)	85	100	30
	(16)	75	80	20
	(21)	70	85	30
	รวม			110
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			27.5
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			ยอดเยี่ยม

กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
4	(34)	95	95	20
	(7)	85	85	20
	(32)	90	90	20
	(26)	85	85	30
	รวม			90
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			22.5
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก
กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
5	(2)	95	100	30
	(27)	90	95	20
	(3)	80	100	30
	(10)	60	70	20
	รวม			10
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			25
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			ยอดเยี่ยม
กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
6	(14)	95	90	10
	(18)	85	95	20
	(36)	80	100	30
	(9)	60	75	30
	รวม			90
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			22.5
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก
กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
7	(12)	95	95	20
	(24)	90	90	20
	(15)	85	90	20
	(6)	85	90	20
	รวม			80
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			20
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก
กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
8	(33)	90	85	10
	(5)	95	90	10
	(8)	80	95	20
	(11)	65	80	30
	รวม			70
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			17.5
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่ง
กลุ่มที่	สมาชิก (เลขที่)	คะแนน ฐาน	คะแนนทด สอบย่อย	คะแนน ความก้าวหน้า
9	(19)	90	85	10
	(20)	95	95	20
	(23)	80	95	30
	(30)	80	95	20
	(29)	85	95	20
	รวม			100
	คะแนนเฉลี่ยของทีม			20
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง			เก่งมาก

ตารางที่ 23 แสดงคะแนนทดสอบด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน-หลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก, การบวกลบระคน

เลขที่	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	เลขที่	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)
1	21	29	20	14	29
2	20	28	21	10	23
3	14	28	22	16	22
4	11	28	23	12	23
5	14	28	24	15	28
6	16	24	25	10	26
7	13	27	26	10	26
8	12	25	27	18	29
9	13	23	28	16	27
10	9	19	29	14	23
11	10	21	30	9	24
12	22	27	31	21	29
13	14	29	32	18	22
14	15	27	33	15	23
15	13	28	34	14	27
16	11	25	35	15	23
17	14	29	36	21	20
18	10	25	37	13	19
19	13	25			

ตารางที่ 24 แสดงคะแนนทดสอบด้านความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อน-หลังเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก, การบวกลบระคน

เลขที่	ก่อนเรียน (18 คะแนน)	หลังเรียน (18 คะแนน)	เลขที่	ก่อนเรียน (18 คะแนน)	หลังเรียน (18 คะแนน)
1	5	18	20	5	14
2	2	15	21	4	17
3	6	14	22	4	16
4	3	16	23	3	15
5	2	13	24	2	16
6	1	15	25	3	16
7	2	16	26	2	17
8	2	14	27	3	18
9	1	12	28	2	18
10	1	12	29	2	16
11	0	11	30	6	15
12	7	17	31	3	18
13	4	16	32	2	13
14	3	18	33	3	14
15	2	13	34	4	17
16	4	13	35	4	13
17	4	14	36	4	16
18	1	12	37	2	13
19	4	17			

ตารางที่ 25 แสดงคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน
เปรียบเทียบกับคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบ

กลุ่ม	จำนวน	เลขที่	คะแนน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	คิดเป็นร้อยละ
เก่ง	7	1	29	7	100
		2	28		
		12	27		
		14	29		
		15	27		
		28	27		
		34	27		
ปานกลาง	24	3	28	21	87.5
		4	28		
		5	28		
		6	24		
		7	27		
		8	25		
		15	28		
		16	25		
		17	29		
		18	25		
		19	25		
		20	29		
		21	23		
		22	22		
		23	23		
		24	28		
		25	26		
		27	29		
		29	23		
		30	24		
อ่อน	6	9	23	3	50.0
		10	19		
		11	21		
		26	23		
		35	19		

ภาคผนวก ค

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนที่มี
สองหลัก, การบวกลบระคนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. คู่มือการดำเนินการสอบเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
3. แบบทดสอบวัดความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
4. แบบทดสอบย่อยที่ 1
5. แบบทดสอบย่อยที่ 2
6. แบบทดสอบย่อยที่ 3
7. แบบทดสอบย่อยที่ 4
8. แบบทดสอบย่อยที่ 5
9. แบบประเมินความครอบคลุมเนื้อหาของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมความสอดคล้อง
ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมความเหมาะสมของคำถามและตัวเลือก
ของแบบทดสอบ
10. แบบประเมินคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบ
11. ตัวอย่างแบบประเมินการตรวจผลงานของนักเรียน (แบบฝึกทักษะ)
12. แบบบันทึกการสังเกตกิจกรรมการเรียนการสอน
13. แผนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

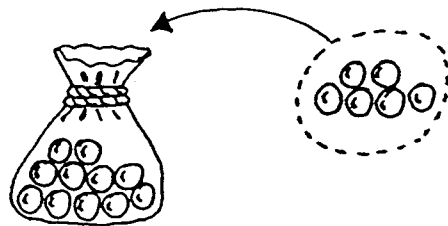
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 1 ชั่วโมง



ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับข้อ ก, ข. หรือ ค ที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องเพียงข้อเดียว

1)



จากภาพแสดงถึงความหมายใด

ก. การรวม

ข. การเพิ่ม

ค. การเปรียบเทียบ

2) 25 คือคำตอบของข้อใด

ก. $21 + 34 = \square$

ข. $23 + 2 = \square$

ค. $25 + 5 = \square$

3) สิบ หน่วย ผลบวกข้อใดถูกต้อง

3	2 +	
	4	
		=

ก. 76

ข. 63

ค. 36

4) จงหาผลบวกของ

15

34

ก. 94

ข. 59

ค. 49

5) $56 + 31 = \square$ ข้อใดถูกต้อง

ก. 67

ข. 87

ค. 97

6) $60 + 7$

 $20 + 2$ $\square + 9$

ต้องเติมเลขใดใน

ก. 8

ข. 40

ค. 80

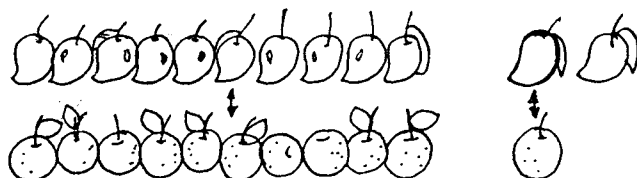
7) $13 + 6 = \square$

ก. $10 + (3 - 6)$

ข. $10 + (3 + 6)$

ค. $10 - (3 + 6)$

8)



จากภาพแสดงถึงความหมายใด

ก. การเพิ่มขึ้น

ข. การเปรียบเทียบ

ค. การนำออก

9) $50 - 20 = \square$

ก. 20

ข. 30

ค. 40

10) $67 - 2 = \square$

ก. 65

ข. 69

ค. 85

11) $20 + 8$ ต้องเติมเลขใดใน

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline \square + \square \end{array}$$

ก. $20 + 2$

ข. $20 + 12$

ค. $20 + 14$

12) $78 -$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline \square \\ \hline \end{array}$$

คำตอบข้อใดถูกต้อง

ก. 74

ข. 44

ค. 34

13) $\boxed{11}$ คือคำตอบของข้อใด

ก. $57 - 26 = \square$

ข. $76 - 55 = \square$

ค. $84 - 73 = \square$

14) $84 - 53 = \square$ ข้อใดถูกต้อง

ก. 38

ข. 37

ค. 31

- 15) พี่ซื้อส้ม 58 บาท ซื้อเงาะ 21 บาท พี่ซื้อผลไม้ทั้งหมดกี่บาท เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $58 - 21 = \square$

ข. $58 + 21 = \square$

ค. $51 + 28 = \square$

- 16) ชายใช้ไป 16 พง เหลือใช้อยู่ 13 พง เดิมมีใช้กี่พง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $16 + 13 = \square$

ข. $16 - 13 = \square$

ค. $16 - 12 = \square$

- 17) แม่ซื้อมะขามหวาน 53 บาท ซื้อสับปะรดอีก 23 บาท แม่จ่ายเงินเท่าไร

ก. 30 บาท

ข. 76 บาท

ค. 85 บาท

- 18) แม่ปลูกต้นมะม่วง 54 ต้น นำปลูกต้นมะม่วง 32 ต้น นำปลูกต้นมะม่วงน้อยกว่าแม่กี่ต้น
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $54 + 32 = \square$

ข. $54 - 32 = \square$

ค. $32 - 54 = \square$

- 19) ทาทามีเงิน 96 บาท ให้น้องไป 23 บาท ทาทาเหลือเงินกี่บาท

ก. 72 บาท

ข. 73 บาท

ค. 74 บาท

- 20) ฮาโรทรีมีดินสอ 37 แท่ง
แบ่งให้โดเรมอน 24 แท่ง
----- 13 แท่ง
ควรเติมซื้อความใดในช่องว่าง
- ก. ฮาโรทรีเหลือดินสอ
ข. โดเรมอนเหลือดินสอ
ค. ฮาโรทรี และโดเรมอนเหลือดินสอ

- 21) $(24 - 14) + 13 = \square$ ข้อใดถูกต้อง
- ก. 38
ข. 31
ค. 23

- 22) $\square$ คือผลลัพธ์ของข้อใด
- ก. $(17 + 2) - 3 = \square$
ข. $(18 - 5) - 2 = \square$
ค. $(19 - 7) + 1 = \square$

- 23) $12 + (15 - 3) = \square$ ข้อใดถูกต้อง
- ก. 23
ข. 24
ค. 25

- 24) ซื้อไข่มา 38 ฟอง ทำนตักไป 3 ฟอง กินไป 15 ฟอง จะเหลือไข่กี่ฟอง ประโยคสัญลักษณ์ในข้อใดถูกต้อง
- ก. $(38 - 3) - 15 = \square$
ข. $(38 + 3) - 15 = \square$
ค. $(38 - 3) + 15 = \square$

25) สุดามีขนม 15 ชิ้น ให้เพื่อนไป 4 ชิ้น ซื้อขนมมาเพิ่มอีก 8 ชิ้น สุดามีขนมทั้งหมดกี่ชิ้น

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(15 + 4) + 8 = \square$

ข. $(15 - 4) + 8 = \square$

ค. $(15 - 4) - 8 = \square$

26) โจทย์ปัญหานำข้อใดที่มีการคิดคำนวณด้วยการบวกก่อน แล้วจึงนำมาลบกัน

ก. ตี๋มีเงิน 20 บาท ซื้อขนม 5 บาท แม่ให้อีก 10 บาท ตี๋มีเงินกี่บาท

ข. แม่ค้ามีน้ำอัดลม 35 ขวด ซื้อมาเพิ่มอีก 12 ขวด แล้วขายไปอีก 10 ขวด เหลือน้ำอัดลมกี่ขวด

ค. มีเงิน 35 บาท ซื้อขนม 7 บาท ทาพาย 6 บาท เหลือเงินกี่บาท

27) "แจ้เลี้ยงไก่ทั้งหมด 50 ตัว ให้เพื่อน 17 ตัว พ่อซื้อมาให้อีก 10 ตัว อยากทราบว่าแจ้มีไก่กี่ตัว" จากปัญหานี้ ในการคิดคำตอบมีการคิดคำนวณโดยวิธีใดก่อนและวิธีใดคิดทีหลัง

ก. ต้องหาผลลบก่อน แล้วจึงนำมาบวก

ข. ต้องหาผลบวกก่อน แล้วจึงนำมาลบ

ค. ต้องนำมาลบก่อน แล้วจึงนำมาบวกอีก

28) แอ้วมีสมุด 15 เล่ม ใช้ไป 3 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 7 เล่ม แอ้วมีสมุดกี่เล่ม

ก. 18 เล่ม

ข. 19 เล่ม

ค. 20 เล่ม

29. จันเจาเลี้ยงไก่ 57 ตัว
 ำให้เพื่อนไป 12 ตัว
 ----- ☐ --
 คายไปอีก 13 ตัว
 จันเจามีไก่ 22 ตัว
 ควรเติมข้อความใดในช่องว่าง
- ก. จันเจาเหลือไก่ 69 ตัว
 ข. จันเจาเหลือแก่ 45 ตัว
 ค. จันเจารวมมีไก่ 45 ตัว

- 30) เลี้ยงปลาไว้ 16 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 32 ตัว ต่อมาเพื่อนให้ปลามาอีก 31 ตัว มีปลาทั้งหมด
 กี่ตัว
- ก. 77 ตัว
 ข. 78 ตัว
 ค. 79 ตัว

คู่มือการดำเนินการสอบแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่วัดกระบวนการทางความคิดของนักเรียนที่ผู้เรียนจะต้องประยุกต์ใช้ความรู้ หลักการต่างๆ ของคณิตศาสตร์ มาวางแผนเพื่อแก้ปัญหา ลักษณะของปัญหาจะเป็นปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน มีความสมจริงและเป็นไปได้ เรียกว่า การวัดจากสภาพจริง (Authentic Performance Measurement)

แบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยความสามารถทางคณิตศาสตร์ 2 ด้านคือ

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ที่มีข้อมูลและข้อจำกัดต่างๆ โดยนักเรียนจะหาคำตอบพร้อมทั้งอธิบายวิธีคิดที่จะได้คำตอบซึ่งอาจจะมีวิธีการคิดหลายวิธี
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง (ไม่จำเป็น) โดยนักเรียนจะต้องพิจารณาแก้ปัญหาตัดข้อมูลที่ไม่ว่าเหมาะสม และหาคำตอบพร้อมทั้งวิธีคิดที่จะได้คำตอบ ซึ่งอาจจะมีวิธีการคิดหลายวิธี

เกณฑ์การให้คะแนนกำหนดเป็นหลัก (rubric) ที่มีระดับของความถูกต้องในการแก้ปัญหานั้นๆ โดยพิจารณาตามความสมบูรณ์ของคำตอบในแต่ละประเด็นต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) ความเข้าใจในปัญหา
- 2) กระบวนการและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา
- 3) การสื่อสารอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหา

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

พิจารณาจากความสมบูรณ์ของคำตอบในแต่ละประเด็นที่ประกอบด้วย

- 1) เกณฑ์การให้คะแนนความเข้าใจในปัญหา

ระดับคะแนน	คำตอบ
0	- ไม่ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา
1	- ใช้ข้อมูลที่สำคัญบางส่วนในการแก้ปัญหา เช่น ระบุเงื่อนไขของปัญหาไม่ครบ
2	- ใช้ข้อมูลที่สำคัญทั้งหมด แต่ไม่ถูกต้อง เช่น ระบุเงื่อนไขสำคัญของปัญหาได้ครบ หรือระบุสิ่งที่ต้องการทราบได้
3	- ใช้ข้อมูลที่สำคัญทั้งหมดในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ได้แก่ ระบุเงื่อนไขสำคัญของปัญหาได้ครบ และระบุสิ่งที่ต้องการทราบได้

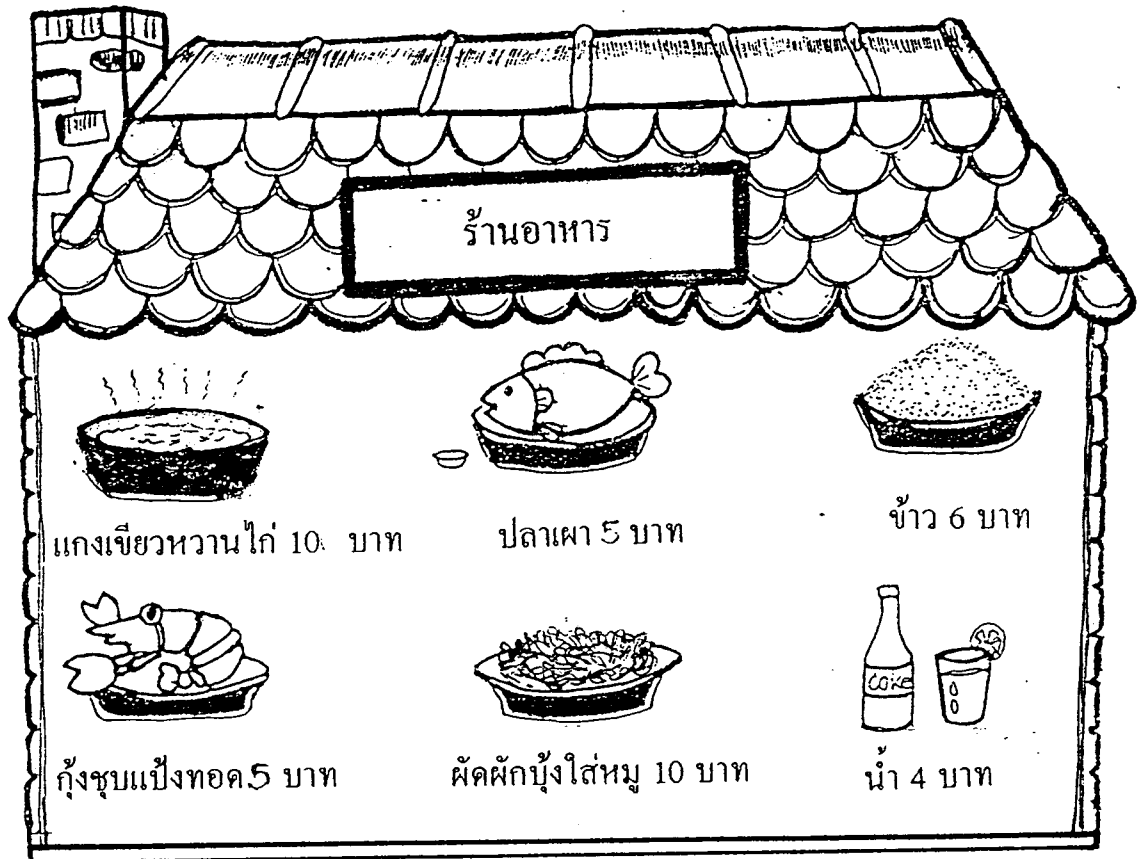
2) เกณฑ์การให้คะแนนการใช้กลยุทธ์แนวทางการแก้ปัญหา

ระดับคะแนน	คำตอบ
0	- ไม่เสนอแนวทางการแก้ปัญหา ไม่อธิบาย ไม่ใช้กลยุทธ์
1	- พยายามแก้ปัญหา แต่วิธีการไม่ชัดเจน หรือ ใช้แนวทางแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสม
2	- เลือกใช้แนวทางที่นำไปสู่การแก้ปัญหาที่เหมาะสม แต่แก้ไม่สำเร็จ
3	- เลือกและใช้วิธีการที่เหมาะสม เช่น วาดภาพ แผนภาพ แผนภูมิกิ่งไม้ เส้นจำนวน ตารางร้อย

3) เกณฑ์การให้คะแนนการสื่อสารอย่างมีเหตุผล และให้ผู้อื่นเข้าใจ

ระดับคะแนน	คำตอบ
0	- แสดงเฉพาะคำตอบและผิด
1	- แสดงขั้นตอน แต่ไม่เป็นระบบ คำตอบผิด
2	- แสดงให้ผู้อื่นเข้าใจ แต่ยังข้ามขั้นตอน คำตอบถูก
3	- แสดงขั้นตอน ชัดเจนเป็นระบบ และคำตอบถูก

ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์
ที่มีข้อมูลและข้อจำกัด



น้องก้อยมีเงิน 20 บาท ต้องการซื้ออาหารโดยรวมค่าอาหารแล้วพอดีกับ
จำนวนเงินที่มีอยู่ แต่อาหารที่ซื้อจะต้องครบทางด้านคุณค่าอาหาร และ
ซื้ออาหารได้เพียงชนิดละ 1 ครั้งเท่านั้น น้องก้อยจะซื้ออาหารอะไรบ้าง
จงอธิบายวิธีคิดและหาคำตอบ

คำตอบ (ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา
จากสถานการณ์ที่มีข้อมูลและข้อจำกัด)

ชื่อ.....
เลขที่.....



ความเข้าใจปัญหา

ใคร.....
ทำอะไร.....
กำหนดอะไรมาให้.....
ถามอะไร.....

แนวทางแก้ปัญหา

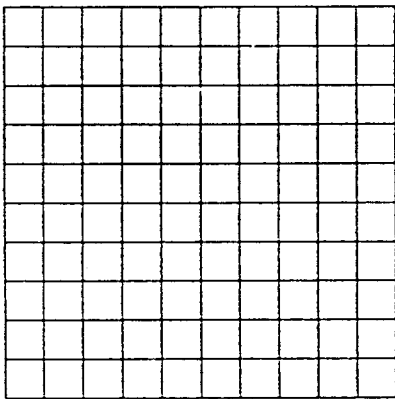
1. การวาดภาพ

ประโยชน์ที่ได้ _____

2. ใช้แผนภาพ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

3. ใช้ตารางร้อย



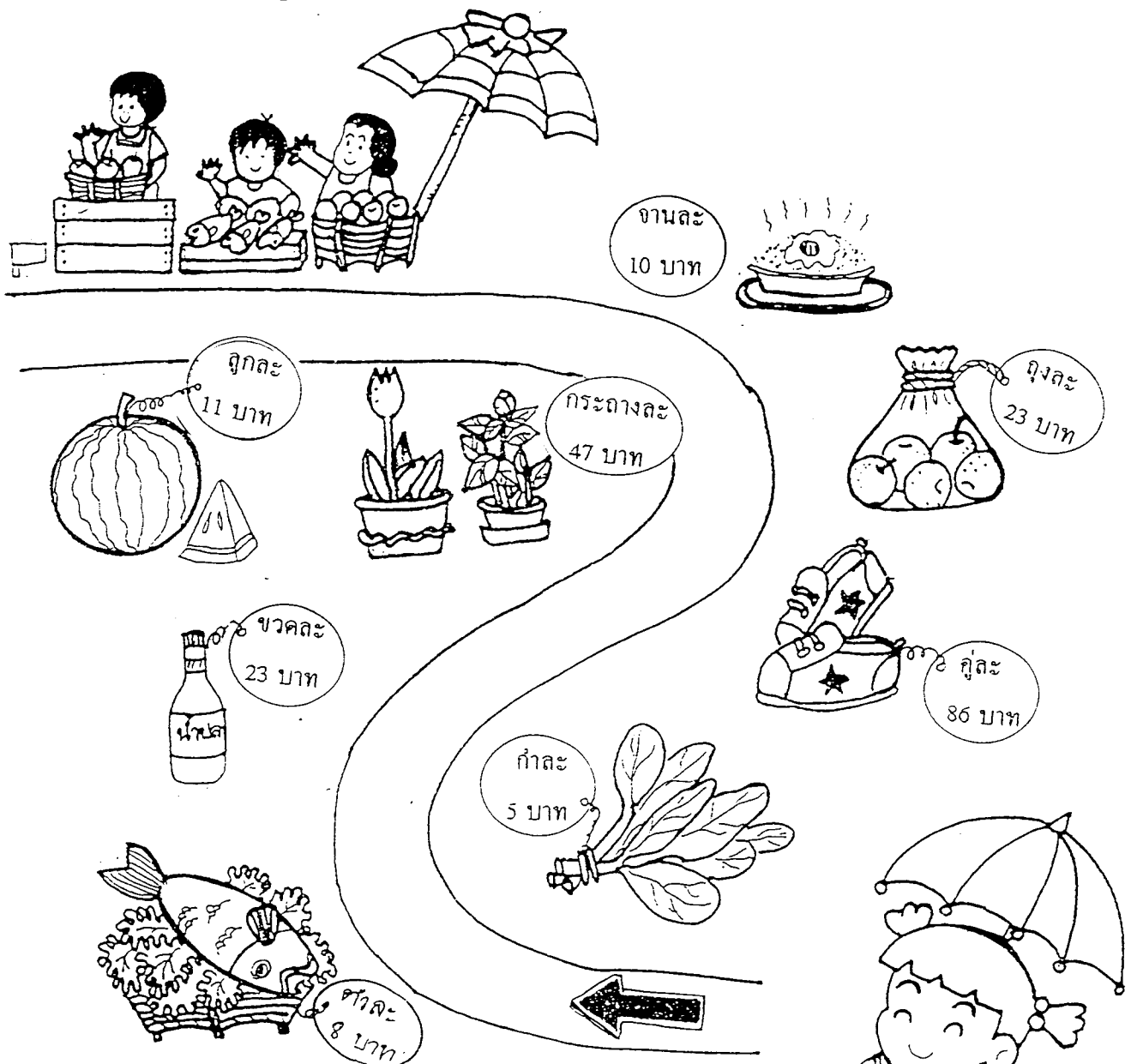
ประโยคสัญลักษณ์ _____

ลงมือปฏิบัติ

ตอบ _____

ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่มีข้อมูล
ที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง (ข้อมูลไม่จำเป็น)

192



น้องดา ไปตลาดโป๊เป้ พบสิ่งของวางขายมากมาย
ปลาราคาตัวละ 8 บาท ผักคะน้ากำละ 5 บาท
แตงโมลูกละ 11 บาท ส้มถุงละ 23 บาท
รองเท้าคู่ละ 86 บาท ต้นไม้กระถางละ 47 บาท
ข้าวจานละ 10 บาท น้ำปลาขวดละ 23 บาท น้องดาต้องการซื้อเฉพาะ
ผักและผลไม้ น้องดาจะต้องซื้ออะไรได้บ้าง และคิดเป็นเงินเท่าไร
จงอธิบายวิธีคิด และหาคำตอบ



คำตอบ (ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา
จากสถานการณ์ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และ
ไม่เกี่ยวข้อง (ข้อมูลไม่จำเป็น)



ชื่อ.....

เลขที่.....

ความเข้าใจปัญหา

- ใคร.....
- ทำอะไร.....
- ราคาอาหารต้องการซื้อ.....
- ราคาอาหารที่ไม่เกี่ยวข้องที่ไม่ต้องการซื้อ.....
- ถามอะไร.....

แนวทางแก้ปัญหา

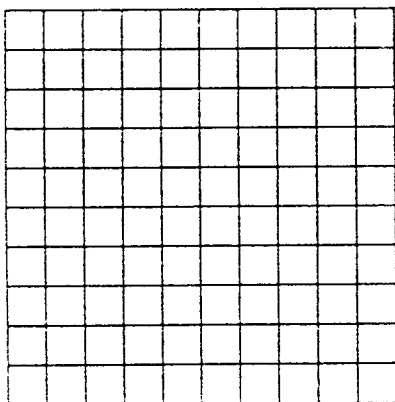
1. การวาดภาพ

ประโยชน์สัญลักษณ์.....

2. ใช้แผนภาพ

ประโยคสัญลักษณ์.....

3. ใช้ตารางร้อย



ประโยคสัญลักษณ์.....

ลงมือปฏิบัติ

ตอบ



ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 1

เรื่อง การหาผลบวกของสองจำนวนที่ผลบวก
ไม่เกิน 100 และไม่มีการทด

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่แสดงความหมายการบวก

1. ☐ น้องฟ้ามีสมุด 50 เล่ม คุณแม่ให้อีก 10 เล่ม รวมมีสมุดกี่เล่ม
2. ☐ ฝิ่นดีมีส้ม 30 ผล ฝิ่นเด่นมีส้ม 20 ผล รวมมีส้มทั้งหมดกี่ผล
3. ☐ ทาทามีเสื้อ 13 ตัว ให้เพื่อนไป 12 ตัว เหลือเสื้อกี่ตัว
4. ☐ มีกบ 38 ตัว มีอึ่งอ่าง 21 ตัว รวมมีสัตว์ทั้งหมดกี่ตัว

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบในช่องว่างให้ถูกต้อง

5. $70 - 30 =$ _____

6. $98 - 23 =$ _____

7. $62 - 41 =$ จงแสดงวิธีทำ
วิธีกระจาย

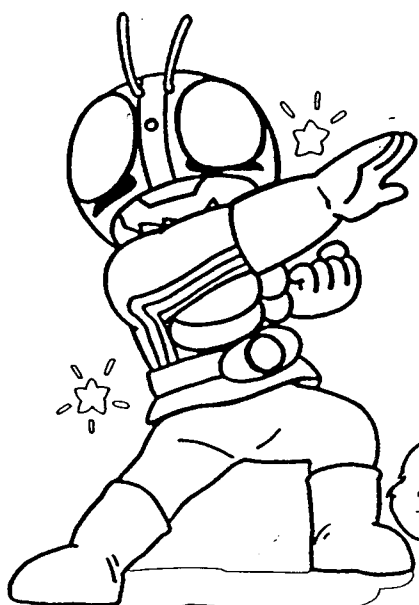
_____ = _____

8. $68 - 4 =$ จงแสดงวิธีทำ
วิธีตาราง

สิบ	หน่วย

= _____

9. $79 - 37 =$ จงแสดงวิธีทำ
วิธีตัด



ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 1
(ด้านความสามารถแก้ปัญหา)

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายวิธีคิดและหาคำตอบ

1. แม่ค้าขายผลไม้ มีส้ม 58 ผล มีแอปเปิ้ล 30 ผล แม่ค้ามีผลไม้ทั้งหมดกี่ผล

ความเข้าใจปัญหา

ใคร _____

กำหนดอะไรให้ _____

ถามอะไร _____

หาคำตอบได้โดยวิธีใด _____

แนวทางแก้ปัญหา

ใช้วิธี _____

ประโยชน์สัญลักษณ์ _____

ลงมือปฏิบัติ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

วิธีกระจาย	วิธีตาราง	วิธีลัด
ตอบ แม่คำมีผลไม้มันทั้งหมด _____ ผล		



ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 2

เรื่อง การหาผลลบของสองจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100
และไม่มีการกระจาย

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ แสดงความหมายการลบ

1. ☐ คุณตามีแอปเปิล 30 ผล ฝากให้หลานไป 10 ผล คุณตา
เหลือแอปเปิลกี่ผล
2. ☐ นิคมีดินสอ 48 แท่ง นกมีดินสอ 17 แท่ง นิคมีดินสอมากกว่า
นกกี่แท่ง
3. ☐ ต้นมีนม 56 กล่อง แบ่งให้คุณแม่ 5 กล่อง ต้นเหลือนมกี่กล่อง
4. ☐ มอสมีรูปภาพ 27 ภาพ คุณอาให้เพิ่มอีก 2 ภาพ มอสมีรูปภาพ
ทั้งหมดกี่ภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

5. $30 + 50 =$ _____

6. $71 + 5 =$ _____

7. $43 + 26 =$ จงแสดงวิธีทำ

วิธีกระจาย

_____ = _____

8. $17 + 2 =$ จงแสดงวิธีทำ

วิธีตาราง

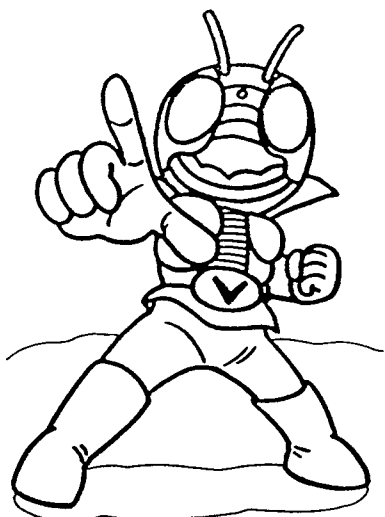
สิบ	หน่วย

= _____

9. $82 + 13 =$ จงแสดงวิธีทำ

วิธีลัด

ชื่อ _____ เลขที่ _____



แบบทดสอบย่อยที่ 2
(ด้านความสามารถแก้ปัญหา)

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายวิธีคิดและหาคำตอบ

1. นื่องโจมีนม 56 กล่อง แบ่งให้คุณแม่ไป 14 กล่อง นื่องโจเหลือนมกี่กล่อง

ความเข้าใจปัญหา

ใคร _____

กำหนดอะไรให้ _____

ถามอะไร _____

หาคำตอบได้โดยวิธีใด _____

แนวทางแก้ปัญหา

ใช้วิธี _____

ประโยคสัญลักษณ์ _____

ลงมือปฏิบัติ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

วิธีกระจาย	วิธีตาราง	วิธีตัด

ตอบ น้อยใจเหลือนม _____ กล้อง

ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 3

เรื่อง การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาการบวกที่ผลบวกไม่เกิน 100
ที่ไม่มีการทด และจากโจทย์ปัญหาการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 100
และไม่มีการกระจายออกจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่ง



คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำว่าบวกหรือลบลงในช่องว่างหน้าข้อที่ต้องการ
คำตอบ โดยวิธี บวก หรือ ลบ

1. _____ มีปลาทุ 42 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 12 ตัว รวมมีปลาทุกี่ตัว
2. _____ มีไอศกรีม 26 แท่ง แบ่งให้น้องไป 12 แท่ง เหลือไอศกรีมกี่แท่ง
3. _____ กุ้งมีแอปเปิ้ล 28 ผล ปูมีแอปเปิ้ล 24 ผล กุ้งมีแอปเปิ้ล
มากกว่าปูกี่ผล
4. _____ น้องฝนให้ส้มเพื่อนไป 12 ผล ยังเหลือส้มอีก 10 ผล เดิม
น้องฝนมีส้มกี่ผล
5. _____ คุณแม่ซื้อสมุด 35 เล่ม ซื้อหนังสือ 62 เล่ม อยากทราบว่า
คุณแม่ซื้อสมุดและหนังสือกี่เล่ม
6. _____ มีมังคุด 28 กิโลกรัม มีเงาะ 31 กิโลกรัม รวมมีมังคุดและเงาะ
กี่กิโลกรัม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

7. น้องฝนมีรูปปรดอยู่ 20 รูป หามาได้อีก 9 รูป น้องฝนมีรูปปรดรวมกี่รูป

ตอบ _____

8. ห้อง ป.2/1 มีนักเรียนหญิง 12 คน มีนักเรียนชาย 17 คน รวมมีนักเรียน
ป.2/1 กี่คน

ตอบ _____

9. น้องตัวกินชมพูไป 7 ผล เหลือชมพูอีก 11 ผล เดิมน้องตัวมีชมพูกี่ผล

ตอบ _____

10. น้องโก้มีดินสอ 58 แท่ง เอียวมีดินสอ 16 แท่ง น้องโก้มีดินสอมากกว่า
น้องเอียวกี่แท่ง

ตอบ _____

11. นักเรียน ป.5/1 มี 39 คน มาเรียน 37 คน ขาดเรียนกี่คน

ตอบ _____

ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 3
(ด้านความสามารถแก้ปัญหา)

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายวิธีคิดและหาคำตอบ



1. น้อยไข่ดาวมีขนม 28 ชิ้น น้อยภัทรมีขนม 14 ชิ้น น้อยไข่ดาวมีขนมมากกว่า
น้อยภัทรกี่ชิ้น

ความเข้าใจปัญหา

ใคร _____

กำหนดอะไรให้ _____

ถามอะไร _____

หาคำตอบได้โดยวิธีใด _____

แนวทางแก้ปัญหา

ใช้วิธี _____

ประโยคสัญลักษณ์ _____

ลงมือปฏิบัติ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

ตอบ _____



ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 4

เรื่อง การหาผลลัพธ์จากประโยคสัญลักษณ์
การบวกลบระคน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1) $(40 + 10) + 25 =$ _____

2) $(25 + 13) - 28 =$ _____

3) $(68 - 25) - 12 =$ _____

4) $(83 + 12) + 4 =$ _____

5) $10 - (4 + 3) =$ _____

6) $80 - (60 - 20) =$ _____



ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 4
(ด้านความสามารถแก้ปัญหา)

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายวิธีคิดและหาคำตอบ

1. คุณแม่มีเงิน 25 บาท ซื้ออาหารไป 20 บาท พ่อให้อีก 12 บาท คุณแม่มีเงินกี่บาท

ความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่กำหนดให้ _____

คำถามที่ละไว้ _____

คำตอบของคำถามที่ละไว้ _____

คำตอบของคำถามของโจทย์ _____

ประโยคสัญลักษณ์ _____

แนวทางแก้ปัญหา

ใช้วิธี _____

ประโยคสัญลักษณ์ _____

ลงมือปฏิบัติ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

ตอบ คุณแม่มีเงิน _____ บาท



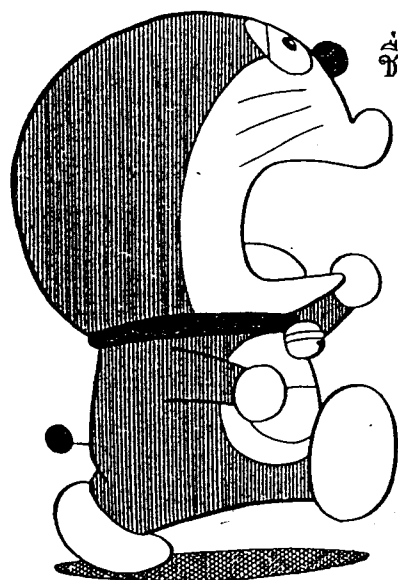
ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 5

เรื่อง การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาการบวกลบระคน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- 1) ชื้อไข่มา 38 ฟอง ทำแตก 3 ฟอง กินไป 15 ฟอง จะเหลือไข่กี่ฟอง
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ _____
- 2) แอนมีเงิน 64 บาท พ่อให้อีก 35 บาท ชื้อรองเท้าไป 59 บาท แอนเหลือเงินเท่าไร
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ _____
- 3) ปาล์มมีมะยม 27 ผล แบ่งมะยมให้เจมส์ไป 15 ผล เก็บมาใหม่อีก 21 ผล
รวมปาล์มมีมะยมกี่ผล
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ _____
- 4) เต็มยางรัด 21 เส้น เพื่อนให้มาอีก 44 เส้น ใช้รัคของไป 25 เส้น คงเหลือยางกี่เส้น
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ _____
- 5) มาลีมีเงิน 2 บาท แม่ให้อีก 5 บาท พ่อให้อีก 2 บาท มาลีมีเงินกี่บาท
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ _____
- 6) น้องนวรรตน์มีแก้ว 10 ใบ ทำแตก 5 ใบ ชื้อมาเพิ่มอีก 12 ใบ เวลานั้นน้องนวรรตน์มีแก้วกี่ใบ
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ _____
- 7) น้องหนึ่งมีเงิน 19 บาท ชื้อของเล่น 5 บาท ชื้อขนม 10 บาท น้องหนึ่งเหลือเงินกี่บาท
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ _____



ชื่อ _____ เลขที่ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 5
(ด้านความสามารถแก้ปัญหา)

ให้นักเรียนอธิบายวิธีคิดและหาคำตอบ

1. แม่ซื้อนมมา 36 กล่อง กินไป 6 กล่อง พ่อซื้อมาเพิ่มอีก 12 กล่อง จะมีนมกี่กล่อง

ความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่กำหนดให้ _____

คำถามที่ละไว้ _____

คำตอบของคำถามที่ละไว้ _____

คำตอบของคำถามของโจทย์ _____

ประโยคสัญลักษณ์ _____

แนวทางแก้ปัญหา

ใช้วิธี _____

ประโยคสัญลักษณ์ _____

ลงมือปฏิบัติ

เลือกใช้วิธี _____

ประโยชน์สัญลักษณ์ _____

ตอบ _____

แบบประเมินความครอบคลุมเนื้อหาของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความสอดคล้อง ระหว่าง
ข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความเหมาะสมของเวลา ความยากง่าย ความเหมาะสมของ
คำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบ

ผู้ประเมิน ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง ขอให้ท่านโปรดพิจารณาตรวจสอบความยากง่าย ความเหมาะสมของคำถาม ตัวเลือก
และพิจารณาลงความเห็นว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ โดย
กำหนดคะแนน

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ลำดับข้อ	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ	ความสอดคล้อง		
				+1	0	-1
การบวกลบ จำนวนที่มี สองหลัก	1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ แสดงการบวกของสองจำนวน ที่ผลบวกไม่เกิน 100 และไม่มี การทดให้ สามารถหาผลบวก ตามแนวนอนและแนวตั้งได้	ข้อที่ 1				
		ข้อที่ 2				
		ข้อที่ 3				
		ข้อที่ 4				
		ข้อที่ 5				
		ข้อที่ 6				
		ข้อที่ 7				
	2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ แสดงการลบของจำนวนที่ตัวตั้ง ไม่เกิน 100 และไม่มี การกระจายจากหลักหนึ่งไปอีก หลักหนึ่ง สามารถหาผลลบ ตามแนวนอนและแนวตั้งได้	ข้อที่ 1				
		ข้อที่ 2				
		ข้อที่ 3				
		ข้อที่ 4				
		ข้อที่ 5				
		ข้อที่ 6				
		ข้อที่ 7				

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ลำดับข้อ	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ	ความสอดคล้อง		
				+1	0	-1
	3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการบวกที่ผลบวกไม่เกิน 100 และไม่มี การกระจายออก จากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งให้ สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้	ข้อที่ 1 ข้อที่ 2 ข้อที่ 3 ข้อที่ 4 ข้อที่ 5 ข้อที่ 6				
การบวก ระคน	4. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ ระคนให้ สามารถหาผลลัพธ์ได้ และเมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา บวกลบระคนให้ สามารถแปลง ความหมายของโจทย์ปัญหาให้ อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์ และหาผลลัพธ์ได้ 5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาวก ลบระคนให้ สามารถบอกได้ว่า แต่ละตอนใช้วิธีบวกหรือลบแสดง วิธีทำและหาคำตอบได้	ข้อที่ 1 ข้อที่ 2 ข้อที่ 3 ข้อที่ 4 ข้อที่ 5 ข้อที่ 1 ข้อที่ 2 ข้อที่ 3 ข้อที่ 4 ข้อที่ 5				

แบบประเมินคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบ

ผู้ประเมิน ตำแหน่ง
 สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณากำหนดคะแนนจุดตัดจากเนื้อหาสาระของข้อสอบ ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยอาศัยระดับความยากของเนื้อหาข้อสอบเป็นตัวชี้บอกคะแนนจุดตัด ท่านโปรดระบุจำนวนที่กลุ่มที่รอบรู้ควรตอบข้อสอบได้อย่างน้อยกี่ข้อในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนข้อสอบ	กลุ่มรอบรู้ควร ตอบข้อสอบถูก อย่างน้อยกี่ข้อ
เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก		
1) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกของสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100 และไม่มีการทดให้ สามารถหาผลบวกตามแนวนอนและแนวตั้งได้	จำนวน 7 ข้อ คือข้อ 1-7	
2) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของสองจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100 และไม่มีการกระจายหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่ง สามารถหาผลลบตามแนวนอนและแนวตั้งได้	จำนวน 7 ข้อ คือข้อ 8-14	
3) เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 100 และไม่มีการทดให้ และเกี่ยวกับการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 100 และไม่มีการกระจายออกจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งให้ สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้	จำนวน 6 ข้อ คือข้อ 15-20	
เรื่องการบวกลบระคน		
4) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกลบระคนให้ สามารถหาผลลัพธ์ได้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาวกบวกลบระคนให้ สามารถแปลความหมายของโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้	จำนวน 5 ข้อ คือข้อ 21-25	
5) เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาวกบวกลบระคนให้ สามารถบอกได้ว่าแต่ละตอนใช้วิธีบวกหรือลบ, แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้	จำนวน 5 ข้อ คือข้อ 26-30	

ตัวอย่าง

แบบประเมินการตรวจผลงานของนักเรียน
(แบบฝึกทักษะ)

ชื่อ เลขที่

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง)

เรื่อง	ผลงาน				ข้อเสนอแนะ
	เข้าใจเนื้อหา	แนวทาง	สิ่งมีชีวิต	ข้อมูล	
1. การหาผลบวกของจำนวนสองจำนวนที่เป็นพหุคูณของสิบ	...	...	...		
2. การหาผลบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด (วิธีกระจาย, ตาราง)	...	...	...		
3. การหาผลบวกตามแนวตั้งระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด	...	...	...		
4. การหาผลบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทดโดยวิธีลัด	...	...	...		
5. การหาผลบวกที่ตัวตั้งและตัวบวกเป็นจำนวนที่มีสองหลักที่ไม่มีการทด	...	...	...		
6. การหาผลบวกของจำนวนสองจำนวนที่เป็นพหุคูณของสิบ	...	...	...		

ชั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ชั้นพัฒนาทักษะ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ขั้นสรุป

.....

.....

.....

.....

.....

ชั้นพัฒนาการนำไปใช้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง การสร้างข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้
 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด

การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยทุกคนจะต้องร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะต้องตั้งใจ สนใจเรียน และเพื่อนในกลุ่มที่เก่งจะช่วยสอนหรือแก้ความเข้าใจของเพื่อนที่เรียนอ่อน สมาชิกทุกคนจะทำให้ดีที่สุดเพื่อกลุ่มของตน โดยนักเรียนจะคำนึงถึง

- 1) มีรางวัลหรือมีเป้าหมายที่ตั้งไว้
- 2) การนับถือตนเอง (self-esteem) และการยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อน
- 3) สมาชิกทุกคนมีโอกาสนในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จของกลุ่มเท่าเทียมกัน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1) นักเรียนสามารถบอกเป้าหมายของกลุ่มหรือรางวัลของกลุ่มครั้งที่ 1 ได้
- 2) นักเรียนสามารถบอกบทบาทของสมาชิกวิธีการปฏิบัติตนในการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้

เนื้อหา

การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีลำดับขั้นในการทำกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. การเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้น นักเรียนจะเรียนหลักการหรือแนวคิดต่างๆ ซึ่งทุกคนจะร่วมปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันทั้งชั้น
2. การทำงานกลุ่ม นักเรียนจะเข้าสู่กลุ่มย่อย (โดยนักเรียนร่วมกันตั้งชื่อกลุ่มหรือทีม) ศึกษาตามบัตรงาน ได้แก่ บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรเฉลย โดยสมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมมือปรึกษา แก้ไขปัญหาร่วมกัน เสนอความคิด หรือการยอมรับความคิดเห็น และกลุ่มจะต้องตรวจสอบให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาที่จะเรียนและ ยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อน
3. การทดสอบย่อย เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก จะมีการทดสอบย่อย 3 ครั้ง นักเรียนในกลุ่มจะไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกันทุกคน นักเรียนทำทดสอบตามความสามารถของตนเอง
4. คะแนนในการพัฒนาตนเอง นักเรียนจะต้องพยายามทำคะแนนในการทดสอบย่อยสูงกว่าคะแนนฐานของตนเอง เพื่อให้บรรลุสู่เป้าหมายรางวัล

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและการยอมรับ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินที่ตั้งไว้

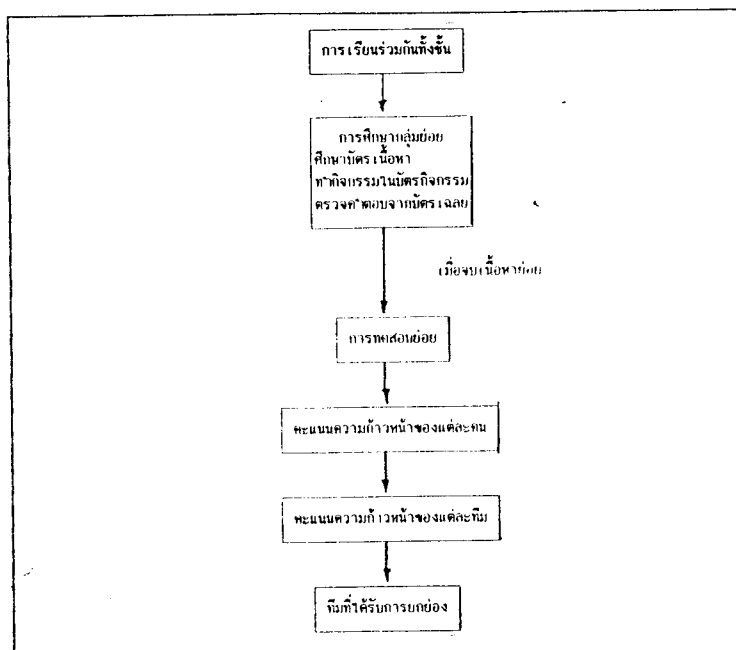
ขั้นนำ

1. แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนทราบ
2. ครูเล่านิทานเกี่ยวกับการร่วมมือทำงานช่วยให้เกิดผลสำเร็จ เรื่อง "นกเอี้ยง" โดยใช้หุ่นนิ้วมือ และให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม โดยให้ออกมาช่วยเชิดหุ่นนิ้วมือ กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว มีนกเอี้ยงฝูงหนึ่ง อาศัยอยู่ในป่าลึก ซึ่งมีอาหารอุดมสมบูรณ์ แต่นกเอี้ยงฝูงนี้ไม่ค่อยรักใคร่สามัคคี ขอบเขียงงาน บ่ายเบี่ยงกันเองอยู่อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งในกลุ่มนกเอี้ยงนี้จะมีทั้งนกเอี้ยงที่ขี้โรค อ่อนแอ และมีนกเอี้ยงที่แข็งแรง ต่อมาได้มีนายพรานมาจับนกในบริเวณป่าแห่งนี้โดยให้ตาข่ายทำให้ฝูงนกเอี้ยงบางตัวจึงอยากไปหากินที่อื่น แต่บางตัวก็ไม่อยากไป จนตกลงกันไม่ได้ทะเลาะกัน ทันใดนั้น ร้างของนกเอี้ยงก็ถูกตาข่ายคลุมเอาไว้ทั้งฝูง เพราะนกเอี้ยงได้แต่ทะเลาะกันเลยไม่ทันได้ระวังตัว จึงถูกนายพรานจับ เมื่อนกติดตาข่ายบางตัวก็ได้แต่ร้องไห้ ไม่รู้จักการแก้ปัญหา บางตัวก็บอกให้นักเอี้ยงตัวที่แข็งแรงให้บินออกนอกตาข่าย แต่นกที่แข็งแรงก็ไม่สามารถบินออกได้ นกทุกตัวจึงหยุดทะเลาะกัน แล้วหันมาปรึกษากัน และตกลงกันว่า นกทุกตัวต้องช่วยกันจึงจะหลุดจากตาข่าย แล้วนกเอี้ยงก็พร้อมใจกันบิน ตาข่ายก็ค่อยๆ ลอยขึ้นท้องฟ้า แล้วนกทุกตัวก็ค่อยๆ บินหลุดออกจากตาข่าย และปลอดภัยทุกตัว จากเหตุการณ์ครั้งนี้ ทำให้ฝูงนกเอี้ยงรู้ว่าการอยู่ด้วยกันจะต้องรักใคร่สามัคคี มีความเห็นอกเห็นใจที่อ่อนแอกว่า มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จึงจะทำให้พวกของตนมีความสุข

3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปข้อคิดจากนิทานว่า นกทุกตัวหลุดออกจากตาข่ายได้เพราะอะไร (เพราะสมาชิกนกเอี้ยงทุกตัวมีส่วนร่วมให้ตาข่ายหลุดจากฝูงนกเอี้ยง ดังนั้น นกเอี้ยงทุกตัวจึงจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ต้องมีความรักใคร่สามัคคี เห็นใจผู้ที่อ่อนแอ)

ขั้นสอน

1. สนทนากับนักเรียนถึงข้อตกลงในการเรียนแบบร่วมมือกัน เรียนรู้ร่วมกันแต่ละชั่วโมง จะจัดกิจกรรมตามลำดับขั้น โดยครูคิดแผนภูมิ พร้อมทั้งอธิบายให้นักเรียนที่ละขั้นตอน ดังนี้



ขั้นการเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้น และขั้นการศึกษากลุ่มย่อย นักเรียนจะเรียนตามเนื้อหาของแต่ละชั่วโมง นักเรียนจะต้องสนใจเรียนและตั้งใจเรียนให้มีความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ ตั้งใจศึกษาจากบัตรงาน เพราะถ้านักเรียนเข้าใจแล้ว นักเรียนจะสามารถทำแบบทดสอบย่อยได้ และผลการทดสอบย่อยจะเป็นตัวกำหนดคะแนนของกลุ่มให้นักเรียนบรรลุสู่เป้าหมายที่ต้องการ

2. กลุ่มย่อยของนักเรียนจะประกอบด้วยสมาชิก 4 คน จำนวน 8 กลุ่ม และมี 1 กลุ่มที่มีสมาชิก 5 คน กลุ่มใดที่มีสมาชิก 4 คน จะประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน เด็กปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 1 คน ส่วนกลุ่มที่ 5 คน จะประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน เด็กปานกลาง 3 คน และเด็กอ่อน 1 คน แล้วครูแจ้งสมาชิกให้นักเรียนทราบ แต่ละกลุ่มว่าไปด้วยใครบ้าง แล้วนักเรียนเข้าสู่กลุ่มของตนเองตามกลุ่มที่จัดให้

กลุ่ม 1	สมาชิกได้แก่ เลขที่	1, 31, 5, 37
กลุ่ม 2	สมาชิกได้แก่ เลขที่	2, 24, 33, 10
กลุ่ม 3	สมาชิกได้แก่ เลขที่	20, 17, 21, 35
กลุ่ม 4	สมาชิกได้แก่ เลขที่	19, 23, 36, 9
กลุ่ม 5	สมาชิกได้แก่ เลขที่	3, 6, 25, 32
กลุ่ม 6	สมาชิกได้แก่ เลขที่	12, 4, 8, 29
กลุ่ม 7	สมาชิกได้แก่ เลขที่	14, 34, 22, 11
กลุ่ม 8	สมาชิกได้แก่ เลขที่	7, 28, 18, 26
กลุ่ม 9	สมาชิกได้แก่ เลขที่	13, 27, 22, 30, 15

หมายเหตุ : มีการปรับเปลี่ยนสมาชิกในบางกลุ่ม โดยเน้นให้แต่ละกลุ่มมีการคละกัน ทั้งด้านความสามารถในการเรียนและเพศ รวมทั้งด้านอุปนิสัย พฤติกรรมต่างๆ (ด้านอุปนิสัยและพฤติกรรมของนักเรียน อาจารย์ประจำชั้นเป็นผู้ให้คำแนะนำ)

3. นักเรียนตั้งชื่อทีมของตนเอง แล้วเขียนบนกระดานดำ ว่า กลุ่มใดชื่อกลุ่มว่าอะไร

4. ครูอธิบายเหตุผลในชิ้นการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนจะศึกษาตามบัตรงานซึ่งประกอบด้วย บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย สมาชิกในกลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อกลุ่มของตนเอง และกลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม กลุ่มจะต้องดี จะต้องสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจเนื้อหาที่จะเรียน สมาชิกแต่ละคนจะต้องตระหนักว่า แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกที่จะต้องรับผิดชอบร่วมกัน โดยสมาชิกจะต้องช่วยเหลือกัน พุดคุยกัน เรียนรู้จากเพื่อน เพื่อนคนที่เก่งจะช่วยอธิบายให้เพื่อนฟังให้เข้าใจ การยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อน ความสามัคคี การแสดงความคิดเห็น การยอมรับฟังความคิดเห็น ความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มจะช่วยทำให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย

ครูตีตแผนภูมิบทบาทของสมาชิกในการทำงานกลุ่มย่อย

1. นักเรียนจะต้องช่วยให้เพื่อนในทีมได้เรียนรู้เนื้อหาอย่างถ่องแท้
2. ไม่มีใครเรียนเนื้อหาจบเพียงคนเดียว โดยที่เพื่อนในกลุ่มยังไม่เข้าใจ
3. ถ้ายังไม่เข้าใจให้ปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อน จึงปรึกษาครู
4. เพื่อนร่วมทีมต้องปรึกษากันเบาๆ ไม่รบกวนกลุ่มอื่น
5. สมาชิกทำงานเป็นคู่ หรือ 3 คน โดยมีการตรวจผลงานของกันและกัน เมื่อผิดพลาดให้เพื่อนร่วมทีมอธิบายให้เข้าใจ

และสนทนาร่วมกันถึงข้อปฏิบัติแต่ละข้อในแผนภูมิ

5. เมื่อนักเรียนเรียนไปได้ 4-5 ชั่วโมง จะมีการทดสอบย่อยในระหว่างทำการสอบย่อย นักเรียนในกลุ่มจะไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ทุกคนทำข้อสอบตามความสามารถของตนเอง

6. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบย่อยจะมาเปรียบเทียบกับคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคน แล้วครูแจ้งคะแนนฐานให้นักเรียนทราบแต่ละคน

7. นักเรียนแต่ละคนจะมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่มไปสู่เป้าหมายได้ไม่ว่าจะเป็น เด็กเก่ง เด็กปานกลาง หรือเด็กอ่อน คะแนนของกลุ่มขึ้นอยู่กับว่าคะแนนของนักเรียน ห่างจากคะแนนฐานมากน้อยเพียงไร

8. การคิดคำนวณคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน คิดจากคะแนนผลต่างระหว่างคะแนน ผลการทดสอบย่อยกับคะแนนฐานของแต่ละคน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ครูตีตแผนภูมิให้นักเรียนดู และอธิบายประกอบ

คะแนนจากการทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 0-10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน	30

9. คะแนนทดสอบย่อยครั้งล่าสุดจะถูกใช้เป็นคะแนนฐานของครั้งต่อไป 10 คะแนนที่คำนวณจากค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในทีม ซึ่งมีเกณฑ์ดังแสดงในแผนภูมิ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของทีม	อยู่ในระดับ
15	เก่ง
20	เก่งมาก
25	ยอดเยี่ยม

10. สร้างข้อตกลงกับนักเรียนในการเลือกรางวัลเป้าหมาย ว่าส่วนใหญ่ักเรียนจะต้องการรางวัลอะไร โดยใช้การนับเสียงข้างมาก เช่น สิ่งของ หรือใบประกาศนียบัตร

11. สร้างข้อตกลงกับนักเรียนในระหว่างการเรียนการสอน ครูมีรางวัลเป็นดาวที่แจกลให้นักเรียนเป็นรายบุคคลให้นักเรียนเก็บสะสมเมื่อครบ 10 ดวง นักเรียนสามารถแลกรางวัลโดยนักเรียนจะต้องมีพฤติกรรมตามข้อตกลง ต่อไปนี้

1. คะแนนทดสอบย่อยของนักเรียนได้สูงกว่าคะแนนฐาน
2. จากการปฏิบัติให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม หรือตั้งใจเรียน หรือเล่นเกมชนะ แล้วแต่ข้อตกลงในแต่ละกรณี หรือมีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ให้การแสดงความคิดเห็น

ในการเรียนของนักเรียนในแต่ละชั่วโมงจะมีตะกร้า วัสดุอุปกรณ์ประจำกลุ่ม เมื่อถึงชั่วโมงให้นักเรียนออกมาจับตะกร้าไปไว้ในกลุ่มได้เลย

ขั้นสรุป

12. สุ่มถามนักเรียนว่าเป้าหมายของกลุ่มคืออะไรที่ตกลงกันไว้
13. สุ่มถามนักเรียนว่าในการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ นักเรียนจะต้องปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง (ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มให้เรียนรู้เนื้อหาอย่างถ่องแท้ ถ้าไม่เข้าใจให้ปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อน การปรึกษาต้องปรึกษากันเบาๆ ในการทำงานให้จับกลุ่มเป็นคู่ โดยมีการตรวจสอบผลงานของกันและกัน ก่อนตรวจใบัตรเฉลย เมื่อพบข้อผิดพลาดก็อธิบายให้เพื่อนเข้าใจ ต้องมีความสามัคคี ให้การแสดงความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ชวนเพื่อนเถลไถลออกนอกเรื่อง หรือพูดก้าวร้าว ไม่เจ็บเบียด หรือละเลยการทำงาน)

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

- การตอบคำถาม
- การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

สื่อการเรียนรู้

- แผนภูมิบทบาทของสมาชิกในการทำงานกลุ่ม
- แผนภูมิเกณฑ์การให้คะแนนความก้าวหน้า
- แผนภูมิเกณฑ์กำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง
- ดาว

แผนการสอนที่ 2

เรื่อง การหาผลบวกของจำนวนสิบ และพหุคูณของสิบ

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. การบวก หมายถึง การรวมกัน เป็นการนำจำนวนของสิ่งของสองกลุ่มมารวมกัน
2. จำนวนที่ได้จากการรวมกัน เรียกว่า ผลบวก
3. พหุคูณของสิบ หมายถึง จำนวนของสิ่งของที่เพิ่มขึ้นทีละสิบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักการนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการบวกได้
2. หาผลบวกของจำนวนสิบและพหุคูณของสิบได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80%

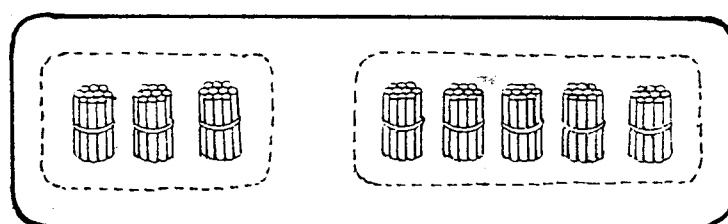
เนื้อหา

พหุคูณของสิบ หมายถึง จำนวนของสิ่งของที่เพิ่มขึ้นทีละ 10

	1 สิบ	10
	2 สิบ	20
	3 สิบ	30
	4 สิบ	40
	5 สิบ	50
	6 สิบ	60
	7 สิบ	70
	8 สิบ	80
	9 สิบ	90
	10 สิบ	100

การบวก หมายถึง การรวมกัน เป็นการนำจำนวนของสิ่งของ 2 กลุ่มมารวมกัน

การบวกพหุคูณของสิบ



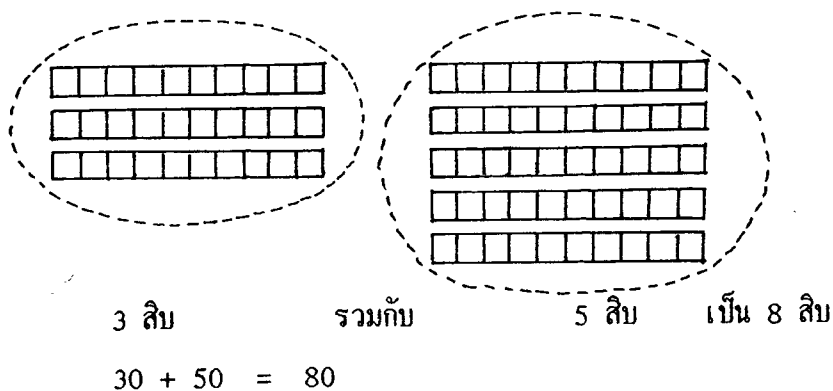
3 สิบ รวมกับ 5 สิบ เป็น 8 สิบ

$$30 + 50 = 80$$

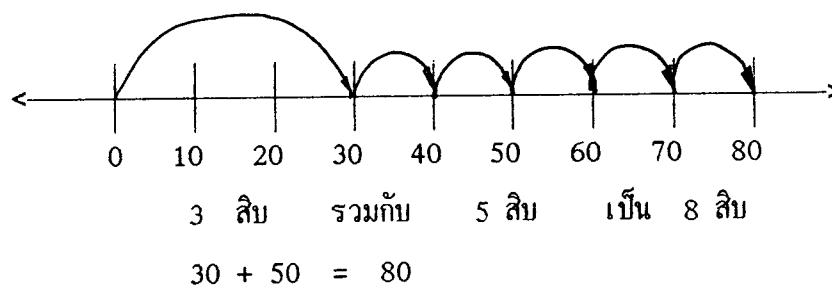
แนวทางแก้ปัญหา

1. ทดลองปฏิบัติจริง ใช้ของจริง หรือวัตถุจำลองแทนของจริง นับรวมกัน จะได้ผลรวมของสิ่งของ

2. วาดภาพ แทนสถานการณ์ปัญหาอย่างคร่าวๆ พอเข้าใจ



3. ใช้เส้นจำนวน



4. ใช้ตารางร้อย

/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	
/	/	/	/	x	x	x	x	x	

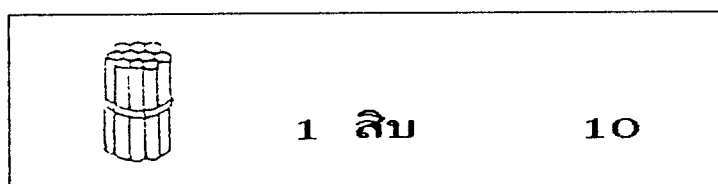
3สิบ รวมกับ 5สิบ เป็น 8สิบ

$$30 + 50 = 80$$

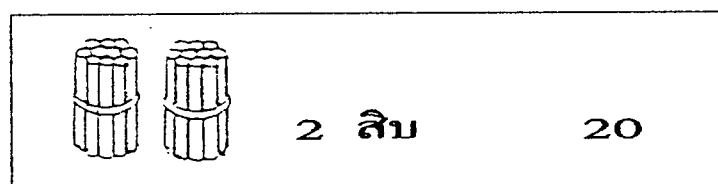
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูบอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนทราบ
2. ทบทวนความรู้เดิม โดยครูแจกไม้ให้นักเรียนคนละ 100 อัน และสนทนา ถามนักเรียนว่าไม้ 100 อัน ให้นักเรียนทำเป็นมัด มัดละ 10 อัน นักเรียนจะทำได้กี่มัด
3. นักเรียนทุกคนหยิบไม้ทีละอันพร้อมนับจำนวนไม้เบาๆ เมื่อครบสิบอัน ไข้อย่างรัดไว้เป็นกำ
4. เมื่อทุกคนมัดไม้เสร็จแล้ว นักเรียนทุกคนหยิบไม้ 1 มัด ครูถามว่า ไม้ 1 มัด มีจำนวนเท่าใด (1 สิบ, 10) ครูติดแผ่นบัตรบนกระดานดำ นักเรียนอ่าน และอธิบายว่า "สิบ" เป็นจำนวนไม้ในแต่ละมัด 1 เป็นจำนวนมัด แล้วชี้ "10" แทนคำว่า "1 สิบ"



5. นักเรียนนับไม้เพิ่มอีก 1 มัด (11-20) ถามนักเรียนว่าขณะนี้นักเรียนมีไม้จำนวนเท่าใด (2 สิบ หรือ 20) ครูติดบัตรบนกระดานดำ นักเรียนอ่าน และอธิบายว่า "สิบ" คือจำนวนไม้ในแต่ละมัด "2" แทนจำนวนมัด ดังนั้นเขียน "20" แทน 2 สิบ



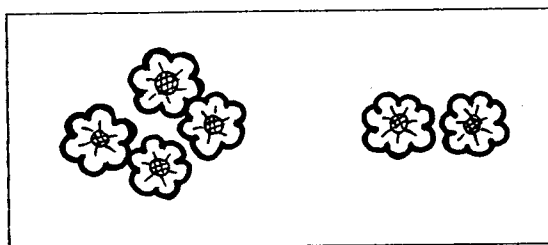
6. ต่อไปครูทบทวนจำนวนที่ครบสิบ ต่อจาก 20 โดยหยิบไม้เพิ่มทีละมัดทุกครั้งที่ยืมไม้เพิ่ม ถามจำนวนไม้กี่สิบแล้ว พร้อมทั้งติดบัตรบอกจำนวนไม้ทุกครั้ง จนครบ 10 สิบ หรือ 100
7. สนทนากับนักเรียนว่าจากสถานการณ์ที่จำนวนไม้เพิ่มขึ้นทีละสิบ หรือ 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 เป็นพหุคูณของสิบ

ขั้นสอน

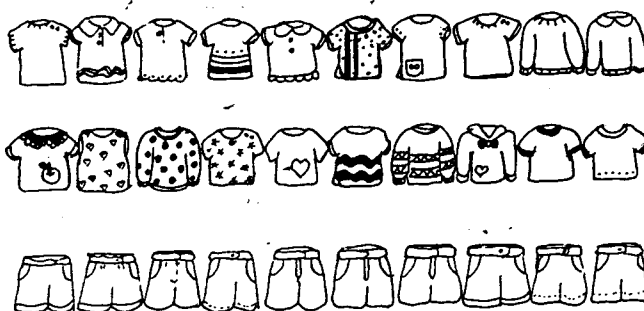
ขั้นเสนอการเรียนรู้ต่อทั้งชั้น (ขั้นพัฒนามโนคติ)

1. ครูแจกดอกไม้ (กระดาษ) ให้นักเรียนคนละ 4 ดอก ทุกคนวางดอกไม้ไว้บนโต๊ะ เป็นดอกไม้กองแรกมีจำนวน 4 ดอก
2. ครูแจกดอกไม้ (กระดาษ) ให้นักเรียนคนละ 2 ดอก ให้นักเรียนวางดอกไม้ไว้ใกล้ๆ กับกองแรก

3. ถามนักเรียนว่ากองแรกมีจำนวนดอกไม้กี่ดอก (4 ดอก) ในกองที่สองมีจำนวนดอกไม้เท่าไร (2 ดอก)
4. ครูให้นักเรียนค่อยๆ รวมดอกไม้ทั้งสองกองมารวมกัน ครูถามนักเรียนว่าจำนวนดอกไม้ทั้งหมดมีเท่าไร (6 ดอก)
5. ครูถามนักเรียนว่าจากสถานการณ์ น้าสิ่งของสองกองมารวมกันเรียกว่าอะไร (การบวก) และเมื่อรวมกันแล้ว ผลรวมจะมากกว่าเดิมเสมอ
6. ครูติดภาพแสดงสถานการณ์ การนำดอกไม้สองกองมารวมกัน



7. ครูเสนอสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกพหุคูณของสิบ "วันนี้เป็นวันหยุด คุณแม่ซักผ้า" ครูติดภาพคุณแม่ "ก่อนซักผ้าคุณแม่นับจำนวนเสื้อ" ครูแจกเสื้อให้นักเรียนนับ ครูถามจำนวนเสื้อที่นับได้ (10 ตัว) "คุณแม่นับจำนวนกางเกง" ครูแจกกางเกงให้นักเรียนนับ (20 ตัว) "คุณแม่ต้องการทราบว่าจำนวนเสื้อและกางเกงรวมกันเป็นเท่าไร"



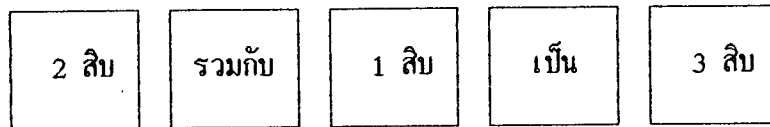
8. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ ครูถามเพื่อให้นักเรียนได้พูดอธิบายทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา ด้วยคำถามง่ายๆ

- กล่าวถึงใคร (แม่)
- บอกจำนวนของอะไรมาให้ เท่าไร (เสื้อ 10 ตัว กางเกง 20 ตัว)
- ถามอะไร (เสื้อรวมกับกางเกงเป็นจำนวนเท่าไร)

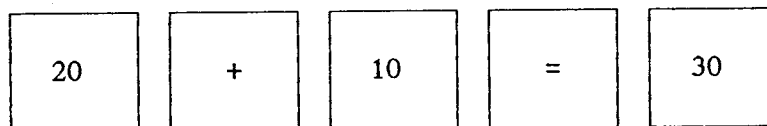
9. จากลักษณะเหตุการณ์ที่เสนอมาคุณแม่ับเสื้อรวมกับกางเกง ปัญหานี้จะต้องใช้การบวก ครูเสนอวิธีการบวกตามแนวนอน โดยการให้นักเรียนปฏิบัติจริงจากภาพเสื้อและกางเกงที่นักเรียนมี โดยนำภาพเสื้อกองไว้ 1 กอง (10 ตัว) ครูติดบัตรค่า 1 สิบ นักเรียนวางภาพกางเกงไว้อีก 1 กอง (20 ตัว) ครูติดบัตรค่า 2 สิบ นักเรียนค่อยๆ รวมภาพกางเกงและภาพเสื้อ

เข้าด้วยกัน ครูตีคัตบัตรค่า (รวมกับ) ระหว่างบัตรค่า 1 สิบและ 2 สิบ และติดคำว่า (เป็น) และให้นักเรียนนับจำนวนเส้นและกางเกง นักเรียนได้คำตอบแล้วครูตีคัตบัตรค่า (3 สิบ)

10. จากบัตรบัตรค่า

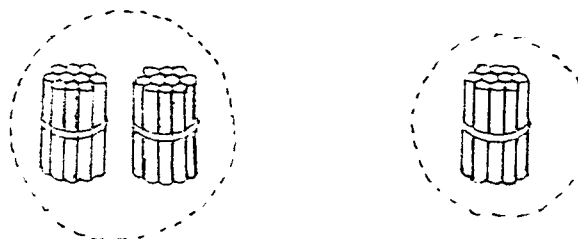


ครูถามถึงการเขียนเป็นตัวเลขโดยให้นักเรียนช่วยกันตอบ แล้วครูตีคัตบัตรค่าสัญลักษณ์ข้างใต้
ต่อลงมา



11. ครูฝึกให้นักเรียนรู้จักแนวทางใช้ในการแก้ปัญหา โดยเสนอแนวทางวิธีที่หลากหลาย
แล้วให้นักเรียนเข้าสู่กลุ่มย่อยร่วมกันฝึกใช้วิธีแก้ปัญหาโดยเขียนในแผ่นพลาสติกที่ครูแจกให้ทุกกลุ่ม
จากนั้นส่งตัวแทนออกมาเสนอแนวทางวิธีแก้ปัญหากลุ่ม

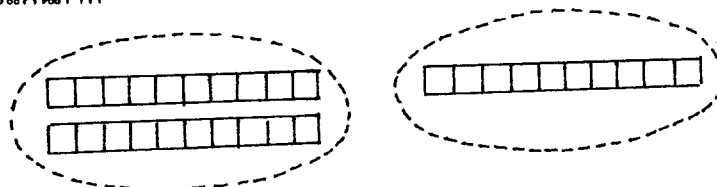
ก. การวาดภาพ แทนสถานการณ์ปัญหาคร่าวๆ พอเข้าใจ แล้วนับรวม



2 สิบ รวมกับ 1 สิบ เป็น 3 สิบ

$$20 + 10 = 30$$

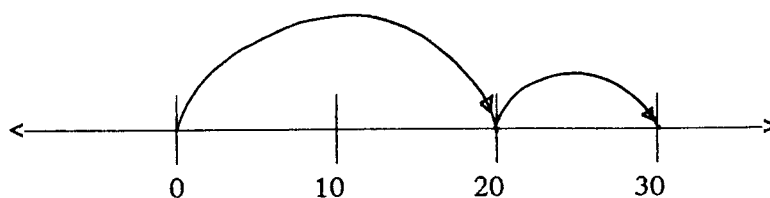
ข. ใช้แผนภาพ



2 สิบ รวมกับ 1 สิบ เป็น 3 สิบ

$$20 + 10 = 30$$

ค. ใช้เส้นจำนวน



1 สิบ รวมกับ 2 สิบ เป็น 3 สิบ

$$10 + 20 = 30$$

ง. ใช้ตารางร้อย

x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						
x	x		✓						

1 สิบ รวมกับ 2 สิบ เป็น 3 สิบ

$$10 + 20 = 30$$

12. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว นักเรียนควรเลือกใช้ วัสดุที่ความถูกต้อง รวดเร็ว เข้าใจง่าย นักเรียนจะพบว่า การวาดภาพเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา จะเหมาะกับผู้ที่วาดภาพเก่งและปริมาณของสิ่งของไม่มากเกินไป ส่วนการใช้ตารางร้อย จะต้องติดตารางให้ครบร้อยก่อน และเมื่อรวมกันแล้ว ผลลัพธ์ต้องไม่เกิน 100

13. นักเรียนสรุปความหมายของการบวก (การรวมกันของสิ่งของสองกลุ่ม)

14. ครูและนักเรียนสรุปขั้นตอนในการแก้ปัญหาคณิต โดยนักเรียนจะต้องเริ่มทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาก่อน ว่ากล่าวถึงใคร ทำอะไร บอกอะไร จำนวนเท่าใด และถามอะไร เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจสถานการณ์ปัญหาคือเป็นประเภทใด จากนั้นให้นักเรียนใช้วิธีแก้ปัญหาคณิตที่เหมาะสมที่สุด หาคำตอบได้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพและหลังการแก้ปัญหาคณิต จะช่วยให้นักเรียนสร้างประสบการณ์ ช่วยในการหาคำตอบ และรู้กรรมวิธีในการหาคำตอบง่ายขึ้นแล้วลงมือแก้ปัญหาคณิต

ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (พัฒนาทักษะ)

15. ก่อนนักเรียนเข้ากลุ่มตามรายชื่อที่จัดไว้ ครูย้ำถึงบทบาทของสมาชิกจะต้องพยายามศึกษาบัตรเนื้อหา ทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม แล้วจึงตรวจสอบจากบัตรเฉลย เพราะความสำเร็จของกลุ่มที่จะไปสู่เป้าหมายได้นั้น ทุกคนจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งช่วยสอนช่วยติวให้เด็กอ่อน เพื่อให้เพื่อร่วมกลุ่มเข้าใจเนื้อหาให้มากที่สุด

16. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับบัตรงาน ซึ่งประกอบด้วยบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรเฉลย
- บัตรเนื้อหา ให้นักเรียนอ่านเพื่อทบทวนเนื้อหาอีกครั้งให้เข้าใจ
 - บัตรกิจกรรม นักเรียนทุกคนในกลุ่มพิจารณาศึกษาสถานการณ์ปัญหา นักเรียนนำหลักการ ความรู้ที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว นักเรียนเก่งคอยช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม
 - บัตรเฉลย เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรมแล้วตรวจคำตอบ

ขั้นสรุป

17. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดและหลักการที่ได้รับ คือ
- 1) การบวก หมายถึง การรวมกันของสิ่งของสองกลุ่ม
 - 2) พหุคูณของสิบ หมายถึง จำนวนของสิ่งของที่เพิ่มขึ้นทีละสิบ
 - 3) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ต้องทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา และใช้วิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหา

ขั้นพัฒนาการนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้เป็นการทำงาน

- 1) ปูสะสมดินสอได้ 50 แท่ง ปากกา 30 แท่ง รวมมีดินสอและปากกากี่แท่ง
- 2) เชล้ามูมมีลูกแก้วสีแดง 40 ลูก สีเหลือง 50 ลูก เชล้ามูมมีลูกแก้วทั้งหมดกี่ลูก

ประเมินผล

สังเกตจาก

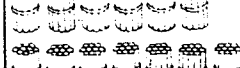
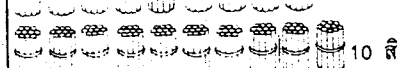
- การเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในกลุ่ม และในชั้นเรียน
- การตอบคำถาม
- การตรวจบัตรกิจกรรม
- การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนรู้

1. ไม้คนละ 100 อัน
2. ยางรัด
3. ดอกไม้, เสื่อ, กางเกง (กระดาษ)
4. บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรเฉลย
5. บัตรภาพ
6. บัตรคำ

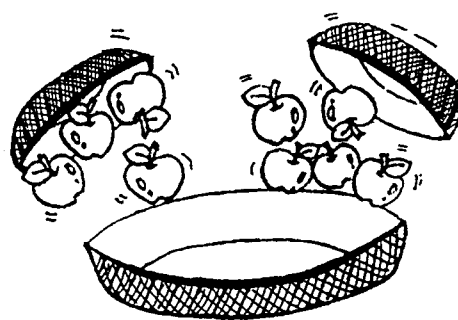
บัตรเนื้อหา

พหุคูณของสิบ หมายถึง จำนวน
สิ่งของที่เพิ่มขึ้นทีละสิบ

	1 สิบ	10
	2 สิบ	20
	3 สิบ	30
	4 สิบ	40
	5 สิบ	50
	6 สิบ	60
	7 สิบ	70
	8 สิบ	80
	9 สิบ	90
	10 สิบ	100

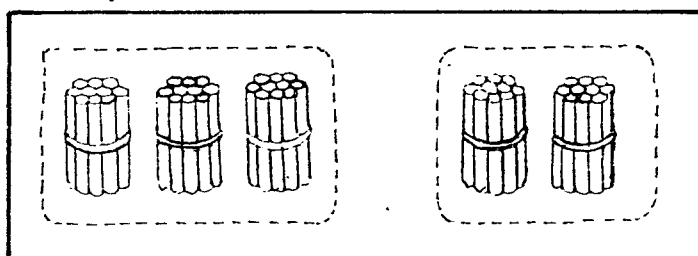
การบวก หมายถึง การรวมกัน

เป็นการนำจำนวนของสิ่งของ 2 กลุ่ม
มารวมกัน



แนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา

1. การวาดภาพ

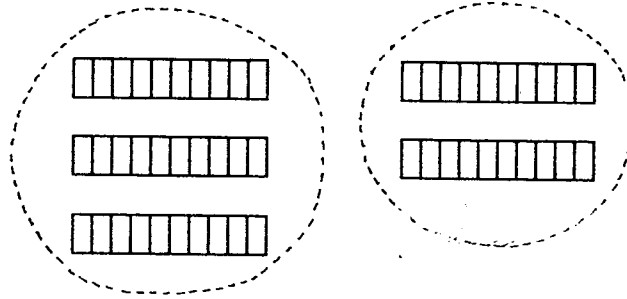


3 สิบ รวมกับ 2 สิบ เป็น 5 สิบ

$$30 + 20 = 50$$



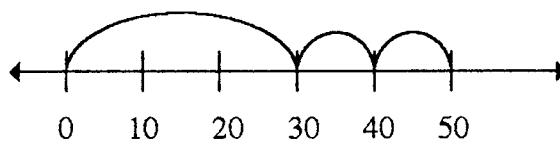
2. ใช้แผนภาพ



3 สิบ รวมกับ 2 สิบ เป็น 5 สิบ

$$30 + 20 = 50$$

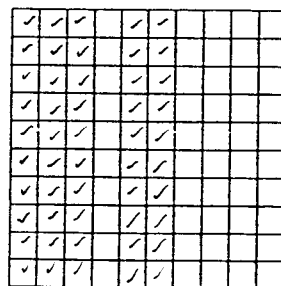
3. ใช้เส้นจำนวน



3 สิบ รวมกับ 2 สิบ เป็น 5 สิบ

$$30 + 20 = 50$$

4. ใช้ตารางร้อย



3 สิบ รวมกับ 2 สิบ เป็น 5 สิบ

$$30 + 20 = 50$$

บัตรกิจกรรม (1)

1. นักเรียนพิจารณารูปภาพ
2. ช่วยกันคิดหาวิธีแก้ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่เรียนมาประยุกต์ใช้
3. นักเรียนทุกคน ทำงานในบัตรกิจกรรม (2)
4. ให้เวลาทำงาน 10 นาที



บัตรกิจกรรม (2)

ชื่อกลุ่ม.....ชื่อ.....

ความเข้าใจปัญหา

- ใคร.....
- สิ่งที่กำหนดให้.....
- ถามอะไร.....
- หาคำตอบได้โดย.....

แนวทางแก้ปัญหา

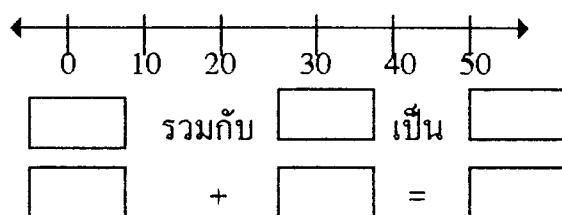
1. ใช้การวาดภาพ

$$\begin{array}{ccccc}
 \boxed{} & \text{รวมกับ} & \boxed{} & \text{เป็น} & \boxed{} \\
 \boxed{} & + & \boxed{} & = & \boxed{}
 \end{array}$$

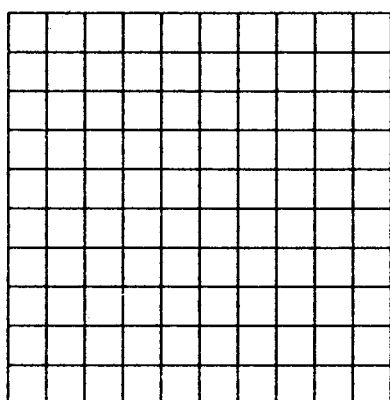
2. ใช้แผนภาพ

$$\begin{array}{ccccc}
 \boxed{} & \text{รวมกับ} & \boxed{} & \text{เป็น} & \boxed{} \\
 \boxed{} & + & \boxed{} & = & \boxed{}
 \end{array}$$

3. ใช้เส้นจำนวน



4. ใช้ตารางร้อย



$\boxed{}$ รวมกับ $\boxed{}$ เป็น $\boxed{}$
 $\boxed{}$ + $\boxed{}$ = $\boxed{}$

ลงมือปฏิบัติ

เลือกวิธีที่แก้ปัญหาคือ _____

$\boxed{}$ รวมกับ $\boxed{}$ เป็น $\boxed{}$
 $\boxed{}$ + $\boxed{}$ = $\boxed{}$

ตอบ รวมส้มและมังคุด _____ ผล

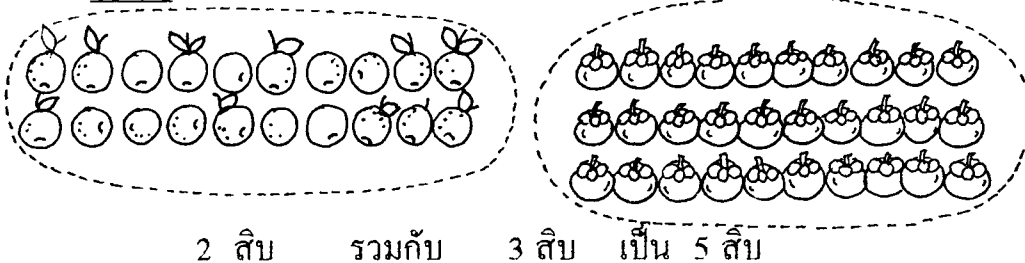
บัตรเฉลย

ความเข้าใจปัญหา

- ใคร (ปูน)
- กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ส้ม 20 ผล - มังคุด 30 ผล)
- ถามอะไร (จำนวนส้มและมังคุดรวมกันทั้งหมด)
- หาคำตอบได้โดย (การบวก)

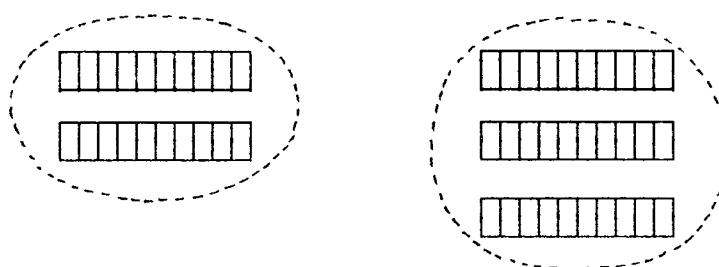
แนวทางแก้ปัญหา

วิธีที่ 1 การวาดภาพ



$$20 + 30 = 50$$

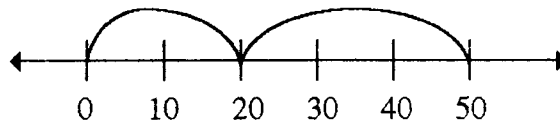
วิธีที่ 2 ใช้แผนภาพ



2 สิบ รวมกับ 3 สิบ เป็น 5 สิบ

$$20 + 30 = 50$$

วิธีที่ 3 ใช้เส้นจำนวน



2 สิบ รวมกับ 3 สิบ เป็น 5 สิบ

$$20 + 30 = 50$$

วิธีที่ 4 ใช้ตารางร้อย

✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				
✓	✓		0	0	0				

2 สิบ รวมกับ 3 สิบ เป็น 5 สิบ

$$20 + 30 = 50$$

ลงมือปฏิบัติ

ใช้วิธีวาดภาพ

2 สิบ รวมกับ 3 สิบ เป็น 5 สิบ

$$20 + 30 = 50$$

ตอบ น่องปูนับส้มและมังคุดได้ทั้งหมด 50 ผล

แบบฝึกทักษะ

1. ปูสะสมดินสอได้ 50 แท่ง ปากกา 30 แท่ง
รวมมีดินสอและปากกาก็แท่ง



ความเข้าใจปัญหา

ใคร _____
 สิ่งที่กำหนดให้ _____
 ถามอะไร _____
 การแก้ตอบได้โดย _____

แนวทางแก้ปัญหา

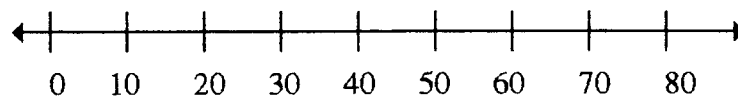
1. ใช้การวาดภาพ

	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

2. ใช้แผนภาพ

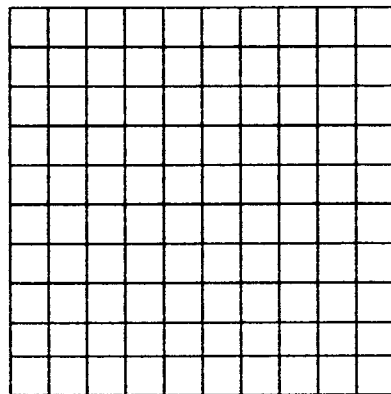
	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

3. ใช้เส้นจำนวน



	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

4. ใช้ตารางร้อย



	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

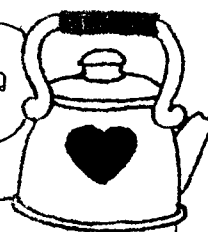
ลงมือปฏิบัติ

เลือกวิธีที่ใช้แก้ปัญหาคือ _____

	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

ตอบ ปุ่มดินสอทั้งหมด แท่ง

2. เซเลอร์มูนมีลูกแก้วสีแดง 20 ลูก สีเหลือง 30 ลูก เซเลอร์มูนมีลูกแก้ว
ทั้งหมดกี่ลูก



ความเข้าใจปัญหา

ใคร _____

สิ่งที่กำหนดให้ _____

ถามอะไร _____

หาคำตอบได้โดย _____

แนวทางแก้ปัญหา

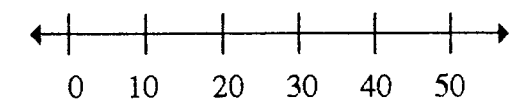
1. ใช้การวาดภาพ

	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

2. ใช้แผนภาพ

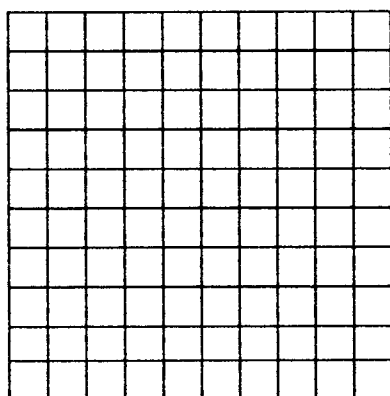
	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

3. ใช้เส้นจำนวน



	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

4. ใช้ตารางร้อย



	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

ลงมือปฏิบัติ

เลือกวิธีที่ใช้แก้ปัญหาคือ _____

	รวมกับ		เป็น	
	+		=	

ตอบ เซเลอรี่มูนมีลูกแก้วทั้งหมด ลูก

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง การหาผลบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

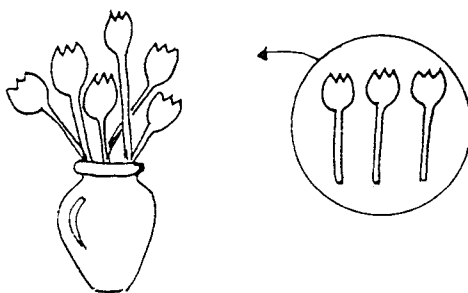
1. การบวก หมายถึง การเพิ่มขึ้น ในลักษณะที่เดิมมีสิ่งของหนึ่งกลุ่ม แล้วเพิ่มสิ่งของเข้าไปในกลุ่มแรก ทำให้มีจำนวนสิ่งของมากขึ้น
2. จำนวนสมาชิกของสิ่งของใหม่ หลังจากการเพิ่มแล้ว เรียกว่าผลบวก
3. การบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด ทำได้โดยกระจายจำนวนที่มีสองหลัก นำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย แล้วรวมผลลัพธ์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

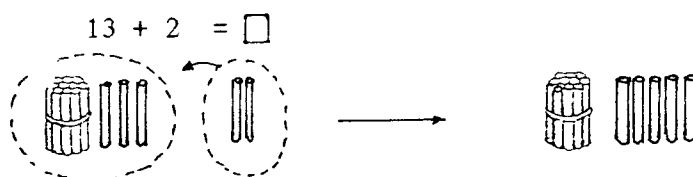
1. บอกความหมายของการบวกได้
2. หาผลบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80%

เนื้อหา

การบวก หมายถึง การเพิ่มขึ้น ในลักษณะที่เดิมมีสิ่งของหนึ่งกลุ่ม แล้วเพิ่มสิ่งของเข้าไปในกลุ่มแรก ทำให้มีสิ่งของเพิ่มขึ้น



การบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด ทำได้โดยกระจายจำนวนที่มีสองหลัก แล้วนำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย แล้วรวมผลลัพธ์



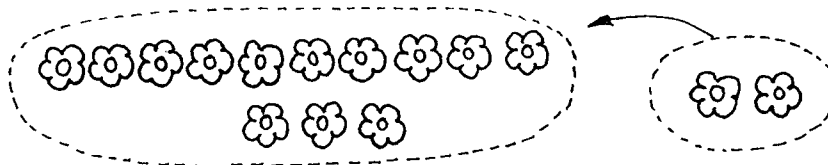
$$13 + 2 = 10 + 5$$

ดังนั้น $13 + 2 = 15$

แนวทางแก้ปัญหา

1. ทดลองปฏิบัติจริง ไข่ของจริง หรือวัตถุจำลองแทนของจริงนับรวมกัน จะได้ผลรวมของสิ่งของ

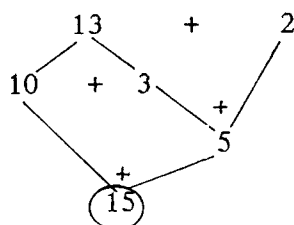
2. วาดภาพ แทนสถานการณ์ปัญหาอย่างคร่าวๆ



$$13 + 2 = 10 + 5$$

ดังนั้น $13 + 2 = 15$

3. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้ เป็นเทคนิควิธีคิดที่ช่วยแก้ปัญหาและหาคำตอบได้รวดเร็ว โดยนำเอาตัวตั้ง ซึ่งเป็นเลขสองหลัก โดยให้จำนวนหนึ่งอยู่ในรูปพหุคูณของสิบเป็นการอาศัยวิธีการกระจายน้ำหนักหน่วยรวมกับหลักหน่วยแล้วจึงรวมผลลัพธ์



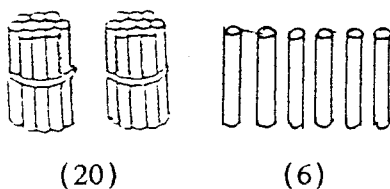
$$13 + 2 = 10 + 5$$

ดังนั้น $13 + 2 = 15$

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูบอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนทราบ
2. ครูทบทวนการกระจาย โดยให้นักเรียนนำไม้จำนวน 26 อันวางไว้บนโต๊ะ (ไม้ 2 มัด กับอีก 6 อัน)
3. นักเรียนแยกไม้ที่จำนวนครบสิบไว้อีกกอง และจำนวนไม่ครบสิบไว้อีกกอง ครูถามจำนวนไม้ที่ครบสิบว่ามีกี่สิบ (2 สิบ) และจำนวนไม้ที่ไม่ครบสิบมีกี่หน่วย (6 หน่วย)
4. ครูติดภาพจำนวนไม้บนกระดานดำ



5. ครูถามไม้ 2 มัดเขียนตัวเลขอย่างไร (20) ครูส่นักเรียนออกมาเขียนตัวเลขได้ภาพ และไม้ 6 หน่วยเขียนตัวเลขอย่างไร ส่นักเรียนออกมาเขียนตัวเลขได้ภาพ

6. จากลักษณะของการแยกกลุ่มที่มีจำนวนครบสิบ และจำนวนไม่ครบสิบ เราสามารถเขียนได้ในรูปของการกระจายได้ว่า $20 + 6$

7. ครูติดบัตรคำแสดงจำนวน 43 ให้นักเรียนเขียนในรูปการกระจายในบัตรพลาสติกที่นักเรียนมี เมื่อเสร็จแล้วครูให้สัญญาณ นักเรียนชูคำตอบขึ้น ครูและนักเรียนในกลุ่มตรวจสอบคำตอบของเพื่อนว่าถูกต้องทุกๆ คน ครูให้รางวัลประจำกลุ่มตามข้อตกลง

ขั้นสอน

ขั้นเสนอทเรียนต่อทั้งชั้น (ขั้นพัฒนามโนคติ)

1. ครูเสนอสถานการณ์ของการบวกในความหมายของการเพิ่ม โดยครูสนทนาว่าวันนี้ ครูจะจัดแจกันไว้ตั้งไว้ที่ห้องพระ ครูนำแจกันที่ใส่ดอกไม้ไว้แล้วตั้งไว้กลางห้องพร้อมทั้งครูแจกภาพแจกันใส่ดอกไม้ให้กับนักเรียนทุกคน ครูถามจำนวนดอกไม้ในแจกันของนักเรียนว่ามีจำนวนเท่าไร (6 ดอก)



2. ครูสนทนากับนักเรียนต่ออีกว่าครูต้องการจะเพิ่มใส่ดอกไม้ในแจกันอีกจำนวน 3 ดอก ครูหยิบดอกไม้ขึ้นมา 3 ดอก และนักเรียนหยิบภาพดอกไม้เพิ่มอีก 3 ดอก ขึ้นมาติดในแผ่นภาพแจกัน



3. ครูและนักเรียนเพิ่มดอกไม้ในแจกัน ครูถามนักเรียนว่าจำนวนดอกไม้ทั้งหมดมีเท่าไร (9 ดอก)

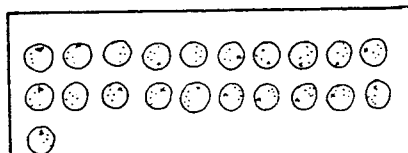
4. ครูติดภาพแสดงสถานการณ์ "การเพิ่มขึ้น" พร้อมทั้งส่นักเรียนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์

6 รวมกับ 3 เป็น 9

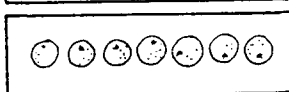
$6 + 3 = 9$

5. ครูถามนักเรียนว่าจากสถานการณ์แต่เดิมมีดอกไม้้อยู่จำนวนหนึ่ง แล้วนำดอกไม้มาเพิ่มอีก ทำให้นักเรียนมีดอกไม้มากขึ้นหรือน้อยลง(มากขึ้น) ลักษณะของการนำสิ่งของเข้ามาเพิ่ม ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า "การเพิ่มขึ้น" ซึ่งเป็นอีกความหมายหนึ่งของการบวก

6. ครูเสนอสถานการณ์ปัญหา "วันนี้อากาศร้อน คุณแม่จะทักันมะนาวใส่แก้วแข็งดื่มแก้กระหายน้ำ คุณแม่ไปดูจำนวนมะนาวที่มีอยู่พบว่ามียะนาวอยู่แล้ว 21 ผล" ครูตีคภาพมะนาวจำนวน 21 ผล "ต่อมาคุณพ่อซื้อมะนาวมาฝากอีก 7 ผล" ครูตีคภาพมะนาวอีก 7 ผล



21 ผล



7 ผล

"อยากทราบว่าคุณแม่มีมะนาวทั้งหมดกี่ผล"

7. ครูสนทนากับนักเรียนว่าเราต้องเริ่มมาทำความเข้าใจปัญหากันก่อน ครูตีคบัตรคำ ความเข้าใจปัญหา โดยครูถามเพื่อให้นักเรียนได้พูดอธิบายทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา ด้วยคำถามง่าย ๆ

- กล่าวถึงใคร (แม่) ทำอะไร (ทักันมะนาวดื่ม)
- กำหนดอะไรให้มาบ้าง (มะนาว 21, พ่อให้อีก 7 ผล)
- ถามอะไร (จำนวนมะนาวทั้งหมด)

8. จากสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติจริงจากสื่อ (ภาพผลมะนาว) ที่ครูแจกให้นักเรียนทุกๆ คน ครูกระตุ้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติโดยใช้คำถาม

- คุณแม่มีมะนาวกี่ผล (21 ผล) นักเรียนหยิบมะนาวขึ้นมาวางไว้บนโต๊ะ
- คุณพ่อซื้อมะนาวมาฝากอีกกี่ผล (7 ผล) นักเรียนหยิบมะนาวมาวางไว้ข้างมะนาว

กองแรก

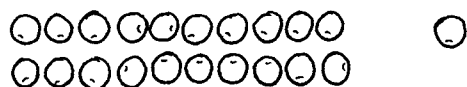
- จากแต่เดิมมีมะนาวอยู่จำนวนหนึ่ง แล้วได้มะนาวมาเพิ่มอีกในลักษณะนี้เช่นนี้เรียกว่าอะไร (การเพิ่มขึ้น)

- ดังนั้น จากสถานการณ์นี้ควรใช้วิธีการใด (การบวก)
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($21 + 7 = \square$)

9. ให้นักเรียนหาผลรวมของมะนาวจากการได้นับผลมะนาวบนโต๊ะ โดยให้นักเรียนช่วยคิดว่าวิธีใดจึงจะรวมได้ง่ายที่สุด โดยครูให้เวลานักเรียนได้ทดลองหาวิธีต่างๆ แล้วครูสุ่มถาม

แนวคิดจากนักเรียนกลุ่มต่างๆ แล้วร่วมอภิปรายหาข้อดีข้อเสียของวิธีคิดของแต่ละกลุ่ม ใช้แนวคิดนั้นตามที่กลุ่มนั้นคิดได้เป็นตัวอย่างในลักษณะแนวคิดดังนี้

- แบ่งกลุ่มมะนาวที่มีจำนวนครบสิบไว้กองหนึ่ง (หลักสิบ) และแบ่งกลุ่มมะนาวที่มีจำนวนไม่ครบสิบ (หลักหน่วย) ไว้อีกกองหนึ่ง ดังนั้น จำนวน 21 จึงแยกได้ดังนี้



- เขียนเป็นตัวเลขได้คือ $20 + 1$
- จากจำนวนมะนาวอีก 7 ผล เป็นจำนวนที่ไม่ครบสิบจึงนำมากองรวมไว้กับกลุ่มที่มีจำนวนไม่ครบสิบ (เอาไว้ในหลักหน่วย) ดังนี้

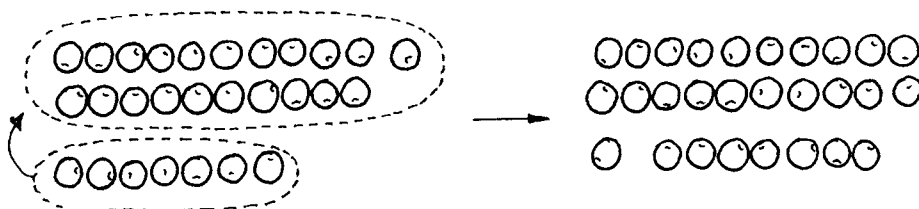


- ดังนั้น จึงเขียนเป็นตัวเลขได้คือ $20 + 8$
- และสรุปได้ว่า $21 + 7 = 20 + 8$
 $= 28$

10. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปแนวคิด ในการบวกในความหมายของการเพิ่มขึ้นระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับหลักเดียว ได้ว่า กระจายจำนวนที่มีสองหลัก แล้วนำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย

11. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยส่งตัวแทนออกมาจับปากกา และแผ่นพลาสติก แล้วแต่ละกลุ่มร่วมกันปรึกษาวางจะใช้วิธีแก้ปัญหาวีธีใด เขียนแสดงในบัตรพลาสติกที่แจกให้ จากนั้นส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ก. การวาดภาพ แทนสถานการณ์ปัญหาคร่าวๆ โดยจะต้องกระจายหลักเลขที่มีสองหลัก แล้วนำจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกันก่อน

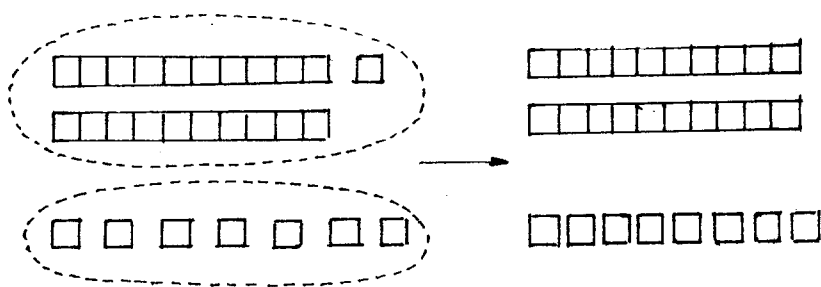


ประโยคสัญลักษณ์คือ $21 + 7 = \square$

$$21 + 7 = 20 + 8$$

ดังนั้น $21 + 7 = 28$

ข. การใช้แผนภาพ แทนสถานการณ์ปัญหาคร่าวๆ โดยจะต้องกระจายหลักเลขที่มีสองหลัก แล้วนำจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกันก่อน



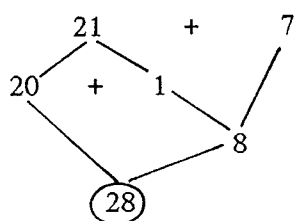
ประโยคสัญลักษณ์ คือ $21 + 7 = \square$

$$21 + 7 = 20 + 8$$

ดังนั้น $21 + 7 = 28$

ค. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้ จะเป็นอีกวิธีคิดที่ช่วยหาคำตอบได้รวดเร็ว โดยนำเอาตัวตั้งซึ่งเป็นเลขสองหลักมากระจายค่าประจำหลัก โดยให้จำนวนหนึ่งอยู่ในรูปพหุคูณของสิบ แล้วนำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย หรือจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกันก่อน แต่นักเรียนจะต้องทราบประโยคสัญลักษณ์ก่อนลงมือทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $21 + 7 = \square$



$$21 + 7 = 20 + 8$$

ดังนั้น $21 + 7 = 28$

12. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินวิธีการ และความสมเหตุสมผลของคำตอบว่าขึ้นอยู่กับตัวนักเรียนด้วยว่า ในขั้นลงมือปฏิบัติและใช้แนวทางในการแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับความถนัดของนักเรียน โดยดูจากความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสะดวกรวดเร็ว เข้าใจง่าย เช่น ถ้านักเรียนไม่ถนัดในการวาดภาพก็ไปใช้แนวทางอื่นในการแก้ปัญหาได้

13. ครูสนทนากับนักเรียนจากประโยคสัญลักษณ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นการบวกตามแนวนอน ครูถามนักเรียนว่าการบวกตามแนวนอนนักเรียนควรทำอย่างไร (กระจายจำนวนที่มีสองหลัก แล้วนำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย)

14. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาโดยนักเรียนจะต้องเริ่มทำความเข้าใจปัญหา โดยจะต้องรู้ว่าจากปัญหามีการทราบอะไร อะไรบ้างที่กำหนดมาให้ เป็นปัญหาประเภทใด แล้วจึงใช้กลยุทธ์แนวทางแก้ปัญหา ซึ่งในการแก้ปัญหานี้ใช้แนวทางแก้ปัญหา 3 ด้านคือ การวาดภาพ การใช้แผนภาพ และการใช้แผนภูมิกิ่งไม้ และยังใช้การปฏิบัติจริงตามสถานการณ์ปัญหาได้อีกวิธีหนึ่ง

ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ขั้นพัฒนาทักษะ)

15. ก่อนนักเรียนเข้าตามกลุ่มของตนเอง ครูย้ำถึงบทบาทของสมาชิกที่จะต้องตั้งใจศึกษาในใบตรางาน สมาชิกทุกคนจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งช่วยสอนเด็กอ่อน ให้สมาชิกทุกคนมีความเข้าใจมากที่สุด เพื่อกลุ่มบรรลุสู่เป้าหมาย แต่ละกลุ่มรับของใบตรางานไปศึกษาใบตราเนื้อหา ทำกิจกรรมจากใบตรากิจกรรม โดยนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนมาช่วยกันในการแก้ปัญหา และนักเรียนเก่งคอยช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม แล้วทุกคนตรวจคำตอบที่ตนเองได้ทำไปจากใบตราเฉลย แล้วผู้แทนกลุ่มรวบรวมใบตรากิจกรรมมาส่งครู

ขั้นสรุป

16. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดและหลักการที่ได้รับ คือ

- 1) การบวก หมายถึง การรวมกันของสิ่งของสองกลุ่มหรือหมายถึงการเพิ่มขึ้น
- 2) การบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลัก ไม่มีการทดทำได้โดยกระจายจำนวนที่มีสองหลัก นำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย
- 3) การแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์จะต้องทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา และใช้กลยุทธ์แนวทางในการแก้ปัญหาด้านการบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักไม่มีการทดได้แก่ การใช้แผนภาพ การวาดภาพ การใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ขั้นพัฒนาการนำไปใช้

ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหา นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วแสดงวิธีการคิดหาผลบวกตามแนวนอน และหาคำตอบ

- 1) น้องใจมีเงิน 45 บาท แม่ให้อีก 4 บาท น้องใจมีเงินทั้งหมดกี่บาท
- 2) พ่อปลูกต้นไม้ 32 ต้น พี่ไปปลูกเพิ่มอีก 6 ต้น มีต้นไม้ทั้งหมดกี่ต้น

ประเมินผล

สังเกตจาก

- การเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในกลุ่มย่อยและในชั้นเรียน
- การตอบคำถาม
- การตรวจใบตรากิจกรรม
- การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนรู้

- มัดไม้
- บัตรภาพ
- บัตรตัวเลข
- บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรเฉลย
- บัตรพลาสติก
- ปากกาเขียนบัตรพลาสติก

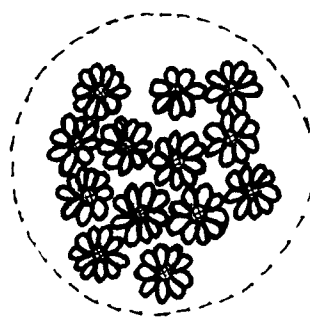
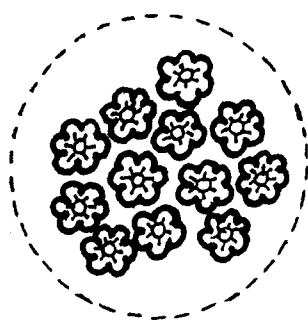


บัตรเนื้อหา

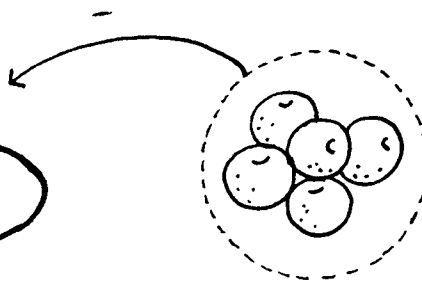
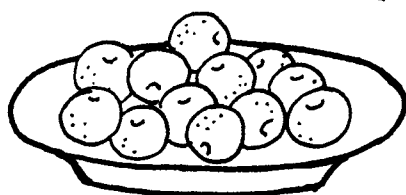


การบวกหมายถึง

1. การรวมกัน เป็นการนำจำนวนของสิ่งของสองกลุ่มมารวมกัน



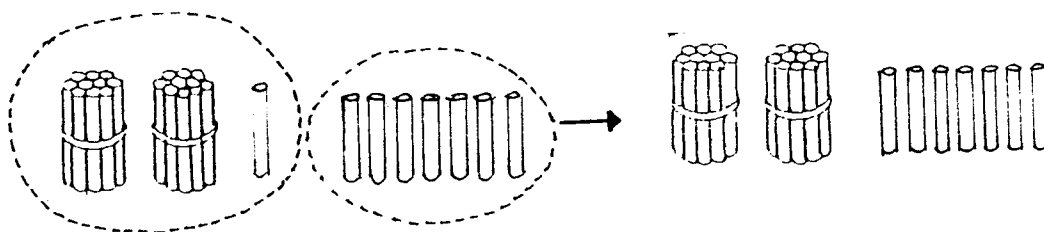
2. การเพิ่มขึ้น เป็นการเพิ่มสิ่งของเข้าไปในกลุ่มแรก แล้วมีสิ่งของเพิ่มขึ้น



การบวกตามแนวนอนระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด
ทำได้โดยกระจายจำนวนที่มีสองหลัก แล้วนำหลักหน่วยมารวมกัน

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ใช้การวาดภาพ

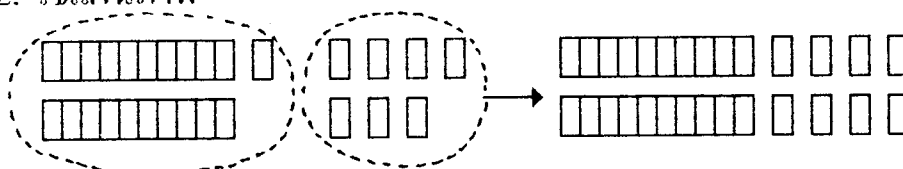


ประโยคสัญลักษณ์คือ $21 + 7 = \square$

$$21 + 7 = 20 + 8$$

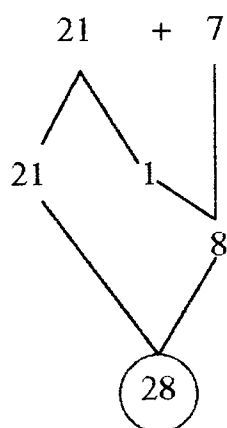
ดังนั้น $21 + 7 = 28$

2. ใช้แผนภาพ



3. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ประโยคสัญลักษณ์คือ $21 + 7 = \square$

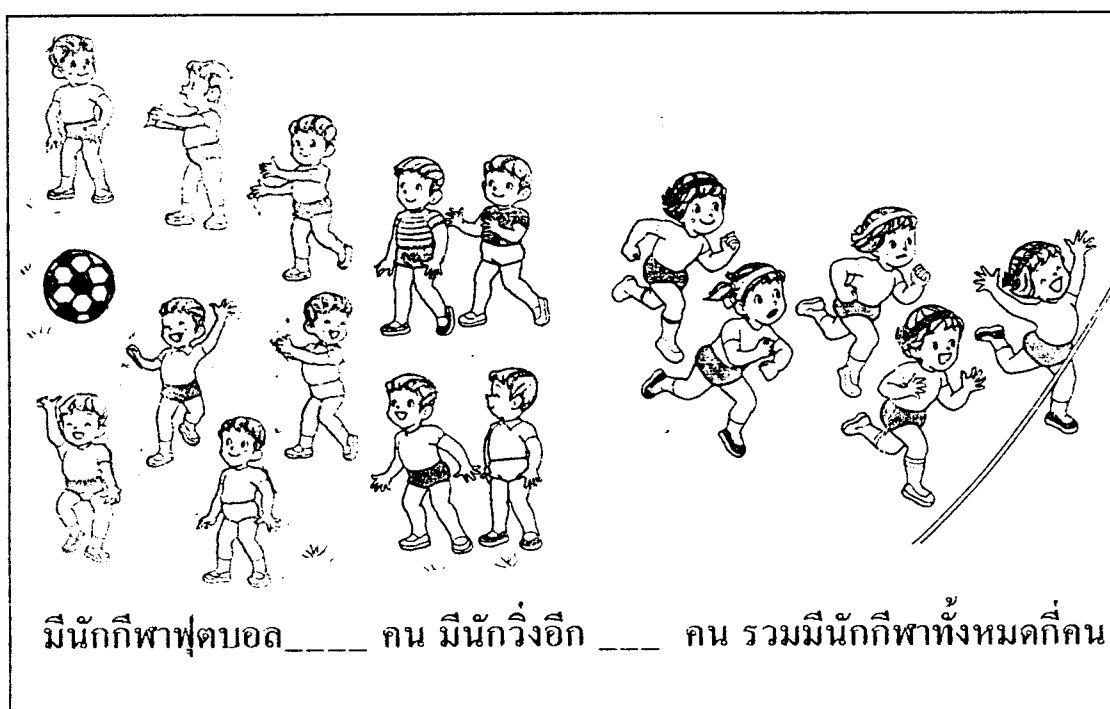


$$21 + 7 = 20 + 8$$

ดังนั้น $21 + 7 = 28$

บัตรกิจกรรม

1. นักเรียนพิจารณารูปภาพ
2. ช่วยกันคิดหาวิธีแก้ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่เรียนมาประยุกต์ใช้
3. นักเรียนทุกคน ทำงานในบัตรกิจกรรม
4. ให้เวลาทำงาน 10 นาที



ความเข้าใจปัญหา

- ใคร _____
- สิ่งที่กำหนดให้ _____
- ถามอะไร _____
- หาคำตอบได้โดย _____

แนวทางแก้ปัญหา

1. ใช้การวาดภาพ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

$$\begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{} \\ \text{ดังนั้น} \quad \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \end{array}$$

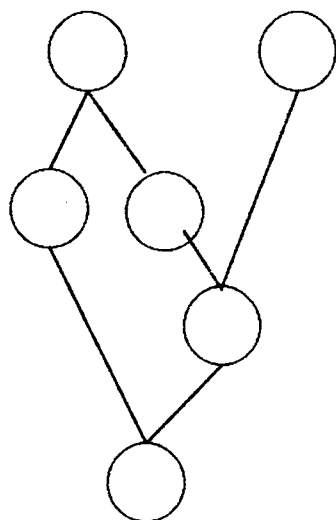
2. ใช้แผนภาพ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

$$\begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{} \\ \text{ดังนั้น} \quad \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \end{array}$$

3. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ประโยคสัญลักษณ์_____



ประโยคสัญลักษณ์_____

$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{}$
 ดังนั้น $\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$

ลงมือปฏิบัติ

เลือกใช้วิธีแก้ปัญหาคือ_____

ประโยคสัญลักษณ์_____

ตอบ รวมมีนักกีฬาทั้งหมด_____คน

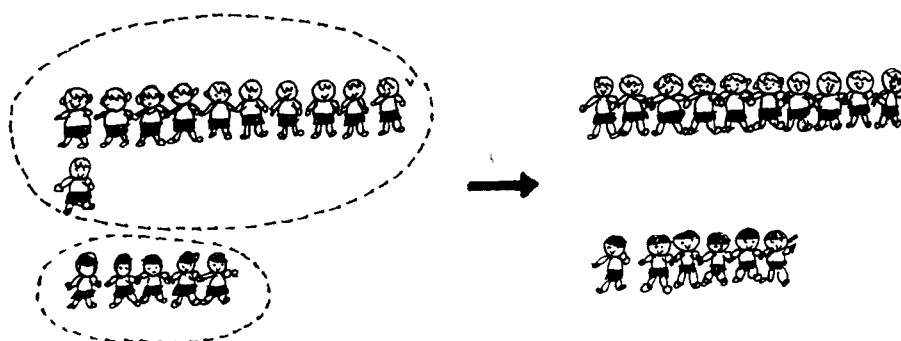
บัตรเฉลย

ความเข้าใจปัญหา

- ใคร (นักกีฬา)
- สิ่งที่กำหนดให้ (นักกีฬาฟุตบอล 11 คน นักวิ่ง 5 คน)
- ถามอะไร (จำนวนนักกีฬาทั้งหมด)

แนวทางแก้ปัญหา

1. ใช้การวาดภาพ

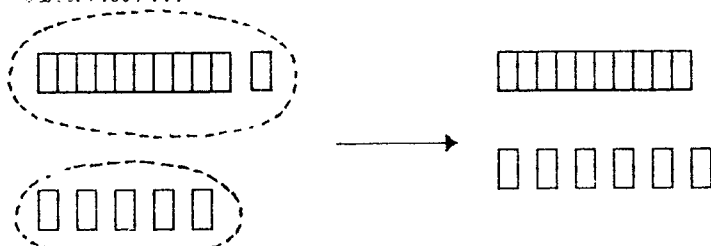


ประโยคสัญลักษณ์ $11 + 5 = \square$

$\boxed{11} + \boxed{5} = \boxed{10} + \boxed{6}$

ดังนั้น $\boxed{11} + \boxed{5} = \boxed{11}$

2. ใช้แผนภาพ



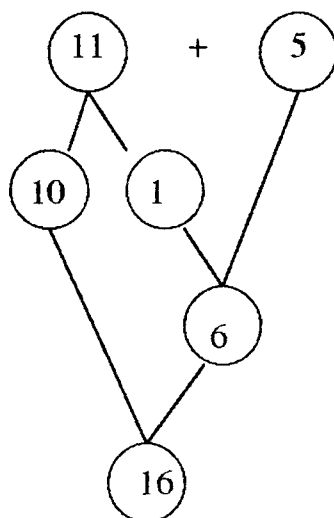
ประโยคสัญลักษณ์ $11 + 5 = \square$

$\boxed{11} + \boxed{5} = \boxed{10} + \boxed{6}$

ดังนั้น $\boxed{11} + \boxed{5} = \boxed{16}$

3. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ประโยคสัญลักษณ์ $11 + 5 = \square$



ประโยคสัญลักษณ์ $11 + 5 = \square$

$$\boxed{11} + \boxed{5} = 10 + \boxed{6}$$

ดังนั้น $\boxed{11} + \boxed{5} = \boxed{16}$

ลงมือปฏิบัติ

เลือกใช้วิธีแก้ปัญหาคือ แผนภูมิกิ่งไม้

ประโยคสัญลักษณ์ $11 + 5 = \square$

$$\boxed{11} + \boxed{5} = \boxed{10} + 6$$

ดังนั้น $\boxed{11} + \boxed{5} = \boxed{16}$

ตอบ รวมมีนักกีฬาทั้งหมด ๑๖ คน

แบบฝึกหัด

เพื่อแสดงวิธีการคิดและหาผลบวกตามแนวนอน

- น้องใจมีเงิน 45 บาท แม่ให้อีก 4 บาท
น้องใจมีเงินทั้งหมดกี่บาท

ความเข้าใจปัญหา

- ใคร _____
- สิ่งที่กำหนดให้ _____
- ถามอะไร _____
- หาคำตอบได้โดย _____

แนวทางแก้ปัญหา

- ใช้การวาดภาพ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

$$45 + \square = 40 + \square$$

ดังนั้น $45 + 4 = \square$

- ใช้แผนภาพ

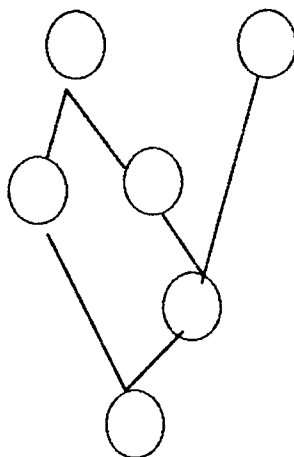
ประโยคสัญลักษณ์ _____

$$\square + \square = \square + \square$$

ดังนั้น $45 + 4 = \square$

3. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ประโยชน์สัญลักษณ์ _____



ประโยชน์สัญลักษณ์ _____

ดังนั้น $\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{}$

$45 + 4 = \boxed{}$

ลงมือปฏิบัติ

เลือกวิธีแก้ปัญหาคือ _____

ประโยชน์สัญลักษณ์ _____

ตอบ น้องใจมีเงินทั้งหมด _____ บาท

2. พ่อปลูกต้นไม้ 32 ต้น พี่ไปปลูกเพิ่มอีก 6 ต้น มีต้นไม้ทั้งหมดกี่ต้น

ความเข้าใจปัญหา

- ใคร _____
- สิ่งที่กำหนดให้ _____
- ถามอะไร _____
- หาคำตอบได้โดย _____

แนวทางแก้ปัญหา

1. ใช้การวาดภาพ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

$$32 + \square = 30 + \square$$

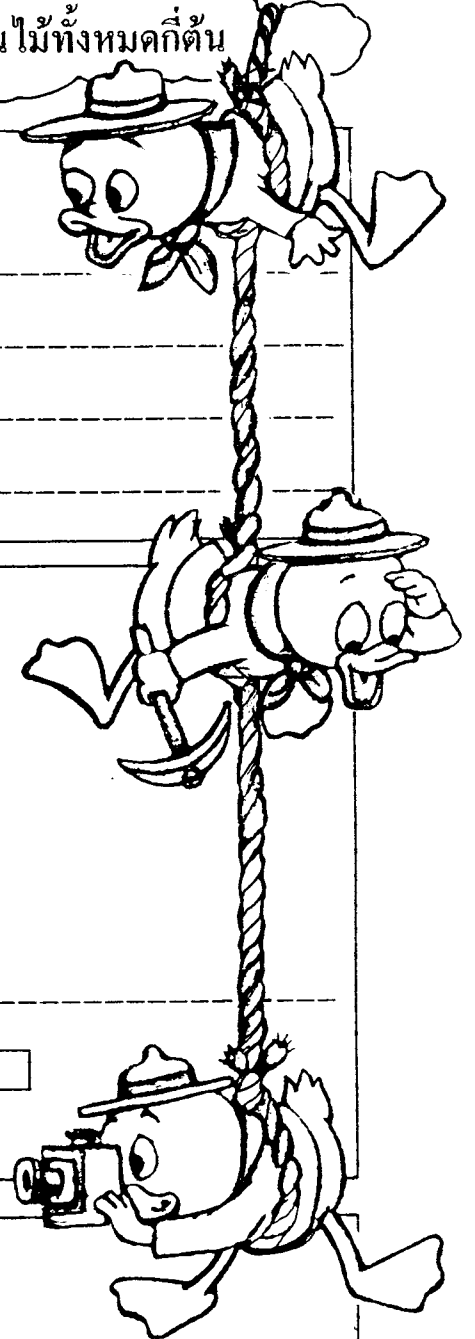
ดังนั้น $\square + \square = \square$

2. ใช้แผนภาพ

ประโยคสัญลักษณ์ _____

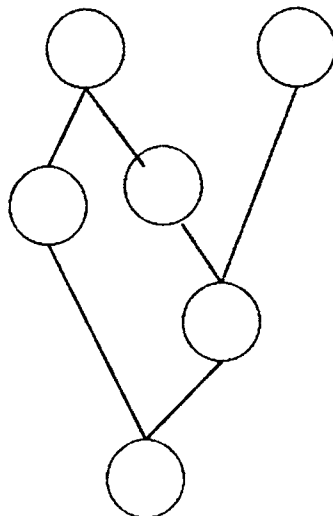
$$\square + \square = \square + \square$$

ดังนั้น $\square + \square = \square$



3. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ประโยคสัญลักษณ์ _____



ประโยคสัญลักษณ์ _____

$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{}$
 ดังนั้น $\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$

ลงมือปฏิบัติ

เลือกใช้วิธีแก้ปัญหาคือ _____

ประโยคสัญลักษณ์ _____

ตอบ มีต้นไม้ทั้งหมด _____ ต้น

แผนการสอนที่ 4

เรื่อง การหาผลบวกตามแนวตั้งระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกตามแนวตั้งระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทดทำได้โดยกระจายจำนวนที่มีสองหลัก และตั้งหลักเลขของตัวตั้งกับตัวบวกให้ตรงกันแล้วเริ่มบวกที่หลักหน่วยก่อน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลบวกตามแนวตั้งระหว่างจำนวนสองหลัก กับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทดได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80%

เนื้อหา

การบวกตามแนวตั้งระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด ทำได้โดยกระจายจำนวนที่มีสองหลักและตั้งหลักเลขของตัวตั้งและตั้งบวกให้ตรงกัน

ตัวอย่างเช่น $23 + 4 = \square$

วิธีกระจาย

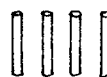
$$\begin{array}{r} 20 + 3 \\ + \\ \hline 4 \\ 20 + 7 = 27 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย	
2	3	+
	4	
2	7	= 27

แนวทางการแก้ปัญหา

1. การวาดภาพ แทนสถานการณ์ปัญหาราวๆ โดยจะต้องกระจายหลักเลขที่มีสองหลัก แล้วนำจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกันก่อน



ประโยคสัญลักษณ์คือ $23 + 4 = \square$

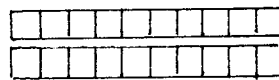
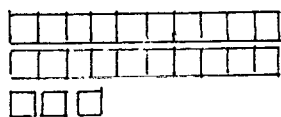
วิธีกระจาย

$$\begin{array}{r} 20 + 3 \\ + \\ \hline 4 \\ 20 + 7 = 27 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย	
2	3	+
	4	
2	7	= 27

2. การใช้แผนภาพ ทำได้โดยกระจายหลักเลขที่มีสองหลัก แล้วนำจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกันก่อน



ประโยคสัญลักษณ์ $23 + 4 = \square$

วิธีกระจาย

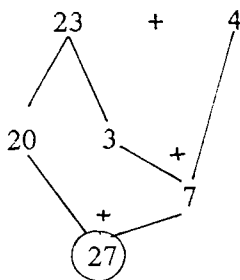
$$\begin{array}{r} 20 + 3 \\ + \quad 4 \\ \hline 20 + 7 = 27 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย
2	3
	+
	4
2	7
= 27	

3. การใช้แผนภูมิกิ่งไม้ ทำได้โดยนำจำนวนเลขสองหลักมากระจายค่าประจำหลัก แล้วจึงนำจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกันก่อน

ประโยคสัญลักษณ์ $23 + 4 = \square$



วิธีกระจาย

$$\begin{array}{r} 20 + 3 \\ + \quad 4 \\ \hline 20 + 7 = 27 \end{array}$$

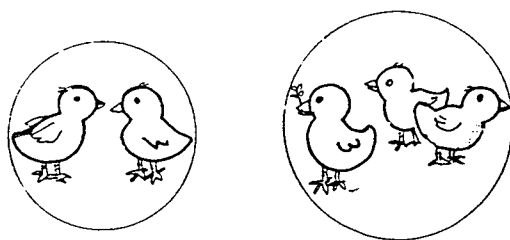
วิธีตาราง

สิบ	หน่วย
2	3
	+
	4
2	7
= 27	

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

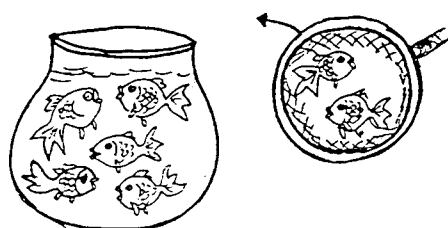
ขั้นนำ

1. ครูบอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนทราบ
2. ครูทบทวนความหมายของการบวกด้วยการติดแผนภาพ ดังรูป



นักเรียนอธิบายความหมายของการบวกจากแผนภาพว่าเป็นความหมายของการบวกในลักษณะของการนำสิ่งของ (ลูกไก่) สองกลุ่มรวมกัน

3. ครูคิดแผนภาพความหมายการบวกอีกความหมายหนึ่งดังรูป



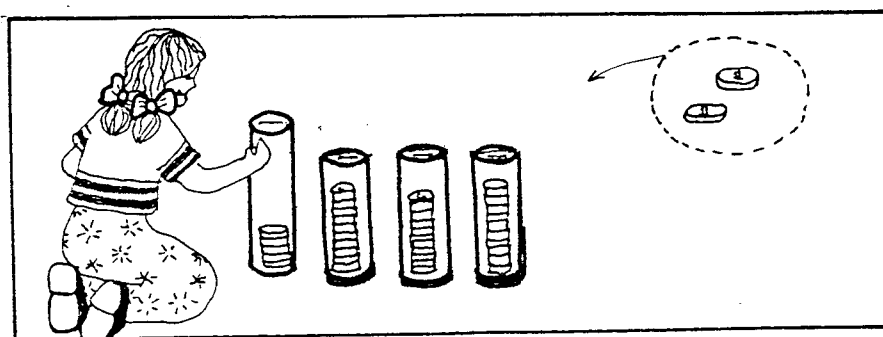
นักเรียนอธิบายความหมายการบวกจากแผนภาพว่าเป็นความหมายในลักษณะของการเพิ่มจำนวนสิ่งของ (ปลา) เข้าไปในกลุ่มแรกที่มีอยู่เดิม

4. นักเรียนสรุปความหมายของการบวกมี 2 ลักษณะคือ การรวมกัน และในความหมายการเพิ่มขึ้น

ขั้นสอน

ขั้นเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (ขั้นพัฒนามาตรฐาน)

1. ครูเสนอสถานการณ์ปัญหา



เต้าเก็บเงินใส่กระปุกออมสินได้ 35 บาท

คุณแม่ให้อีก 2 บาท เต้ามีเงินทั้งหมดเท่าไร

2. ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา โดยการกระตุ้นเพื่อถามให้นักเรียนได้พูดอธิบายทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา

- 1 คร (น้องเต๋า)
- ทาอะไร (เก็บเงินใส่กระปุกออมสิน)
- จากสถานการณ์ปัญหาบอกกำหนดอะไรมาให้บ้าง (เต๋ากะเก็บเงินได้ 35 บาท

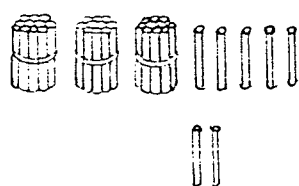
คุณแม่ให้เพิ่มอีก 2 บาท)

- ถามอะไร (เต๋ามีเงินทั้งหมดเท่าไร)

3. จากสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนให้คำตอบที่นักเรียนมีประจำตัวคนละ 100 อัน นำเงินมาใช้แทนจำนวนเงินและทดลองปฏิบัติจริง ว่ามีเงิน 35 บาท (นำไม้ขีดมา 3 มัด กับอีก 5 อัน)คุณแม่ให้เพิ่มอีก 2 บาท นักเรียนนำไม้ขีดมาเพิ่มอีก 2 อัน ครูถามจากสถานการณ์ที่เดิมมีของอยู่จำนวนหนึ่ง แล้วมีสิ่งของมาเพิ่มอีกจำนวนหนึ่ง จากสถานการณ์ปัญหานี้ ควรจะใช้วิธีใด (วิธีบวก) และเขียนประโยคสัญลักษณ์ว่าอย่างไร ($35 + 2 = \square$)

4. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $35 + 2 = \square$ ไว้ จากนั้นนักเรียนนำจำนวนไม้ 35 อัน วางบนโต๊ะไว้กองหนึ่ง และอีก 2 อันไว้กองหนึ่ง แล้วให้นักเรียนลองหาวิธีในการรวมจำนวน 35 กับ 2 จากจำนวนไม้ที่วางบนโต๊ะของนักเรียน

5. ครูสังเกตและสุ่มถามแนวคิดของนักเรียน (โดยนักเรียนอาจจะเสนอแนวคิดที่แปลกหรือแตกต่างแต่ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ครูให้ข้อเสนอแนะและชมเชย) ครูเสนอแนวคิดของครูเรียกว่า "การบวกตามแนวตั้ง" รูปแบบการกระจาย โดยเริ่มจากให้นักเรียน กระจายจำนวน 35 (นักเรียนลองกระจายจำนวน 35 ด้วยตนเองก่อน) นักเรียนจะกระจายไม้ 3 มัดไว้ 1 กอง และไม้ 5 อันไว้กองหนึ่ง ให้นักเรียนสังเกตว่ากองไม้ 3 มัดจะเป็นกองที่แต่ละมัดมีจำนวนครบสิบ และกองไม้ 5 อันไว้กองหนึ่ง ให้นักเรียนสังเกตว่ากองไม้ 3 มัดจะเป็นกองที่แต่ละมัดมีจำนวนครบสิบ และกองไม้ 5 อัน จะมีจำนวนไม่ครบสิบ จากนั้นเพิ่มไม้ขีดอีก 2 อันเข้ามา ถามนักเรียนว่าไม้ 2 อันนี้จะนำวางไว้กองใดกองที่มีจำนวนครบสิบ หรือกองที่มีจำนวนไม่ครบสิบ (ควรนำมารวมไว้กับกองไม่ครบสิบ) จากนั้นครูเขียนเป็นสัญลักษณ์ตามจำนวนไม้ที่นักเรียนได้วางไว้บนโต๊ะดังนี้



วิธีกระจาย

$$30 + 5$$

$$\underline{\quad\quad\quad} 2$$

6. ให้นักเรียนรวมจำนวนไม้ในกองที่ไม่ครบสิบได้เท่าไร แล้วก็นำมาเขียนตอบตามที่นับได้จากจำนวนไม้

7. ครูแจกแผ่นตารางหลักเลขให้นักเรียน

ให้นักเรียนสังเกตตาราง

35 + 2 = □				
สิบ	หน่วย		สิบ	หน่วย
		→		

8. นักเรียนใส่แท่งไม้ 1 มัด วางลงในช่องสิบ จำนวน 3 มัด และช่องหน่วย จำนวน 5 อัน เป็นการกระจาย จำนวนเลขที่มีสองหลัก ครูถามนักเรียนว่าตัวบวก (จำนวน 2) จะวางไม้ 2 ก้านไว้ในช่องใด (ช่องหน่วย) เมื่อนักเรียนวางสื่อรูปธรรมได้แล้ว นักเรียนเขียน จำนวน (ตัวเลข) ไว้ในช่องขวาด้วยตนเอง

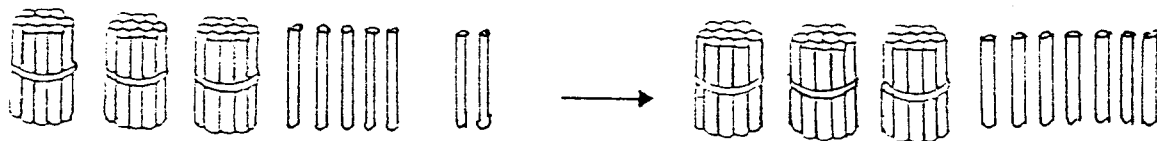
35 + 2 = □				
สิบ	หน่วย		สิบ	หน่วย
			3	5
		→		2
3	7		3	7

-----> วิธีตาราง

นักเรียนสรุปการบวกตามแนวตั้งมีหลักการอย่างไร (กระจายจำนวนที่มีสองหลัก, ตั้งหลัก เลขตัวตั้งกับตัวบวกให้ตรงกัน, ควรเริ่มบวกที่หลักหน่วยก่อน)

9. นักเรียนเข้ากลุ่มย่อย ช่วยกันปรึกษาคำหรือตัดสินใจร่วมกันว่าจะใช้แนวทางแก้ปัญหา วิธีใด แล้วส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ก. ใช้การวาดภาพ โดยกระจายหลักเลขจำนวนที่มีสองหลักแล้วนำจำนวนที่ไม่ครบสิบ มารวมกันก่อน



ประโยคสัญลักษณ์ $35 + 2 = \square$

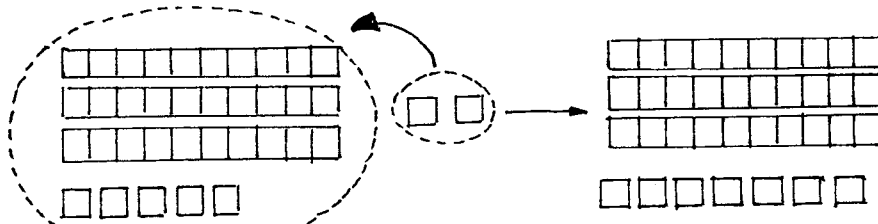
วิธีกระจาย

$$\begin{array}{r} 30 + 5 \\ + \\ \hline 30 + 7 \\ \hline = 37 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย	
3	5	+
	2	
3	7	= 37

ข. ใช้แผนภาพ โดยกระจายหลักเลขจำนวนที่มีสองหลักแล้วนำจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกันก่อน



ประโยคสัญลักษณ์ $35 + 2 = \square$

วิธีกระจาย

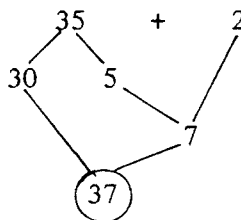
$$\begin{array}{r} 30 + 5 \\ + \\ \quad 2 \\ \hline 30 + 7 = 37 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย
3	5
	+
	2
3	7
= 37	

ค. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้ ทำได้โดยนำจำนวนเลขสองหลักมากระจายค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนที่ไม่ครบสิบมารวมกัน

ประโยคสัญลักษณ์ $35 + 2 = \square$



วิธีกระจาย

$$\begin{array}{r} 30 + 5 \\ + \\ \quad 2 \\ \hline 30 + 7 = 37 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย
3	5
	+
	2
3	7
= 37	

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหาผลบวกตามแนวนอน ควรมีหลักการอย่างไรบ้าง (กระจายหลักเลขที่มีจำนวนสองหลัก, ตั้งหลักเลขตัวตั้งกับตัวบวกให้ตรงกัน ควรเริ่มบวกที่หลักหน่วยก่อน) และสรุปแนวทางการแก้ปัญหาโดยเริ่มทำความเข้าใจปัญหา กำหนดอะไรมาให้บ้าง จากปัญหาต้องการทราบอะไร แล้วเลือกใช้กลยุทธ์การแก้ปัญหา และในชั่วโมงนี้ นักเรียนรู้จักใช้แนวทางแก้ปัญหาจาก 3 วิธีคือ การวาดภาพ, การใช้แผนภาพ และการใช้แผนภูมิกิ่งไม้ และในชั้นการลงมือปฏิบัติให้นักเรียนตัดสินใจเลือกใช้กลยุทธ์ตามที่นักเรียนถนัดและเห็นว่าถูกต้อง เหมาะสมหรือประหยัดเวลารวดเร็ว

ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ขั้นพัฒนาทักษะ)

11. ครูย้ำบทบาทของสมาชิกที่ทุกคนจะต้องตั้งใจศึกษาในบัตรงาน เพื่อให้กลุ่มของตนบรรลุสู่เป้าหมาย โดยสมาชิกทุกคนจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน เด็กเก่งช่วยสอนเด็กอ่อน ทุกคนให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนเข้ากลุ่มของตนเอง และแต่ละกลุ่มรับของบัตรงาน สมาชิกทุกคนศึกษาจากบัตรเนื้อหา และร่วมกันปรึกษา ร่วมกันแก้ปัญหา เสนอแนวคิดต่างๆ ร่วมกัน โดยการนำความรู้หลักการต่างๆ ที่เรียนช่วยในการแก้ปัญหา นักเรียนเก่งคอยช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่มในขณะทำงานในบัตรกิจกรรม และตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย

ขั้นสรุป

12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดและหลักการที่ได้รับคือ

1. การบวกตามแนวตั้งระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทดหาได้โดยกระจายจำนวนที่มีสองหลัก และตั้งหลักเลขของตัวตั้งและตัวบวกให้ตรงกัน
2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จะต้องทำความเข้าใจปัญหา แล้วใช้กลยุทธ์แนวทางในการแก้ปัญหา เช่น การวาดภาพ การใช้แผนภาพ หรือการใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ขั้นพัฒนาการนำไปใช้

ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์แล้ว แสดงวิธีการคิด และหาผลบวกตามแนวตั้ง

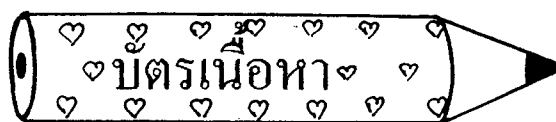
1. น้องบอยมีรูปผลไม้ 21 รูป หามาได้อีก 8 รูป เขามีรูปผลไม้รวมกันกี่รูป
2. น้องนุทมีดอกไม้ 34 ดอก เพื่อนให้มาอีก 7 ดอก น้องนุทมีดอกไม้กี่ดอก

ประเมินผล สังเกตจาก

- การเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในกลุ่มย่อยและในชั้นเรียน
- การตอบคำถาม
- การตรวจบัตรกิจกรรม
- การตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนรู้

- บัตรคำถาม
- ไม้ 100 อัน, แท่งไม้
- ตารางหลักเลข
- บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรเฉลย
- บัตรพลาสติก และปากกาเขียนแผ่นใส



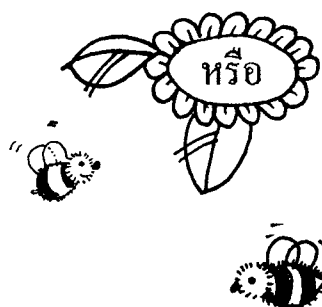
การบวกตามแนวตั้งระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทดทำได้โดย

- กระจายจำนวนที่มีสองหลัก
- ตั้งหลักเลขของตัวตั้งและตัวบวกให้ตรงกัน
- เริ่มบวกที่หลักหน่วยก่อน

ประโยคสัญลักษณ์ $24 + 3 = \square$

$$\begin{array}{r} 20 + 4 \\ + \quad 3 \\ \hline 20 + 7 = 27 \end{array}$$

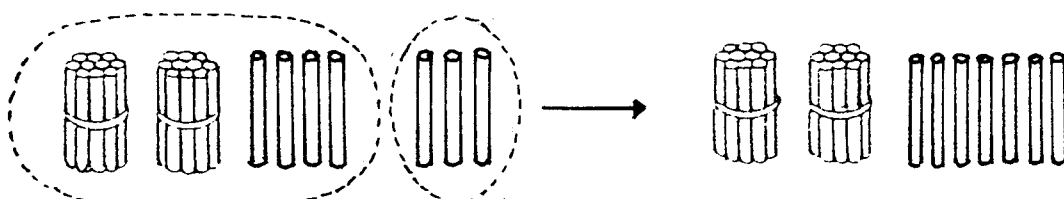
ตัวตั้ง
ตัวบวก



สิบ	หน่วย	
2	4	→ ตัวตั้ง
	+	
	3	→ ตัวบวก
2	7	

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ใช้การวาดภาพ



ประโยคสัญลักษณ์ $24 + 3 = \square$

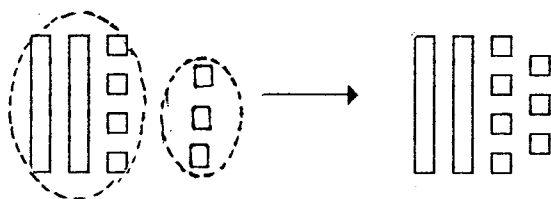
วิธีกระจาย

$$\begin{array}{r}
 20 + 4 \\
 + \\
 3 \\
 \hline
 20 + 7 = 27
 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย
2	4
	+
	3
2	7 = 27

2. ใช้แผนภาพ

ประโยคสัญลักษณ์ $24 + 3 = \square$

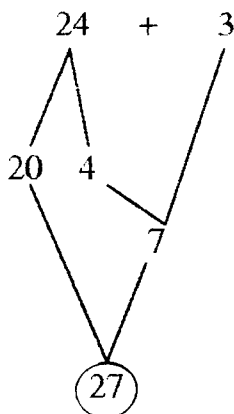
วิธีกระจาย

$$\begin{array}{r}
 20 + 4 \\
 + \\
 3 \\
 \hline
 20 + 7 = 27
 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย
2	7
	+
	4
2	7 = 27

3. ใช้แผนภูมิกิ่งไม้

ประโยคสัญลักษณ์ $24 + 3 = \square$ 

วิธีกระจาย

$$\begin{array}{r}
 20 + 4 \\
 + \quad 3 \\
 \hline
 \underline{20 + 7} = 27
 \end{array}$$

วิธีตาราง

สิบ	หน่วย
2	7
	+
	4
2	7 = 27