

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- หนังสือราชการ
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



คำสั่งแพทยวิทยาลัย

ที่ 352/2537

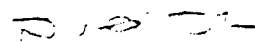
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัย

เพื่อใช้ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแพทยวิทยาลัย จำเป็นต้องมีคณะกรรมการช่วย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัย จาก นายแพทย์ธรรมชัย ราชดำรงค์
นักศึกษปริญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา ดังต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. รศ.ดร.สุลัดดา ลอยฟ้า | ประธานกรรมการ |
| 2. รศ.วัลลภา อารีรัตน์ | กรรมการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2537



(รศ.ดร.สมพงษ์ อารีรัตน์)

คณบดีแพทยวิทยาลัย



คำสั่งบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ 500/2537

เรื่อง แต่งตั้งกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งบัณฑิตวิทยาลัยที่ 352/2537 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ของ
นายจักรพงษ์ โชติการณ นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาการประถมศึกษา ไปแล้วนั้น
เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีผลดี จึง
แต่งตั้ง รศ.อานนท์ แยมศรี เพิ่มเติม จากที่มีอยู่แล้ว

ทั้งนี้ คงฉบับนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2537


(รศ.ดร.สมพงษ์ จินทร์โพธิ์ศรี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร.2584

ที่ ทม. 0510/ค.7๐๖๔

วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน 2537

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอน และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าจำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์ ภัสสร อันทรวง โรงเรียนสาธิตประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุญาตแต่งตั้งบุคคลดังกล่าวเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ของนายจักรพงษ์ โชติการณ์ ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายสมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ทม.0510/ก.๗๐๕๒



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๑๕ พฤศจิกายน 2537

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอน
และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ซึ่งในการ
ศึกษาค้นคว้านี้จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย
ก่อนที่จะนำไปใช้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า นางเพชรบูรณ์
พรหมสาธา ณ สกลนคร ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนบ้านคำไฮหัวทุ่งประชา
บำรุง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองขอนแก่น เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
และประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุญาตแต่งตั้งบุคคลดังกล่าว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
และพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ของ นายจักรพงษ์ โชติการณ์
ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมพงษ์ จันทวีไพฑ์ศรี)

คณาบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903

ที่ ทม.0510/ด.7054



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

• 16 พฤศจิกายน 2537

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอน และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้วเห็นว่า นายธีระภพ แก้วสีขาว ตำแหน่งหัวหน้าฝ่ายพัฒนางานวิชาการ หน่วยงานนิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุญาตแต่งตั้งบุคคลดังกล่าวเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ของนายจักรพงษ์ โชติการณ ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(นายสมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี)

โทร (043) 236903

กมลบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ทม 0510/0064



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๑ มกราคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือเก็บข้อมูลทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนทุ่งศรีเมืองประจักษ์

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอน
และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ซึ่งในการ
ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้แผนการสอนและหาประสิทธิภาพของแบบ
ทดสอบ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประจำภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2537 โดย
จะดำเนินการทดลองเครื่องมือดังกล่าวในระหว่างเดือน มกราคม 2538 ถึงเดือน
กุมภาพันธ์ 2538 เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น จึงใคร่ ขอความอนุเคราะห์ให้ นายจักรพงษ์ โชติการณ์ ดำเนินการทดลอง
ใช้แผนการสอนและ หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบตามความประสงค์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๓๐ ๑ -

(นายนิพนธ์ จันทร์โพธิ์)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903

ที่ ทม 0510/๐๐๖๔



มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๑ มกราคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือเก็บข้อมูลทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนมิตรภาพที่ 32

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา
มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอน
และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ซึ่งในการ
ศึกษาค้นคว้านี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ เป็น
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประจำภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2537 โดย จะดำเนินการ
การทดลองเครื่องมือดังกล่าวในระหว่างเดือน มกราคม 2538 ถึงเดือน กุมภาพันธ์
2538 เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
จึงใคร่ ขอความอนุเคราะห์ให้ นายจักรพงษ์ โชติการณ์ ดำเนินการทดลองหาประสิทธิ-
ภาพของแบบทดสอบตามความประสงค์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ทบ ๑ -

(นายนิพนธ์ จันทร์โพธิ์)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร รักษาการแทน
คณบดีมหาวิทยาลัย

โทร (043) 236903

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ โทร.2557

ที่ ทม. 0510/

วันที่ มกราคม 2538

เรื่อง โปรดลงนาม

เรียน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอน
และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 " ซึ่งกลุ่ม
ตัวอย่างในการศึกษา ครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนทุ่งศรีเมืองประชา
วิทย อำเภอมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยจะดำเนินการเก็บข้อมูลภายในช่วง
เดือนพฤษภาคม 2538 เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงใคร่ขอความ
อนุเคราะห์ให้ นายจักรพงษ์ โชติการณ ดำเนินการเก็บข้อมูลตามความประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดลงนามในหนังสือที่แนบมาพร้อมนี้



(รศ. วลลภา อาริรัตน์)

กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ที่ ทม 0510/0063



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๑ มกราคม ๒๕๓๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอน และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒" ซึ่งได้กำหนด กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนทุ่งศรีเมืองประจักษ์ศิลปาคม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาฬสินธุ์ ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๓๘ จำนวน ๒ ห้องเรียน โดยจะเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลภายในช่วงเดือน พฤษภาคม ๒๕๓๘ เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นายจักรพงษ์ โชติการณ ดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเวลา ดังกล่าวได้ตามความประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๓๐ ๐ -

(นายนิพนธ์ จันทร์โพธิ์)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร รักษาการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (๐๔๓) ๒๓๖๙๐๓

ที่ ทม 0510/0063



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

9 มกราคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนทุ่งศรีเมืองประจักษ์

ด้วยนายจักรพงษ์ โชติการณ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนา
รูปแบบการสอน และแบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 " ซึ่งได้
กำหนด กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนทุ่งศรี-
เมืองประจักษ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาฬสินธุ์ ที่กำลังเรียนอยู่ใน
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยจะเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูล
ภายในช่วงเดือน พฤษภาคม 2538 เพื่อให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิต-
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้นายจักรพงษ์ โชติการณ์
ดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเวลา ดังกล่าวได้ตามความประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๓๖ ๑๐ -

(นายนิพนธ์ จันทร์โพธิ์)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร รักษาการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร (043) 236903

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภัสสร่า อินทรกำแหง
โรงเรียนสาธิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น
2. อาจารย์เพชรบูรณ์ พรหมสาขา ณ สกลนคร
โรงเรียนบ้านคำไฮทั่วทุ่งประชาบำรุง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
ขอนแก่น
3. อาจารย์ธีระภาพ แก้วสีขาว
หัวหน้าฝ่ายพัฒนาแผนงานวิชาการ หน่วยงานพิเศษ สำนักงานการประม
ศศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์

ภาคผนวก ข.

- ตารางแสดงการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์เรื่องการบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา	พฤติกรรม	จำนวน คาบ	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	รวม	อันดับ ความสำคัญ
1. การบวกจำนวนสอง จำนวนไม่มีการทด	5	2	(1,4)	2 (3,8)	-	-	4	4
2. การบวกจำนวนสอง จำนวนมีการทด	5	2	(2,5)	2 (6,7)	-	-	4	4
3. โจทย์ปัญหาการบวก	8	-	(25)	1 (18,19,	3 (23,32)	2	6	1
				31)				
4. การลบจำนวนสอง จำนวนไม่มีการกระจาย	5	2	(9,10)	2 (12,15)	-	-	4	4
5. การลบจำนวนสอง จำนวนมีการกระจาย	5	1	(16)	3 (11,13,	-	-	4	4
				14)				
6. ความสัมพันธ์การ บวกและการลบ	4	-	(17)	1	-	-	1	8
7. โจทย์ปัญหาการลบ	8	-	(24)	1 (20,28)	2 (21,22,	3	6	1
					26)			
8. โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ	8	-	(33)	1 (29,30,	4 (35)	1	6	1
				27,34)				
รวม		48	7	13	9	6	35	
อันดับความสำคัญ			3	1	2	4		

ตารางที่ 5 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		P_H	P_L	P	r
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ				
1	8	6	0.80	0.60	0.70	0.20
2	6	3	0.60	0.30	0.45	0.30
3	9	4	0.90	0.40	0.65	0.50
4	9	7	0.90	0.70	0.80	0.20
5	5	2	0.50	0.20	0.35	0.30
6	6	1	0.60	0.10	0.35	0.50
7	9	7	0.90	0.70	0.80	0.20
8	9	3	0.90	0.30	0.60	0.60
9	7	5	0.70	0.50	0.60	0.20
10	8	5	0.80	0.50	0.65	0.30
11	6	3	0.60	0.30	0.45	0.30
12	7	2	0.70	0.20	0.45	0.50
13	8	6	0.80	0.60	0.70	0.20
14	5	1	0.50	0.10	0.30	0.40
15	5	2	0.50	0.20	0.35	0.30
16	8	5	0.80	0.50	0.65	0.30
17	3	1	0.30	0.10	0.20	0.20
18	9	2	0.90	0.20	0.55	0.70
19	9	7	0.90	0.70	0.80	0.20
20	7	3	0.70	0.30	0.50	0.40
21	7	4	0.70	0.40	0.55	0.30

ตารางที่ 5 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		P_H	P_L	P	r
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ				
22	4	1	0.40	0.10	0.25	0.30
23	8	6	0.80	0.60	0.70	0.20
24	9	4	0.90	0.40	0.65	0.50
25	5	1	0.50	0.10	0.30	0.40
26	9	3	0.90	0.30	0.60	0.60
27	9	3	0.90	0.30	0.60	0.60
28	6	4	0.60	0.40	0.50	0.20
29	8	3	0.80	0.30	0.55	0.50
30	8	4	0.80	0.40	0.60	0.40
31	10	6	1.00	0.60	0.80	0.40
32	10	3	1.00	0.30	0.65	0.70
33	7	3	0.70	0.30	0.50	0.40
34	9	7	0.90	0.70	0.80	0.20
35	8	5	0.80	0.50	0.65	0.30

คะแนนเฉลี่ย = 22.75

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 4.75

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) = 0.87

ตารางที่ 6 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบทักษะการคิดเลขในใจ เรื่องการบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		P_H	P_L	P	r
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ				
1	10	6	1.00	0.60	0.80	0.40
2	10	4	1.00	0.40	0.70	0.60
3	10	6	1.00	0.60	0.80	0.40
4	10	6	1.00	0.60	0.80	0.40
5	10	5	1.00	0.50	0.75	0.50
6	9	6	0.90	0.60	0.75	0.30
7	8	3	0.80	0.30	0.55	0.50
8	9	6	0.90	0.60	0.75	0.30
9	9	2	0.90	0.20	0.55	0.70
10	9	6	0.90	0.60	0.75	0.30
11	5	2	0.50	0.20	0.35	0.30
12	9	7	0.90	0.70	0.80	0.20
13	10	6	1.00	0.60	0.80	0.40
14	9	5	0.90	0.50	0.70	0.40
15	8	6	0.80	0.60	0.70	0.20
16	4	1	0.40	0.10	0.25	0.30
17	10	5	1.00	0.50	0.75	0.50
18	9	5	0.90	0.50	0.70	0.40
19	8	6	0.80	0.60	0.70	0.20
20	9	4	0.90	0.40	0.65	0.50
21	10	4	1.00	0.40	0.70	0.60

ตารางที่ 6 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบทักษะการคิดเลขในใจ เรื่องการบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		P_H	P_L	P	r
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ				
22	5	2	0.50	0.20	0.35	0.30
23	8	6	0.80	0.60	0.70	0.20
24	7	2	0.70	0.20	0.45	0.50
25	9	5	0.90	0.50	0.70	0.40
26	8	2	0.80	0.20	0.50	0.60

คะแนนเฉลี่ย = 16.52

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.82

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) = 0.91

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียน
และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	15	25
2	12	22
3	13	21
4	15	23
5	24	25
6	20	24
7	11	24
8	12	17
9	15	21
10	11	17
11	9	17
12	11	16
13	12	20
14	14	18
15	8	17
16	9	18
17	15	17
$\bar{X}$	13.29	20.12
S.D	4.01	3.22

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	13	15
2	17	20
3	11	17
4	18	21
5	9	13
6	20	27
7	16	18
8	12	14
9	12	16
10	10	14
11	14	15
12	12	15
13	14	15
14	9	16
15	9	15
16	8	16
$\bar{X}$	12.75	16.44
S.D	3.55	3.59

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง (n=17)		กลุ่มควบคุม (n=16)		t-value
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
การทดสอบก่อนเรียน	13.29	4.01	12.75	3.55	0.41

$$t_{.01,31} = 2.75$$

จากตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 13.29 และกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 12.75 (คะแนนเต็ม 35) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มทดลองเท่ากับ 4.01 กลุ่มควบคุมเท่ากับ 3.55 จากค่าสถิติพื้นฐานดังกล่าวเมื่อได้ทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ของทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีระดับความสามารถทางสติปัญญาใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์คะแนนความสามารถทางการคิดเลขในใจจากการทดสอบ
ก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มทดลอง

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	20	23
2	8	20
3	8	22
4	16	18
5	14	18
6	16	17
7	14	21
8	12	15
9	9	20
10	11	18
11	7	19
12	7	21
13	2	15
14	12	18
15	9	19
16	8	17
17	10	17
$\bar{X}$	10.76	18.71
S.D	4.32	2.26

ตารางที่ 11 แสดงการวิเคราะห์คะแนนความสามารถทางการคิดเลขในใจจากการทดสอบ
ก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มควบคุม

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	9	12
2	8	13
3	8	13
4	20	21
5	14	16
6	23	24
7	8	11
8	9	10
9	7	10
10	11	14
11	10	19
12	12	14
13	14	15
14	13	14
15	11	13
16	14	16
$\bar{X}$	11.93	14.69
S.D	4.43	3.86

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนความสามารถ
การคิดเลขในใจจากการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนความสามารถการคิดเลขในใจ จากการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n=17)		กลุ่มควบคุม (n=16)		t-value
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
ก่อนเรียน	10.76	4.32	11.93	4.43	-0.78

$$t_{.01,31} = 2.75$$

จากตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 10.76 และกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 11.93 (คะแนนเต็ม 26) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มทดลองเท่ากับ 4.32 กลุ่มควบคุมเท่ากับ 4.43 จากค่าสถิติพื้นฐานดังกล่าวเมื่อได้ทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ของคะแนนก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีระดับความสามารถทางการคิดเลขในใจใกล้เคียงกัน

ภาคผนวก ค.

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง ความหมายของการบวก และการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 9
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. การบวกเป็นการนำจำนวนสองจำนวนมารวมกัน
2. จำนวนที่ได้จากการรวมสองจำนวนเข้าด้วยกันเรียกว่าผลบวก
3. "+" เป็นสัญลักษณ์แสดงการบวก
4. การบวกสามารถเขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

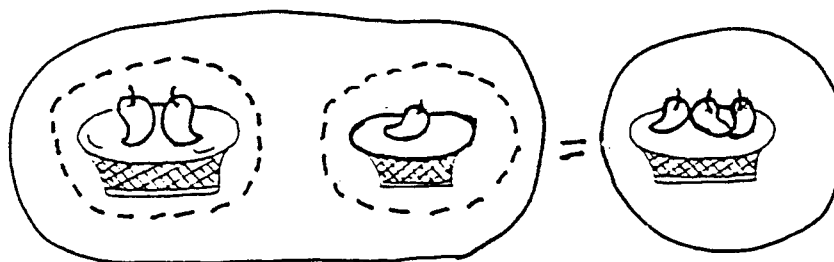
1. บอกความหมายของการบวกได้
2. หาผลบวกของจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 9 ได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

ความหมายของการบวกแยกออกเป็น 2 ความหมาย คือ

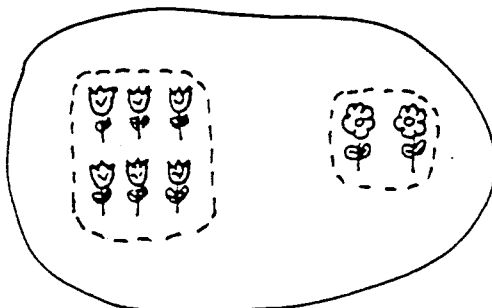
1 การรวมกัน ความหมายของการบวกในลักษณะเช่นนี้ ใช้ในสถานการณ์ที่มีสิ่งของอยู่สองกลุ่ม แล้วรวมกลุ่มของสิ่งของทั้งสองเข้าด้วยกัน เช่น

- กระจาดที่หนึ่งมีมะม่วง 2 ผล กระจาดที่สองมีมะม่วง 1 ผล มะม่วงทั้งสอง
 กระจาดรวมกันเป็นกี่ผล



$$2 + 1 = 3$$

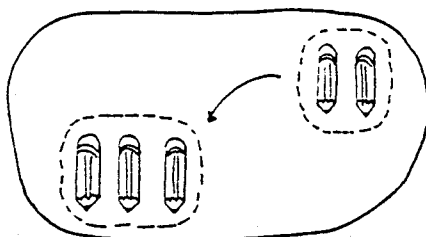
- กุ้งมีดอกกุหลาบ 6 ดอก ไก่มีดอกมะลิ 2 ดอก กุ้งและไก่มีดอกไม้รวมกันกี่ดอก



$$6 + 2 = 8$$

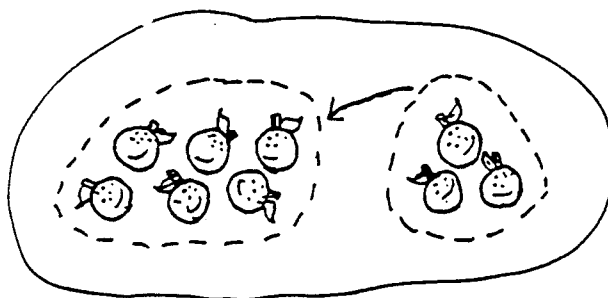
2. การเพิ่มขึ้น ความหมายของการบวกในรูปของการเพิ่มขึ้นในสถานการณ์ที่เดิมมีสิ่งของอยู่เพียงกลุ่มเดียว หลังจากนั้นมีการ "เพิ่ม" สิ่งของเข้าไปในกลุ่มสิ่งของที่มีอยู่แล้ว จำนวนสมาชิกของกลุ่มสิ่งของใหม่หลังจากเพิ่มแล้วคือ ผลบวกระหว่างจำนวนสมาชิกของกลุ่มสิ่งของเดิมกับสมาชิกของกลุ่มที่เพิ่มเติมเข้าไป เช่น

- นิตมิตินสอ 3 แท่ง พ่อให้อีก 2 แท่ง นิตมิตินสอทั้งหมดกี่แท่ง



$$3 + 2 = 5$$

- แดงมีส้มอยู่ 6 ผล ซื้อมาอีก 3 ผล แดงมีส้มทั้งหมดกี่ผล



$$6 + 3 = 9$$

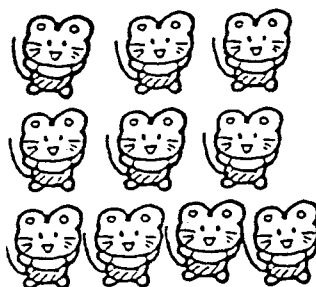
เทคนิคการคิดในใจ

เทคนิคการนับเพิ่มเป็นเทคนิคการคิดเกี่ยวกับการบวกโดยวิธีการนับเพิ่มต่อจากจำนวนที่มีค่ามากกว่า จะใช้ได้อย่างรวดเร็วก็ต่อเมื่อ จำนวนที่นำมาบวกกันมีค่าไม่เกิน 3 เช่น

$$5 + 3 = 8$$

ขั้นเตรียมการก่อนสอน

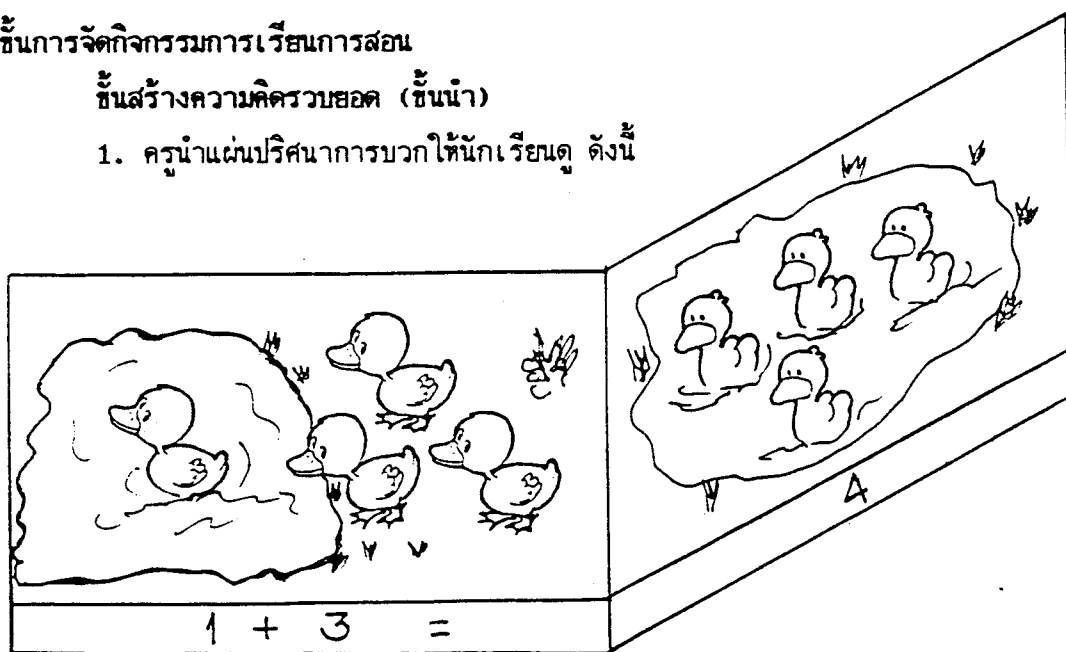
ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับจำนวน ที่เคยเรียนมาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยครูให้นักเรียนดูแผนภาพ แล้วให้นักเรียนบอกจำนวน เช่น



ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูนำแผ่นปริศนาการบวกให้นักเรียนดู ดังนี้



ในขณะที่ครูให้นักเรียนดู ครูจะนับส่วนต่างๆ ไว้ แต่จะแสดงเฉพาะภาพของเบ็ด 2

กลุ่ม

2. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับภาพโดยครู ถามนักเรียนว่ามีเปิดอยู่ในสระน้ำหรือไม่จำนวนเท่าไร (มีจำนวน 1 ตัว) ส่วนเปิดที่ไม่ได้อยู่ในสระน้ำมีจำนวนเท่าไร (3 ตัว) เปิดเหล่านั้นกำลังจะทำอะไร (กำลังเดินลงสระน้ำ)

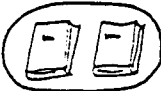
3. ครูสนทนากับนักเรียนต่อไปว่า แต่เดิมมีเปิดอยู่ในสระน้ำ 1 ตัว หลังจากนั้นเปิดกำลังเดินมาสระน้ำอีก 3 ตัว จะมีจำนวนเปิดอยู่ในสระน้ำเพิ่มขึ้นหรือลดลง (เพิ่มขึ้น) เราเรียกวิธีการเช่นนี้ว่าอย่างไร (การบวก) จากภาพดังกล่าวเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $(1+3)$ จากนั้นครูพลิกประโยคสัญลักษณ์ $1+3$ ให้นักเรียนดู

4. ถามนักเรียนต่อไปว่าจะมีเปิดอยู่ในสระน้ำทั้งหมดกี่ตัว 4 ตัว จากนั้นครูพลิกภาพเปิดอยู่ในสระน้ำ 4 ตัว ให้นักเรียนดู ถามนักเรียนต่อไปว่า เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร (4) จากนั้นพลิกหมายเลข 4 ให้นักเรียนดู

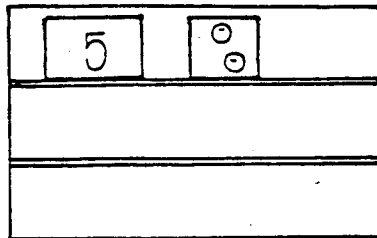
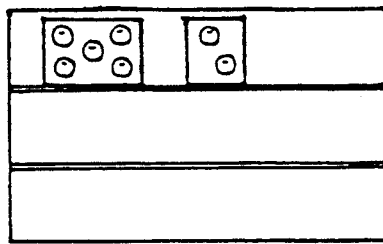
ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด

- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนโดยครูพูดปากเปล่าว่า กองที่หนึ่งมีสมุด 2 เล่ม ในขณะที่หมู่ครูติดรูปสมุด 2 เล่ม บนกระดานดำ กองที่สองมีสมุด 1 เล่ม (ครูติดรูปสมุด 1 เล่มบนกระดานดำ) จากนั้นถามนักเรียนว่า สมุดทั้งสองกองรวมกันเป็นกี่เล่ม (3 เล่ม) จากนั้นครูติดรูปสมุด 3 เล่ม บนกระดานดำ แล้วถามนักเรียนต่อไปว่า จากรูปภาพดังกล่าวเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $(2 + 1 = 3)$ พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไว้ได้ภาพสมุด จะได้ดังนี้

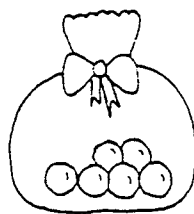
	รวมกับ		เป็น	
2	+	1	=	3

2. ครูเลียบบัตรภาพส้มจำนวน 2 บัตรลงในกระเป๋าดัง โดยเลียบทีละบัตร แล้วถามนักเรียนว่า บัตรภาพที่ 1 มีส้มอยู่กี่ผล (5 ผล) บัตรภาพที่ 2 มีส้มกี่ผล (2 ผล) แล้วถามนักเรียนว่า รวมทั้งหมดมีส้มกี่ผล (7 ผล) หลังจากนั้นครูพลิกด้านหลังของบัตรภาพที่ 1 ซึ่ง แสดงจำนวน "5" ขึ้น จะได้ดังนี้

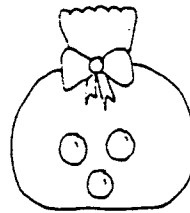


จากนั้นให้นักเรียนนับจำนวนส้มในภาพที่ 2 เพิ่มจาก 5 จะได้ "5...6,7" คำตอบคือมีส้ม 7 ผล

3. ครูนำลูกแก้วซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกจำนวน 2 ใบให้นักเรียนดู ซึ่งใบที่ 1 จะบรรจุลูกแก้วจำนวน 6 ลูก ใบที่ 2 บรรจุลูกแก้ว จำนวน 3 ลูก ดังนี้



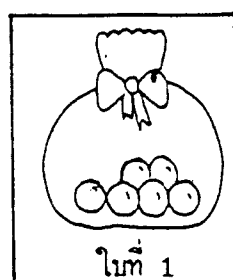
ใบที่ 1



ใบที่ 2

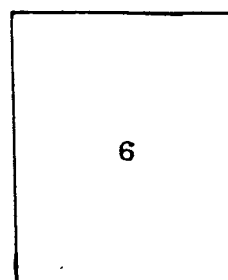
4. ให้นักเรียนช่วยกันนับจำนวนลูกแก้วที่อยู่ในถุงใบที่ 1 ว่ามีจำนวนครบ 6 ลูกหรือไม่โดยนับทีละ 1 ลูก เมื่อนักเรียนเห็นว่าถูกต้องแล้วครูจึงนำแผนภาพลูกแก้วที่บรรจุอยู่ในถุงอยู่ในถุงใบที่ 1 จำนวน 6 ลูก ติดไว้บนกระดานดำ ดังนี้

ด้านหน้า



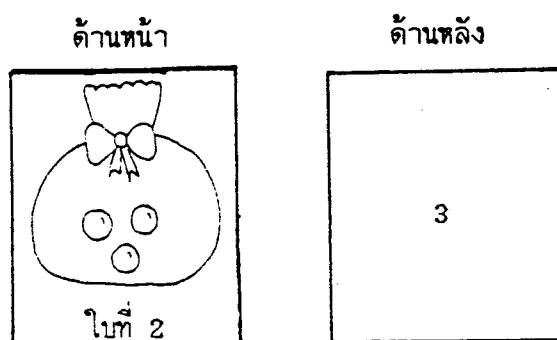
ใบที่ 1

ด้านหลัง



จากนั้นครูถามนักเรียนต่อไปว่า ถุงใบที่ 1 มีลูกแก้วอยู่ที่ลูก (6 ลูก) พร้อมทั้งพลิกด้านหลังของแผนภาพที่แสดงจำนวน "6" ให้นักเรียนดู

5. ให้นักเรียนนับจำนวนลูกแก้วที่อยู่ในถุงใบที่ 2 ว่ามีจำนวนครบ 3 ลูกหรือไม่โดยนับทีละ 1 ลูก เมื่อนักเรียนเห็นว่าถูกต้องแล้ว ครูจึงทำแผนภาพลูกแก้วที่บรรจุอยู่ในถุงพลาสติกใบที่ 2 จำนวน 3 ลูก ติดไว้บนกระดานดำ ดังนี้

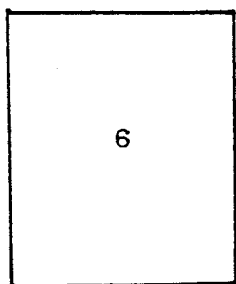


จากนั้นครูถามนักเรียนว่า ถุงใบที่ 2 มีลูกแก้วอยู่ที่ลูก (3 ลูก) พร้อมทั้งพลิกด้านหลังของแผนภาพที่แสดงจำนวน "3" ให้นักเรียนดู

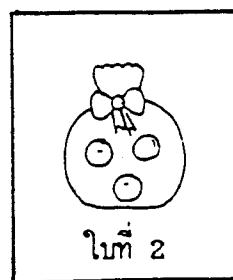
6. สอนถามนักเรียนต่อไปว่า ถ้านำลูกแก้วที่อยู่ในถุงใบที่ 1 และใบที่ 2 มารวมกัน จะมีลูกแก้วทั้งหมดกี่ลูก (9 ลูก) ให้นักเรียนตอบ พร้อมทั้งครูเสนอเทคนิควิธีการคิดให้นักเรียนดูดังนี้ ครูนำแผนภาพลูกแก้วที่บรรจุอยู่ในถุงใบที่ 1 ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนลูกแก้วที่อยู่ในถุงใบที่ 1 ว่ามีจำนวนเท่าไร (6 ลูก) หลังจากนั้นครูพลิกด้านหลังของแผนภาพใบที่ 1 ขึ้นจะได้ดังนี้

ติดแผนภาพดังนั้นบนกระดานดำ

ด้านหลังของแผนภาพใบที่ 1



ด้านหน้าของแผนภาพใบที่ 2



จากนั้นให้นักเรียนนับจำนวนลูกแก้วใบที่ 2 เพิ่มจาก 6 จะได้ "6...7,8,9" คำตอบคือ 9

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยชน์สัญลักษณ์บนกระดานคือ $5 + 3 = \square$, $7 + 2 = \square$, $8 + 1 = 4 + 3 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิควิธีการคิดของตนเองตามที่ได้คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$\begin{array}{r} 1) \quad 5 \\ + \\ 3 \\ \hline 8 \end{array} = 8$$

$$2) \quad 5 + 3 = \square$$

$$5 + 3 = 8$$

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูติดภาพต่อไปนี้บนกระดานดำ



2. ครูถามนักเรียนว่าเขาใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างไร (เทคนิคการนับเพิ่ม)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอาก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอน ของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากกิจกรรม

สื่อการเรียนรู้

1. บัตรภาพหนู
2. แผนภาพปริศนา
3. ลูกแก้ว, ถังพลาสติก
4. แผนภาพลูกแก้วที่แสดงจำนวนเลขอยู่ด้านหลัง
5. บัตรโจทย์ปัญหา, บัตรภาพแสดงจำนวนเลข, บัตรภาพส้ม
6. กระเป๋าค้น
7. แบบฝึกหัดที่ 1

แผนการสอนที่ 2

เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 20

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. การบวกเป็นการนำจำนวนสองจำนวนมารวมกัน
2. จำนวนที่ได้จากการรวมสองจำนวนเข้าด้วยกันเรียกว่าผลบวก
3. "+" เป็นสัญลักษณ์แสดงการบวก
4. การบวกสามารถเขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้

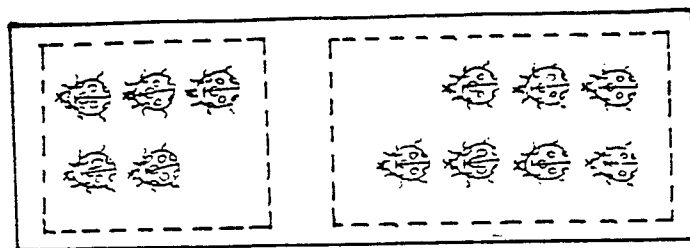
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

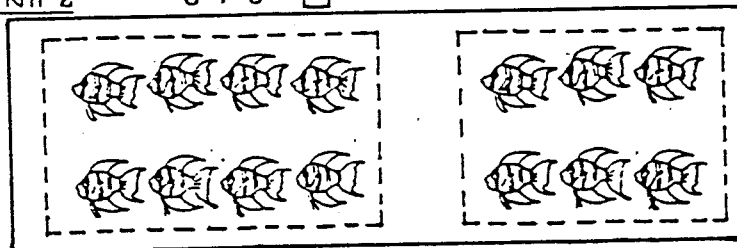
1. ทำผลบวกระหว่างจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 ได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

การบวกระหว่างจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

ตัวอย่างที่ 1 $7 + 5 = \square$ 

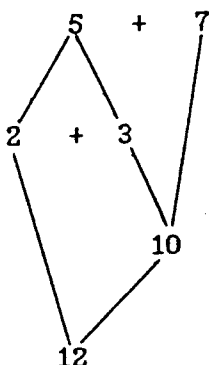
$$7 + 5 = 12$$

ตัวอย่างที่ 2 $8 + 6 = \square$ 

$$8 + 6 = 14$$

เทคนิคการคิดในใจ

เทคนิคการทำให้เป็นสิบ เช่น $5 + 7$ ให้นำจำนวนใดจำนวนหนึ่งจะเป็นตัวตั้งหรือตัวบวกก็ได้มาแยกออกเป็นสองจำนวน ในที่นี้จะแยก ตัวตั้ง จะได้ว่า $5 = 2 + 3$ หลังจากนั้นนำจำนวนที่แยกออกมาจำนวนหนึ่งไปบวกกับตัวบวกให้ตัวบวกมีค่าเท่ากับ 10 แล้วจึงนำเอาผลลัพธ์ 10 ที่ได้ไปบวกกับอีก จำนวนที่เหลือคือ 2 ได้เท่ากับ 12



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูนำนักเรียนเล่นเกม "หาคู่ผลบวก" เพื่อทบทวนความรู้เดิมที่เรียนมาในช่วงนี้แล้ว (รายละเอียดเกมอยู่ในภาคผนวก)

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูวางลูกแก้วไว้บนโต๊ะ 5 ลูก เป็นกองที่หนึ่ง แล้ววางอีก 7 ลูก ไว้ใกล้ๆ กันเป็นกองที่สอง จากนั้นครูชี้ไปที่ลูกแก้วกองที่ 1 แล้วถามนักเรียนว่า ตรงนี้มีลูกแก้วกี่ลูก (5 ลูก)
2. ครูชี้ไปที่ลูกแก้วกองที่สอง แล้วถามนักเรียนว่า ตรงนี้มีลูกแก้วกี่ลูก (7 ลูก)
3. ครูนำลูกแก้วทั้งสองกองมาวางรวมกันหลังจากนั้นถามนักเรียนว่า เมื่อครูนำลูกแก้วทั้งสองกองมาวางรวมกันจะมีจำนวนลูกแก้วกี่ลูก โดยให้นักเรียนช่วยกันนับแล้วตอบ (12 ลูก)
4. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่าในการรวมของ สองหมู่เข้าด้วยกัน หมู่ใหม่ที่เกิดจากการรวมของนั้น จะมีจำนวนมากกว่าเดิมเสมอ เราเรียกลักษณะการรวมกันของสิ่งของสองหมู่นี้ว่าการบวก
5. ครูชูดินสอจำนวน 5 แท่ง ให้นักเรียนช่วยกันนับแล้วบอกครูถึงจำนวนของดินสอที่นับได้ ว่ามีกี่แท่ง (5 แท่ง) จากนั้นส่งดินสอให้นักเรียนคนหนึ่ง (สมมติชื่อ ไก่) แล้วสร้างสถานการณ์ปัญหาโดยการพูดปากเปล่าว่า "ไก่มีดินสอ 5 แท่ง"

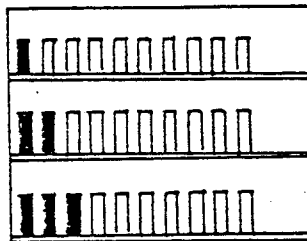
6. ครูให้นักเรียนคนหนึ่งนำดินสอ 6 แท่งมาให้ไท่ ถามนักเรียนทั้งชั้นว่า "เพื่อนนำดินสอมาให้ไท่อีกกี่แท่ง (6 แท่ง) ครูสร้างสถานการณ์โดยพูดต่อจากประโยคเดิมว่า "ไทม์ดินสอ 5 แท่ง เพื่อนให้อีก 6 แท่ง ไทม์ดินสอทั้งหมดกี่แท่ง" (11 แท่ง)

7. สันทนาแก่นักเรียนถึงสถานการณ์ ดังกล่าวว่า แต่เดิมไทม์ดินสออยู่แล้วและมีเพื่อนนำมาให้ไท่อีกทำให้ไทม์ดินสอมากขึ้นกว่าเดิม แสดงว่ามีการนำดินสอเพิ่มเข้ามา ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า "การเพิ่มขึ้น" ซึ่งเป็นความหมายของการบวกในอีกความหมายหนึ่ง

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูนำบัตรสีสองสี เช่น สีเหลือง กับสีแดง เสียบในกระเป๋าดังนี้ แถวละ 10 ใบ ดังรูป



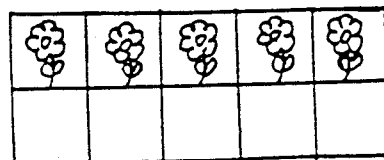
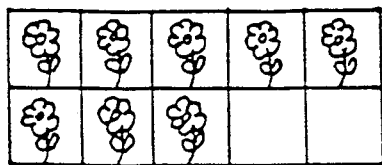
จากนั้นให้นักเรียนนับจำนวนบัตรสีในแต่ละแถวว่ามีแถวละกี่บัตร (10 บัตร) แล้วถามนักเรียนว่า แถวแรกมีบัตรสีเหลืองกี่บัตร (1 บัตร) บัตรสีแดงกี่บัตร (9 บัตร) รวมทั้งแถวเป็นกี่บัตร (10 บัตร) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($1 + 9 = 10$)

2. ให้นักเรียนพิจารณาบัตรสีในแถวที่สอง และแถวที่สาม ค่อยไปว่าแต่ละแถวมีบัตรสีเหลือง และสีแดงอย่างละเท่าไร แต่ละแถวเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร (แถวที่สอง มีบัตรสีเหลือง 2 บัตร สีแดง 8 บัตร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $2 + 8 = 10$ แถวที่สาม มีบัตรสีเหลือง 3 บัตร สีแดง 7 บัตร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $3 + 7 = 10$)

3. ครูเสียบบัตรสีเหลืองจำนวนสี่บัตรในแถวที่สี่ แล้วให้นักเรียนออกมาหยิบบัตรสีแดง เสียบในกระเป๋าดังต่อจากครู เพื่อให้จำนวนบัตรในแถวที่สี่ รวมกันได้ 10 พร้อมทั้งเขียนประโยคสัญลักษณ์ของแถวที่สี่ บนกระดานดำ (จะได้ บัตรสีเหลือง 4 บัตร บัตรสีแดง 6 บัตร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $4 + 6 = 10$)

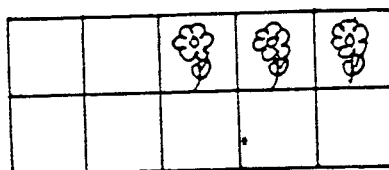
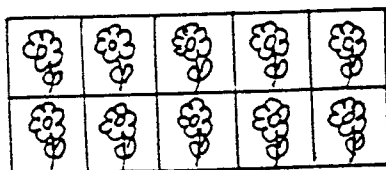
4. ทำกิจกรรมทำนองเดียวกับข้อ 3 ไปจนครบ 10 แถว เรียงต่อกันไปเรื่อยๆ จะได้ประโยคสัญลักษณ์ดังนี้ $5 + 5 = 10$, $6 + 4 = 10$, $7 + 3 = 10$, $8 + 2 = 10$, $9 + 1 = 10$ และ $0 + 10 = 10$

5. ครูติดภาพดอกไม้จำนวน 2 กลุ่มบนกระป๋องน้ำดังนี้



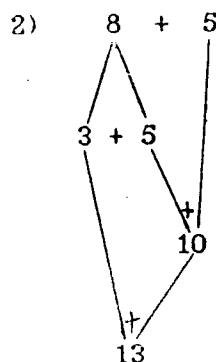
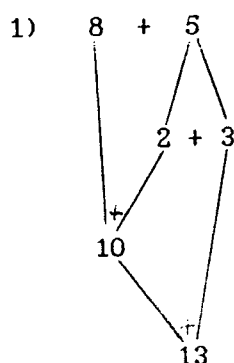
แล้วถามนักเรียนถึงจำนวนดอกไม้ทั้งสองกลุ่มว่า แต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่าใด (กลุ่มแรกมี 8 ดอก กลุ่มที่สองมี 5 ดอก) ถ้าครูนำดอกไม้ทั้งสองกลุ่มมารวมกันจะมีดอกไม้ทั้งหมดเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($8 + 5 = \square$) แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์

6. ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยครูให้นักเรียนสังเกตจำนวนดอกไม้ในกลุ่มแรก ซึ่งมี 8 ดอก ว่าจะต้องนำดอกไม้มาใส่ไว้ในกลุ่มแรกอีกกี่ดอก จึงจะทำให้กลุ่มแรกมีจำนวนดอกไม้ 10 ดอก (แนะนำให้นักเรียนสังเกตช่องว่างที่เหลืออยู่จากกลุ่มแรกมีช่องว่างเหลืออยู่ 2 ช่อง แสดงว่า จะต้องนำดอกไม้อีก 2 ดอก มาใส่ไว้ในกลุ่มแรกจึงจะทำให้จำนวนดอกไม้ในกลุ่มแรก จึงจะทำให้จำนวนดอกไม้ในกลุ่มแรกมี 10 ดอก) จากนั้นให้นักเรียนออกมานำดอกไม้จากกลุ่มแรกให้ครบ 10 ดอก จะเป็นดังนี้



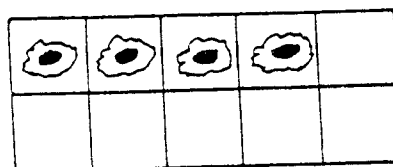
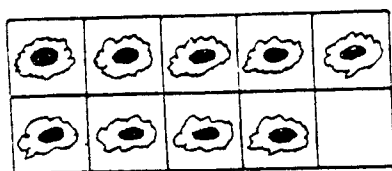
7. สนทนากับนักเรียนต่อไปว่าจำนวนดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มที่สองเดิมมีอยู่ที่ดอก (5 ดอก) ขณะนี้ดอกไม้เหลืออยู่ที่ดอก (3 ดอก) ดอกไม้หายไปกี่ดอก และหายไปไหน (2 ดอก โดยนำไปไว้ในกลุ่มแรก) ครูพยายามชี้ให้นักเรียนเห็นว่า จำนวน "5" เกิดจาก $2 + 3$ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจะได้ว่า $8 + 5 = 13$

8. อธิบายให้นักเรียนฟังว่าในการหาคำตอบหรือผลลัพธ์ระหว่างจำนวน 2 จำนวนที่นำมาบวกกัน วิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วคือ การทำจำนวนใดจำนวนหนึ่งให้เป็น 10 พร้อมกับเสนอแนะวิธีคิดให้นักเรียนดู โดยใช้แผนภูมิตัวอย่าง เช่น



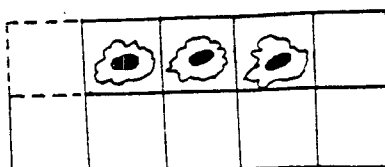
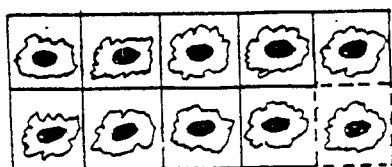
(อธิบายขั้นตอนให้นักเรียนฟังว่าจากโจทย์ตัวตั้งคือ 8 และตัวบวก คือ 5 ให้
 ชื่อนี้จะทำตัวตั้งหรือตัวบวกก็ได้ให้มีค่าเป็น 10 วิธีที่ 1 เราทราบว่ 8 ขาดอยู่ 2 จึงจะเท่า
 กับ 10 แต่ 5 เกิดจาก 2 + 3 เราจึงแยก 5 ออกมาเป็น 2 + 3 จากนั้นนำ 8 รวมกับ
 2 ได้ 10 แล้วจึงนำ 10 ไปรวมกับ 3 ได้ เท่ากับ 13 วิธีที่ 2 เราทราบว่ 5 ขาดอยู่ 5
 จึงเท่ากับ 10 แต่ 8 เกิดจาก 3 + 5 เราจึงแยก 8 ออกมาเป็น 3 + 5 จากนั้นนำ 5
 รวมกับ 5 ได้ 10 แล้วจึงนำ 10 ไปรวมกับ 3 ได้เท่ากับ 13)

9. ครูติดรูปภาพไข่ดาว จำนวน 2 กลุ่มบนกระป๋องผนังดังนี้

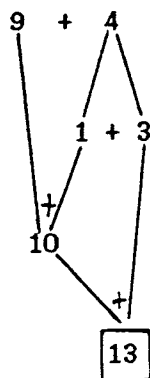


จากนั้นถามนักเรียนถึงจำนวนไข่ดาวที่มีอยู่ในแต่ละกลุ่ม (กลุ่มแรกมีไข่ดาว
 9 ฟอง กลุ่มที่สองมีไข่ดาว 4 ฟอง) จำนวนไข่ดาวทั้งสองกลุ่มรวมกันเขียนเป็นประโยค
 สัญลักษณ์ ได้อย่างไร ($9 + 4 = \square$)

10. ให้นักเรียนหาคำตอบโดยนำรูปภาพไข่ดาวมาใส่ในกลุ่มแรกให้ครบ 10



จะได้ว่า $9 + 4 = 13$ พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการคิดโดย
 การใช้แผนภูมิดังนี้



11. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติม คือ $7 + 4 = \square$, $6 + 5 = \square$, $8 + 4 = \square$
 แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการใช้การคิดในใจ แล้วครูเดินดูนักเรียนแต่ละคนและพยายามให้นักเรียนหาคำตอบในใจโดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ คือ $9 + 6 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิควิธีการคิดของตนเองตามที่ได้คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

1) 9

+

6

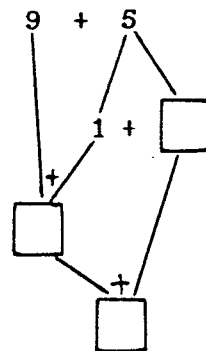
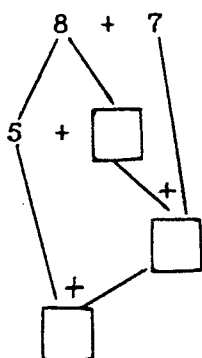
$15 = 15$

2) $9 + 6 = \square$

$9 + 6 = 15$

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูจัดแผนภูมิบนกระดานดำ ดังตัวอย่าง



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปลงในช่อง $\square$ ให้ถูกต้อง

2. สนทนากับนักเรียนถึงวิธีการคิดจากแผนภูมิว่ามีวิธีการคิดอย่างไร (ทำจำนวนใดจำนวนหนึ่งให้เป็นสิบ แล้วนำไปรวมกับอีก จำนวนหนึ่งที่เหลือ)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอ ก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. กระเป๋าคณิต
2. ลูกแก้วสีต่างๆ, ดินสอ
3. บัตรสีเหลือง, สีแดง
4. ภาพดอกไม้, ภาพไข่ดาว
5. แผนภูมิแสดงการบวก
6. แบบฝึกหัดที่ 2

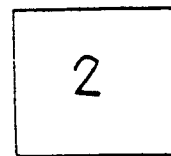
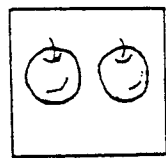
ภาคผนวก

เกมหาคู่ผลบวก

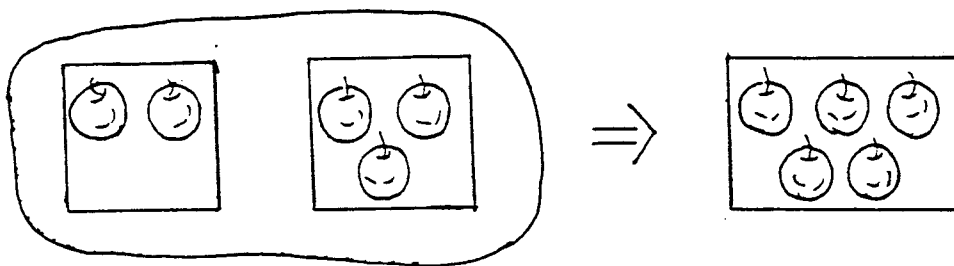
วัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนเรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 9

อุปกรณ์

บัตรภาพต่าง เช่น ภาพส้ม ซึ่งด้านหน้าจะเป็นรูปส้ม ด้านหลังจะเป็นตัวเลข ตัวอย่างเช่น



ซึ่งบัตรภาพแต่ละภาพจะมีอยู่ 3 บัตร คือ 2 บัตรแรกจะเป็น ตัวตั้งและตัวบวก ส่วนบัตรที่ 3 จะเป็นผลลัพธ์ ตัวอย่างเช่น



วิธีการเล่น

1. ครูให้นักเรียนหยิบบัตรภาพไปคนละใบ
2. หลังจากนั้นให้นักเรียนดูบัตรภาพของตนเองว่าเป็นบัตรภาพรูปอะไร และมีจำนวนเท่าใด จากนั้นก็ให้ไปหาคู่ของตนเองซึ่งจะเป็นรูปภาพเดียวกัน ซึ่งจะมีทั้งตัวตั้ง ตัวบวก และผลลัพธ์ เมื่อครบทั้ง 3 บัตรแล้วนั่งลง
3. กลุ่มใดนั่งลงก่อน มีโอกาสได้พูดประโยคสัญลักษณ์ และคำตอบของกลุ่มตนเอง ก่อน ถ้าพูดประโยคสัญลักษณ์ และคำตอบได้ถูกต้องได้ดาว 5 ดวง กลุ่มต่อไป ถ้าทำได้ถูกต้องอีก ก็จะได้ดาวลดหลั่นกันลงไป

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง การบวกจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักไม่มีการทด
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. การบวกจำนวนสามารถเขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้
2. จำนวนที่ได้จากการรวมสองจำนวนเข้าด้วยกันเรียกว่าผลบวก
3. การบวกจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักนั้นถ้ากระจายจำนวนสองหลักแล้วนำหลักหน่วยที่กระจายออกมาไปรวมกับจำนวนหนึ่งหลักก่อน แล้วจึงนำผลรวมมาบวกกับหลักสิบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

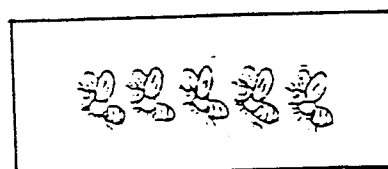
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. หาผลบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทดได้
2. ทำแบบฝึกได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

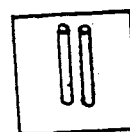
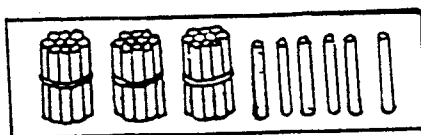
การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด

ตัวอย่างที่ 1 $13 + 5 = \square$



$$13 + 5 = 18$$

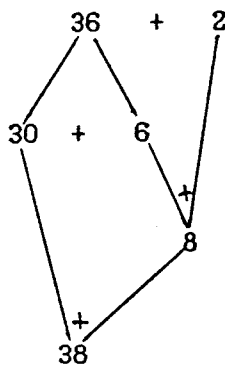
ตัวอย่างที่ 2 $36 + 2 = \square$



$$36 + 2 = 38$$

เทคนิคการคิดในใจ

การบวกจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักนั้น ถ้ากระจายจำนวนสองหลัก แล้วนำหลักหน่วยที่กระจายออกมาไปรวมกับจำนวนหนึ่งหลักก่อน แล้วจึงนำผลรวมมาบวกกับหลักสิบจะทำให้การบวกนั้นง่ายขึ้น เช่น



(อธิบาย แยก 36 ออกเป็น 30 กับ 6 แล้วนำ 6 มาบวกกับ 2 ได้เท่ากับ 8 แล้วนำ 8 ไปบวกกับ 30 ได้ เท่ากับ 38 ดังนั้นคำตอบ คือ 38)

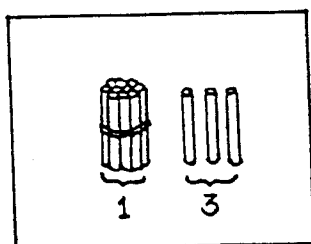
ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูให้นักเรียนเล่นเกม "จับคู่ภาพเงา" เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

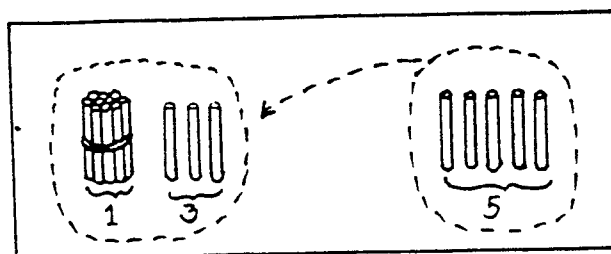
ขั้นการสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูนำไม้ตะเกียบ 13 อัน (1 สิบ กับ 3 หน่วย) วางไว้บนโต๊ะ แล้วถามนักเรียนถึงจำนวนไม้ตะเกียบที่อยู่บนโต๊ะมีเท่าไร (13 อัน)

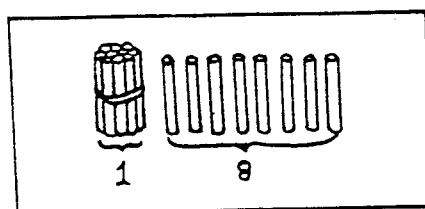


จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่า 3 เป็นจำนวนใน หลักหน่วย มีค่าเป็น 3 1 เป็นจำนวนใน หลักสิบ มีค่าเป็น 10 ดังนั้น $13 = 10 + 3$

2. ครูให้นักเรียน (สมมติว่าชื่อ นก) นำไม้ตะเกียบที่วางอยู่ข้างโต๊ะมาให้ครู 5 อัน จากนั้น ครูถามนักเรียนว่า นกเอาไม้ตะเกียบมาให้ครูอีกกี่อัน (5 อัน)



3. ครูถามนักเรียนถึงจำนวนไม้ตะเกียบที่วางอยู่บนโต๊ะว่ามีอยู่เท่าไร (18 อัน)



จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่า 8 เป็นจำนวนใน หลักหน่วย มีค่าเป็น 8 1 เป็นจำนวนใน หลักสิบ มีค่าเป็น 10 ดังนั้น $18 = 10 + 8$

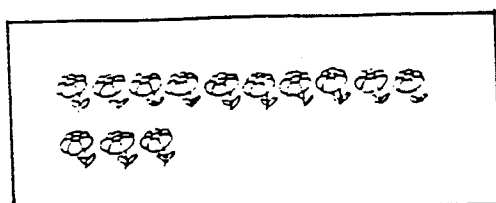
4. สันทนา กับนักเรียนถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนไม้ตะเกียบว่า โดยที่แต่เดิมนั้นจะมีสิ่งของอยู่เพียงกลุ่มเดียว หลังจากนั้นเมื่อมีการเพิ่มสิ่งของเข้าไปในกลุ่มสิ่งของที่มีอยู่แล้ว ซึ่งจำนวนของสิ่งของใหม่หลังจากเพิ่มแล้วก็คือ ผลบวกระหว่างจำนวนของสิ่งของเดิมกับจำนวนของสิ่งของที่เพิ่มเข้าไปนั่นเอง

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

– ขั้นเสนอความรู้

1. ครูคิดแผนภาพดอกไม้บนกระดานดำที่ละ 1 ภาพ แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนตัวเลขแสดงจำนวนดอกไม้ที่ครูคิด

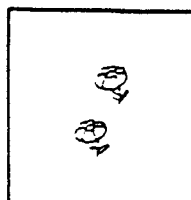
ภาพที่ 1



แสดงจำนวนดอกไม้

13 ดอก

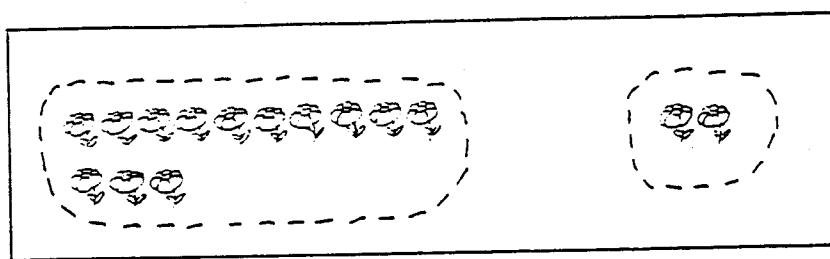
ภาพที่ 2



แสดงจำนวนดอกไม้

2 ดอก

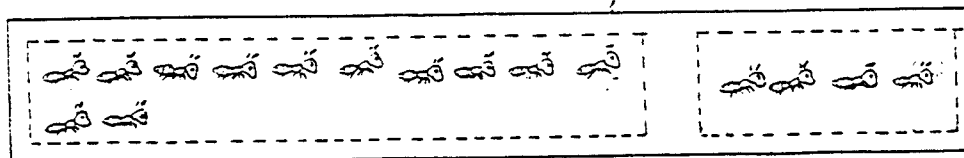
2. ถ้านักเรียนว่าถ้านำดอกไม้ภาพที่ 1 และภาพที่ 2 มารวมกันจะมีดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก (15 ดอก) แล้วให้นักเรียนออกมานำภาพดอกไม้ทั้ง 2 ภาพติดไว้รวมกันเป็นแถวเดียวบนกระดานดำ ดังนี้



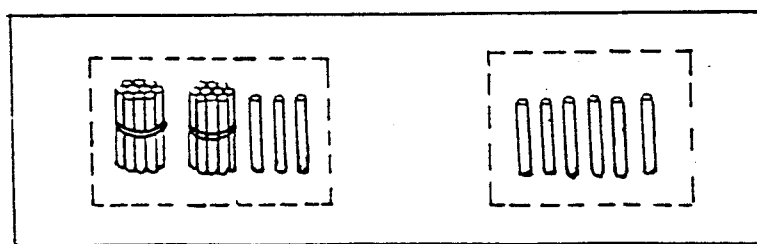
รวมมีดอกไม้ 15 ดอก

$$13 + 2 = 15$$

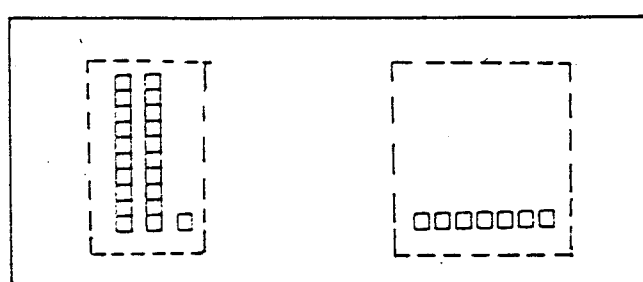
3. ครูติดภาพต่อไปบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบ



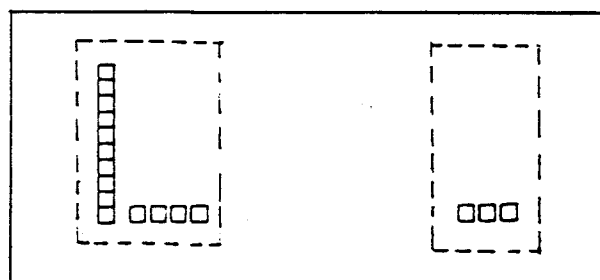
$$12 + 4 =$$



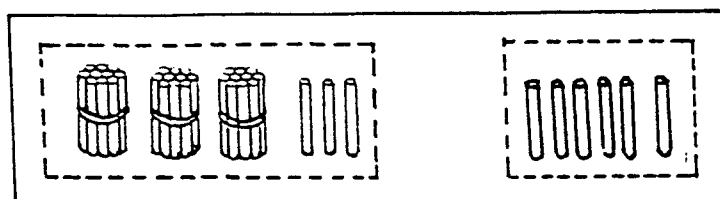
$$23 + 6 = \square$$



$$21 + 7 = \square$$

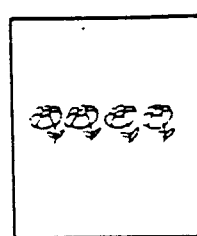
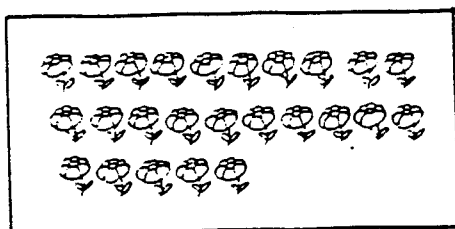


$$14 + 3 = \square$$



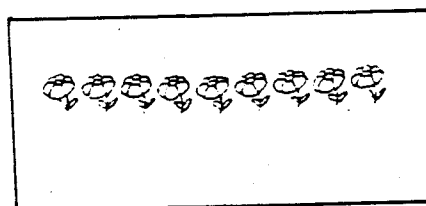
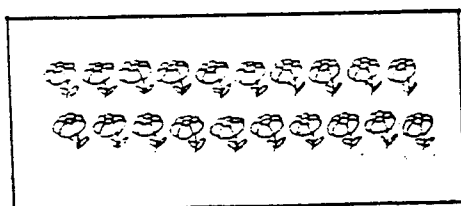
$$33 + 6 = \square$$

4. ครุติดภาพดอกไม้ จำนวน 2 กลุ่มบนกระเป๋าดังนี้



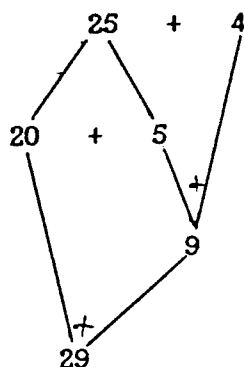
แล้วถามนักเรียนถึงจำนวนดอกไม้ทั้งสองกลุ่มว่าแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่าใด (กลุ่มแรกมีดอกไม้ 25 ดอก กลุ่มที่ 2 มี 4 ดอก) ถ้าครุณาดอกไม้ทั้งสองกลุ่มมารวมกันจะมีดอกไม้ทั้งหมดเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($25 + 4 =$) แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์

5. ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยครูให้นักเรียนสังเกตจำนวนดอกไม้ในกลุ่มแรก ซึ่งมี 25 ดอก ว่าจะต้องนำดอกไม้ไปไว้ในกลุ่มที่สองอีกกี่ดอกจึงจะทำให้กลุ่มแรกเป็นจำนวนเต็มสิบ จากนั้นให้นักเรียนออกมานำดอกไม้จากกลุ่มแรกไปไว้ในกลุ่ม 2 เพื่อให้กลุ่มแรกเป็นจำนวนเต็มสิบ จะเป็นดังนี้



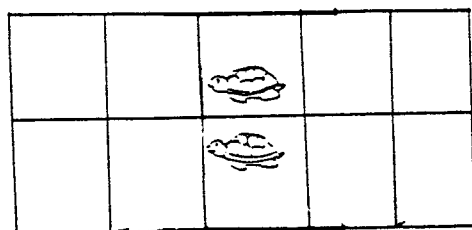
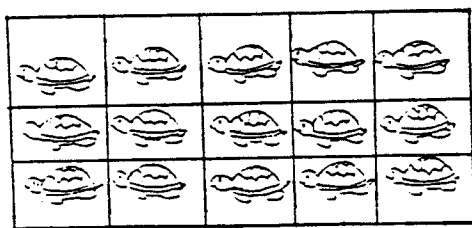
6. สนทนากับนักเรียนต่อไปว่าจำนวนดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มแรกเดิมมีอยู่ที่ดอก (25 ดอก) ขณะนี้ดอกไม้เหลืออยู่ที่ดอก (20 ดอก) ดอกไม้หายไปกี่ดอก และหายไปไหน (หายไป 5 ดอกโดยนำไปไว้ในกลุ่มที่ 2) ครูพยายามชี้ให้เห็นว่าจำนวน "25" เกิดจาก $20 + 5$ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ จะได้ว่า $25 + 4 = 29$

7. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบหรือผลลัพธ์ระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลัก ที่นำมาบวกกันนั้น วิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ การทำให้จำนวนที่มากกว่าเป็นจำนวนเต็มสิบ พร้อมกับเสนอแนะวิธีคิดให้นักเรียนดู โดยใช้แผนภูมิ เช่น



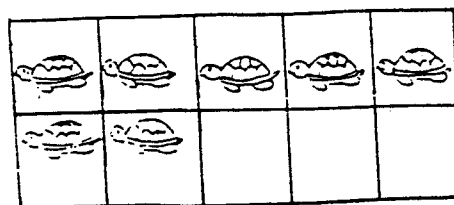
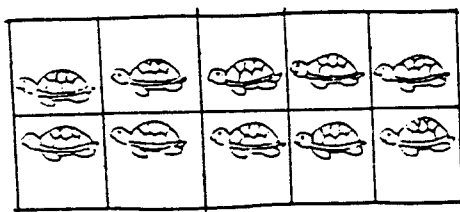
(อธิบายขั้นตอนการคิดให้นักเรียนฟังว่า แยก 25 ออกเป็น 20 กับ 5 แล้วนำ 5 มาบวกกับ 4 ได้ 9 แล้วนำ 9 ไปบวกกับ 20 ได้ 29 แล้วให้นักเรียนสังเกตว่าจำนวนที่เป็นเลขสองหลัก จำนวนทางขวามือ จะเป็นหลักหน่วย มีค่าเท่ากับตัวมันเอง จำนวนทางซ้ายมือเป็นหลักสิบมีค่าเป็นสิบเท่าของจำนวนนั้น)

8. ครูติดภาพเต่าจำนวน 2 กลุ่ม บนกระป๋องข้างดังนี้

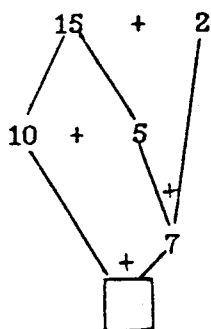


จากนั้นถามนักเรียนถึงจำนวนเต่าที่มีอยู่ในแต่ละกลุ่ม (กลุ่มแรกมีเต่า 15 ตัว กลุ่มที่สองมีเต่า 2 ตัว) จำนวนเต่าทั้ง 2 กลุ่ม รวมกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
($15 + 2 = \square$)

9. ให้นักเรียนหาคำตอบโดยนำรูปภาพเต่าจากกลุ่มแรกไปไว้ในกลุ่มที่สอง เพื่อให้กลุ่มแรกเป็นจำนวนเต็มสิบ



จะได้ว่า $15 + 2 = 17$ พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการคิดโดยใช้แผนภูมิดังนี้



10. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติมคือ $33 + 6 = \square$, $41 + 7 = \square$, $54 + 3 = \square$, $76 + 2 = \square$, $83 + 5 = \square$, แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการใช้ครูกำหนดให้นักเรียนแต่ละคนและพยายามให้นักเรียนหาคำตอบในใจโดยครูกอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ $42 + 6 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิคการคิดของตนเองตามที่ได้คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกันที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$42 + 6 = \square$$

วิธีที่ 1

$$42 + 6 = 48$$

วิธีที่ 2

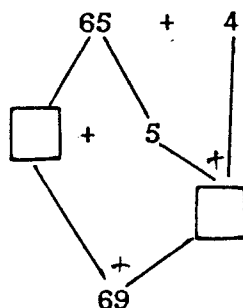
$$\begin{array}{r} 40 + 2 \\ + \\ 6 \\ \hline 40 + 8 = 48 \end{array}$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย	
4	2	
	+	
	6	
4	8	= 48

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเทคนิคการคิด โดยจัดแผน ภูมิบนกระดาน



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปลงในช่อง ให้ถูกต้อง จากนั้นสนทนากับนักเรียนถึงวิธีการคิดจากแผนภูมิว่ามีวิธีการคิดอย่างไร โดยให้นักเรียนสังเกตว่าการบวกจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่การกระจายนั้นให้นักเรียนหาผลบวกของหลักหน่วยก่อน แล้วนำผลรวมที่ได้ไปรวมกับทศของสิบของตัวตั้ง จะทำให้การหาผลบวกง่ายขึ้น

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมา หรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. ไม้ตะเกียบ
2. กระเป๋าน้ำ
3. ภาพดอกไม้, ภาพเต่า
4. แผนภาพแสดงการบวก
5. แผนภูมิแสดงการบวก
6. แบบฝึกหัดที่ 3

ภาคผนวก

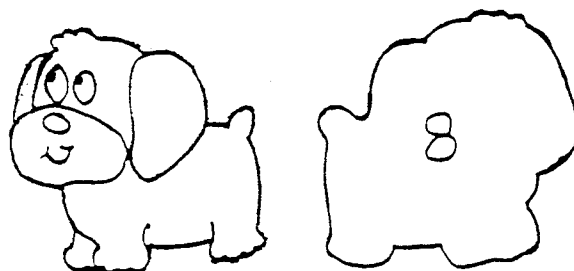
เกม "จับคู่ภาพเงา"

วัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนเรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 20
อุปกรณ์

1. ภาพสัตว์ต่างจำนวน 8 ภาพ เช่น

ด้านหน้า

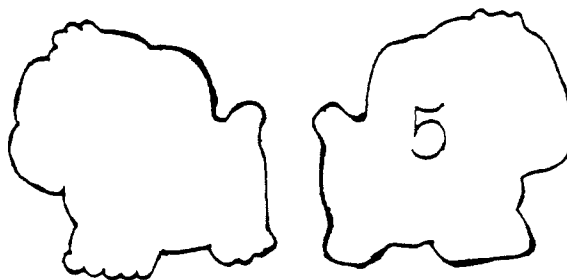
ด้านหลัง



2. ภาพเงาของสัตว์ในข้อ 1 8 ภาพเช่นกัน

ด้านหน้า

ด้านหลัง



วิธีการเล่น

1. ครูแจกภาพสัตว์ต่างๆ พร้อมทั้งภาพเงา ให้นักเรียนทุกคน คนละ 1 แผ่น
2. เมื่อนักเรียนได้ภาพแล้วให้ไปตามหาเงาของภาพตนเอง เมื่อเจอแล้วให้พลิกดูด้านหลัง ซึ่งแสดงจำนวนตัวเลข ให้นำตัวเลขนั้นบวกกัน โดยให้ไปเขียนประโยคสัญลักษณ์และ คำตอบบนกระดานดำ ถ้าใครทำได้ถูกต้องแล้วนั่งลง
3. ครูเดินตรวจดูกลุ่มที่ทำเสร็จแล้ว ถ้าจับคู่เงาได้ถูกต้อง และเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้ถูกต้อง ได้ ดาว 2 ดวง ถ้าจับคู่เงาได้ถูกต้อง แต่เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบไม่ถูกต้อง ได้ ดาว 1 ดวง

แผนการสอนที่ 4

เรื่อง การบวกจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลบวก ระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการทด กระทำโดยการหาผลบวกในรูปทศของสิบของ 2 จำนวนใดๆ ก่อนแล้วจึงเอาไปบวกกับจำนวนที่เหลือ

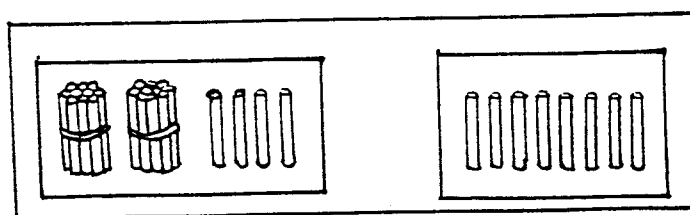
จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

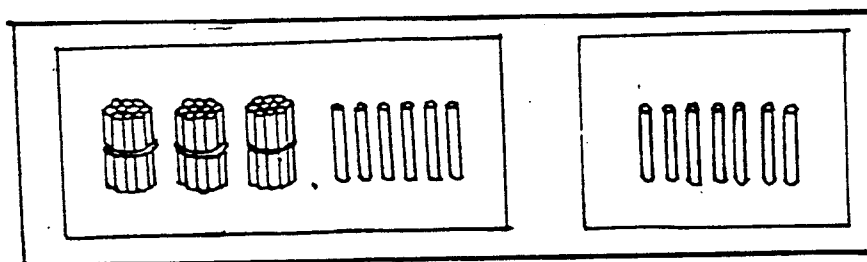
1. หาผลบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการทดได้
2. ทำแบบฝึกได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

การบวกจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการทด

ตัวอย่างที่ 1 $24 + 8 = \square$ 

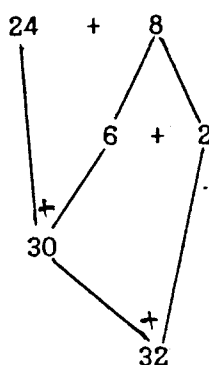
$$24 + 8 = 32$$

ตัวอย่างที่ 2 $36 + 7 = \square$ 

$$36 + 7 = 43$$

เทคนิคการคิดในใจ

เทคนิคการทำให้เป็นสิบ เช่น $24 + 8$ ให้ทำตัวที่มีค่ามากเป็นจำนวนเต็มสิบหรือพหุคูณของสิบ โดยการแยกตัวที่มีค่าน้อยออกเป็น 2 จำนวน ในที่นี้จะแยก 8 จะได้ว่า $8 = 6 + 2$ หลังจากนั้นนำจำนวนที่แยกออกมาจำนวนหนึ่ง คือ 6 ไปบวกกับตัวตั้ง เพื่อให้เป็นจำนวนเต็มสิบหรือพหุคูณของสิบ นั่นคือ $24 + 6$ ได้เท่ากับ 30 แล้วจึงเอาผลลัพธ์ 30 ที่ได้ ไปบวกกับอีกจำนวนที่เหลือคือ 2 ได้เท่ากับ 32



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนเทคนิคการทำให้เป็นสิบที่เคยเรียนมาแล้ว โดยครูเลียบบัตรประโยชน์สัญลักษณ์ต่อไปนี้บนกระเป๋านาง

7+5

8+3

9+4

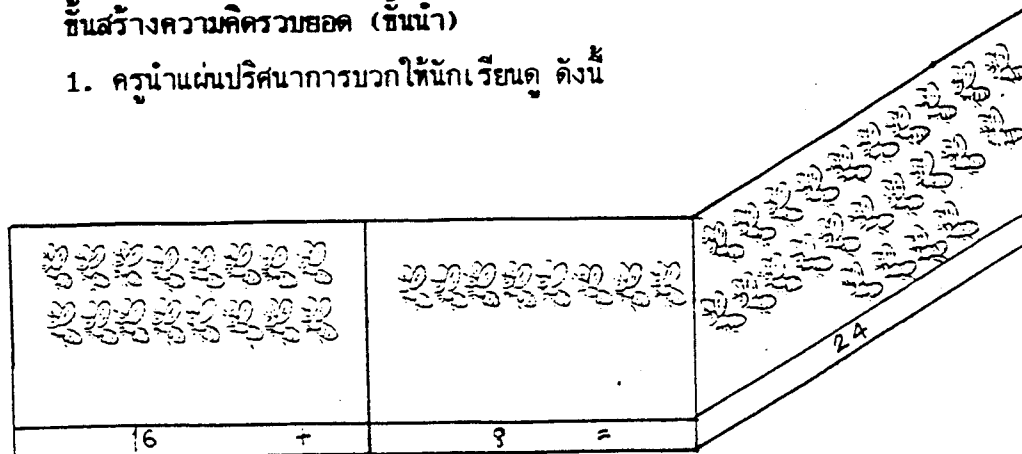
6+5

แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยการคิดในใจจนครบทุกบัตรประโยชน์สัญลักษณ์

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูนำแผนปริศนาการบวกให้นักเรียนดู ดังนี้



ในขณะที่ครูให้นักเรียนดู ครูจะนับส่วนต่างๆ ไว้ แต่จะแสดงเฉพาะฝั่งกลุ่มแรก

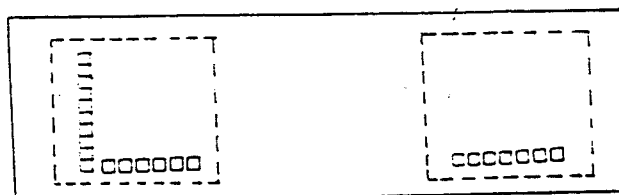
2. สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับภาพโดยครูถามนักเรียนว่า มีฝั่งบินอยู่จำนวนเท่าไร (มีจำนวน 16 ตัว) จากนั้นครูก็เปิดส่วนที่พับไว้ออกมาให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่า มีฝั่งบินมาอีกกี่ตัว (มี 8 ตัว)

3. ครูถามนักเรียนว่า จากภาพดังกล่าวเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($16 + 8 = \square$) จากนั้นครูฝึกประโยคสัญลักษณ์ $16 + 8 = \square$ ให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียนต่อไปอีกว่ามีฝั่งบินอยู่ทั้งหมดกี่ตัว (24 ตัว) จากนั้นพลิกส่วนที่เป็นคำตอบให้นักเรียนดู

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

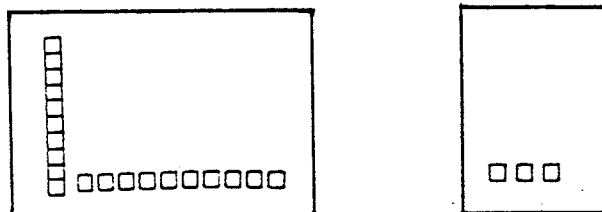
- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูติดภาพแผ่นตารางสิบ และแผ่นตารางหน่วยจำนวน 2 กลุ่มบนกระเป๋าดังนี้



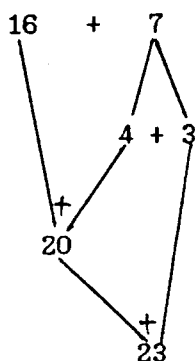
แล้วถามนักเรียนถึงจำนวนแผ่นตารางทั้งสองกลุ่มว่าแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่าใด (กลุ่มแรกมี 16 อัน กลุ่มที่สองมี 7 อัน) ถ้าครูนำแผ่นตารางทั้งสองกลุ่มมารวมกันจะมีจำนวนทั้งหมดเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($16 + 7 = \square$) แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์

2. ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยครูให้นักเรียนสังเกตจำนวนแผ่นตารางหน่วยในกลุ่มแรกว่าจะต้องนำแผ่นตารางหน่วยมาใส่ไว้ในกลุ่มแรกอีกกี่อัน จึงจะทำให้กลุ่มแรกเป็นจำนวนเต็มสิบ (4 อัน) จากนั้นให้นักเรียนออกมานำเอาแผ่นตารางหน่วยไปไว้ในกลุ่มแรกให้ครบ 20 แผ่น จะเป็นดังนี้



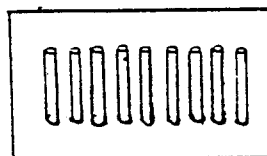
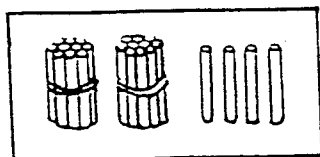
3. สันทนาแก่นักเรียนต่อไปว่า จำนวนแผ่นตารางหน่วยที่อยู่ในกลุ่มที่สอง เดิมมีอยู่กี่อัน (7 อัน) ขณะนี้ มีเหลืออยู่กี่อัน (3 อัน) แผ่นตารางหน่วยหายไปกี่อัน และหายไปไหน (4 อัน โดยนำไปไว้ในกลุ่มแรก) ครูพยายามชี้ให้นักเรียนเห็นว่า จำนวน "7" เกิดจาก $4 + 3$ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ จะได้ว่า $16 + 7 = 23$

4. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบ หรือผลลัพธ์ระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่นำมาบวกกันที่มีการทดนั้น วิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ การทำจำนวนที่มีค่ามากกว่าให้เป็นจำนวนเต็มสิบ พร้อมกับเสนอแนะวิธีคิดให้นักเรียนดูโดยใช้แผนภูมิตัวอย่าง เช่น



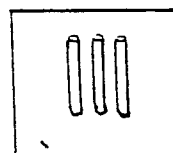
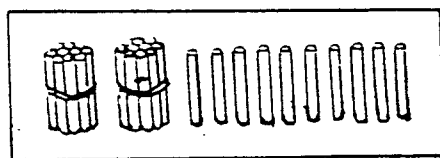
(อธิบายขั้นตอนให้นักเรียนฟังว่าจากโจทย์ที่ตั้ง คือ 16 และตัวบวกคือ 7 แนะนำให้นักเรียนดูตัวที่มีค่ามาก คือ 16 เราทราบว่า 16 ซดอยู่ 4 จึงจะเท่ากับ 20 แต่ 7 เกิดจาก $4 + 3$ เราจึงแยก 7 ออกมาเป็น $4 + 3$ จากนั้นนำ 16 รวมกับ 4 ได้ 20 แล้วจึงนำ 20 ไปรวมกับ 3 ได้เท่ากับ 23)

5. ครูนำแผนภาพแท่งไม้ ตีบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนตัวเลขแสดงจำนวนของแท่งไม้ที่ครูตีบนกระดานดังนี้

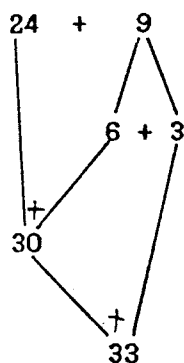


ถามนักเรียนว่าถ้านำแท่งไม้ในภาพที่ 1 และภาพที่ 2 มารวมกันจะเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($24 + 9 = \square$)

6. ให้นักเรียนหาคำตอบโดยพิจารณาภาพในกลุ่มที่ 1 ว่าจะต้องนำแท่งไม้มาใส่อีกกี่แท่ง จึงจะครบ 30



จะได้ว่า $24 + 9 = 33$ พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการคิดโดยใช้แผนภูมิดังนี้



7. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติม คือ $27 + 5 = \square$, $36 + 6 = \square$, $48 + 7 = \square$
 แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการคิดในใจ แล้วครูเดินดูนักเรียนแต่ละคนและพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจ โดยครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมการคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ $18 + 4 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิควิธีการคิดของตนเองตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าว จะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$18 + 4 = \square$$

วิธีที่ 1

$$18 + 4 = 22$$

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r} 10 + 8 \\ + \\ \hline 4 \end{array}$$

$$10 + 12 = 22$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย	
1	8	
1		
	+	
	4	
2	2	= 22

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโดยใช้รูปภาพต่อไปนี้



สนทนากับนักเรียนถึงวิธีการคิดจากรูปภาพว่า มีวิธีการคิดอย่างไร (ทำตัวที่มีค่ามากกว่าให้เป็นจำนวนเต็มสิบ โดยการแยกตัวที่มีค่าน้อยกว่า แล้วนำไปรวมกับตัวที่มีค่ามากให้เป็นจำนวนเต็มสิบ แล้วจึงบวกกับจำนวนที่เหลือ)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมา หรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. กระดาษแข็ง
2. แถบประโยชน์สัญลักษณ์
3. รูปภาพแผ่นตารางสิบ และแผ่นตารางหน่วย, รูปภาพแท่งไม้
4. แผนภาพแท่งไม้
5. แผนภูมิแสดงการบวก
6. แผ่นปริศนาการบวก
7. แบบฝึกหัดที่ 4

แผนการสอนที่ 5

เรื่อง การบวกจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับจำนวนพหุคูณของสิบนั้น กระทำโดยการกระจายจำนวนสองหลัก แล้วนำจำนวนในหลักสิบไปรวมกับพหุคูณของสิบก่อน แล้วเอาผลรวมไปบวกกับจำนวนในหลักหน่วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

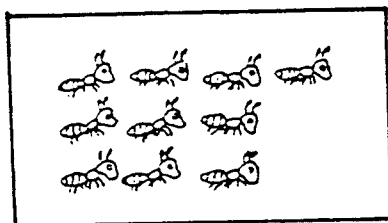
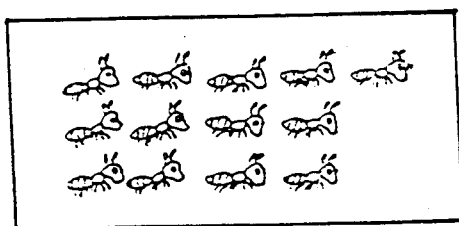
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับจำนวนพหุคูณของสิบได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

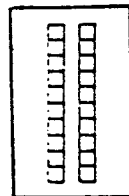
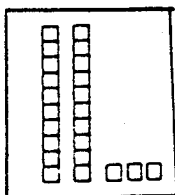
การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ

ตัวอย่างที่ 1 $13 + 10 = \square$



$$13 + 10 = 23$$

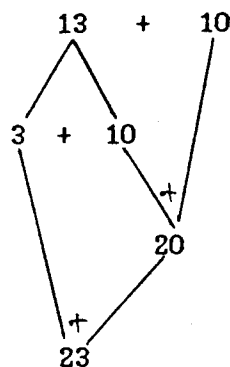
ตัวอย่างที่ 2 $23 + 20 = \square$



$$23 + 20 = 43$$

เทคนิคการคิดในใจ

กระจายจำนวนสองหลัก แล้วนำจำนวนในหลักสิบไปรวมกับพหุคูณของสิบก่อน แล้วเอาผลรวมไปบวกกับจำนวนในหลักหน่วย เช่น



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการกระจายจำนวนสองหลักโดยครูกำหนดจำนวน ดังนี้ให้นักเรียน 15, 23, 42, 56, 64 บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมา 5 คน เพื่อเขียนตัวเลขเหล่านี้ให้อยู่ในรูปกระจายตามค่าประจำหลัก

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

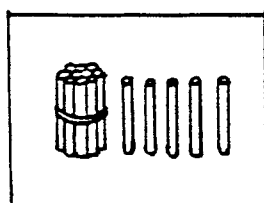
ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูนำหลอดดูดจำนวน 13 อัน ไปให้นักเรียนคนหนึ่ง (สมมติชื่อ นิด) แล้วให้นิดนับจำนวนหลอดดูดที่อยู่ในมือว่ามีกี่อัน (13 อัน) หลังจากที้นิดนับครบ 10 หลอด แล้วครูให้ยางรัดมัดไว้เป็น 1 สิบ (จะได้หลอดดูด 1 สิบ กับอีก 3 หน่วย)
2. ครูนำหลอดดูดไปให้นักเรียนคนหนึ่ง (สมมติชื่อ แอน) จำนวน 10 อัน แล้วให้แอนนับจำนวนหลอดดูดที่อยู่ในมือว่ามีกี่อัน (10 อัน) พอลครบ 10 แล้วครูก็ให้ยางรัดมัดไว้จะได้ 1 สิบ จากนั้นให้แอนเอาไปให้นิด
3. ครูสร้างสถานการณ์ว่า "นิดมีหลอดดูดอยู่ 13 อัน แอนเอามาให้อีก 10 อัน นิดมีหลอดดูดทั้งหมดกี่อัน"
4. สนทนากับนักเรียนถึงสถานการณ์ดังกล่าวว่า เราจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ จึงจะทราบจำนวนหลอดดูดทั้งหมดที่นิดมีอยู่ (วิธีการบวก จะได้ว่า นิดมีหลอดดูดทั้งหมด 23 อัน)

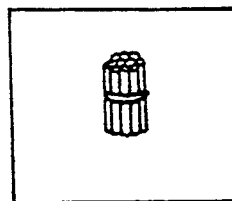
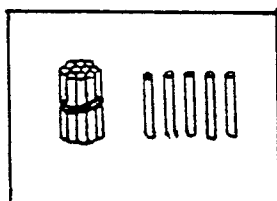
ชั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูนำดินสอจำนวน 15 แท่ง ชูให้นักเรียนดูพร้อมกับให้นักเรียนช่วยกันนับทีละแท่งจนครบ 15 แท่ง (ถ้านับครบ 10 แท่งให้ใช้ยางรัดมัดไว้เป็น 1 ลิบ) แล้วนำไปให้นักเรียนคนหนึ่ง (สมมติชื่อ อู๊ด) จากนั้นก็ติดแผนภาพบนกระดานดำ

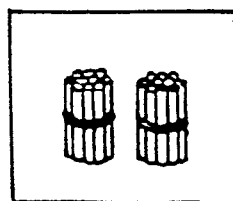
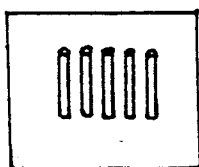


2. ครูนำดินสออีก 10 แท่ง ชูให้นักเรียนดูพร้อมกับให้นักเรียนช่วยกันนับทีละแท่งจนครบ 10 แล้วใช้ยางรัดมัดไว้แล้วเอาไปให้นักเรียนคนหนึ่ง (สมมติชื่อ อี้ด) พร้อมกับสร้างสถานการณ์ว่า "อู๊ดมีดินสอ 15 แท่ง อี้ดมีดินสอ 10 แท่ง อู๊ดและอี้ดมีดินสอทั้งหมดรวมกันเป็นกี่แท่ง" พร้อมกับติดภาพบนกระดานดังนี้



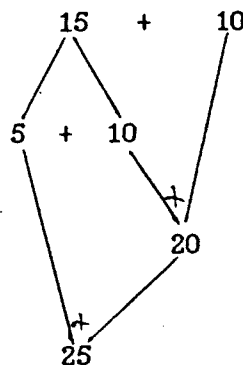
จากนั้นให้นักเรียนทั้งหมดช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์จะได้ดังนี้ ($15 + 10 = \square$)

3. ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยครูให้นักเรียนสังเกตจำนวนดินสอในกลุ่มแรก ซึ่งมี 15 แท่ง โดยแยกเป็น 1 ลิบ กับอีก 5 หน่วย แล้วให้นักเรียนเอา 1 ลิบ ในกลุ่มแรกไปรวมกับ 1 ลิบในกลุ่มที่สอง ได้ 2 ลิบ (20 แท่ง) จากนั้นให้อู๊ดเอาดินสอไปให้อี้ด 1 ลิบ อี้ด จะมีดินสอในมือ 20 แท่ง (2 ลิบ) พร้อมกับติดภาพบนกระดาน



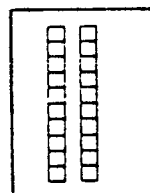
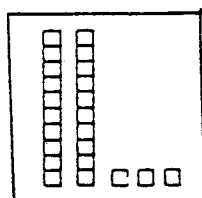
แล้วสนทนากับนักเรียนว่า จำนวนดินสอในกลุ่มแรกเดิมมีกี่แท่ง (15 แท่ง) ขณะนี้เหลือกี่แท่ง (5 แท่ง) ดินสอหายไปกี่แท่ง หายไปไหน (10 แท่ง โดยนำไปไว้ในกลุ่มที่สอง) จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจะได้ว่า $15 + 10 = 25$

4. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบของการบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ นั้นวิธีที่จะหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วคือ การกระจายจำนวนสองหลัก แล้วนำจำนวนในหลักสิบไปรวมกับพหุคูณของสิบก่อน แล้วเอาผลรวมไปรวมกับหลักหน่วย โดยใช้แผนภูมิตัวอย่าง เช่น



(อธิบายให้นักเรียนฟังว่า จากโจทย์ตัวตั้ง คือ 15 ตัวบวก คือ 10 จากนั้นกระจาย 15 ออกเป็น 5 + 10 จากนั้นเอา 10 ไปรวมกับ 10 ก่อน ได้เท่ากับ 20 แล้วจึงเอามา รวมกับ 5 ได้เท่ากับ 25)

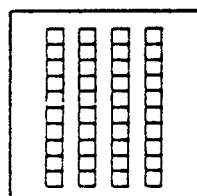
5. ครูติดภาพบนกระดานดังนี้



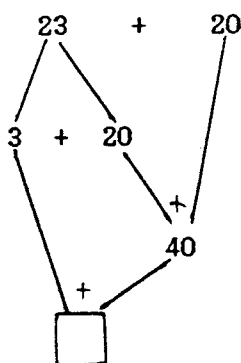
จากนั้นถามนักเรียนถึงจำนวนแผ่นตารางสิบ และแผ่นตารางหน่วยที่มีอยู่ในแต่ละกลุ่ม (กลุ่มแรกมี 23 อันกลุ่มที่สอง มี 20 อัน) จำนวนแผ่นตารางสิบ และแผ่นตารางหน่วยทั้งสองกลุ่มรวมกันเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($23 + 20 = \square$)

6. จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบโดยนำภาพแผ่นตารางสิบไปไว้ที่กลุ่มที่สอง ดัง

เช่น



จะได้ว่า $23 + 20 = 43$ พร้อมทั้งให้นักเรียนแสดงวิธีการคิดโดยใช้แผนภูมิดังนี้



7. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติมดังนี้ $25 + 20 = \square$, $48 + 50 = \square$, $57 + 10 = \square$, $69 + 30 = \square$, แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการคิดในใจ แล้วครูเดินดูนักเรียนแต่ละคน และพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจโดยครูกอยนแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ชื่นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ คือ $45 + 40 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิควิธีการคิดของตนเองตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$45 + 40 = \square$$

วิธีที่ 1

$$45 + 40 = 85$$

วิธีที่ 2

$$40 + 5$$

+

$$40$$

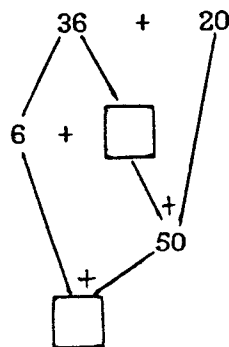
$$80 + 5 = 85$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย	
4	5	
	+	
4	0	
8	5	= 85

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ตัดแผนภูมิบนกระดานดำ ดังนี้



ให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปลงในช่อง ให้ถูกต้อง

2. สันทนากับนักเรียนถึงวิธีการคิดจากแผนภูมิว่ามีวิธีการคิดอย่างไร (กระทำโดยการกระจายจำนวนสองหลัก แล้วนำจำนวนในหลักสิบไปรวมกับทุกส่วนของสิบก่อน แล้วเอาผลรวมไปบวกกับจำนวนในหลักหน่วย)

ชั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ชั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. หลอดดูด
2. ดินสอ
3. ภาพดินสอ
4. แผ่นตารางสิบ , แผ่นตารางหน่วย
5. แผนภูมิแสดงการบวก
6. แบบฝึกหัดที่ 5

แผนการสอนที่ 6

เรื่อง การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการทด
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการทด กระทำได้โดยการกระจาย
 ตัวตั้งและตัวบวก แล้วหาผลรวมของแต่ละหลัก แล้วจึงเอาผลรวมของแต่ละหลักนั้นมารวมกัน
 อีกครั้งหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

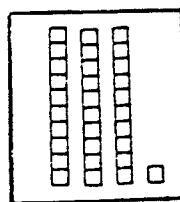
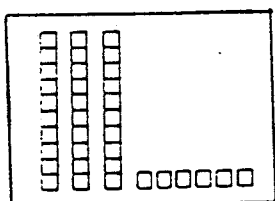
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. หาผลบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการทดได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

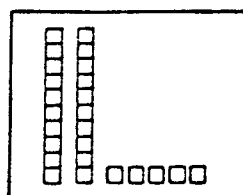
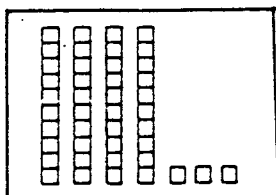
การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการทด

ตัวอย่างที่ 1 $36 + 31 = \square$



$$36 + 31 = 67$$

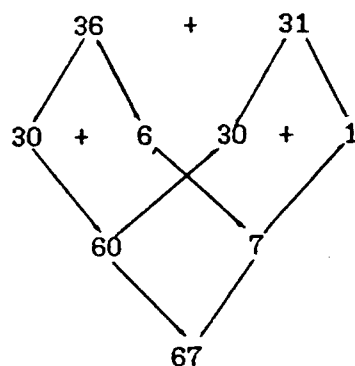
ตัวอย่างที่ 2 $43 + 25 = \square$



$$43 + 25 = 68$$

เทคนิคการคิดในใจ

กระจายตัวตั้งและตัวบวก แล้วนำหลักสิบรวมกับหลักสิบ หลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย แล้วจึงเอาผลรวมของหลักสิบไปบวกกับผลรวมของหลักหน่วย เช่น



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูนำนักเรียนเล่นเกม "เปิดภาพมหาสนุก" เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมที่เรียนมาเมื่อชั่วโมงที่แล้วโดยให้นักเรียนคิดโดยใช้วิธีคิดแบบแนวตั้ง และวิธีลัด (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

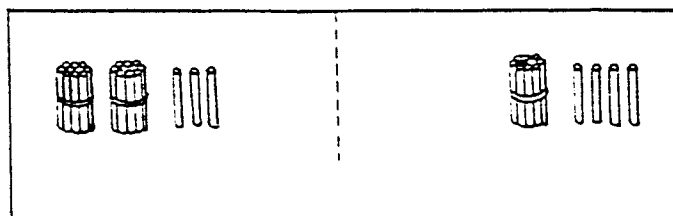
1. ครูนำไม้ตะเกียบ 36 อัน (10 อัน รวมเป็น 1 มัด) วางไว้ที่บนโต๊ะเป็นกองที่หนึ่ง แล้ววางอีก 31 อัน ไว้ใกล้ๆ กัน เป็นกองที่สอง จากนั้นครูชี้ไปที่ไม้ตะเกียบกองที่หนึ่ง แล้วถามนักเรียนว่า ตรงนี้มีไม้ตะเกียบกี่อัน (36 อัน)
2. ครูชี้ไปที่ไม้ตะเกียบกองที่สองแล้วถามนักเรียนว่าตรงนี้มีไม้ตะเกียบกี่อัน (31 อัน)
3. ครูนำไม้ตะเกียบทั้งสองกองมาไว้รวมกัน หลังจากนั้นถามนักเรียนว่าเมื่อครูนำไม้ตะเกียบทั้งสองกองวางรวมกันจะมีไม้ตะเกียบกี่อัน โดยให้นักเรียนช่วยกันนับ (67 อัน)

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

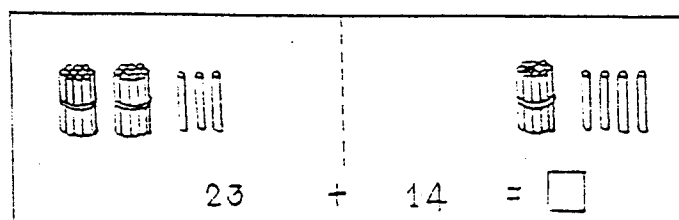
- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูนำภาพแท่งไม้ติดบนแผ่นป้ายล่ำสี่จำนวน 23 แท่ง (2 สิบหรือยี่สิบ กับ 3 หน่วย) แล้วให้นักเรียนนับตามไปด้วยในขณะที่ครูคิด เมื่อติดจนครบหมดแล้ว ครูถามนักเรียนถึงจำนวนแท่งไม้ที่ครูคิดไว้ว่ามีจำนวนเท่าไร (23 แท่ง)

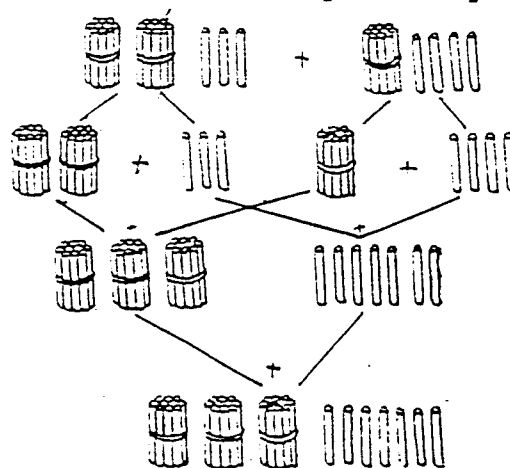
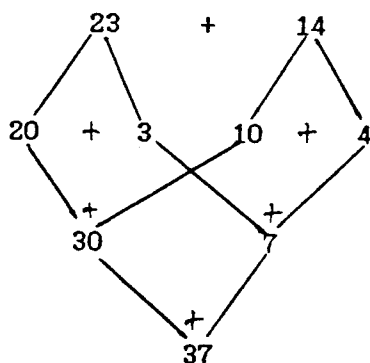
2. ครูติดแท่งไม้เพิ่มอีก 14 แท่ง แล้วให้นักเรียนนับตามไปด้วยจนครบ จากนั้นถามนักเรียนว่า จำนวนแท่งไม้ที่เพิ่มเข้ามามีกี่แท่ง (14 แท่ง) ดังนี้



3. ถามนักเรียนถึงจำนวนแท่งไม้ ทั้งหมดที่ติดอยู่บนแผ่นป้ายล่ำลือ ว่ามีทั้งหมดเท่าไร (37 แท่ง) โดยให้นักเรียนนับจำนวนแท่งไม้ จากนั้นให้นักเรียนนำบัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย + และบัตรเครื่องหมาย = ไปติดบนแผ่นป้ายล่ำลือ เพื่อแสดงประโยคสัญลักษณ์ ของจำนวนแท่งไม้บนแผ่นป้ายล่ำลือจะได้ดังนี้

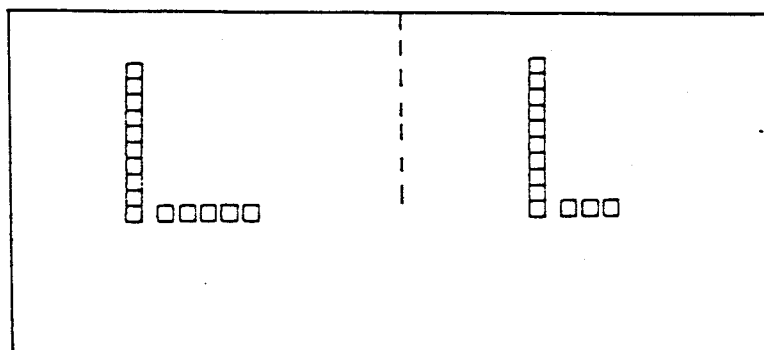


4. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบของการบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการทด วิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ กระจายตัวตั้งและตัวบวก แล้วนำหลักสิบรวมกับหลักสิบ หลักหน่วยรวมกับหลักหน่วยแล้วจึงเอาผลรวมของหลักสิบไปบวกกับผลรวมของหลักหน่วย พร้อมกับเสนอแนะวิธีคิดให้นักเรียนดูโดยใช้แผนภูมิดังนี้

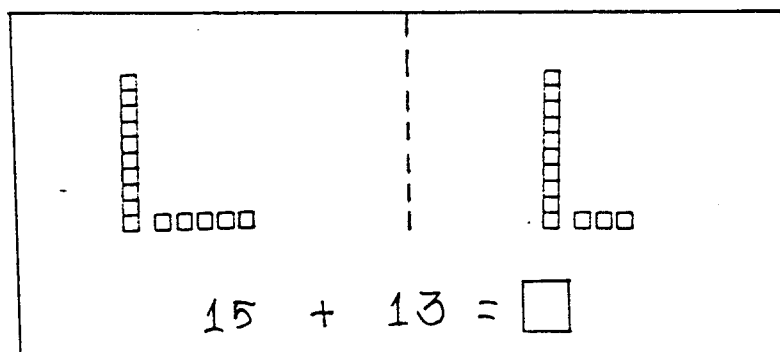


(อธิบายขั้นตอนให้นักเรียนฟังว่าจากโจทย์ตัวตั้งคือ 23 และตัวบวกคือ 14 จากนั้นก็ทำการแยกตัวตั้ง 23 ออกเป็น $20 + 3$ ตัวบวก 14 ออกเป็น $10 + 4$ จากนั้นนำ 20 รวมกับ 10 ได้เท่ากับ 30 3 รวมกับ 4 ได้เท่ากับ 7 แล้วจึงนำเอา 30 ไปรวมกับ 7 ได้เท่ากับ 37)

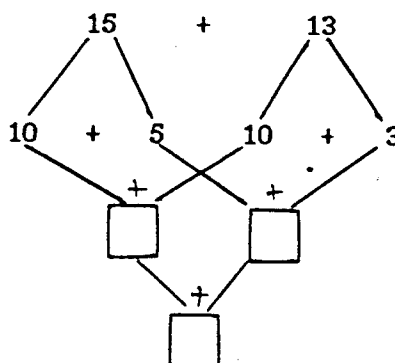
5. ครูจัดรูปแผนตารางสิบและแผนตารางหน่วยบนแผ่นป้ายล้า ดังนี้



แล้วให้นักเรียนนำบัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย + และบัตรเครื่องหมาย = ไปติดบนแผ่นป้ายล้า เพื่อแสดงประโยคสัญลักษณ์ของจำนวนดอกไม้บนแผ่นป้ายล้า ดังนี้



6. จากนั้นให้นักเรียนออกมาหาคำตอบ แสดงวิธีการคิดโดยใช้แผนภูมิดังนี้



7. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติม คือ $16 + 13 = \square$, $25 + 43 = \square$, $35 + 21 = 44 + 33 = \square$, แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการคิดในใจ แล้วครูเดินดูนักเรียนแต่ละคน และพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจ โดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ $53 + 24 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิคการคิดของตนเองตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$53 + 24 = \square$$

วิธีที่ 1

$$53 + 24 = 77$$

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r} 50 + 3 \\ + \\ 20 + 4 \end{array}$$

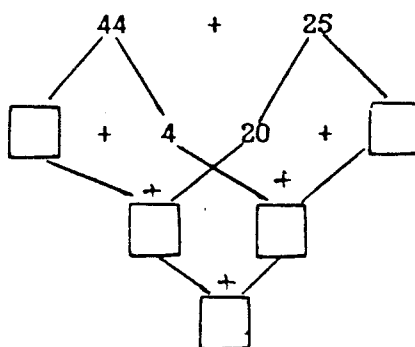
$$\underline{70 + 7} = 77$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย	
5	3	
		+
2	4	
7	7	= 77

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูคิดแผนภูมิบนกระดานดำ ดังตัวอย่าง



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปลงในช่อง ให้ถูกต้อง

2. สันทานกับนักเรียนถึงวิธีการคิดจากแผนภูมิว่ามีวิธีการคิดอย่างไร (กระจายตัวตั้ง และตัวบวก แล้วนำหลักสิบรวมกับหลักสิบ หลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย แล้วจึงเอาผลรวมของหลักสิบไปบวกกับผลรวมของหลักหน่วย)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. ไม้ตะเกียบ
2. รูปภาพแท่งไม้
3. แผ่นตารางสิบ , แผ่นตารางหน่วย
4. แผ่นป้ายลากลี
5. แผนภูมิแสดงการบวก
6. แบบฝึกหัดที่ 6

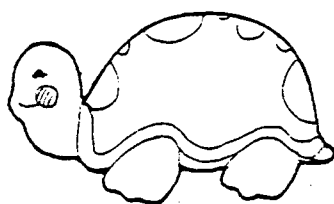
ภาคผนวก

เกม "เปิดภาพมหาสนุก"

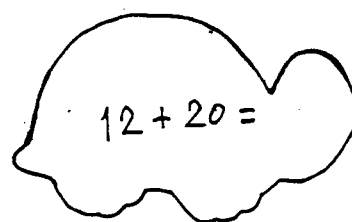
วัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนเรื่องการบวกจำนวนระหว่างสองหลักกับบุคคลของสิบ
อุปกรณ์

1. ภาพสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น

ด้านหน้า



ด้านหลัง



2. กระเป๋าน้ำ
3. แถบประโยคสัญลักษณ์

วิธีการเล่น

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม
2. ครูนำภาพสัตว์ต่างๆ เสียบไว้ที่กระเป๋าน้ำ โดยภาพสัตว์เหล่านั้นจะติดแถบประโยคสัญลักษณ์ไว้ที่ด้านหลังทุก ภาพ
3. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเลือกภาพสัตว์ แล้วพลิกด้านหลังขึ้น ดูแถบประโยคสัญลักษณ์ แล้วไปเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ พร้อมกับหาคำตอบ ถ้าทำได้ถูกต้อง ได้ ดาว 1 ดวง ถ้าทำไม่ถูกต้อง ไม่ได้ดาว
4. กลุ่มใดได้ดาวมากกว่า เป็นผู้ชนะ

แผนการสอนที่ 7

เรื่อง การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการทด
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการทดกระทำได้โดยกระจายตัวตั้งและ
 ตัวบวก แล้วนำหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย หลักสิบรวมกับหลักสิบ จากนั้น นำผลรวมของหลัก
 หน่วยไปบวกกับผลรวมของหลักสิบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

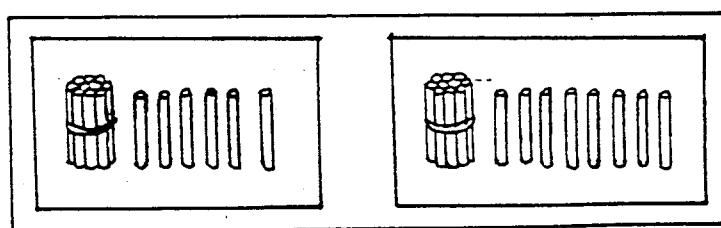
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการทดได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

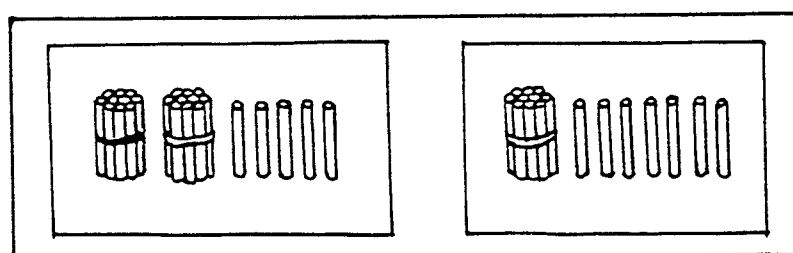
การบวกระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการทด

ตัวอย่างที่ 1 $16 + 18 = \square$



$$16 + 18 = 34$$

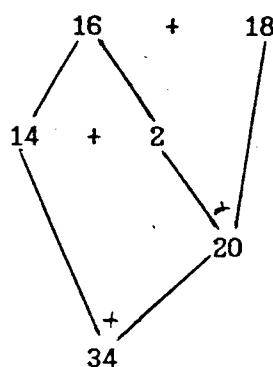
ตัวอย่างที่ 2 $25 + 17 = \square$



$$25 + 17 = 42$$

เทคนิคการคิดในใจ

การบวกจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการทดนั้น กระทำได้โดยทำจำนวนที่ใกล้เคียงของสิบให้เป็นหนุ่ของสิบโดยกระจายจำนวนหนึ่งมาบวกเข้าแล้ว นำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกกับจำนวนที่เหลือ



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวน เนื้อหาในช่วงที่ผ่านมาโดยครู เลียบบัตรประจำตัวนักเรียนแต่ละคนไปบนกระเป๋านาง

$$26 + 23$$

$$14 + 33$$

$$75 + 21$$

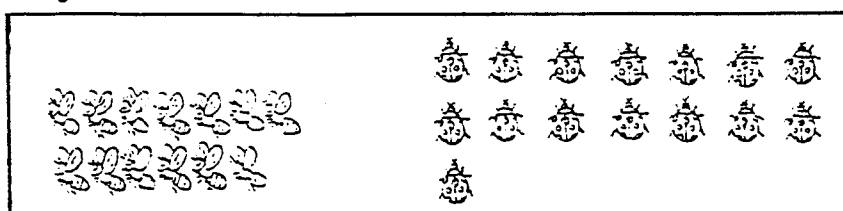
$$56 + 32$$

แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยการคิดในใจโดยใช้วิธีนับนิ้ว และวิธีลัด จนครบทุกบัตรประโยชน์

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูติดแผนภาพบนกระดานดำ ดังนี้



แล้วสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับแผนภาพดังกล่าวว่า จากแผนภาพมีสัตว์อยู่ที่กี่ชนิด จำนวนเท่าใด (มี 2 ชนิด นึ่ง จำนวน 13 ตัว และแมลงเต่าทอง จำนวน 15 ตัว) เมื่อนำสัตว์ทั้งสองชนิดมารวมกัน จะได้สัตว์มากขึ้นหรือน้อยลง (มากขึ้น) หลังจากนั้นให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงการรวมกันของสัตว์ทั้งสองชนิด จะได้ว่า $(13 + 15 = \square)$

2. จากนั้นครูก็ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการนับจำนวนสัตว์ทั้งสองชนิดจะได้ว่า

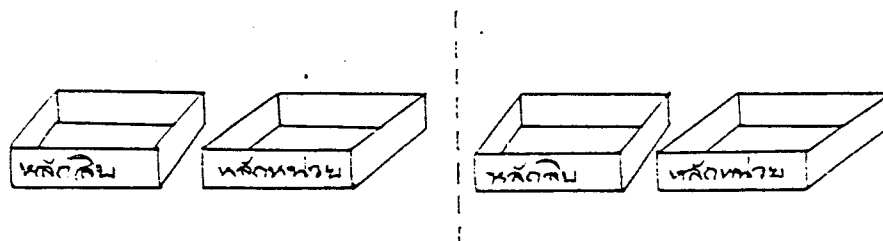
$$13 + 15 = 28$$

3. ครูสนทนากับนักเรียนว่า เมื่อกำหนดสิ่งของให้สองกลุ่มถึงแม้ว่าสิ่งของทั้งสองกลุ่มนั้นจะเป็นสิ่งของชนิดเดียวกันหรือไม่ก็ตาม ปริมาณของสิ่งของที่ได้จากการรวมของสองสิ่งเข้าด้วยกันเรียกว่า ผลรวมหรือผลบวก

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

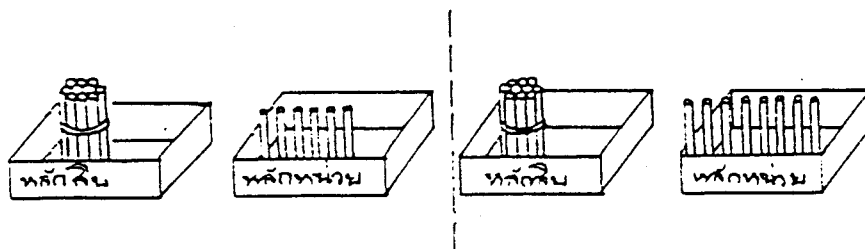
- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูนำกล่องหลักเลข ไปติดบนกระดาน 2 ด้าน (ด้านซ้าย กับด้านขวา) ดังนี้



จากนั้นแจกหลอดดูด จำนวน 16 หลอด ให้นักเรียนคนหนึ่ง (สมมติชื่อ แมว) แล้วให้แมวนับจำนวน หลอดดูดที่ครูให้พอครบ 10 แล้วก็ให้ใช้ยางรัดมัดไว้ แล้วนำไปไว้ในกล่องหลักเลขด้านซ้ายโดย นำไปไว้ในกล่องหลักสิบ 1 มัด และกล่องหลักหน่วย อีก 6 อัน แล้วยืนอยู่ที่ด้านของตนเอง

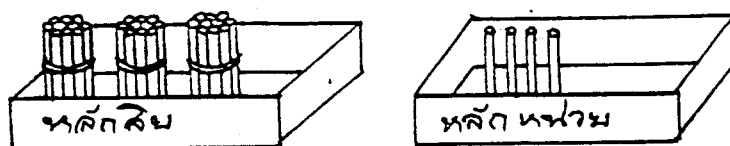
2. ครูนำหลอดดูดอีกจำนวน 18 อัน ให้นักเรียนคนหนึ่ง (สมมติชื่อ แดง) แล้วให้แดงนับจำนวน หลอดดูดที่ครูให้พอครบ 10 แล้วก็ให้ใช้ยางรัดมัดไว้ แล้วนำไปไว้ในกล่องหลักเลขด้านขวาโดย นำไปไว้ในกล่องหลักสิบ 1 มัด และกล่องหลักหน่วย อีก 8 อัน แล้วยืนอยู่ที่ด้านของตนเอง จะได้ดังนี้



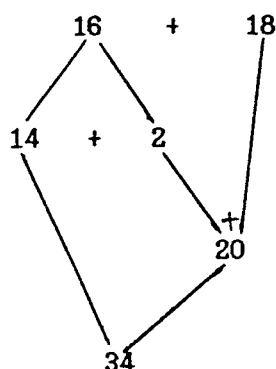
3. จากนั้นครูสร้างสถานการณ์ว่า "แมวมีหลอดดูดอยู่ 16 อัน แดง เอาหลอดดูดมาให้อีก 18 อัน แมวมีหลอดดูดรวมทั้งหมดเท่าไร"

4. สนทนากับนักเรียนถึงจำนวนสิ่งของทั้งสองกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่าใด (แมวมีหลอดดูด 16 อัน แดงมีหลอดดูด 18 อัน) ถ้าแดงนำหลอดดูดทั้งหมดมาให้แมว จะมีหลอดดูดทั้งหมดเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($16 + 18 =$) แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์

5. ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบโดยครูให้แดงนำหลอดดูดทั้งหมดมาให้แมว แมวก็นำหลอดดูดมาไว้รวมกับหลอดดูดของตนเอง (แนะนำให้นักเรียนสังเกตว่า สิ่งของที่เป็มนัดนั้นเป็นจำนวนในหลักเดียวกันจำนวนที่ไม่ได้มัดเป็นจำนวนในหลักเดียวกัน) แล้วให้แมวนำหลอดดูดที่ได้จากแดงไปไว้ที่กล่องหลักเลขของตนเอง (โดยให้นับจำนวนหลอดดูดรวมกันถ้าครบ 10 ก็ใช้ยางรัดมัดไว้ จะได้ดังนี้

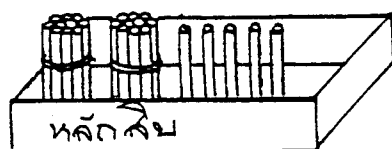


6. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบหรือผลลัพธ์ระหว่างตัวเลขสองหลักกับสองหลักก็นำมาบวกกัน วิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ กระทำได้โดยทำจำนวนที่ใกล้เคียงของสิบ ให้เป็นหน่วยของสิบโดยกระจายจำนวนหนึ่งมาบวกเข้าแล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกกับจำนวนที่เหลือ พร้อมทั้งเสนอวิธีคิดให้นักเรียนดู โดยใช้แผนภูมิตัวอย่าง เช่น



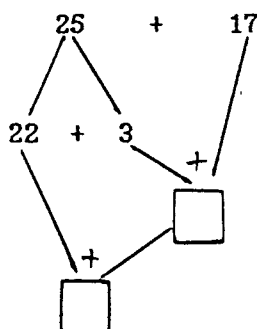
(อธิบายให้นักเรียนฟังว่า จากโจทย์ ตัวตั้ง คือ 16 และตัวบวก คือ 18 ต้องทำ 18 ให้เป็นพหุคูณของสิบ โดยกระจาย 16 ออกเป็น $14 + 2$ และนำ 2 ไป บวกกับ 18 ได้ 20 จากนั้น นำ 20 ไปบวกกับ 14 ได้เท่ากับ 34

7. ครูนำดินสอ ไปไว้ในกล่องที่ติดอยู่บนกระดาน ดังนี้



ถามนักเรียน ถึงจำนวนดินสอที่มีอยู่ในแต่ละกลุ่ม (กลุ่มแรกมีดินสอ 25 แท่ง กลุ่มที่สองมีดินสอ 17 แท่ง) จำนวนดินสอทั้งสองกลุ่มรวมกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
($25 + 17 = \square$)

8. จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้อาสาสมัครออกมาหาคำตอบ พร้อมทั้งให้แสดงวิธีคิดโดยใช้แผนภูมิดังนี้



9. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติม คือ $24 + 17 = \square$, $38 + 47 = \square$, $25 + 39 = 43 + 27 = \square$, แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการคิดในใจ แล้วครูเดินดูนักเรียนแต่ละคน และพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจ โดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ $47 + 34 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิควิธีการคิดของตนเองตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$47 + 34 = \square$$

วิธีที่ 1

$$47 + 34 = 81$$

วิธีที่ 2

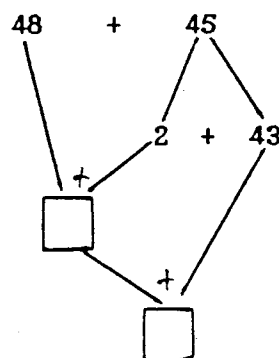
$$\begin{array}{r} 40 + 7 \\ + \\ 30 + 4 \\ \hline 70 + 11 = 81 \end{array}$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย	
4	7	
3	4	+
8	1	= 81

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครุคิดแผนภูมิบนกระดานดำดังนี้



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปลงในช่อง ให้ถูกต้อง

2. สันทนากับนักเรียนถึงวิธีการคิดจากแผนภูมิตั้งแต่วิธีการคิดอย่างไร (กระทำได้โดยทำจำนวนที่ใกล้หาคู่ของสิบ ให้เป็นหาคู่ของสิบโดยกระจายจำนวนหนึ่งมาบวกเข้าแล้ว นำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกกับจำนวนที่เหลือ)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนออีกได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. หลอดดูด, ดินสอ
2. ภาพนิ่ง, ภาพแมลงเต่าทอง
3. กล้องหลักเลข
4. แผนภูมิแสดงการบวก
5. แบบฝึกหัดที่ 7

แผนการสอนที่ 8

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. การสร้างโจทย์ปัญหาการบวกจากรูปภาพจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหา และสามารถวิเคราะห์ ปัญหาได้
2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา จะทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์รูปแบบ และองค์ประกอบของโจทย์ปัญหาต่างๆ และเข้าใจชนิดของปัญหาต่างๆ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดแผนภาพแสดงสถานการณ์ปัญหา คิดศาสตร์ให้นักเรียนสามารถเขียนโจทย์ปัญหาได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกให้ นักเรียนสามารถเขียนโจทย์ปัญหา และหาคำตอบได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

การสร้างโจทย์ปัญหาจากรูปภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์

ตัวอย่างที่ 1

มีมะม่วง 27 ผล ทุเรียน 15 ผล มีมะม่วงและทุเรียนทั้งหมดกี่ผล
 ประโยคสัญลักษณ์ $27 + 15 = \square$
 ตอบ = 42 ผล

ตัวอย่างที่ 2

ประโยคสัญลักษณ์ $19 + 15 = \square$

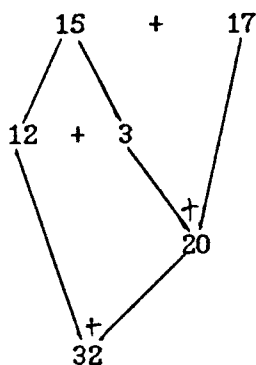
โจทย์ปัญหา คือ

“บ๊วยซื้อเสื้อ 1 ตัว ราคา 19 บาท ซื้อกางเกง 1 ตัว ราคา 15 บาท
 บ๊วยต้องจ่ายเงินรวมกี่บาท”

ตอบ = 34 บาท

เทคนิคการคิดในใจ

การบวกจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการทดนั้น กระทำได้โดยทำจำนวนที่ใกล้หุคูณของสิบให้เป็นหุคูณของสิบโดยกระจายจำนวนหนึ่งมาบวกเข้าแล้ว นำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกกับจำนวนที่เหลือ



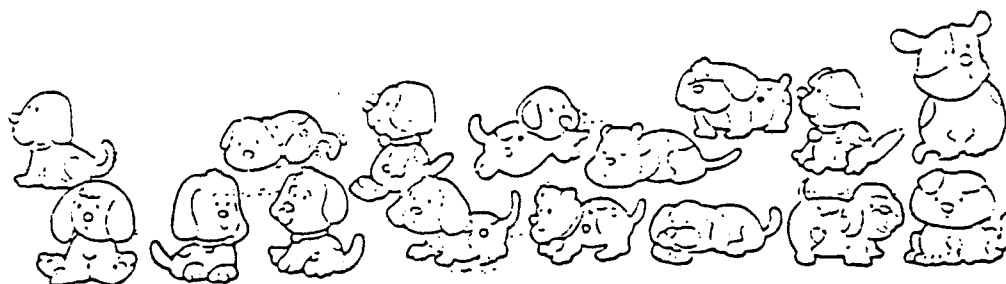
ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูนำนักเรียนเล่นเกม "เชื่อมโยงสี่สิ่ง โชค" เพื่อทบทวนเทคนิคการคิด (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ดัดภาพบนกระดานดำดังนี้



สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับภาพ โดยครูใช้คำถามนำ เช่น

- นักเรียนเห็นอะไรบ้าง (นก, สุนัข)
- จากภาพมีนก และสุนัขอย่างละกี่ตัว (นก 15 ตัว สุนัข 16 ตัว)
- จากภาพมีนกและสุนัขรวมกันกี่ตัว (31 ตัว)

ฯลฯ

2. ครูสรุปบทวนความหมายของการบวก และการหาผลบวก ของจำนวน 2 หลัก กับ 2 หลัก ผลลัพธ์ไม่เกิน 100

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูจัดแผนภาพ บนกระดานดำดังนี้



2. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่มตั้งโจทย์ปัญหาจากภาพ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

2.1 "ฉันซื้อมะม่วง 19 บาท ซื้อรองเท้าแตะ 15 บาท ฉันต้องจ่ายเงินรวมกี่บาท"

2.2 "มีมะม่วง 27 ผล ทุกเรียน 15 ผล มีมะม่วงและทุเรียนรวมทั้งหมดกี่ผล"

2.3 "แม่ค้าขายเสื้อไป 14 ตัว ขายกางเกงไป 17 ตัว แม่ค้าขายเสื้อและกางเกงรวมทั้งหมดกี่ตัว"

3. จากนั้นครูเฉลยปัญหาบนกระดานดำ โดยแนะนำนักเรียนว่า ในการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก นั้นนักเรียนจะต้องสร้างโจทย์ให้ครบองค์ประกอบ นั่นคือส่วนที่โจทย์กำหนดให้ ซึ่งมีข้อมูล 2 ชุด ส่วนที่เป็นคำถามซึ่งการบวก เช่น "เพิ่มอีก...รวมเป็นเท่าไร" "ได้อีก"

4. สันทกานักเรียนเกี่ยวกับข้อความในโจทย์ปัญหาที่ 2 เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น โดยครูใช้คำถามนำ เช่น

- โจทย์ข้อนี้กล่าวถึงอะไร (มะม่วง และทุเรียน)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์บ้าง (มีมะม่วง 27 ผล มีทุเรียน 15 ผล)
- โจทย์ถามอะไร (มีมะม่วงและทุเรียนรวมทั้งหมดกี่ผล)
- เราจะทำวิธีใดจึงจะทราบว่าผลไม้มทั้งหมดกี่ผล (การบวก)
- ทำได้อย่างไร ($27 + 15 = \square$)

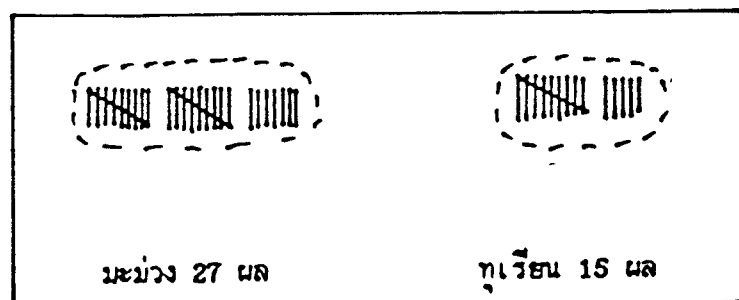
จากนั้นครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า โจทย์ปัญหาคงต้องมีข้อมูลครบเพียงพอที่จะหาคำตอบ ดังนั้นในการสร้างโจทย์ปัญหานักเรียนจะต้องเขียนส่วนประกอบของปัญหาให้ครบ ซึ่งประกอบด้วย

- ส่วนที่โจทย์กำหนดให้ ซึ่งต้องมีข้อมูล 2 ชุด
- ส่วนที่เป็นวลีบ่งชี้การบวก และส่วนคำถาม เช่น "เพิ่มอีก...รวมเป็นเท่าไร" "ได้อีก...รวมทั้งหมดเป็นเท่าไร"

5. จากนั้นให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จะได้ว่า

$$27 + 15 = \square$$

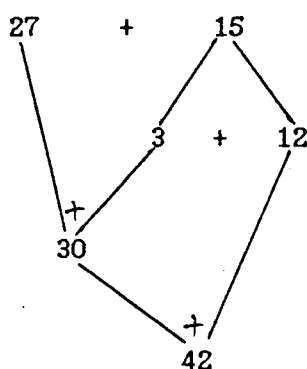
6. ถถามนักเรียนว่า จากประโยคสัญลักษณ์ดังกล่าวข้างต้น นักเรียนจะมีวิธีการหาคำตอบอย่างไร (การบวก) ครูอาจแนะนำนักเรียนว่า จะเขียนรูปภาพประกอบอย่างง่าย เช่น | แทน ผลไม้ 1 ผล จะได้ว่า



7. จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบ โดยการนับรอยขีด ทั้ง 2 ภาพ รวมกัน (ถ้าครบ 10 ให้ขีดทับ สมมติเป็น 1 ลิบ)

8. ครูแนะนำให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบนั้นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนหาผลบวกได้อย่างรวดเร็วมีวิธีการดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 27 + 15 = \square$$



(ครูอธิบายขั้นตอนให้นักเรียนฟังว่า จากโจทย์ตัวตั้ง คือ 27 และตัวบวก คือ 5 จากนั้นก็ทำการแยกตัวบวก 15 ออกเป็น 3 + 12 นำ 3 บวกกับ 27 ได้เท่ากับ 30 แล้วนำ 30 รวมกับ 12 ได้เท่ากับ ได้เท่ากับ 42)

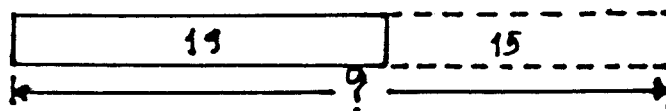
9. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้บนกระดานดำ

$$19 + 15 = \square$$

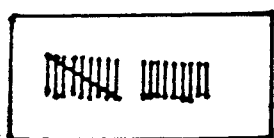
ให้นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหา โดยครูคุยกับนักเรียนว่าโจทย์ปัญหาที่นักเรียนสร้างนั้นอาจมีแตกต่างกันไป ซึ่งอาจเป็นดังนี้

- 1) "ป๋วยซื้อเสื้อ 1 ตัว ราคา 19 บาท ซื้อกางเกง 1 ตัว ราคา 15 ป๋วยต้องจ่ายเงินรวมกี่บาท"
- 2) "ริบบิ้นสีแดงยาว 19 เมตร ริบบิ้นสีชาวยาว 15 เมตร นำมาต่อกัน จะได้ริบบิ้นยาวกี่เมตร"
- 3) "แดงมีลูกแก้ว 19 ลูกได้มาเพิ่มอีก 15 ลูก แดงมีลูกแก้วรวมทั้งหมดกี่ลูก"

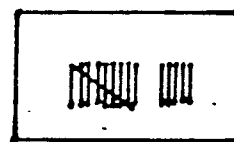
จากนั้นให้นักเรียนเขียนรูปภาพ อย่างง่ายจากโจทย์ปัญหาที่ 2 เพื่อหาคำตอบ ซึ่งนักเรียนอาจเขียน ดังนี้



หรือ



รับส้มแดง 19 เมล็ด

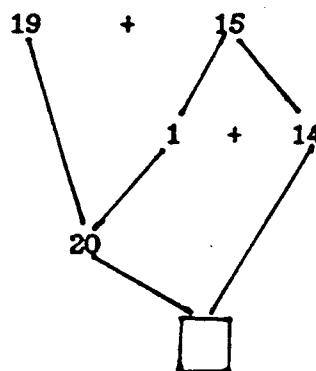


รับส้มเขียว 15 เมล็ด

ให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้แผนภูมิ ช่วยหาคำตอบ ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์

$$19 + 15 = \square$$

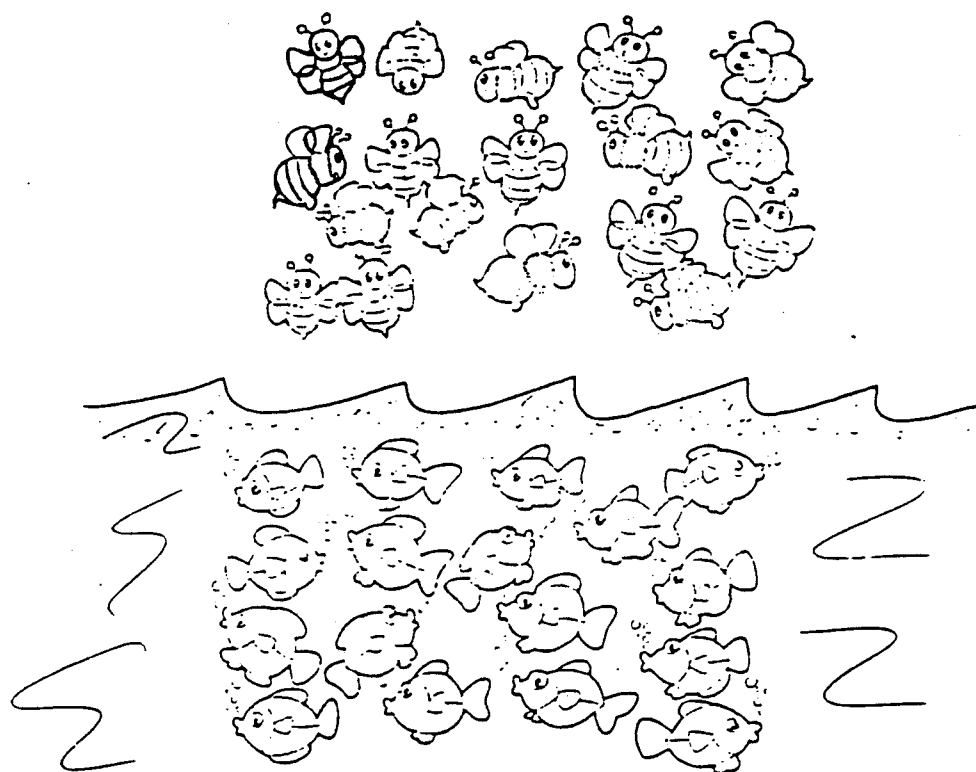


10. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติม คือ

- สุคามีส้มแก้ว 34 ลูก บาลีส้มแก้ว 27 ลูก ทั้งสองคนมีส้มแก้วรวมกันกี่ลูก
- แววดาซื้อหนังสือ 34 บาท ชื้อ คินสออีก 17 บาท แววดา ซื้อหนังสือและคินสอเป็นเงินกี่บาท

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูคิดแผนภาพบนกระดานดำดังนี้



แล้วให้นักเรียนเขียนโจทย์ปัญหาจากภาพ แล้วหาคำตอบโดยใช้เทคนิควิธีการคิดของตนเอง ตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำ เสนอ ซึ่งอาจเป็น ดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 18 + 17 = \square$$

วิธีทำ

แดงเลี้ยงผึ้งไว้ 18 ตัว

+

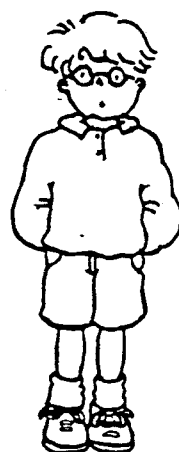
แดงเลี้ยงปลาไว้ 17 ตัว

แดงเลี้ยงผึ้งและปลารวมทั้งหมด 35 ตัว

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

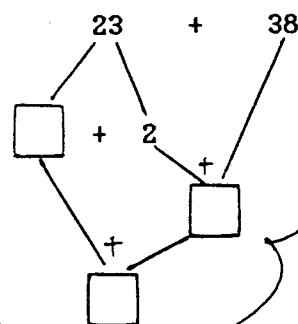
1. คิดภาพต่อไปบนกระดานดำ

เด็กๆ จำช่วยคิดโจทย์เลขข้อนี้หน่วยนะจะ
ว่าได้คำตอบเป็นเท่าไร
"แดงมีริบบิ้นอยู่ 23 เซ็นติเมตร ซ้อมาเพิ่มอีก
38 เซ็นติเมตร แดงมีริบบิ้นรวมกันเป็น
กี่เซ็นติเมตร"



ประโยคสัญลักษณ์ $23 + 38 = \square$

ไฮโย ! คิดออกแล้ว



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปในช่วง $\square$ ให้ถูกต้อง

2. อธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับการคิด คือ กระทำได้โดยทำจำนวนที่ใกล้หาคู่ของสิบให้เป็นพหุคูณของสิบโดยกระจายจำนวนหนึ่งมาบวกเข้าแล้ว นำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกกับจำนวนที่เหลือ

3. ในการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อให้ง่ายขึ้นควรมีขั้นตอนดังนี้

1. อ่านโจทย์ให้เข้าใจ
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
3. หาคำตอบ

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. รูปภาพตลาด, ภาพนก-สุนัข, ภาพฝั่ง-ปลา
3. แถบประโยคสัญลักษณ์
4. แผนภูมิแสดงการบวก
5. แผนภูมิรูปภาพการสรุป
6. แบบฝึกหัดที่ 8

ภาคผนวก

เกม เชื่อมชีเสียงไซค์

วัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนการบวกเลขจำนวน 2 หลัก กับ 2 หลักที่มีการทดที่เรียนมาแล้ว

อุปกรณ์

1. ไม้เชื่อมชี เขียนหมายเลขกำกับ
2. ใบเชื่อมชีเขียนหมายเลขกำกับ ซึ่งภายในจะเป็นประโยคสัญลักษณ์
3. กระป๋อง

วิธีการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม
2. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเสียงใบเชื่อมชี เมื่อได้หมายเลขใด ก็ให้ไปเอาใบเชื่อมชีที่ครู ซึ่งภายในจะเป็นประโยคสัญลักษณ์
3. ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน และหาคำตอบ
4. กลุ่มใดทำถูกต้องได้ดาว 1 ดวง กลุ่มใดได้ดาวมากเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่างใบเชื่อมชี

$$12 + 17 = \square$$

$$17 + 36 = \square$$

$$25 + 38 = \square$$

$$56 + 85 = \square$$

$$32 + 27 = \square$$

แผนการสอนที่ 9

เรื่อง ความหมายของการลบ และการลบระหว่างจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. การลบเป็นการนำจำนวนหนึ่งออกจากอีกจำนวนที่มีอยู่เดิม แล้วหาจำนวนที่เหลือ หรือ เป็นการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่ามากน้อยกว่ากันเท่าไร หรือเป็นการหาว่า จะต้องนำจำนวนมาเพิ่มอีกเท่าไร จึงจะได้จำนวนครบตามที่ต้องการ
2. จำนวนที่ได้จากการลบเรียกว่า ผลลบ
3. "-" เป็นสัญลักษณ์แสดงการลบ
4. การลบสามารถเขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้
5. จำนวนใดๆ เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วผลลบจะเท่ากับจำนวนนั้น
6. จำนวนที่เท่ากันลบกันผลลบจะเป็นศูนย์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

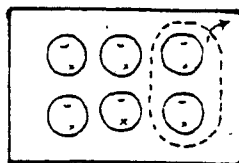
1. บอกความหมายของการลบได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบได้
3. หาผลลบระหว่างจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลักได้
4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

มโนคติการลบ และการลบระหว่างจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

1. การนำออก เป็นการหาจำนวนที่เหลืออยู่ เมื่อหักจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนทั้งหมด เช่น

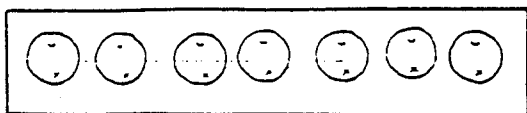
- แดงมีส้มอยู่ 6 ผล ให้น้องไป 2 ผล แดงยังมีส้มเหลืออีกกี่ผล



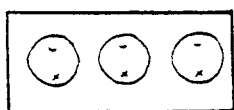
$$6 - 2 = 4$$

2. การเปรียบเทียบ เป็นการเปรียบเทียบจำนวนสมาชิกของสิ่งของ 2 กลุ่ม ว่ามีจำนวนมากหรือน้อยกว่ากัน เท่าไร เช่น

- นิตมีส้ม 7 ผล น้อยมีส้ม 3 ผล นิตมีส้มมากกว่าน้อยก็ผล



นิตมีส้ม 7 ผล



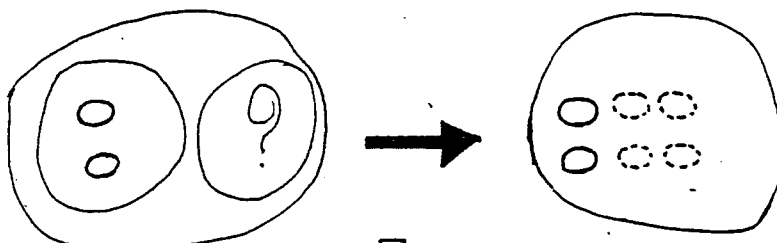
น้อยมีส้ม 3 ผล

นิตมีส้มมากกว่าน้อย 4 ผล

$$7 - 3 = 4$$

3. การนับพบ ความหมายของการลบในลักษณะนี้ต้องการหาว่าจะต้องนำจำนวนมาเพิ่มอีกเท่าไรจึงจะได้ จำนวนครบตามที่ต้องการ เช่น

- แม่ซื้อไข่มา 2 ฟอง ถ้าต้องการไข่ 6 ฟอง จะต้องซื้อเพิ่มอีกกี่ฟอง

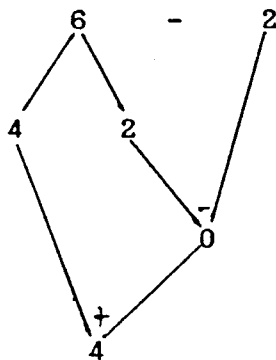


$$2 + \square = 6$$

หรือ

$$6 - 2 = \square$$

เทคนิคการคิดในใจ



(อธิบาย กระจายตัวตั้ง 6 ออกเป็น $4 + 2$ จากนั้นนำตัวลบ 2 ไปลบออกจาก 2 ตัวตั้งได้เท่ากับ 0 แล้วจึงนำเอาผลลัพธ์ 0 ที่ได้ไปบวกกับ 4 ได้เท่ากับ 4)

ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนทบทวนการหาผลบวกดังนี้ เช่น

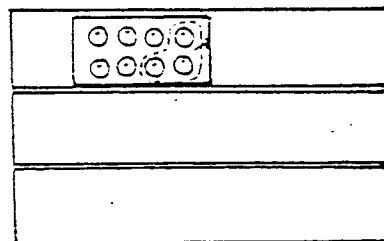
4 เกิดจากจำนวนอะไรรวมกันบ้าง $1+3$, $2+2$, $4+0$

6 เกิดจากจำนวนอะไรรวมกันบ้าง $1+5$, $2+4$, $3+3$

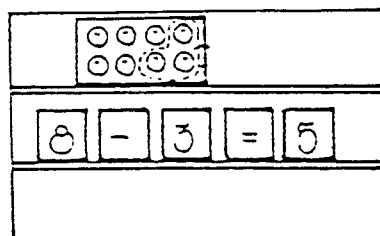
ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความเข้าใจรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูทบทวนความหมายของการลบโดยใช้บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมายลบ (-) และบัตรเครื่องหมายเท่ากับ (=) โดยเริ่มต้นติดบัตรภาพก่อนดังนี้



จากนั้นครูถามนักเรียนว่า มีส้มอยู่ทั้งหมดกี่ผล (8 ผล) ทานไปกี่ผล (3 ผล) เหลือส้มอยู่ที่ผล (5 ผล) และให้นักเรียนนำบัตรตัวเลข และบัตรเครื่องหมายมาเสียบในกระเป๋าดัง แสดงในรูปประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้



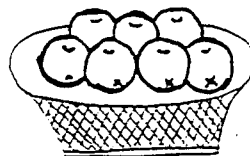
ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เดิมมีส้มอยู่ทั้งหมด 8 ผลทานไป 3 ผล จะเหลือส้ม 5 ผล จำนวนส้มที่เหลือจะลดลงน้อยกว่าจำนวนที่มีอยู่เดิม ซึ่งจะหาคำตอบได้โดยใช้วิธีการลบ ซึ่งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $8 - 3 = 5$

2. นำบัตรภาพอื่นๆ เลียบในกระเป๋าหนังอีก 2-3 บัตรและครูทำกิจกรรมเช่นเดียวกับข้อ (1) เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องความหมายของการลบมากยิ่งขึ้น

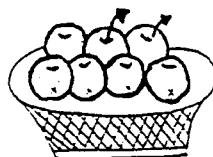
ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูนำส้ม 6 ผล ใส่ในกระจาดแล้ววางไว้บนโต๊ะหน้าห้องเรียน แล้วถามนักเรียนถึงจำนวนส้มที่อยู่ในกระจาดว่ามีจำนวนเท่าไร (7 ผล)

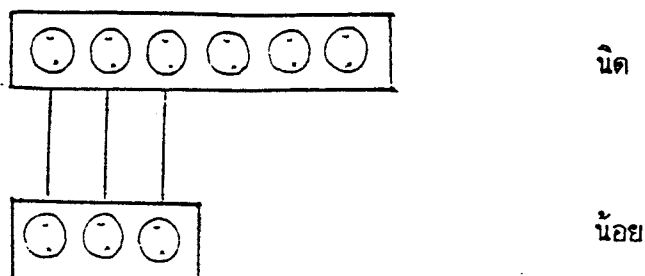


2. ครูนำส้มที่อยู่ในกระจาดจำนวน 2 ผล ส่งให้นักเรียนจากนั้นถามนักเรียนว่าในกระจาดยังเหลือส้มอีกกี่ผล (5 ผล)



3. จากเหตุการณ์ดังกล่าวครูสร้างสถานการณ์เป็นโจทย์ปัญหา โดยครูพูดปากเปล่ากับนักเรียนว่า "ครูมีส้ม 7 ผล ให้นักเรียนไป 2 ผล ครูยังมีส้มเหลืออีกกี่ผล" แล้วสนทนากับนักเรียนว่า จากสถานการณ์ดังกล่าวเป็นการนำสิ่งของออกจากกลุ่มเดิมที่มีอยู่แล้ว แล้วหาจำนวนสิ่งของที่เหลืออยู่ ซึ่งจำนวนสิ่งของที่เหลืออยู่ในกลุ่มนั้นจะน้อยลง เราเรียกลักษณะเช่นนี้ว่า เป็นการลบในลักษณะของการนำออกจากกลุ่ม จากนั้นครูเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำดังนี้ $6 - 2 =$ โดยครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า 6 (จำนวนที่มีค่ามาก) คือตัวตั้ง 2 (จำนวนที่มีค่าน้อย) เป็นตัวลบ แล้วให้นักเรียนช่วยกันสร้างสถานการณ์อื่นๆ ที่เป็นการลบในลักษณะของการนำออก

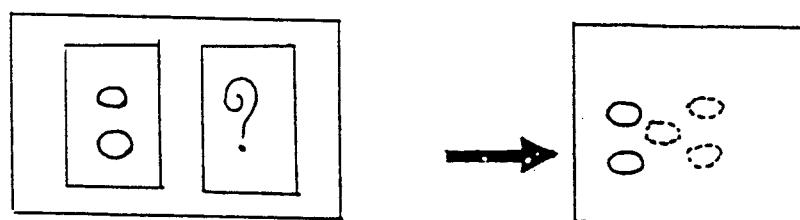
4. นำแถบภาพสัมพันธ์บนกระดานดำจำนวน 2 แถบดังนี้



สนทนากับนักเรียนว่าสมมติให้แถบส้มแถบบนเป็นของนิต และส้มในแถบล่างเป็นของน้อยแล้วถามนักเรียนว่าจำนวนส้มของนิตและของน้อยมีคนละกี่ผล (นิตมีส้ม 6 ผล น้อยมีส้ม 3 ผล) ถามนักเรียนต่อไปว่า ใครมีส้มมากกว่ากัน (นิต) และมีส้มมากกว่าน้อยกี่ผล (3 ผล) จากนั้นครูสร้างสถานการณ์เป็นโจทย์ปัญหาโดยการพูดปากเปล่า ให้นักเรียนฟังเป็นตัวอย่างว่า "นิตมีส้ม 6 ผล น้อยมีส้ม 3 ผล นิต มีส้มมากกว่าน้อยกี่ผล" จากนั้นครูเขียนประโยคบนกระดานดังนี้ 6 มากกว่า 3 อยู่เท่าไร แล้วครูเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำดังนี้ $6 - 3 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบ โดยการจับคู่ส้มของนิต 1 ผล และส้มของน้อย 1 ผล

5. อธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนฟังว่าจากสถานการณ์ดังกล่าวแสดงถึงการเปรียบเทียบว่าใครมีส้มมากน้อยกว่ากันเท่าไร เป็นการหาว่าจำนวนสมาชิกของสิ่งของ 2 กลุ่มนั้นต่างกันอยู่เท่าไร ซึ่งก็แสดงถึงการลบในอีกลักษณะหนึ่ง คือการเปรียบเทียบ ซึ่งในการเปรียบเทียบเพื่อจะหาจำนวนใดมีมากกว่าน้อยกว่าเท่าไร จะใช้วิธีการลบในการหาคำตอบ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสร้างสถานการณ์ที่เป็นการลบอื่นๆ ในลักษณะของการเปรียบเทียบ โดยการพูดปากเปล่าบ้าง

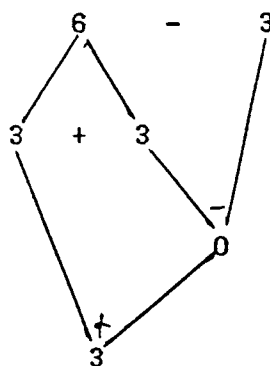
6. ครูคิดแผนภาพนี้ บนกระดานดำ



ครูสร้างสถานการณ์ว่า "มีไข้อยู่ 2 ฟอง ต้องการทำขนมฝอยทองซึ่งต้องใช้ไข 5 ฟอง จะต้องซื้อเพิ่มอีกกี่ฟองจึงจะทำขนมได้พอดี" (3 ฟอง) แล้วครูเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำดังนี้ $2 + \quad = 5$

7. อธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนฟังว่า จากสถานการณ์ดังกล่าว แสดงถึงการลบในอีกลักษณะหนึ่ง คือการนับลบ คือต้องการหาว่าต้องนำจำนวนไขมาเพิ่มอีกเท่าไรจึงจะได้ครบตามที่ต้องการ นั่นคือ มีอยู่ 2 นับเพิ่มอีกเท่าไร จึงจะเท่ากับ 5 จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาสถานการณ์ที่เป็นการลบอื่นๆ ในลักษณะของการนับลบโดยการ พูดปากเปล่าบ้าง

8. ครูแนะนำเพิ่มเติมถึงการหาผลลบจากตัวอย่างที่กล่าวมาทั้งหมด วิธีหนึ่งที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วคือ การกระจายตัวตั้งแล้วจึงเอาตัวลบไปลบออก ดังนี้



(อธิบายขั้นตอนให้นักเรียนฟังว่าจากโจทย์ตัวตั้งคือ 6 และตัวลบคือ 3 กระจายตัวตั้งคือ 6 ออกเป็น $3 + 3$ แล้วจึงเอา 3 ตัวลบไปลบออกจาก 3 ตัวตั้งได้เท่ากับ 0 จากนั้นจึงนำผลลัพธ์ 0 ที่ได้ไปบวกกับ 3 ตัวตั้งได้เท่ากับ 3)

$$2 + \square = 5$$

โดยการนับเพิ่ม ต่อจาก 2 ดังนี้ 2, 3, 4, 5 นับเพิ่มมา 3 ครั้งจึงได้ครบ 5 พอดีดังนั้น คำตอบ คือ 3

9. ครูให้นักเรียนฝึกคิดในใจดังนี้

1. ครูเขียนแถบประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวน 10 แผ่น คำนวณซ้ำเรียงกันทางด้านซ้ายมือของกระเป๋าดัง และเขียนบัตรตัวเลขจำนวน 10 แผ่นคำนวณซ้ำทางด้านขวามือของกระเป๋าดังทีละแผ่น

แถบประโยคสัญลักษณ์

บัตรตัวเลข

$2 - 2 =$	$3 + \quad = 9$	0	6
$3 - 2 =$	$9 - 0 =$	1	9
$4 + \quad = 6$	$1 + \quad = 4$	2	3
$9 - 2 =$	$7 - 2 =$	7	5
$5 - 1 =$	$9 - 1 =$	4	8

2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่ายคือชายกับหญิง ให้นักเรียนออกมาครั้งละ 1 คน เพื่อเลือกแถบประโยคสัญลักษณ์ 1 แผ่น และบัตรตัวเลข 1 แผ่น ถ้าบัตรตัวเลขและบัตรแถบประโยคเข้าคู่กันคือบัตรตัวเลขเป็นเลขที่เป็นคำตอบของประโยคสัญลักษณ์ เช่น

$3 - 1 = 2$	กับ	2
-------------	-----	---

ให้นักเรียนผู้นั้นได้บัตรตัวเลขและแถบประโยคสัญลักษณ์ และมีสิทธิ์เลือกเปิดบัตรต่อไปอีกครั้งละ 2 แผ่น เช่นเดิม ถ้าบัตรตัวเลขและแถบประโยคที่เปิดไม่เข้าคู่กันให้ถือว่าไว้ที่เดิม

3. ให้นักเรียนผลัดกันออกมาเปิดบัตรตัวเลข และแถบประโยคสัญลักษณ์เช่นเดียวกันกับนักเรียนคนแรก

4. เมื่อไม่มีบัตรเลขและแถบประโยคสัญลักษณ์เหลืออยู่บนกระเป๋าดัง นักเรียนฝ่ายที่ได้รับบัตรมากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ $9 - 4 = \square$, $3 + \square = 5$ บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยให้ช่วยกันเสนอเทคนิคการคิดของตนเองตามที่ได้คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าว จะต้องไม่ซ้ำ กับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$9 - 4 = \square$$

วิธีที่ 1

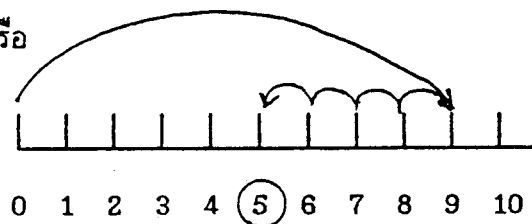
$$9 - 4 = 5$$

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r} 9 \\ - 4 \\ \hline 5 \end{array} = 5$$

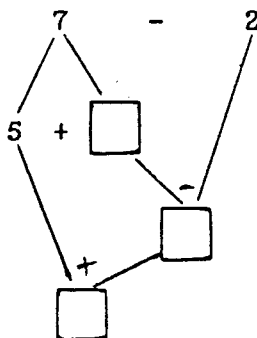
วิธีที่ 3

หรือ



- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูจัดแผนภูมิบนกระดานดำ ดังตัวอย่าง



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปลงในช่อง $\square$ ให้ถูกต้อง

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. กระดาษแผ่น
2. บัตรภาพส้ม, ภาพไข่
3. บัตรตัวเลข, ประโยคสัญลักษณ์
4. ส้ม
5. กระดาษ
6. ภาพภาพส้ม
7. แผนภูมิแสดงการลบ
8. แบบฝึกหัดที่ 9

แผนการสอนที่ 10

เรื่อง การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการกระจาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

นำตัวเลขไปลบกับหลักหน่วยของตัวตั้งก่อน จากนั้นจึงเอาไปรวมกับหลักสิบจะทำให้การหาผลลบน่ายขึ้น และผลลบจะเปลี่ยนแปลงเฉพาะหลักหน่วยเท่านั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

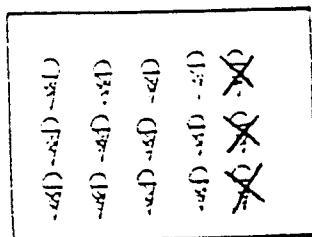
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการกระจายได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

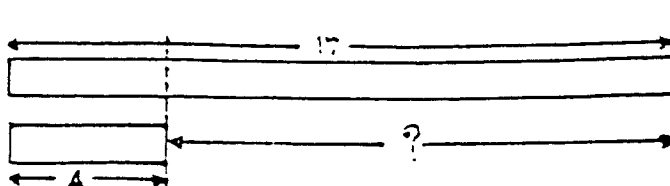
การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการกระจาย

ตัวอย่างที่ 1 $15 - 3 = \square$



$$15 - 3 = 12$$

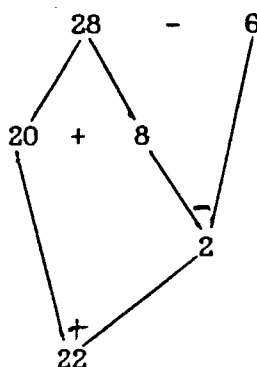
ตัวอย่างที่ 2 $17 - 4 = \square$



$$17 - 4 = 13$$

เทคนิคการคิดในใจ

การหาผลลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่ไม่มีการกระจาย ถ้าเอาตัวลบไปลบกับหลักหน่วยของตัวตั้งก่อน จากนั้นจึงเอาไปรวมกับกับหลักสิบจะทำให้การหาผลลบง่ายขึ้น



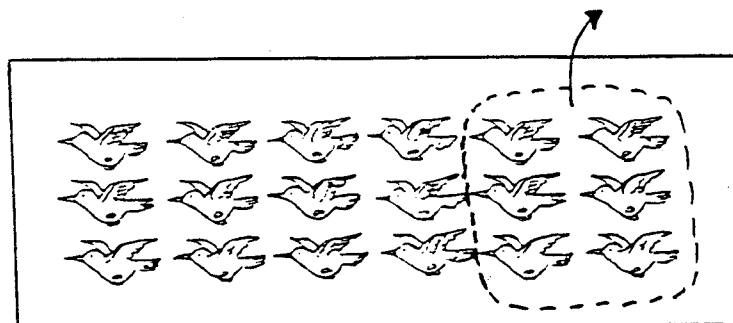
ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการกระจายจำนวนตามค่าประจำหลัก โดยการเล่นเกมน "สนุกกับตัวหนอน" (รายละเอียดอยู่ภาคผนวก) และการลบเบื้องต้นผลลัพธ์ไม่เกิน 9

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

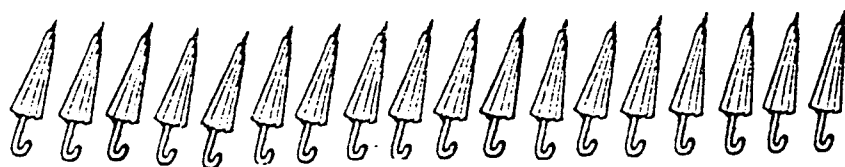
ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูคิดแผนภาพบนกระดานดำ ดังนี้

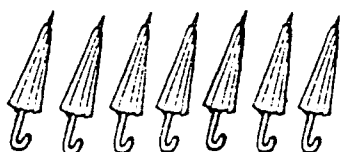


สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับแผนภาพว่ามีนกกี่ตัว (18 ตัว) บินหนีไปกี่ตัว (6 ตัว) นกที่เหลืออยู่มากขึ้นหรือน้อยลงกว่าเดิม (น้อยลง) แล้วถามนักเรียนต่อไปว่านกเหลือน้อยกี่ตัว (12 ตัว) จากนั้นให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จะได้ดังนี้ $18 - 6 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยการนับจำนวนนกที่เหลืออยู่ จะได้เท่ากับ 12

2. นำแถบภาพรวม ติดบนกระดานดำจำนวน 2 แถบดังนี้



อ้อยมีร่ม 18 คัน



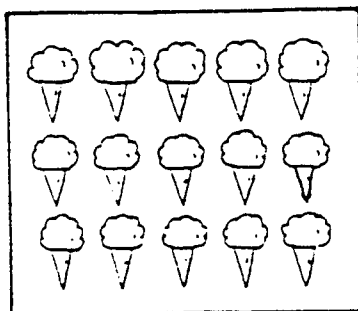
อ้อมมีร่ม 7 คัน

สนทนากับนักเรียนว่า สมมติให้แถบร่มแถวบนเป็นของอ้อย และแถบริมแถวล่างเป็นของอ้อม แล้วถามนักเรียนว่าจำนวนร่มของอ้อยและของอ้อมมีคนละกี่คัน (อ้อยมีร่ม 18 คัน อ้อมมีร่ม 7 คัน) ถามนักเรียนว่าใครมีร่มมากกว่ากัน (อ้อย) และมีร่มมากกว่าอ้อมกี่คัน (11 คัน) จากนั้นครูเขียนประโยคบนกระดานดังนี้ 18 มากกว่า 7 อยู่เท่าไร จากนั้นให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งจะได้ดังนี้ $18 - 7 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดย การจับคู่ร่มของอ้อย 1 คันกับร่มของอ้อม 1 คัน จะได้มากกว่าเท่ากับ 11

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

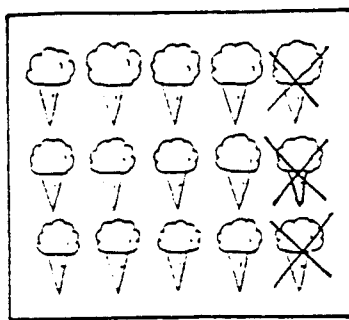
- ขั้นเสนอความรู้

1. ดิฉภาพ บนกระดานดำ ดังนี้



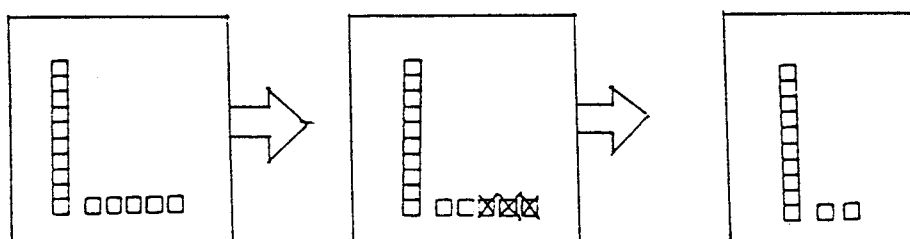
ครูสนทนากับนักเรียนถึงแผนภาพว่าเป็นภาพอะไร (ไอศกรีม) จำนวนกี่แท่ง (15 แท่ง)

2. ครูสร้างสถานการณ์ว่า "ครูมีไอศกรีม 15 แท่ง กินไป 3 แท่ง เหลือไอศกรีมอยู่กี่แท่ง" จากนั้นครูติดภาพไอศกรีมถูกกากบาทจำนวน 3 แท่ง ดังนี้



จากรูปภาพจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (การลบ) เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $(15 - 3 = \square)$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยการนับจำนวนไอศกรีมที่เหลือจะได้เท่ากับ 12

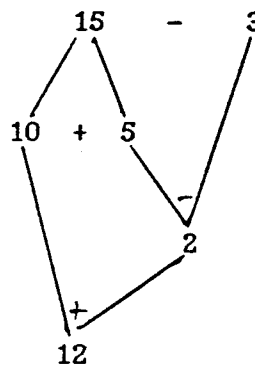
3. จากประโยคสัญลักษณ์เดิมให้นักเรียนหาคำตอบตามวิธีการ ดังนี้



หรือ

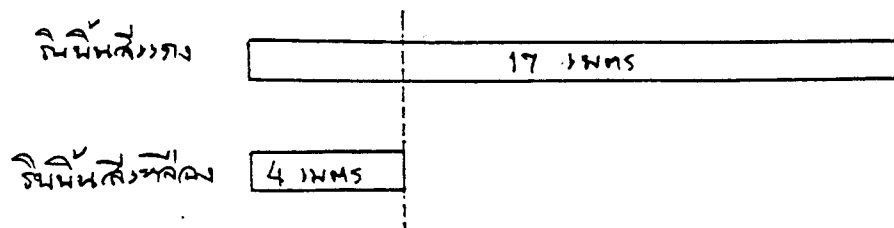
$$\begin{aligned}
 15 - 3 &= (10 + 5) - 3 \\
 &= 10 + (5 - 3) \\
 &= 10 + 2 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

หรือ

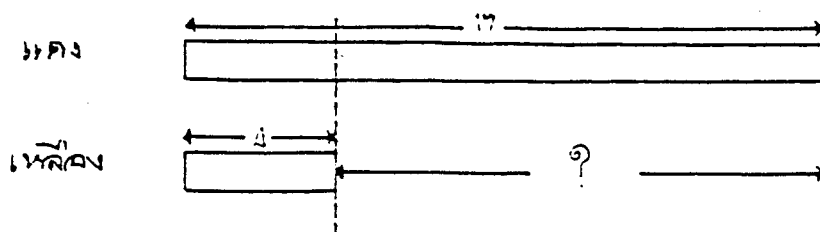


ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบหรือผลลัพธ์นั้นวิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วคือ กระจายตัวตั้งออก เอาตัวลบไปลบกับหลักหน่วยของตัวตั้งก่อน ซึ่งหลักหน่วยของตัวตั้งมากกว่าตัวลบ จากนั้นจึงเอาไปรวมกับหลักสิบในที่นี้ คือ 15 กระจายออกเป็น $10 + 5$ แล้วเอา 3 ไปลบออก จาก 5 ได้เท่ากับ 2 แล้วจึงเอา 2 ไปรวมกับ 10 ได้เท่ากับ 12

3. ตัดภาพบนกระดานดำ ดังนี้



ถามนักเรียนว่าจากภาพมีริบบิ้นกี่เส้น (2 เส้น สีแดงและสีเหลือง) ริบบิ้นสีแดงยาวกี่เมตร (17 เมตร) ริบบิ้นสีเหลืองยาวกี่เมตร (4 เมตร) ริบบิ้นเส้นใดยาวกว่ากัน (ริบบิ้นสีแดง) และยาวกว่าริบบิ้นสีเหลืองกี่เมตร จากนั้นครูคิดแถบประโยค "17 มากกว่า 4 อยู่เท่าไร" ให้นักเรียนตอบ และอธิบายให้นักเรียนฟังว่า ริบบิ้นสีแดงยาวกว่าริบบิ้นสีเหลือง ก็คือริบบิ้นสีแดงมากกว่าริบบิ้นสีเหลืองนั่นเอง แล้วถามนักเรียนต่อไปว่า นักเรียนใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (การลบ) และเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($17 - 4 = \square$)



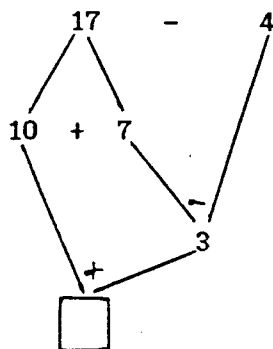
17 มากกว่า 4 อยู่เท่าไร

$$17 - 4 = \square$$

4. จากประโยคสัญลักษณ์ ให้นักเรียนหาคำตอบตามวิธีการดังนี้

$$\begin{aligned} 17 - 4 &= (10 + 7) - 4 \\ &= 10 + (7 - 4) \\ &= 10 + 3 \\ &= 13 \end{aligned}$$

จะได้ว่า $17 - 4 = 13$ พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการคิดโดยใช้
แผนภูมิดังนี้



2. สันทนาแก่นักเรียนถึงวิธีการคิดจากแผนภูมิว่ามีวิธีการคิดอย่างไร (นำตัวลบไปลบกับหลักหน่วยของตัวตั้งก่อน จากนั้นจึงนำไปรวมกับหลักสิบ)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

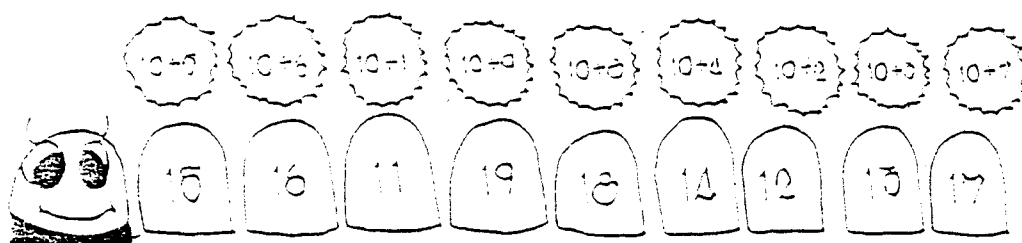
1. แผนภาพนก, แผนภาพลัม
2. ภาพไอศกรีม, ภาพริบิ้น, ภาพร่ม
3. แถบประโยคสัญลักษณ์
4. แถบประโยค
5. แผนภูมิแสดงการลบ
6. แบบฝึกหัดที่ 10

ภาคผนวก

"เกมสนุกกับตัวหนอน"

วัตถุประสงค์ ทบทวนการกระจายจำนวนตามค่าประจำหลัก
อุปกรณ์

1. รูปภาพเด็กชาย , เด็กหญิง
2. ตัวหนอน (ที่ตัดออกเป็นส่วนๆ และมีตัวเลขกำกับ)
3. ฝาน้ำอัดลมที่มีตัวเลขกระจายออก เช่น



วิธีการเล่น

1. แบ่งผู้เล่นออกเป็นสองฝ่าย คือ ฝ่ายชายและฝ่ายหญิง ผู้เล่นแต่ละฝ่ายจะได้รับแจกซองชิ้นส่วน ของตัวหนอน และซองฝาน้ำอัดลม
2. แบ่งกระดานออกเป็น 2 ด้าน แต่ละด้านติดรูป เด็กชาย และเด็กหญิงกำกับไว้ให้ผู้เล่น แต่ละฝ่ายช่วยกันต่อชิ้นส่วนตัวหนอนให้ครบสมบูรณ์ เป็นตัวหนอนอย่างรวดเร็วที่สุดบนกระดานดำ
3. เมื่อต่อตัวหนอนเสร็จแล้ว ต้องรีบหยิบฝาน้ำอัดลม มาวางให้ตรงกับชิ้นส่วนของตัวหนอนที่มีค่าเท่ากันอย่างรวดเร็วจนหมดฝาน้ำอัดลม
4. ฝ่ายใดวางฝาน้ำอัดลมและวางตัวหนอนได้ถูกต้องครบทุกอัน ในเวลาอันรวดเร็วกว่าจะเป็นผู้ชนะ

แผนการสอนที่ 11

เรื่อง การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการกระจาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการกระจาย ให้นำตัวลบไปลบออกจาก
หลักสิบของตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาไปรวมกับหลักหน่วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

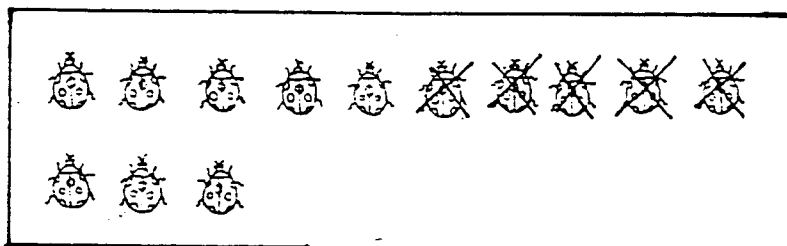
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการกระจายได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

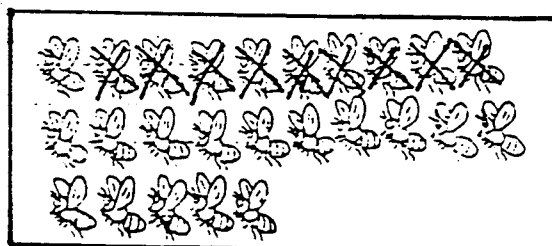
การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการกระจาย

ตัวอย่างที่ 1 $13 - 5 = \square$



$$13 - 5 = 8$$

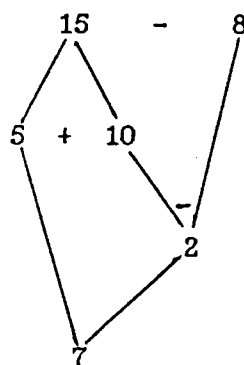
ตัวอย่างที่ 2 $25 - 9 = \square$



$$25 - 9 = 16$$

เทคนิคการคิดในใจ

เทคนิคการลบออกจากสิบ เป็นวิธีการลบโดยการนำเอาตัวตั้งซึ่งเป็นจำนวนที่มีค่ามากกว่า มาแยกออกเป็นสองจำนวน โดยให้จำนวนหนึ่งอยู่ในรูปหุคของสิบ แล้วเอาตัวลบไปลบออกจากหลักสิบของตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาไปบวกกับหลักหน่วย เช่น $15 - 8$ ให้นำตัวตั้ง คือ 15 มาแยกเป็นสองจำนวน โดยให้จำนวนหนึ่งอยู่ในรูปหุคของสิบ นั่นคือให้นำมาแยกตามค่าประจำหลักจะได้ $15 = 5 + 10$ แล้วจึงนำ 8 ไปลบออกจาก 10 ได้ผลลัพธ์เท่ากับ 2 หลังจากนั้นจึงนำ 2 ไปบวกกับ 5 ได้เท่ากับ 7



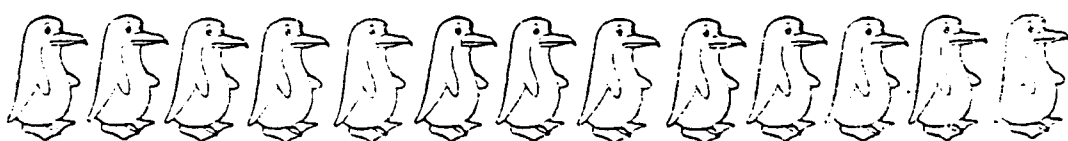
ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนทบทวนการกระจายจำนวนเลขตามค่าประจำหลัก โดยเล่นเกม "มาสเตอร์คีย์" เพื่อทบทวนความรู้เดิม (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

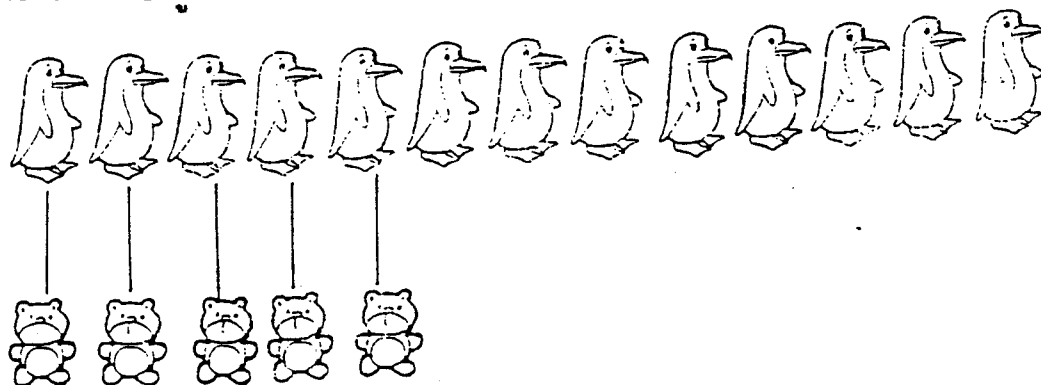
ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูติดภาพนกเพนกวินจำนวน 13 ตัว บนกระดานดำ โดยติดเรียงต่อกันไปเป็นทางยาวแล้วถามนักเรียนว่ามีนกเพนกวินทั้งหมดกี่ตัว (13 ตัว) โดยให้นักเรียนช่วยกันนับดังนี้



2. ให้นักเรียนนำภาพหมีจำนวน 5 ภาพ ไปติดไว้ใต้ภาพนกเพนกวินโดยติดให้ตรงกัน ระหว่างนกเพนกวิน 1 ตัวและหมี 1 ตัว เมื่อนักเรียนติดจนหมดแล้วครูถามนักเรียนถึงจำนวน หมีว่ามีหมีทั้งหมดกี่ตัว (5 ตัว) จากนั้นครูเขียนลูกศรโยงระหว่างนกเพนกวิน 1 ตัว กับหมี 1 ตัว ให้นักเรียนดูดังนี้



3. สันทานากับนักเรียนเกี่ยวกับภาพ โดยครูใช้คำถามดังนี้

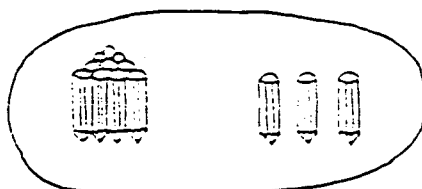
- มีนกเพนกวินมากกว่าหรือน้อยกว่าหมี (มากกว่า) และมากกว่าเท่าไร (8 ตัว)
- นักเรียนใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (การลบ)

ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า การลบนั้นมี 2 ความหมาย นอกจากจะเป็นการนำสิ่งของ ออกจากกลุ่มแล้วหาจำนวนที่เหลืออยู่ แล้วยังหมายถึงการเปรียบเทียบผลต่างของจำนวนสิ่ง ของ 2 กลุ่ม ว่าต่าง กันอยู่เท่าไร หรือมากน้อยกว่ากันเท่าไรอีกด้วย

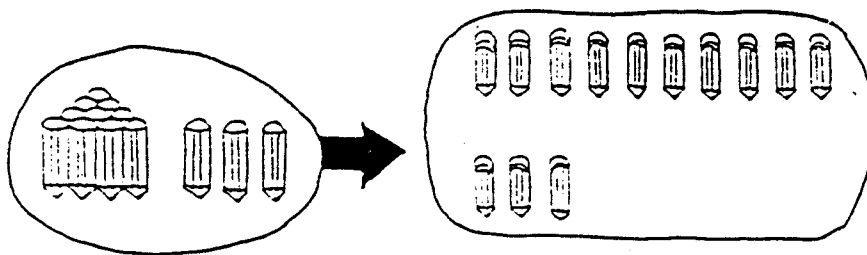
ชั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

- ชั้นเสนอความรู้

1. ครูติดภาพดินสอจำนวน 1 สิบกับอีก 3 หน่วย ให้นักเรียนดูบนกระดานดำดังนี้

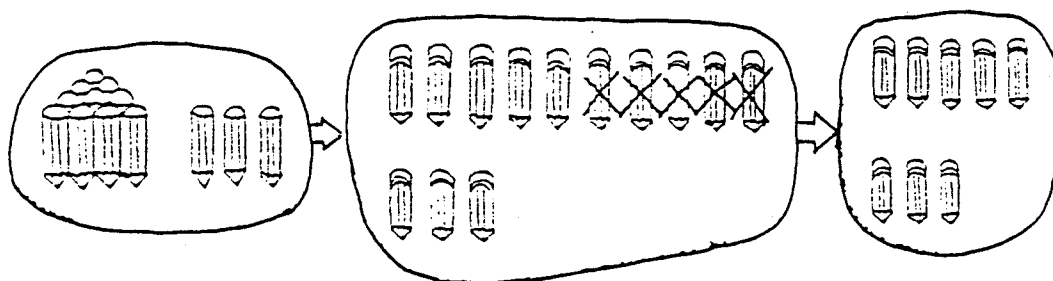


2. แล้วถามนักเรียนถึงจำนวนดินสอที่มีรวมกันอยู่ว่ามีกี่แท่ง โดยครูชี้ไปที่ดินสอแต่ละ แท่งแล้วให้นักเรียนนับ จากนั้นถามนักเรียนถึงจำนวนดินสอทั้งหมดที่ติดอยู่บนกระดานดำ ว่ามี ดินสอกี่แท่ง (13 แท่ง) ถ้าครูต้องการนำดินสอออกไปใช้ 5 แท่ง ครูจะต้องนำดินสอออกจาก ส่วนไหนจึงจะเพียงพอต่อดินสอ 5 แท่ง (ต้องนำดินสอจากที่มีรวมกันอยู่ 10 แท่ง ซึ่งต้อง แกะมัดนั้นออกมา) จากนั้นครูแสดงภาพดินสอ ที่แกะออกจากมัดให้นักเรียนดู ดังนี้

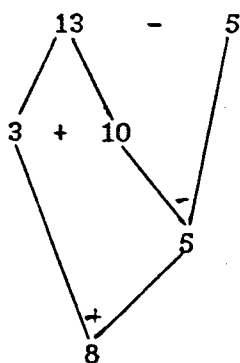


จะเหลือดินสอกี่แท่ง นักเรียนจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (การลบ) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($13 - 5 = \square$) แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์

3. แล้วครูถามหาจำนวนดินสอ 5 แท่ง ในกลุ่มของดินสอที่แกะออกมาจากมัด แล้วถามนักเรียนว่า เหลือดินสอทั้งหมดกี่แท่ง (8 แท่ง) จากนั้น ครูติดภาพแสดงจำนวนดินสอที่เหลือให้นักเรียนดู จะได้ภาพที่สมบูรณ์ดังนี้



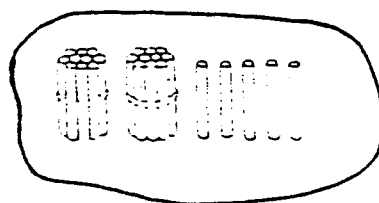
4. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาผลระหว่างจำนวนสองหลักกับหนึ่งหลักที่มี การกระจายนั้น วิธีหนึ่งที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วคือ การนำเอาตัวตั้ง ซึ่งเป็นเลขสองหลักมากระจายตามค่าประจำหลัก แล้วนำตัวลบไปลบออกจากหลักสิบของตัวตั้ง ก่อนแล้วจึงเอาไปบวกกับหลักหน่วย พร้อมทั้งเสนอวิธีการคิดให้นักเรียนดูดังนี้



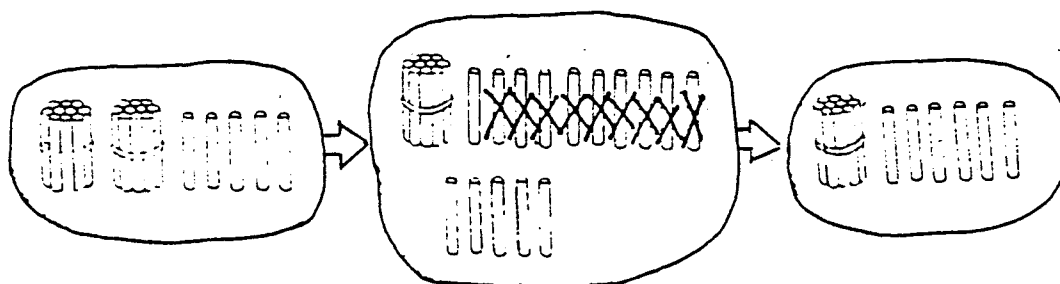
(ครูอธิบายขั้นตอนให้นักเรียนฟังว่าจากโจทย์ตัวตั้ง คือ 13 และตัวลบ คือ 5 ในขั้นนี้ นักเรียนก็กระจาย 13 ออกเป็น 3 + 10 จากนั้นเอาตัวลบ 5 ไปลบออกจาก 10 ได้เท่ากับ 5 และนำ 5 ไปบวกกับ 3 ได้เท่ากับ 8)

5. ติดแถบประโยชน์สัญลักษณ์ และภาพบนกระดานดำดังนี้

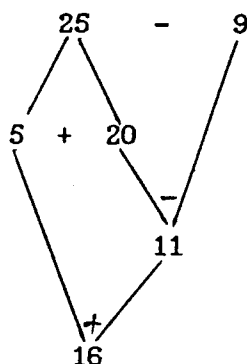
$$25 - 9 = \square$$



สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับประโยชน์สัญลักษณ์ และภาพว่า มีท่อนไม้อยู่ที่สิบ (2 สิบ) กับอีกที่หน่วย (5 หน่วย) เป็นท่อนไม้เท่าไร (25 ท่อน) ครูเขียนจำนวนเลขแสดงการกระจายให้นักเรียนดู ว่า $25 = 20 + 5$ แล้วถามนักเรียนต่อไปว่าจากประโยชน์สัญลักษณ์เมื่อนำท่อนไม้ออกไปที่ท่อน (9 ท่อน) นักเรียนจะต้องนำท่อนไม้จากส่วนใดออกจึงจะเพียงพอ (จากท่อนไม้ที่มีมัดรวมกันอยู่) ครูแนะวิธีการคิดให้นักเรียนดู โดยติดแถบภาพประกอบการแกะท่อนไม้ออกจากมัด แล้วให้นักเรียนเขียนกากบาทที่ท่อนไม้ที่ออกไป 9 ท่อนในกลุ่มของท่อนไม้ที่แกะออกมาจากมัดจากนั้นถามนักเรียนถึงจำนวนท่อนไม้ที่เหลือว่าเหลือท่อนไม้อยู่ที่ท่อน (16 ท่อน) จากนั้นครูแสดงภาพท่อนไม้ที่เหลืออยู่ให้นักเรียนดู ซึ่งภาพดังกล่าวจะเป็นดังนี้



จากนั้นให้นักเรียนแสดงวิธีการคิดโดยใช้แผนภูมิแสดงการลบดังนี้



6. ครูติดบัตรเลขบนกระดานดำ ซึ่งบัตรเลขมี 2 ด้านด้านหน้า เป็นประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาผลลบ ด้านหลังเป็นเฉลย เพื่อให้นักเรียนตรวจคำตอบ ดังนี้

ด้านหน้า	ด้านหลัง
12 - 4	8
24 - 8	16
35 - 7	28
ฯลฯ	ฯลฯ

จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการใช้การคิดในใจ แล้วครูเดินดูนักเรียนแต่ละคนและพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจ โดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์คือ $23 - 6 = \square$ บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิควิธีการคิดของตนเอง ตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ จึงอาจเป็นดังนี้

$$23 - 6 = \square$$

วิธีที่ 1

$$23 - 6 = 17$$

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r} 23 \\ - 6 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 10 + 13 \\ - \\ \hline 6 \\ 10 + 7 = 17 \end{array}$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย
2	3
-	
	6

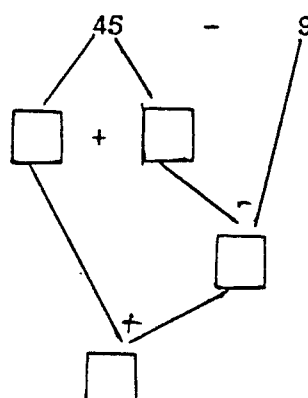
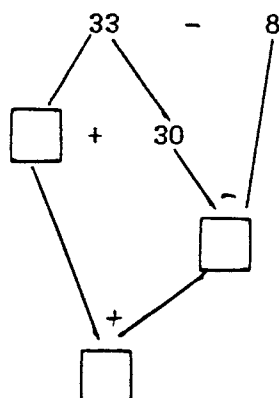
 $\rightarrow$

สิบ	หน่วย
1	13
-	
	6
1	7

 $= 17$

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครบคิดแผนภูมิบนกระดานดำดังนี้



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปในช่วง $\square$ ให้ถูกต้อง

2. อธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับการคิดว่าทำได้อย่างไร (ทำได้โดยเอาตัวตั้งมากระจายตามค่าประจำหลัก และเอาตัวลบไปลบออกจากหลักสิบของตัวตั้งก่อน และเอาผลลัพธ์ไปบวกกับหลักหน่วยของตัวตั้ง)

ชั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ชั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. กระดาษแข็ง
2. แผ่นป้ายล่ำลือ
3. แถบประโยคสัญลักษณ์
4. ภาพดินสอ, ภาพก่อนไม้, ภาพนกเพนกวิน, ภาพหมี
5. แผนภูมิแสดงการลบ
6. แบบฝึกหัดที่ 11

ภาคผนวก
เกม มาสเตอร์คีย์

วัตถุประสงค์ ทบทวนการกระจายจำนวนเลขตามค่าประจำหลัก
อุปกรณ์

1. บัตรภาพ
2. กระเป๋าดิน
3. กระดาษขนาด 4" x 4"
4. ดินสอ
5. บัตรจำนวนเลข 8 แผ่น ดังนี้

วิธีการเล่น

1. ครูคว่ำบัตร  จำนวน 8 ใบ บัตร  จำนวน 8 ใบ สุ่มวางเรียงบนกระเป๋าดิน
2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับอุปกรณ์คือ กระดาษขาวซึ่งครูตัดเป็นแผ่นขนาด 4" x 4" จำนวน 8 แผ่น และดินสอจำนวน 1 แท่ง
3. ครูหยิบบัตรจำนวนเลขสุ่มให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนการกระจายจำนวนตามค่าประจำหลักของจำนวนเลขนั้น เช่น ชูบัตรจำนวนเลข 15 นักเรียนต้องเขียน 10 + 5 ลงในกระดาษขาวที่ได้รับ เมื่อเขียนเสร็จแล้วต้องรีบวิ่งมาส่งกระดาษคำตอบที่ครู
4. ครูเก็บกระดาษคำตอบเรียงตามลำดับที่ผู้เล่นแต่ละกลุ่มส่งมาตามลำดับก่อนหลัง
5. ครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องพร้อมกับตรวจคำตอบของแต่ละกลุ่ม กลุ่มที่ตอบถูกต้องได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน
6. สำหรับผู้ที่ส่งกระดาษคำตอบเป็นกลุ่มแรกมีสิทธิ์ไปเปิดบัตรภาพ มาสเตอร์คีย์

ถ้าได้   ได้คะแนนเป็น 10 คะแนน แต่ถ้าเป็นอย่างอื่นไม่ได้คะแนน

7. ดำเนินกิจกรรมจนหมดบัตรจำนวนเลข หรือเวลาเหมาะสม ให้รวมคะแนนกลุ่มใดมากที่สุด ถือว่าชนะ

ตัวอย่างบัตรจำนวนเลข จำนวน 8 แผ่น

11	12	13	14	15	16	17	18
----	----	----	----	----	----	----	----

แผนการสอนที่ 12

เรื่อง การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ เอาจำนวนพหุคูณของสิบไปลบออกจากหลักสิบของตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาไปรวมกับหลักหน่วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

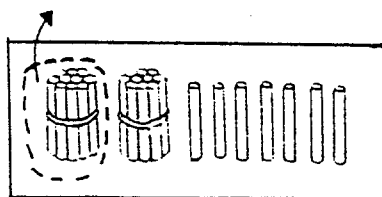
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลลบระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

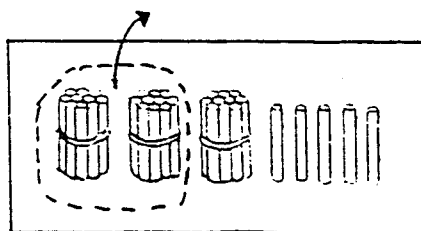
การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ

ตัวอย่างที่ 1 $27 - 10 = \square$



$$27 - 10 = 17$$

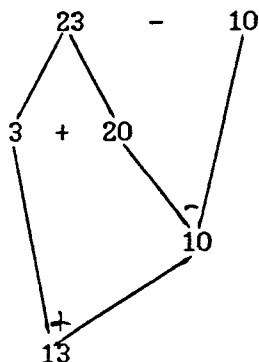
ตัวอย่างที่ 2 $35 - 20 = \square$



$$35 - 20 = 15$$

เทคนิคการคิดในใจ

การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ ถ้าเอาจำนวนพหุคูณของสิบไปลบออกจากหลักสิบของตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาไปรวมกับหลักหน่วย จะทำให้การหาผลลบง่ายขึ้น เช่น



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่องการหาผลลบระหว่างสองหลักกับหนึ่งหลักที่มีการกระจายตามวิธีนับตั้ง และวิธีลัด ที่นักเรียนเรียนมาในชั่วโมงที่แล้ว

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูสร้างสถานการณ์ปัญหา (โดยการพูดปากเปล่า) ดังนี้

- มีไม้ท่อนอยู่ 23 อัน (ครูเอาไม้ท่อน ท่อนกระดาดเป็นแถวยาวให้นักเรียนดู) น้องเอาไม้ท่อนไป 10 อัน (ให้นักเรียนคนหนึ่งสมมติชื่อ น้อง มาเอาไม้ท่อนไป 10 อัน) ครูถามนักเรียนทั้งชั้นว่า เหลือไม้ท่อนอยู่กี่อัน นักเรียนใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $(23 - 10 = \square)$ จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยการนับดูไม้ท่อนที่เหลือ

ชั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

- ชั้นเสนอความรู้

1. ครูนำภาพ ตีบทบนกระดานดำดังนี้



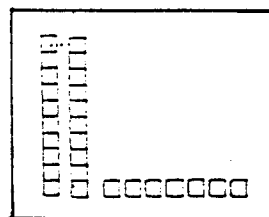
10 บ.



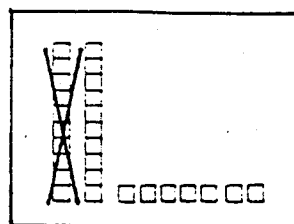
มีเงิน 27 บาท

สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับแผนภาพว่า แดงมีเงิน 27 บาท ถ้าแดงไปซื้อขนมเค้กราคา 10 บาท แดงจะเหลือเงินกี่บาท นักเรียนจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (การลบ) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($27 - 10 = \square$) แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์

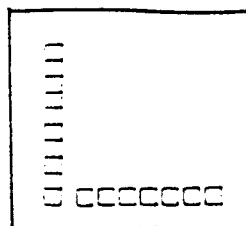
2. ครูติดแผ่นตารางสิบและตารางหน่วยบนกระดานดำ แทนจำนวนเงินที่แดงมี ดังนี้



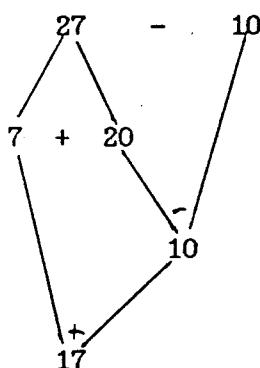
จากนั้นครูพูดว่า "แดงมีเงิน 27 บาท ซื้อขนมไป 10 บาท (ครูก็กากบาททับแผ่นตาราง 10 ไป 1 อัน) ดังนี้



แล้วครูถามนักเรียนว่าแดงเหลือเงินกี่บาท จากนั้นครูติดภาพแสดงจำนวนเงินที่แดงเหลืออยู่ ต่อจากแผนภาพเดิม ซึ่งจะเป็นดังนี้



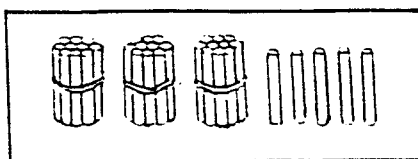
3. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาผลลบระหว่างจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบนั้นวิธีที่จะหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ กระจายตัวตั้งออก นำจำนวนพหุคูณของสิบไปลบออกจากหลักสิบของตัวตั้งก่อน แล้วจึงนำไปบวกกับหลักหน่วย พร้อมทั้งเสนอวิธีการคิดให้นักเรียนดู โดยใช้แผนภูมิดังนี้



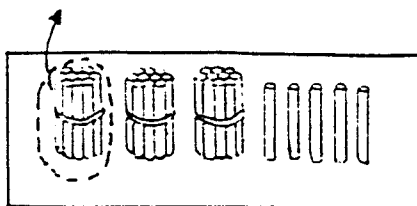
(อธิบายขั้นตอนให้นักเรียนฟังว่า จากโจทย์ตัวตั้ง คือ 27 และตัวลบ คือ 10 จากนั้นก็กระจาย 27 ออกเป็น 7 + 20 จากนั้นเอาตัวลบ 10 ไปลบออกจาก 20 ได้เท่ากับ 10 แล้วนำ 10 ไปบวกกับ 7 ได้เท่ากับ 17)

4. ติดแถบประโยคสัญลักษณ์ และภาพบนกระดานดำดังนี้

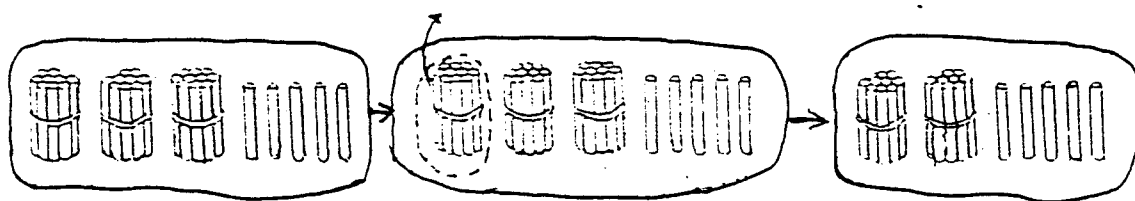
$$35 - 10 = \square$$



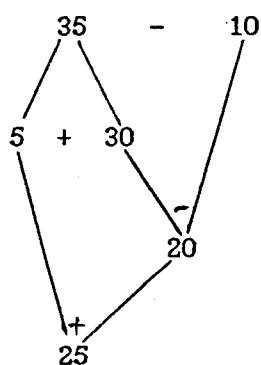
สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับประโยคสัญลักษณ์ และภาพว่า มีแท่งไม้อยู่เท่าไร (35 แท่ง) แล้วถามนักเรียนต่อไปว่าจากประโยคสัญลักษณ์มีการนำแท่งไม้ออกไปกี่แท่ง (10 แท่ง) จากนั้นให้นักเรียนเขียนเส้นประแสดงการนำเอาแท่งไม้ออกไป 10 แท่ง



5. ครูถามนักเรียนถึงจำนวนแท่งไม้ที่เหลือว่า เหลืออยู่ที่แท่ง (25 แท่ง) จากนั้นครูแสดงภาพแท่งไม้ที่เหลืออยู่ให้นักเรียนดู ซึ่งภาพทั้งหมดจะเป็นดังนี้



จากนั้นให้นักเรียนแสดงวิธีการคิดโดยใช้แผนภูมิดังนี้



6. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติมดังนี้ $45 - 20 = \square$, $55 - 30 = \square$, $78 - 10 = \square$, $67 - 40 = \square$, จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดยการคิดในใจ แล้วครูเตือนดู นักเรียนแต่ละคนและพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจ โดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ คือ $95 - 40 = \square$ บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนหาคำตอบ โดยใช้เทคนิควิธีการคิดของตนเอง ตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$95 - 40 = \square$$

วิธีที่ 1

$$95 - 40 = 55$$

วิธีที่ 2

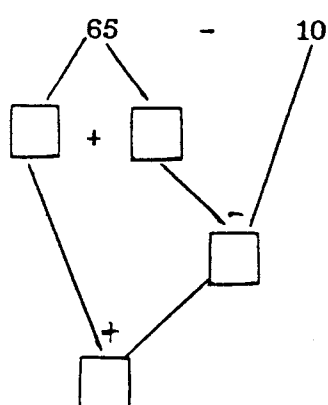
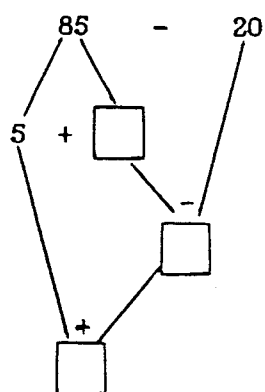
$$\begin{array}{r} 95 \\ - 40 \\ \hline \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 90 + 5 \\ 40 + \\ \hline 50 + 5 = 55 \end{array}$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย	
9	5	
4	0	
5	5	= 55

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูคิดแผนภูมิบนกระดานดำดังนี้



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปในช่วง $\square$ ให้ถูกต้อง

2. อธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับการคิดว่าจะทำได้อย่างไร (ทำได้โดยเอาจำนวนพหุคูณของสิบไปลบออกหลักสิบของตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาไปรวมกับหลักหน่วย)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. ไม้หนีบผ้า
2. ภาพเด็ก , ภาพขนม
3. แผนภูมิแสดงการลบ
4. แถบประโยคสัญลักษณ์
5. บัตรตัวเลข
6. ตารางหลักสิบ และตารางหลักหน่วย
7. แบบฝึกหัดที่ 12

แผนการสอนที่ 13

เรื่อง การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการกระจาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการกระจายกระทำได้โดย

1. กระจายตัวตั้งและตัวลบแล้วนำหลักหน่วยลบหลักหน่วย หลักสิบลบหลักสิบจากนั้นจึงเอาผลลบของหลักหน่วยไปรวมกับผลลบของหลักสิบ
2. กระจายตัวลบ แล้วเอาหลักสิบไปลบออกจากตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาหลักหน่วยไปลบออกจากตัวตั้งอีก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

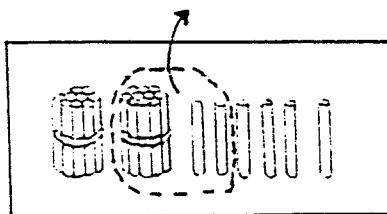
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการกระจายได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

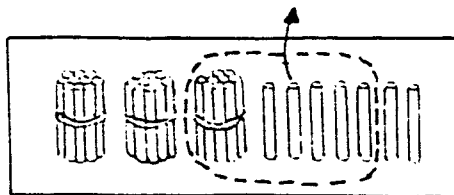
การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการกระจาย

ตัวอย่างที่ 1 $26 - 12 = \square$



$$26 - 12 = 14$$

ตัวอย่างที่ 2 $37 - 15 = \square$

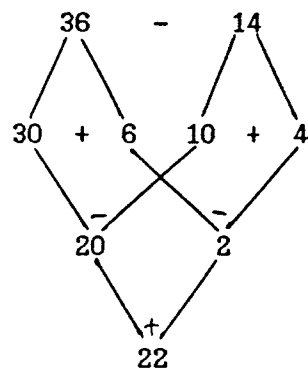


$$37 - 15 = 22$$

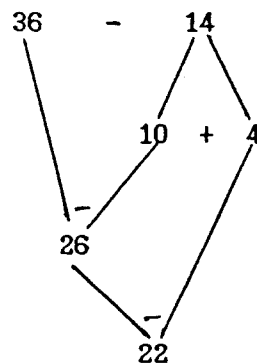
เทคนิคการคิดในใจ

การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการกระจายทำได้ดังนี้

1. กระจายตัวตั้งและตัวลบแล้วนำหลักหน่วยลบหลักหน่วย หลักสิบลบหลักสิบจากนั้นจึงเอาผลลบของหลักหน่วยไปรวมกับผลลบของหลักสิบ เช่น



2. กระจายตัวลบ แล้วเอาหลักสิบไปลบออกจากตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาหลักหน่วยไปลบออกจากตัวตั้งอีกที เช่น



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูนำนักเรียนเล่นเกม "รถบรรทุกผลไม้" เพื่อทบทวนวิธีการคิดคำนวณในการหาผลลบจำนวนสองหลักกับพหุคูณของสิบ ที่เรียนมาเมื่อชั่วโมงที่แล้ว โดยใช้วิธีการคิดตามแนวนอน และวิธีคิดลัด

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

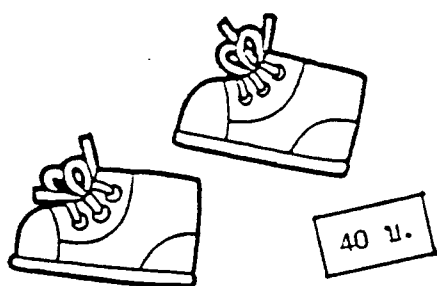
ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูนำแท่งไม้ 26 อัน วางไว้บนโต๊ะหน้าห้องเรียนแล้วถามนักเรียนถึงจำนวนแท่งไม้ที่วางอยู่บนโต๊ะว่ามีจำนวนเท่าใด (26 อัน) โดยให้นักเรียนนับทีละแท่ง นอครบ 10 อัน ครูก็ใช้ยางรัดมัดไว้เป็น 1 มัด จะได้ดังนี้



2. ครูนำแท่งไม้ที่อยู่บนโต๊ะส่งให้นักเรียนจำนวน 12 อัน จากนั้นถามนักเรียนว่าบนโต๊ะยังเหลือแท่งไม้กี่อัน (14 อัน) แล้วสนทนากับนักเรียนว่าจากเหตุการณ์ดังกล่าว เป็นการนำสิ่งของออกจากกลุ่มเดิมที่มีอยู่ แล้วหาจำนวนสิ่งของที่เหลืออยู่ เราเรียกลักษณะเช่นนี้ว่า เป็นการลบ

3. ครูพิจารณาบนกระดานดำ ดังนี้



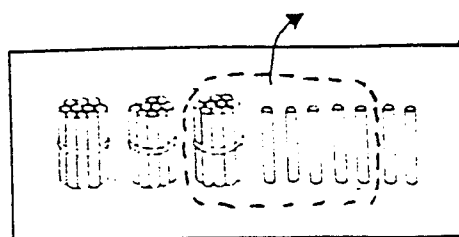
แล้วครูสร้างสถานการณ์ว่า "ปิติมีเงิน 25 บาท ต้องการซื้อรองเท้าราคา 40 บาท" ครูถามนักเรียนว่า "ปิติมีเงินพอที่จะซื้อรองเท้าหรือไม่" (ไม่พอ) "ปิติต้องหาเงินมาเพิ่มอีกกี่บาทถึงจะพอซื้อรองเท้าได้" (15 บาท)

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

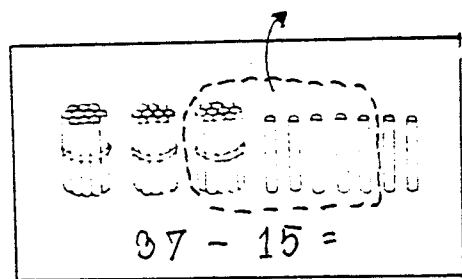
- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูนำภาพแท่งไม้ติดบนแผ่นป้ายสำลี จำนวน 37 อัน โดย 10 อัน เท่ากับ 1 มัด แล้วให้นักเรียนนับตามไปด้วยในขณะที่ครูคิด เมื่อคิดจนครบหมดแล้ว ครูถามนักเรียนถึงจำนวนแท่งไม้ที่ครูคิดไว้ว่ามีจำนวนเท่าไร (37 อัน) จากนั้นครูเขียนเส้นประล้อมรอบแท่งไม้ 15 อัน

เขียนลูกศรออกนอกภาพแสดงการนำรูปแท่งไม้ออกไป 15 แท่ง จากนั้นถามนักเรียนว่ามีรูปแท่งไม้ที่เหลือออกไปกี่อัน (15 อัน) ดังนี้

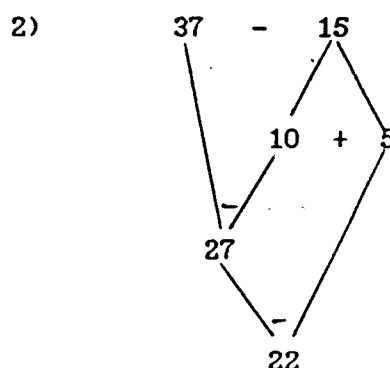
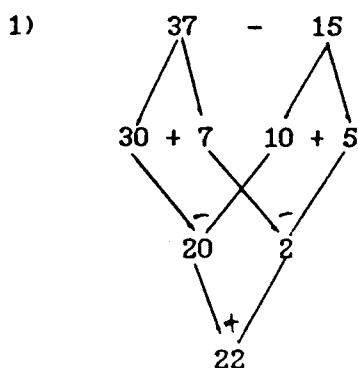


2. ครูสนทนากับนักเรียนว่า จากแผนภาพข้างบน เราจะเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบได้อย่างไรจากนั้นให้นักเรียนนับตรงตัวเลขบัตร เครื่องหมายลบ (-) และบัตรเครื่องหมายเท่ากับ (=) ไปติดบนแผ่นป้ายสาส์ เพื่อแสดงประโยคสัญลักษณ์ของแท่งไม้บนแผ่นป้ายสาส์ดังนี้



จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยครูนำภาพแท่งไม้ที่อยู่ในวงเส้นประออกไป แล้วให้นักเรียนนับจำนวนแท่งไม้ที่เหลืออยู่จะได้ เท่ากับ 22 อัน

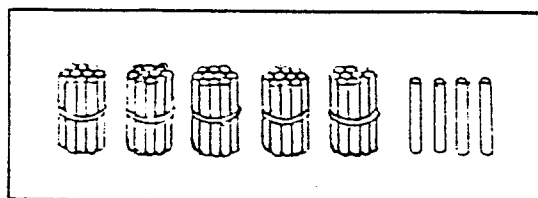
3. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบของการลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการกระจายนั้นวิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ กระจายตัวตั้งและตัวลบ แล้วนำหลักหน่วยลบกับหลักหน่วย หลักสิบลบกับหลักสิบ จากนั้นจึงนำผลลบของหลักหน่วยไปบวกกับผลลบของหลักสิบ หรือ กระจายตัวลบแล้วเอาหลักสิบไปลบจากตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาหลักหน่วยไปลบจากตัวตั้งอีกครั้งพร้อมทั้งเสนอแนะวิธีคิดให้นักเรียนดูโดยใช้แผนภูมิ ดังนี้



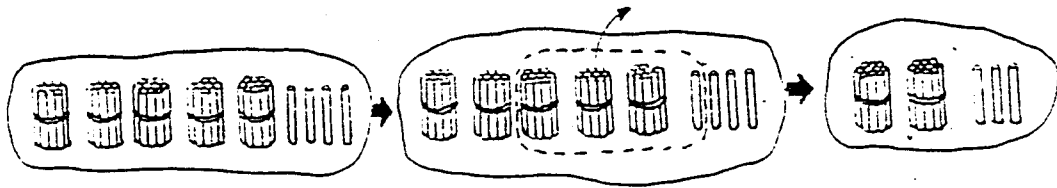
(อธิบายให้นักเรียนฟังว่า แบบที่ 1 จากโจทย์ตัวตั้งคือ 37 และตัวลบคือ 15 จากนั้นก็แยกตัวตั้ง 37 ออกเป็น $30 + 7$ ตัวลบ 15 ออกเป็น $10 + 5$ แล้วเอา 5 ไปลบออกจาก 7 ได้เท่ากับ 2 10 ไปลบออกจาก 30 ได้เท่ากับ 20 แล้วเอา 2 ไปบวกกับ 20 ได้เท่ากับ 22 แบบที่ 2 ตัวตั้งคือ 37 ตัวลบคือ 15 กระจายตัวลบคือ 15 ออกเป็น $10 + 5$ แล้วนำ 10 ไปลบออกจาก 37 ได้เท่ากับ 27 แล้วนำ 5 ไปลบออกจาก 27 ได้เท่ากับ 22)

4. ครูคิดแถบประโยคสัญลักษณ์และภาพบนแผ่นป้ายล้า ดังนี้

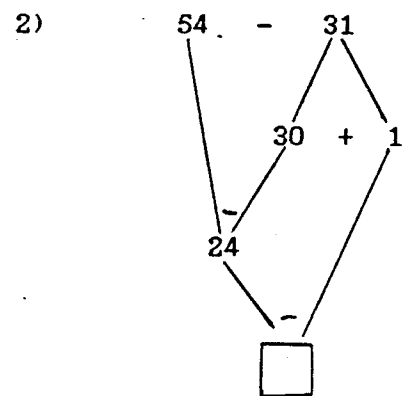
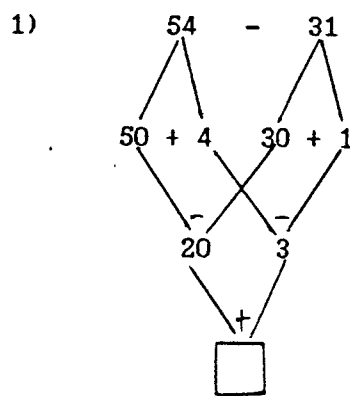
$$54 - 31 = \square$$



สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับประโยคสัญลักษณ์ และถามนักเรียนว่ามีแท่งไม้อยู่ที่อื่น (54 อัน) แล้วถามนักเรียนว่า จากประโยคสัญลักษณ์มีการนำแท่งไม้ออกไปกี่แท่ง (31 แท่ง) แล้วให้นักเรียนออกไปเขียนเส้นประ แสดงการนำเอาแท่งไม้ออกไป 31 แท่ง จากนั้นครูถามนักเรียนถึงจำนวนแท่งไม้ที่เหลือว่าเหลือแท่งไม้อยู่ที่อื่น (23 แท่ง) จากนั้นครูแสดงภาพแท่งไม้ที่เหลือให้นักเรียนดู ซึ่งจะเป็นดังนี้



5. จากนั้นให้นักเรียนแสดงวิธีการคิดโดยการใช้นาฬิกาแสดงการลบดังนี้



6. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติมดังนี้ $36 - 12 = \square$, $78 - 46 = \square$, $84 - 44 = \square$
 $89 - 55 = \square$, $97 - 63 = \square$, จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอโดย
 การคิดในใจ แล้ว ครูเดินดู นักเรียนแต่ละคนและพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจ โดยครูคอย
 แนะนำอย่างใกล้ชิด

- ชื่นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ คือ $68 - 17 = \square$ บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนหา
 คำตอบ โดยใช้เทคนิควิธีการคิดของตนเอง ตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการดังกล่าวจะต้อง
 ไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$68 - 17 = \square$$

วิธีที่ 1

$$68 - 17 = 51$$

วิธีที่ 2

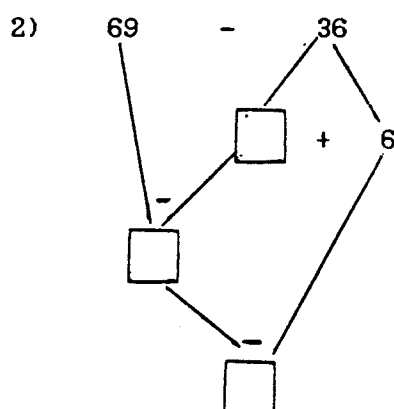
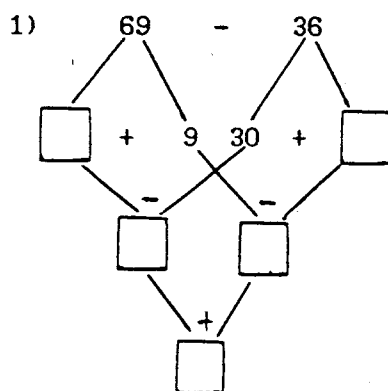
$$\begin{array}{r}
 68 \\
 - 17 \\
 \hline
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 60 + 8 \\
 10 + 7 \\
 \hline
 50 + 1 = 51
 \end{array}$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย	
6	8	
1	7	-
5	1	= 51

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูจัดแผนภูมิบนกระดานดำดังนี้



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปในช่วง ให้ถูกต้อง

2. อธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับการคิดว่าทำได้อย่างไร (แบบที่ 1 กระจายตัวตั้งและตัวลบแล้วนำหลักหน่วยลบกับหลักหน่วย หลักสิบลบกับหลักสิบ จากนั้นจึงเอาผลลบของหลักหน่วยไปบวกกับผลลบของหลักสิบ แบบที่ 2 กระจายตัวลบแล้วเอาหลักสิบไปลบออกจากตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาหลักหน่วยไปลบออกจากตัวตั้งอีก)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอให้ได้

ชั้นประเมินผล สิ่งเกิดจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. แท่งไม้
2. ภาพรองเท้า, ภาพเด็ก, ภาพแท่งไม้
3. แผ่นป้ายสำลี
4. แถบประโยคสัญลักษณ์
5. ภาพแท่งไม้
6. แผนภูมิแสดงการลบ
7. แบบฝึกหัดที่ 13

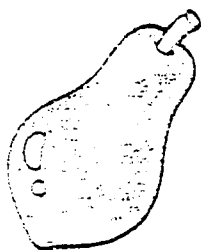
ภาคผนวก
เกม รถบรรทุกผลไม้

วัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนวิธีการคิดคำนวณในการหาผลลบจำนวนสองหลักกับพหุคูณ
ของสิบ

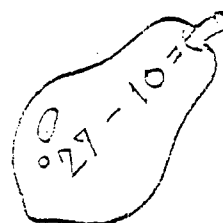
อุปกรณ์

1. ภาครถบรรทุกผลไม้
2. ผลไม้ แต่ละผลจะเขียนประโยคสัญลักษณ์ไว้ด้านหลัง จำนวน 20 ผล ดังนี้

ด้านหน้า



ด้านหลัง



3. กระดาษขาว ขนาด 4" x 4"
4. ดินสอ

วิธีเล่น

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม
2. ให้ตัวแทนกลุ่มออกมาหยิบผลไม้ ไปกลุ่มละ 1 ผล พร้อมกัน
3. จากนั้นนำไปที่กลุ่มผลิกด้านหลังดูประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบ จากนั้นนำมาให้ครู โดยเขียนในกระดาษที่ครูแจกให้
4. กลุ่มไหนหยิบผลไม้ไปคำนวณได้มากกว่า และถูกต้องเป็นผู้ชนะ

แผนการสอนที่ 14

เรื่อง การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการกระจาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการกระจายกระทำได้โดย กระจายตัว
บวกและตัวลบ แล้วนำหลักสิบลบหลักสิบ หลักหน่วยลบหลักหน่วย แล้วนำผลลัพธ์ทั้งสองมารวม
กันอีกครั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

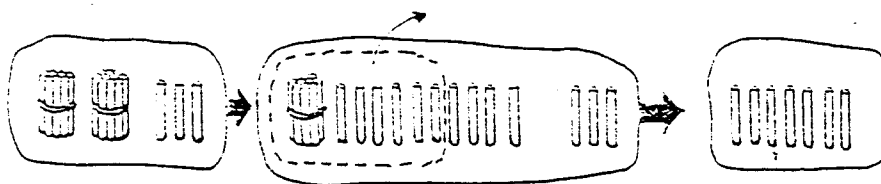
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาผลลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่ไม่มีการกระจายได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

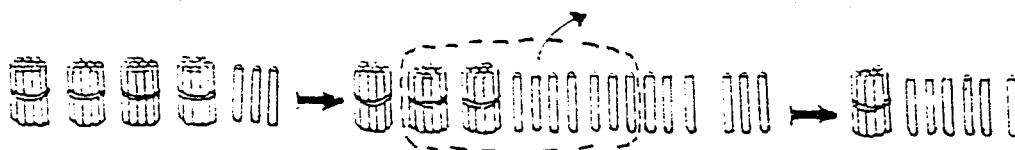
การลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการกระจาย

ตัวอย่างที่ 1 $23 - 16 = \square$



$$23 - 16 = 7$$

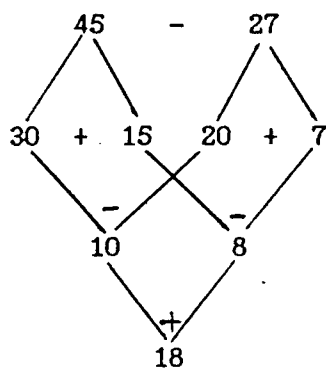
ตัวอย่างที่ 2 $43 - 27 = \square$



$$43 - 27 = 16$$

เทคนิคการคิดในใจ

กระจายตัวลบ แล้วเอาหลักสิบไปลบออกจากตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาหลักหน่วยไปลบออกจากตัวตั้งอีกที เช่น



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวน เนื้อหาในช่วงที่ผ่านมาเรื่อง การลบจำนวนสองหลัก กับสองหลักที่ไม่มีการกระจาย โดยวิธีแนวตั้งและวิธีลัด โดยครู เลียบบัตรประโยชน์สัญลักษณ์ต่อไปบนกระเป๋านาง

$$26 - 13$$

$$32 - 11$$

$$75 - 24$$

$$56 - 32$$

แล้วให้นักเรียนหาคำตอบ จนครบทุกบัตรประโยชน์

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูนำดินสอจำนวน 3 มัดกับอีก 5 แท่งให้นักเรียนดู และวางไว้ที่โต๊ะหน้าห้องเรียนดังนี้



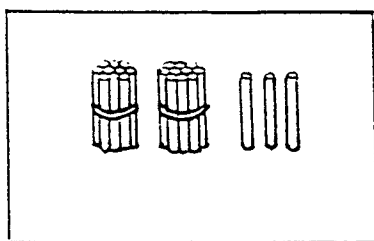
แล้วถามนักเรียนถึงจำนวนดินสอที่มีตัวรวมกันอยู่ว่ามีกี่แท่ง โดยครูหยิบดินสอทีละแท่ง แล้วให้นักเรียนนับ (1 มัด มี 10 แท่ง) จะมีทั้งหมด 35 แท่ง

2. สนทนากับนักเรียนต่อไปว่าถ้าครูต้องการเอาดินสอไปให้ นิด 27 แท่ง ครูจะเหลือดินสอกี่แท่ง นักเรียนจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (การลบ) จากนั้นครูเอาดินสอไปให้นักเรียนคนหนึ่งสมมติชื่อ นิด 27 แท่ง แล้วนับจำนวนดินสอที่เหลืออยู่กับครู โดยให้นักเรียนช่วยกันนับทีละแท่งจะเหลือ 8 แท่ง

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

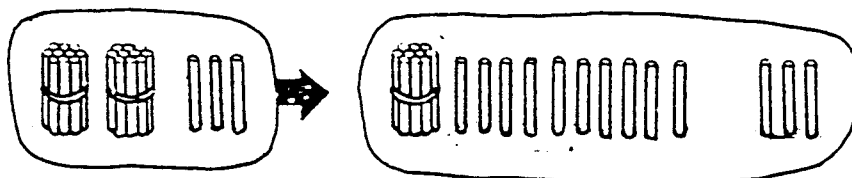
- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูนำหลอดดูด จำนวน 2 มัด กับ อีก 3 อัน ให้นักเรียนดู พร้อมกับติดภาพหลอดดูดบนแผ่นป้ายสาส์ ดังนี้ (ในกิจกรรมการสอนจะใช้ทั้งของจริงและแผนภาพประกอบกัน)

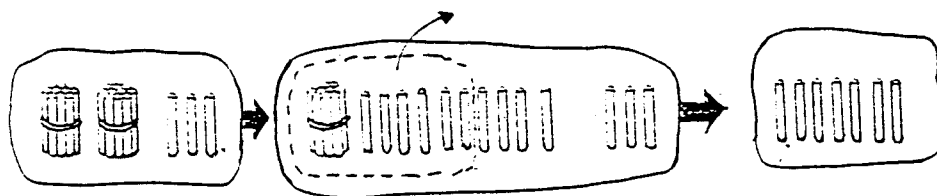


แล้วถามนักเรียนว่าจำนวนหลอดดูด ที่มีตัวรวมกันอยู่ว่ามีกี่อัน โดยครูชี้ไปที่หลอดดูดแต่ละอันแล้วให้นักเรียนนับ จะได้ 10 อันพอดีใน 1 มัด จากนั้นถามนักเรียนถึงจำนวนหลอดดูดทั้งหมดที่ติดอยู่บนแผ่นป้ายสาส์ ว่ามีหลอดดูดกี่อัน (23 อัน) ถ้าครูต้องการนำหลอดดูดออกไป 16 อัน ครูจะเหลือหลอดดูดกี่อัน นักเรียนใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (การลบ) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($23 - 16 = \square$) แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์

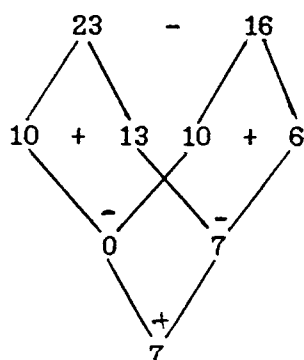
2. ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบโดยครูถามนักเรียนว่า ต้องนำหลอดดูดออกจากส่วนไหนจึงจะเพียงพอต่อการนำหลอดดูดออกไป 16 อัน (ต้องนำหลอดดูดจากที่มีตัวรวมกันอยู่ 10 อันซึ่งต้องแกะหลอดดูดในมัดนั้นออกมา) จากนั้นครูติดภาพหลอดดูดที่แกะออกจากมัดให้นักเรียนดู ดังนี้



แล้วถามนักเรียนว่าต้องการนำหลอดดูดออกไปกี่อัน (16 อัน) จากนั้นครูเขียนเส้นประล้อมรอบจำนวนหลอดดูด 16 อัน ในกลุ่มของหลอดดูดทั้งหมดเขียนลูกศรโยงออกนอกเส้น ประแสดงการนำหลอดดูดออกไป แล้วถามนักเรียนว่าเหลือหลอดดูดทั้งหมดกี่อัน (7 อัน) จากนั้นครูติดภาพแสดงจำนวนหลอดดูดที่เหลือให้นักเรียนดูดังนี้



3. อธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการหาคำตอบของการลบระหว่างจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการกระจายนั้น วิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ กระจายตัวลบแล้วเอาหลักสิบไปลบจากตัวตั้งก่อน แล้ว จึงเอาหลักหน่วยไปลบจากตัวตั้งอีกครั้ง พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีคิดให้นักเรียนดูโดยใช้แผนภูมิดังนี้



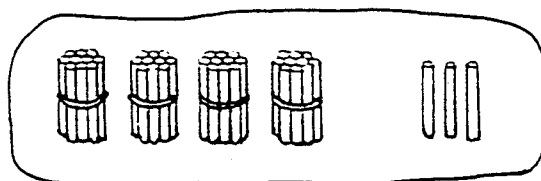
(อธิบายให้นักเรียนฟังว่า จากโจทย์ ตัวตั้งคือ 23 ตัวลบคือ 16 กระจายตัวลบคือ 16 ออกเป็น $10 + 6$ แล้วนำ 10 ไปลบออกจาก 23 ได้ เท่ากับ 13 จากนั้นนำ 6 ไปลบออกจาก 13 ได้ผลลัพธ์เท่ากับ 7)

4. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์และภาพบนกระดานดำ ดังนี้

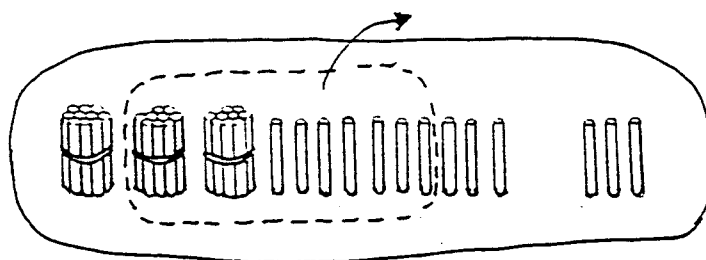
$43 - 27 = \square$

จากนั้นให้นักเรียนออกมานำแท่งไม้ไปติดบนกระดานคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์จำนวน 4 มัด กับ 3 แท่ง (จำนวน 43 แท่ง) ดังนี้

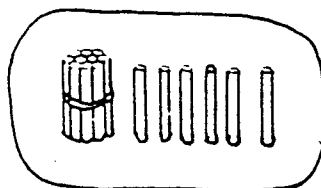
$$43 - 27 = \square$$



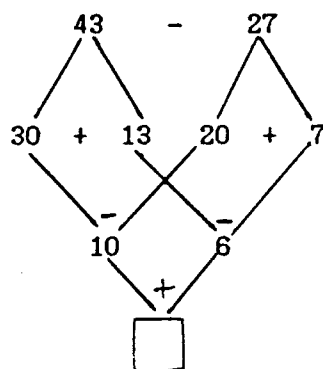
5. แล้วถามนักเรียนต่อไปว่า จากประโยคสัญลักษณ์มีการนำแท่งไม้ออกไปกี่แท่ง (27 แท่ง) นักเรียนจะต้องนำแท่งไม้ออกจากส่วนใด จึงจะพอ (จากแท่งไม้ที่มีมัดรวมกันอยู่) จากนั้นครูคิดแผนภาพประกอบการแกะแท่งไม้ออกจากมัด และให้นักเรียนออกมาเขียนเส้นประแสดงการนำเอาแท่งไม้ออกไป 27 แท่ง จากแท่งไม้ทั้งหมด ดังนี้



6. จากนั้นถามนักเรียนถึง จำนวนของแท่งไม้ที่เหลือว่าแท่งไม้เหลืออยู่ที่แท่ง (16 แท่ง) จากนั้นครูแสดงภาพแท่งไม้ที่เหลืออยู่ให้นักเรียนดู ซึ่งจะเป็นดังนี้



จากนั้นให้นักเรียนแสดงวิธีการคิดโดยการใช้แผนภูมิแสดงการลบดังนี้



7. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติมดังนี้ $31 - 16 = \square$, $44 - 27 = \square$, $66 - 38 = 70 - 44 = \square$, $87 - 68 = \square$, จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เทคนิคที่ครูเสนอ โดยการใช้การคิดในใจ แล้ว ครูเดินดู นักเรียนแต่ละคนและพยายามให้นักเรียนหาคำตอบในใจ โดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ คือ $54 - 28 = \square$ บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนหาคำตอบ โดยใช้เทคนิควิธีการคิดของตนเอง ตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

$$54 - 28 = \square$$

วิธีที่ 1

$$54 - 28 = 26$$

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r} 54 \\ - 28 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 40 + 14 \\ - 20 + 8 \\ \hline 20 + 6 \\ \hline \end{array} = 26$$

วิธีที่ 3

สิบ	หน่วย
5	4
2	8

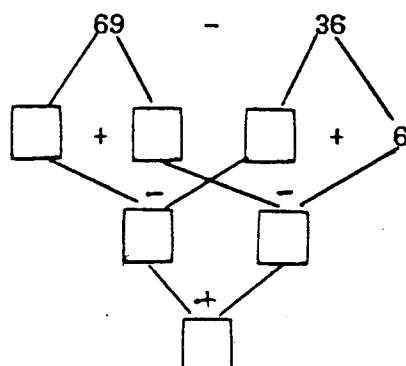
 $\rightarrow$

สิบ	หน่วย
4	14
2	8
2	6

 $= 16$

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูคิดแผนภูมิบนกระดานดำดังนี้



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปในช่วง ให้ถูกต้อง

2. สันทนากับนักเรียนถึงวิธีการคิดจากแผนภูมิตั้งไว้ว่ามีวิธีการคิดอย่างไร (กระจายตัวบวกและตัวลบ แล้วนำหลักสิบลบหลักสิบ หลักหน่วยลบหลักหน่วย แล้วจึงผลลัพธ์ทั้งสองมารวมกัน)

ขั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอก็ได้

ขั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. ดินสอ
2. พลุอดดูด
3. ภาพพลุอดดูด , ภาพแท่งไม้
4. แถบประโยคสัญลักษณ์
5. แผนภูมิแสดงการลบ
6. แบบฝึกหัดที่ 14

แผนการสอนที่ 15

เรื่อง ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การลบมีความสัมพันธ์กับการบวกกล่าวคือ ผลบวกของสองจำนวนใดๆ เมื่อลบด้วยจำนวนใดจำนวนหนึ่งในสองจำนวนนั้น จะได้ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนที่เหลือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

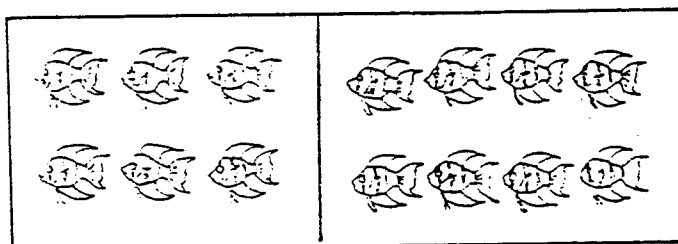
หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวกหรือการลบที่มีจำนวนหนึ่งหายไปให้นักเรียนสามารถหาจำนวนที่หายไป โดยใช้ความสัมพันธ์ของการบวก และการลบได้
2. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ

ตัวอย่างที่ 1

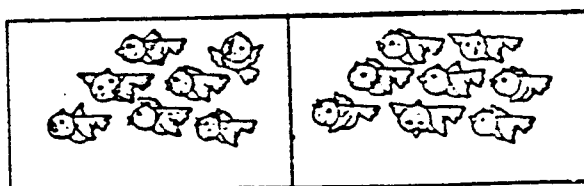


$$8 + 6 = 14$$

$$14 - 8 = 6$$

$$14 - 6 = 8$$

ตัวอย่างที่ 2



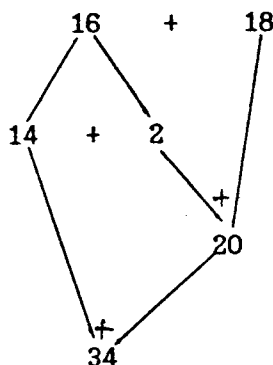
$$7 + 8 = 15$$

$$15 - 7 = 8$$

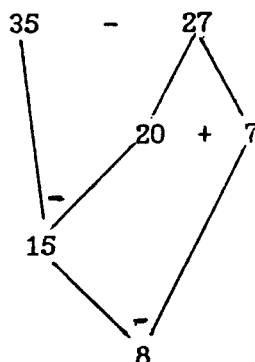
$$15 - 8 = 7$$

เทคนิคการคิดในใจ

1. การบวกจำนวนสองหลักกับสองหลักที่มีการทดนั้น กระทำได้โดยทำจำนวนที่ใกล้
พหุคูณของสิบให้เป็นพหุคูณของสิบโดยกระจายจำนวนหนึ่งมาบวกเข้าแล้ว นำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวก
กับจำนวนที่เหลือ



2. กระจายตัวลบ แล้วเอาหลักสิบไปลบออกจากตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาหลักหน่วยไป
ลบออกจากตัวตั้งอีกที เช่น



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวน เนื้อหาโดยครู เลียบบัตรประโยชน์สัญลักษณ์ต่อไปนี้บน
กระเป๋าค้น

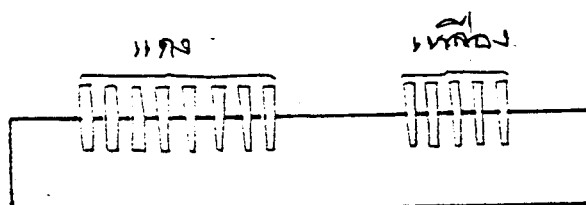
$7 + 8 =$	$16 + 18 =$	$57 + 25 =$	$43 - 17 =$	$35 - 22 =$
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------

แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้วิธีคิดแบบแนวนอน และวิธีลัด จนครบทุกบัตร
ประโยชน์

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูนำไม้หนีบสีแดงหนีบบนกระดานแข็งทางด้านซ้ายมือของนักเรียน จำนวน 8 อัน แล้วนำไม้หนีบสีเหลืองมาหนีบทางด้านขวามือจำนวน 6 อัน โดยให้ไม้หนีบทั้งสองสีห่างกันเล็กน้อย จากนั้นถามนักเรียนถึงจำนวนของไม้หนีบสีแดงและสีเหลืองว่ามีอย่างละกี่อัน (มีไม้หนีบสีแดง 8 อัน สีเหลือง 6 อัน) ดังนี้



2. ครูนำไม้หนีบสีเหลืองเลือกมาให้ติดกับไม้หนีบสีแดง แล้วให้นักเรียนบอกถึงจำนวนไม้หนีบทั้งหมดที่หนีบบนกระดานแข็ง (มีไม้หนีบที่หนีบบนกระดานแข็งทั้งหมด 14 อัน) เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($8 + 6 = 14$) จากนั้นครูเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ

3. ถามนักเรียนอีกครั้งว่ามีไม้หนีบกี่อัน (14 อัน) ครูดึงไม้หนีบสีเหลือง 6 อันออกไปถามนักเรียนว่า เหลือไม้หนีบกี่อัน (8 อัน) เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($14 - 6 = 8$) แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ

4. นำไม้หนีบสีเหลืองมารวมกับสีแดงอีกครั้งหนึ่ง ให้นักเรียนบอกจำนวนไม้หนีบทั้งหมด (14 อัน) จากนั้นครูดึงไม้หนีบสีแดงทั้ง 8 อัน ออกไปบ้าง ถามนักเรียนว่า เหลือไม้หนีบกี่อัน (6 อัน) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($14 - 8 = 6$) แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ

5. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ทั้ง 3 ประโยคเรียงกัน แล้วให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ของประโยคสัญลักษณ์ทั้งหมดที่เขียนไว้ดังนี้

$$8 + 6 = 14$$

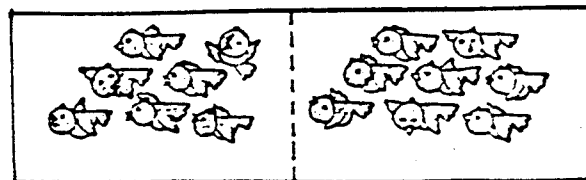
$$14 - 6 = 8$$

$$14 - 8 = 6$$

ชั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

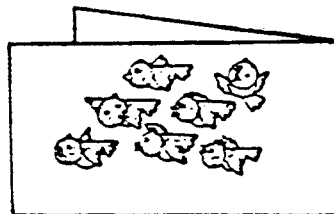
- ขั้นเสนอความรู้

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย คือฝ่ายชาย และฝ่ายหญิง
2. ครูถือภาพให้นักเรียนดูดังนี้



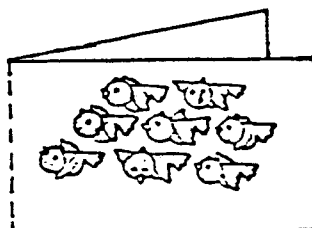
แล้วถามนักเรียนว่าเป็นภาพอะไร (ภาพนก) ทางซ้ายกี่ตัว (7 ตัว) ทางขวากี่ตัว (8 ตัว) รวมมีนกกี่ตัว (15 ตัว) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร แล้วให้นักเรียนแต่ละฝ่าย ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ ซึ่งจะได้ดังนี้ $7 + 8 = 15$

3. จากนั้นครูพับส่วนขวาของภาพไว้พร้อมกับพูดว่านกบินหนีไป 8 ตัว ซึ่งจะเป็นดังนี้



ครูถามนักเรียนว่า เหลือนกอยู่กี่ตัว (7 ตัว) แล้วให้นักเรียนแต่ละฝ่ายออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์จะได้ดังนี้ $15 - 8 = 7$

4. ครูพับส่วนขวามาตามเดิม แล้วถามนักเรียนว่ามีนกกี่ตัว (15 ตัว) จากนั้นครูก็พับส่วนซ้ายเข้าไป พร้อมกับพูดว่า นกด้านนี้บินหนีไป 7 ตัว ภาพจะเป็นดังนี้



ครูถามนักเรียนว่า เหลือนกอยู่กี่ตัว (8 ตัว) แล้วให้นักเรียนแต่ละฝ่ายออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์จะได้ดังนี้ $15 - 7 = 8$

5. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ทั้งสามเรียงกันให้นักเรียนสังเกต ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ ดังนี้

$$7 + 8 = 15$$

$$15 - 8 = 7$$

$$15 - 7 = 8$$

จากนั้นอภิปรายร่วมกับนักเรียน โดยครูชี้ให้นักเรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ของการบวกและการลบว่า การบวกและการลบมีความสัมพันธ์กัน โดยให้นักเรียนสังเกตผลบวกของสองจำนวนใดๆ เมื่อลบด้วยจำนวนใดจำนวนหนึ่งในสองจำนวนจะได้ผลลบเท่ากับจำนวนที่เหลือ เมื่อนักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของการบวก และการลบแล้ว ครูอธิบายให้นักเรียนทราบถึงประโยชน์ของความสัมพันธ์ของการบวกและการลบว่า สามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบผลได้โดยง่าย ผลลบมาบวกกับตัวลบ ถ้าได้เท่ากับตัวตั้ง แสดงว่าผลลบที่หาได้นั้นถูกต้อง นั่นคือ ถ้า $7 + 8 = 15$ และ $15 - \square = 7$ ใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบหาคำตอบ คิดได้จาก $7 + 8 = 15$ ดังนั้น $15 - 8 = 7$

7. ครูคิดแถบประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ของการบวก และการลบครั้งละ 1 ชุด แล้วให้นักเรียนเติมจำนวนขาดหายไป ในช่องว่างโดยครู คิดประโยคสัญลักษณ์ทีละประโยค แล้วให้นักเรียนไปเติม ดังนี้

$$21 + 15 = 36$$

$$16 + 18 = 34$$

$$\square + 21 = 36$$

$$\square + 16 = 34$$

$$36 - \square = 15$$

$$34 - 18 = \square$$

$$\square - 15 = 21$$

$$34 - \square = 16$$

$$35 - 22 = 13$$

$$47 - 28 = 19$$

$$13 + \square = 35$$

$$\square - 28 = 47$$

จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถามถึงวิธีการคิดที่นักเรียนใช้หาคำตอบทั้งการบวกและการลบ

8. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับซองบัตรสร้างประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งแต่ละบัตรจะกำหนดตัวเลขให้ 3 จำนวน แล้วให้นักเรียนช่วยกันสร้างประโยคสัญลักษณ์การบวกและการลบที่สัมพันธ์กัน เมื่อกลุ่มใดสร้างเสร็จก่อนให้นำบัตรนั้นมาส่งครู ซึ่งครูจะคอยตรวจสอบความถูกต้องร่วมกับนักเรียนในกลุ่มอื่นๆ พร้อมทั้งถามนักเรียนในกลุ่มนั้นๆ ถึงเทคนิควิธีการคิดสำหรับประโยคสัญลักษณ์แต่ละประโยคสัญลักษณ์ที่กลุ่มตนเองใช้ ถ้ากลุ่มไหนทำถูกต้องจะได้รับดาว 1 ดวง

ตัวอย่างบัตรสร้างประโยคสัญลักษณ์

$$36 \quad 15 \quad 21$$

$$36 - 21 = 15$$

$$36 - 15 = 21$$

$$15 + 21 = 36$$

$$43 \quad 17 \quad 16$$

$$17 + 16 = 43$$

$$43 - \quad = 17$$

$$43 - \quad = 16$$

$$60 \quad 15 \quad 45$$

$$15 + 45 = 60$$

$$60 - \quad = 15$$

$$\quad - 45 = 15$$

$$84 \quad 56 \quad 28$$

$$84 - 56 = 28$$

$$28 + \quad = 84$$

$$\quad - 28 = 56$$

47	28	19

- ขั้นส่งเสริมความคิด

ครุติดแถบประโยคสัญลักษณ์กระดานดำดังนี้

$$25 + \quad = 43$$

$$43 - \quad = 18$$

$$\square - 18 = 25$$

ให้นักเรียนช่วยกันเติมคำตอบลงในช่อง โดยการคิดในใจแล้วให้นักเรียนเสนอเทคนิควิธีการคิดของตนเองในแต่ละแถบประโยค

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครุติดแถบประโยคสัญลักษณ์กระดานดำดังนี้

48	+	25	=	
----	---	----	---	----------------------

แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่สัมพันธ์กัน จะได้ว่า

$$48 + 25 = 73$$

$$73 - 25 = 48$$

$$73 - 48 = 25$$

2. แล้วให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงความสัมพันธ์ของการบวกและการลบว่าการบวกและการลบ มีความสัมพันธ์คือผลบวกของสองจำนวนใดๆ เมื่อลบด้วยจำนวนใดจำนวนหนึ่งในสองจำนวนนั้นจะได้ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนที่เหลือ หรือผลลบบวกกับตัวลบ จะได้เท่ากับตัวตั้ง

ชั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนออีกได้

ขั้นประเมินผล

สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. ไม้ทาบ
2. การดาษแข็ง
3. แถบประโยคสัญลักษณ์
4. รูปภาพนก
5. ซองบัตรสร้างประโยคสัญลักษณ์
6. แบบฝึกหัดที่ 15

แผนการสอนที่ 16

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. การสร้างโจทย์ปัญหาจากรูปภาพจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหา และสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้
2. การทำโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนเกิดความพร้อมที่จะแก้ปัญหาในชีวิตจริง และให้นักเรียนได้เข้าใจชนิดของปัญหาในรูปแบบต่างๆ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากเรียนเรื่องนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

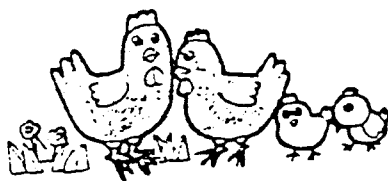
1. แปลงโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบจำนวนสองหลักกับสองหลัก ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดรูปภาพหรือประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบให้นักเรียนสามารถแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบได้
3. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 80 %

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบ

ตัวอย่างที่ 1

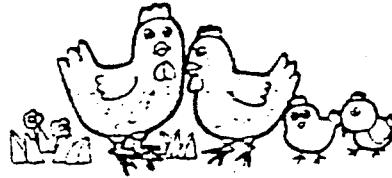
- มานี้เลี้ยงไก่ไว้ 24 ตัว ตายไป 16 ตัว มานี้ยังมีไก่เหลือกี่ตัว

ประโยคสัญลักษณ์ $24 - 16 = \square$

ตอบ = 8

ตัวอย่างที่ 2

- บิตมีปลา 20 ตัว มีไก่ 8 ตัว บิตมีปลามากกว่าไก่อีกตัว

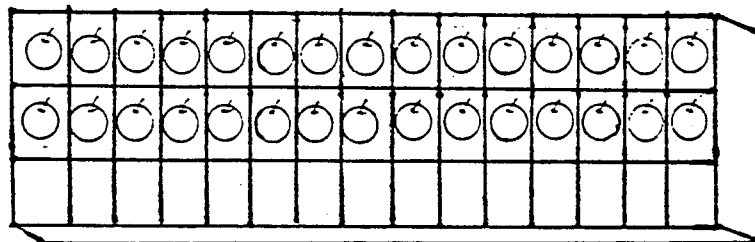


$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 20 - 8 = \square$$

$$\text{ตอบ} = 12$$

ตัวอย่างที่ 3

- สมคิดมีส้ม 30 ผล ถ้าต้องการเก็บส้มใส่กล่อง 45 ผล สมคิดจะต้องหาส้มมาเพิ่มอีกกี่ผลจึงจะเต็มกล่องพอดี

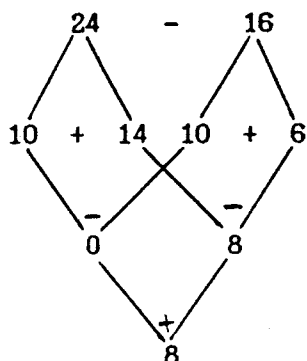


$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 30 + \square = 45$$

$$\text{ตอบ} = 15$$

เทคนิคการคิดในใจ

1. กระจายตัวเลข แล้วเอาหลักสิบไปลบออกจากตัวตั้งก่อน แล้วจึงเอาหลักหน่วยไปลบออกจากตัวตั้งอีกที เช่น



ขั้นเตรียมการก่อนสอน

1. ครูนำตุ๊กตาจำนวน 4 ตัว ชูขึ้นให้นักเรียนดู ครูพูดกับนักเรียนว่า ครูมีตุ๊กตา 4 ตัวให้นักเรียนไป 3 ตัว (ครูส่งตุ๊กตาให้นักเรียน) จากนั้นครูถามนักเรียนว่ามีตุ๊กตาเหลืออยู่ที่กี่ตัว (1 ตัว)

2. ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาหน้าชั้นเรียนครูแจกลิ้นให้นักเรียนคนนั้น 5 ผล แล้วถามนักเรียนทั้งชั้นว่า เพื่อนมีลิ้นกี่ผล (5 ผล) กินไป 1 ผล (ให้นักเรียนที่ได้รับลิ้นกินลิ้นไป) เพื่อนเหลือลิ้นอยู่ที่ผล (4 ผล)

3. อภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงลักษณะของข้อความดังกล่าวว่ามีการสร้างสถานการณ์ที่เป็นคำถามเกิดขึ้น และสถานการณ์นั้นๆ ต้องการให้นักเรียนหาคำตอบเราเรียกวิธีการเหล่านี้ว่า การสร้างโจทย์ปัญหา

ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความคิดรวบยอด (ขั้นนำ)

1. ครูสร้างสถานการณ์ดังนี้ "มานี้เลี้ยงไก่ไว้ 24 ตัว ตายไป 16 ตัว มานี้เหลือไก่กี่ตัว" ครูใช้คำถาม กับนักเรียนดังนี้

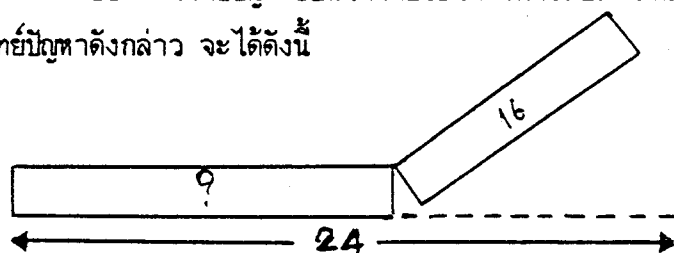
- มานี้เลี้ยงไก่ไว้กี่ตัว (24 ตัว) จากนั้นครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดานดำดังนี้

มานี้เลี้ยงไก่ไว้ 24 ตัว

- ไก่ของมานีตายไปกี่ตัว (16 ตัว) เหลืออยู่กี่ตัวจากนั้นครูคิดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ ต่อจากประโยคเดิม ให้เป็นโจทย์ปัญหาที่สมบูรณ์ ดังนี้

มานีเลี้ยงไก่ไว้ 24 ตัว	ตายไป 16 ตัว	มานียังเหลือไก่กี่ตัว
-------------------------	--------------	-----------------------

2. จากข้อความทั้งหมดบนกระดานดำ ครูถามนักเรียนว่า โจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง (มานีเลี้ยงไก่ 24 ตัว ตายไป 16 ตัว) โจทย์ต้องการทราบอะไร (มานีเหลือไก่กี่ตัว) นักเรียน จะหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาข้อนี้ได้โดยวิธีใด (การลบ) ให้นักเรียนเขียนรูป ภาพประกอบโจทย์ปัญหาดังกล่าว จะได้ดังนี้



ประโยคสัญลักษณ์ $24 - 16 = \square$

แล้วให้นักเรียนหาคำตอบจะได้เท่ากับ 8

3. จากนั้นครูสร้างสถานการณ์ต่อไปอีกดังนี้ "ปิติมีปลา 20 ตัว มีไก่ 8 ตัว ปิติมีปลามากกว่าไก่กี่ตัว" จากนั้นครูใช้คำถามถามนักเรียนดังนี้

- ปิติมีปลากี่ตัว (20 ตัว) จากนั้นครูคิดแถบโจทย์ปัญหบนกระดานดำดังนี้

ปิติมีปลา 20 ตัว

- ปิติมีไก่กี่ตัว (8ตัว) จากนั้นครูคิดแถบโจทย์ปัญหบนกระดานดำดังนี้

ปิติมีไก่ 8 ตัว

- มานีเลี้ยงปลาไว้มากกว่านกกี่ตัว (12 ตัว) ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาต่อจากแถบโจทย์ปัญหาเดิมดังนี้

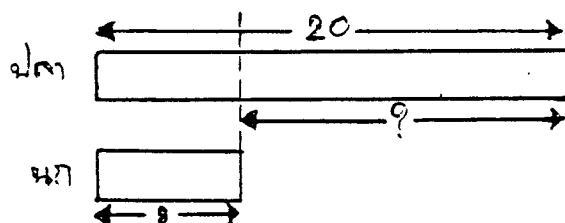
บิตมีปลา 20 ตัว

บิตมีไก่ 8 ตัว

บิตมีปลามากกว่าไก่ที่ตัว

เมื่อติดเรียนร้อยแล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาอีกครั้งเพื่อเป็นการทบทวนข้อความทั้งหมดในโจทย์ปัญหา

4. จากข้อความทั้งหมดบนกระดานดำ ครูถามนักเรียนว่า โจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง (บิตมีปลา 20 ตัว มีไก่ 8 ตัว) โจทย์ต้องการทราบอะไร (บิตมีปลามากกว่าไก่ที่ตัว) นักเรียนจะหาคำตอบจากโจทย์ปัญหานั้นได้โดยวิธีใด (การลบ) ให้นักเรียนเขียนรูป ภาพประกอบโจทย์ปัญหาดังกล่าว จะได้ดังนี้



ประโยคสัญลักษณ์ $20 - 8 = \square$

แล้วให้นักเรียนหาคำตอบจะได้เท่ากับ 12

5. จากนั้นครูสร้างสถานการณ์ต่อไปอีกว่า "สมคิดมีส้ม 30 ผล ถ้าต้องการเก็บส้มใส่กล่อง 45 ผล สมคิดจะต้องเก็บส้มมาเพิ่มอีกกี่ผลจึงจะเต็มกล่องพอดี" ครูใช้คำถามกับนักเรียนดังนี้

- สมคิดมีส้มกี่ผล (30 ผล) ครูติดแถบโจทย์ปัญหาดังนี้

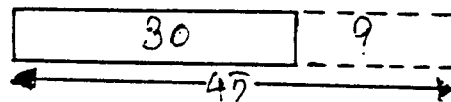
สมคิดมีส้ม 30 ผล

- สมคิดต้องการเก็บส้มใส่กล่องทั้งหมดกี่ผล (45 ผล) สมคิดจะต้องเก็บส้มมาเพิ่มอีกกี่ผลจึงจะเต็มกล่องพอดี ครูติดแถบโจทย์ปัญหาค่อยจากเดิมดังนี้

สมคิดมีส้ม 30 ผล

สมคิดจะต้องเก็บส้มมาเพิ่มอีกกี่ผลจึงจะเต็มกล่องพอดี

6. จากข้อความทั้งหมดบนกระดานดำ ครูถามนักเรียนว่า โจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง (กล่องบรรจุส้มได้ 45 ผล แต่ส้มคิดมีส้ม 30 ผล) โจทย์ต้องการทราบอะไร (สมคิดจะต้องหาส้มมาเพิ่มอีกกี่ผลจึงจะเต็มกล่องพอดี) ให้นักเรียนเขียนรูป ภาพประกอบโจทย์ ปัญหาตั้งกล่าว จะได้ดังนี้



ประโยคสัญลักษณ์ $30 + \square = 45$

หาคำตอบได้จาก $45 - 30 = \square$

แล้วให้นักเรียนหาคำตอบจะได้เท่ากับ 15

7. อภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงความหมายของการลบว่า การลบตามตัวอย่างแรกนั้น หมายถึงการนำออกจากกลุ่ม แล้วหาจำนวนที่เหลือส่วนการลบตามตัวอย่างที่สองนั้นเป็นลักษณะของการเปรียบเทียบ หาผลต่างของจำนวนสิ่งของ 2 กลุ่ม ว่าต่างกันอยู่เท่าไร หรือมากน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร และตัวอย่างที่สามนั้นเป็นลักษณะของการลบในความหมายการนับพบ คือต้องการหาว่าจะต้องนำจำนวนมาเพิ่มอีกเท่าไร จึงจะได้จำนวนตามต้องการ

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (ขั้นสอน)

- ขั้นเสนอความรู้

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ โดยติดทีละแถบในขณะที่ครูติดครูจะพูดตามไปด้วย เมื่อติดเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์เพื่อทบทวนข้อความในโจทย์ปัญหาดังนี้

คุณแม่มีส้ม 22 ผล

ส้มเน่าเสีย 18 ผล

คุณแม่เหลือส้มกี่ผล

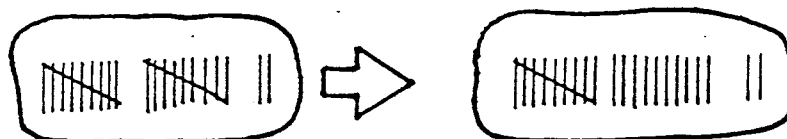
2. สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับข้อความในโจทย์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นโดยครูใช้คำถามนำ เช่น

- โจทย์ข้อนี้กล่าวถึงอะไร (คุณแม่ , ส้ม)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์บ้าง (คุณแม่มีส้ม 22 ผล เน้าเสีย 18 ผล)
- โจทย์ถามอะไร (คุณแม่เหลือส้มกี่ผล)
- เราจะทำวิธีใดจึงจะทราบว่าเหลือส้มกี่ผล (การลบ)
- ทำได้อย่างไร ($22 - 18 = \square$)

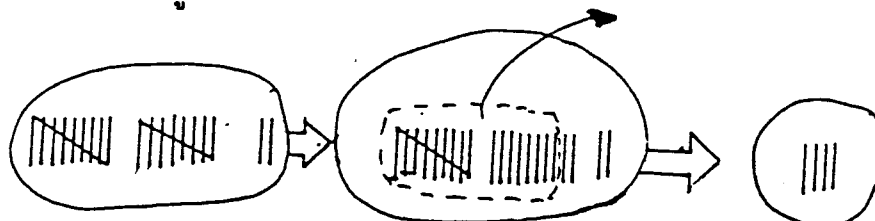
ครูอาจแนะนำนักเรียนว่าจะเขียนรูปภาพประกอบอย่างง่ายๆ เช่น | แทน ส้ม 1 ผล จะได้ว่า



3. จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบ โดยครูถามนักเรียนว่าต้องนำส้มออกจากส่วนไหนจึงจะเพียงพอต่อการที่ส้มเน้าเสีย 18 ผล (ต้องนำส้มที่กองรวมกันอยู่ 10 ผล ออก) จากนั้นครูติดภาพแสดงการนำส้มออกมาจากกอง ดังนี้



4. แล้วถามนักเรียนว่าครูต้องนำส้มออกไปกี่ผล (18 ผล) จากนั้นครูเขียนเส้นประแสดงล้อมรอบจำนวนส้ม 18 ผล ในกลุ่มของส้มทั้งหมด เขียนลูกศรโยงออกนอกเส้นประแสดงการนำส้มออกไป แล้วถามนักเรียนว่า เหลือส้มทั้งหมดกี่ผล (4 ผล) จากนั้นครูติดภาพแสดงส้มที่เหลือให้นักเรียนดู ดังนี้



5. อธิบายให้นักเรียนฟังว่าในการหาคำตอบนั้นนักเรียนอาจใช้วิธีการดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $22 - 18 = \square$

วิธีทำ	คุณแม่มีส้ม	22	ผล
		-	
	นำเข้าเสีย	18	ผล
	คุณแม่เหลือส้ม	4	ผล

ตอบ = ๔ ผล

จากนั้นครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่าในการหาผลลัพธ์การลบเลขสองหลักที่มีการกระจายนั้นวิธีที่นักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คือ กระจายตัวตั้งและตัวลบออกก่อน แล้วนำหลักสิบลบหลักสิบ หลักหน่วยลบหลักหน่วย แล้วนำผลลัพธ์ทั้งสองมารวมกัน พร้อมทั้งแสดงวิธีคิดให้นักเรียนดูดังนี้

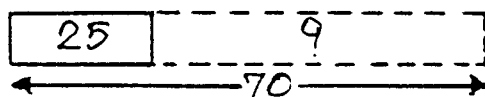
$$\begin{array}{r}
 22 \quad - \quad 18 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 10 + 12 \quad 10 + 8 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 0 \quad 4 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 4
 \end{array}$$

(อธิบายให้นักเรียนฟังว่า จากโจทย์ตัวตั้ง คือ 22 ตัวลบ คือ 18 กระจายตัวตั้งออกเป็น $22 = 10 + 12$ กระจายตัวลบออกจะได้ $18 = 10 + 8$ จากนั้นนำ 10 ตัวลบไปลบออกจาก 10 ตัวตั้ง ได้ $= 0$ นำ 8 ของตัวลบไปลบออกจาก 12 ของตัวตั้ง ได้ $= 4$ นำผลลัพธ์ทั้งสองมาบวกกัน คือ $0 + 4$ ได้เท่ากับ 4)

6. ครูคิดแบบจำลองปัญหาต่อไปนี้บนกระดานดำ ดังนี้

มานี้มีแสดมบ้อย 25 ดวง ต้องการแสดมบ 70 ดวง มานี้ต้องหามาเพิ่มอีกกี่ดวง

ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาร่วมกัน จากนั้นให้นักเรียนเขียนรูปภาพจากโจทย์ปัญหาลง แล้วจึงให้นักเรียนอาจเขียนดังนี้

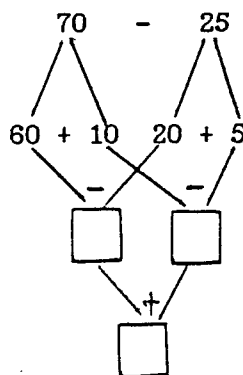


ให้นักเรียนเขียนโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบโดยใช้แผนภูมิช่วย
หาคำตอบ ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $25 + \square = 70$

หาคำตอบได้โดยใช้ความสัมพันธ์การบวกและการลบ จะได้ว่า

$$70 - 25 = \square$$



7. ครูให้ตัวอย่างเพิ่มเติม คือ

- บิตมีลูกหิน 60 ลูก แบ่งให้สมคิดไป 28 ลูก บิตจะเหลือลูกหินกี่ลูก
- ชูใจมียางรัด 42 เส้น ธิดามียางรัด 36 เส้น ชูใจมียางรัดมากกว่าธิดากี่เส้น

เส้น

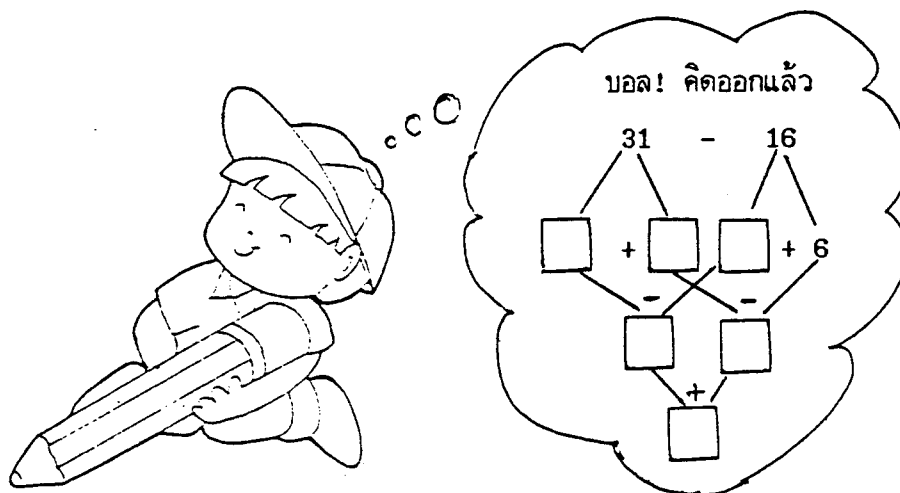
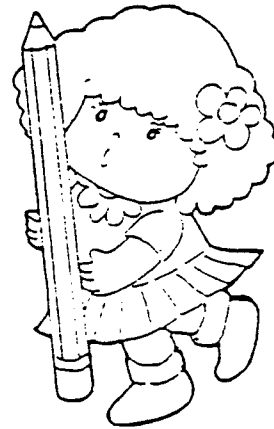
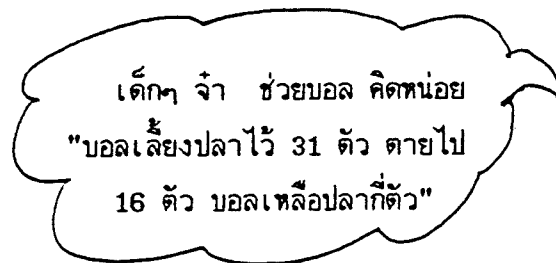
แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด และพยายามให้นักเรียนหัดคิดในใจ

- ชื่นส่งเสริมความคิด

ครูกำหนดโจทย์ปัญหาลบกระดานดำ คือ "วีระมีเงิน 26 บาท พ่อให้วีระอีก ทำให้วีระมีเงินเพิ่มขึ้นเป็น 50 บาท พ่อให้เงินวีระกี่บาท" ให้นักเรียนเขียนรูปภาพประกอบโจทย์ปัญหาดังกล่าวแล้วหาคำตอบ โดยใช้วิธีการคิดของตนเอง ตามที่คิดได้ โดยที่เทคนิควิธีการคิดดังกล่าวจะต้องไม่ซ้ำกับที่ครูนำเสนอ

- ขั้นสรุปแนวทางการคิด

1. ครูติดตามต่อไปบนกระดานดำ



แล้วให้นักเรียนออกมาเติมตัวเลขที่ขาดหายไปลงในช่อง ให้ถูกต้อง

2. อธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการคิด คือ กระจายตัวลบออก แล้วนำหลักสิบไปลบออกจากตัวตั้ง ก่อนจากนั้นจึงเอาหลักหน่วยไปลบออก

3. ในการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อให้ง่ายขึ้นควรมีขั้นตอนดังนี้

1. อ่านโจทย์ให้เข้าใจ
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
3. หาคำตอบ

ชั้นฝึกปฏิบัติ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกจากแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ โดยทำตามแบบฝึกทุกขั้นตอนด้วยความตั้งใจ อาจใช้เทคนิคที่ตนเองคิดขึ้นมาหรือที่ครูนำเสนอ ก็ได้

ชั้นประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
2. การปฏิบัติกิจกรรม
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัดจากแบบฝึก

สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. รูปภาพประกอบโจทย์ปัญหา
3. รูปภาพไก่, ภาพปลา, ภาพส้ม
4. ดิจิตา
5. แผนภูมิแสดงการลบ
6. แผนภูมิรูปภาพการสรุป
7. แบบฝึกหัดที่ 16