

เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ อันดับที่ 2

ระดับประถมศึกษา

ชวนคิด 

โจทย์ปัญหา



เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ อันดับที่ 2

ระดับประถมศึกษา

เรื่องชวนคิด : โจทย์ปัญหา



ศูนย์พัฒนาหลักสูตร

กรมวิชาการ

คำนำ

เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา อันดับที่ 2 เรื่อง ชวนคิดโจทย์ปัญหา กรมวิชาการได้จัดทำขึ้นสำหรับครูและผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เพื่อช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องในเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา ตลอดจนสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาตนเอง และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในการจัดทำเอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์เล่มนี้ กรมวิชาการได้เชิญผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาพิเศษ ศูย์/อาจารย์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร สำนักการศึกษาท้องถิ่น ทบวงมหาวิทยาลัย วิทยาลัยครู และนักวิชาการศึกษาของกรมวิชาการ มาประชุมปฏิบัติการจัดทำเอกสารดังกล่าวจนเสร็จเรียบร้อย และสามารถนำไปใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาได้

เอกสารเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย ซึ่งได้เสียสละเวลาและกำลังความคิด ช่วยกันเรียบเรียงขึ้น กรมวิชาการขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนต้นสังกัดที่ให้ความร่วมมือกับกรมวิชาการเป็นอย่างดี กรมวิชาการหวังว่าเอกสารเล่มนี้จะช่วยให้ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพในโอกาสต่อไป



(นายพนม พงษ์ไพบูลย์)

อธิบดีกรมวิชาการ

มกราคม 2537

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
ลักษณะของโจทย์ปัญหา	1
ประโยชน์ของการแก้โจทย์ปัญหา	2
กระบวนการจัดการเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหา	3
เทคนิคการฝึกทักษะแก้โจทย์ปัญหา	7
ตัวอย่างการสอนแก้โจทย์ปัญหา	8
การฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา	15
กิจกรรมสำหรับการฝึกทักษะแก้โจทย์ปัญหา	17
- กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สถานการณ์จำลองและบทบาทสมมติ	17
- กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เกม	19
- กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เพลง	26
- กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แบบฝึกเสริมประเภทปริศนาและภาพกับคำคล้องจอง	31
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	37
- การสำรวจสภาพปัญหาการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหา	39
- คณะกรรมการจัดทำเอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา	41

ลักษณะของโจทย์ปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื้อหาทุกเรื่องในหลักสูตรส่วนใหญ่จะมีวิธีการนำเสนอความรู้โดยใช้คำถามหรือตั้งปัญหาที่มีข้อความหรือสถานการณ์ ที่เราเรียกว่า “โจทย์ปัญหา” เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งฝึกฝนคิดค้นวิธีการแสวงหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเอง ปัญหาต่าง ๆ ที่ปรากฏในคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาจะมีหลายลักษณะด้วยกัน ซึ่งชาร์ลและเลสเตอร์ได้แบ่งประเภทของปัญหาคณิตศาสตร์เป็น 6 ประเภท คือ

1. แบบฝึกหัดสำหรับการคิดคำนวณ เป็นแบบฝึกหัดสำหรับการคิดคำนวณที่ต้องอาศัยความรวดเร็วและแม่นยำในการหาคำตอบ เช่น $5+2$, $56-23$, 34×17 , 16% ของ 56 เป็นต้น

2. โจทย์ปัญหาย่างง่ายหรือโจทย์ปัญหาขั้นเดียว เป็นโจทย์ปัญหาที่ใช้กันทั่ว ๆ ไป ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เช่น

- ส้ม 440 ผล เน้าเสีย $\frac{1}{5}$ คิดเป็นส้มเน้ากี่ผล

- ปลาทุ 50 ข่ง ข่งละ 5 ตัว รวมเป็นปลาทุทั้งหมดกี่ตัว

3. โจทย์ปัญหาเชิงซ้อนหรือโจทย์ปัญหาหลายขั้น เช่น ไข่ไก่ 40 บาท ไข่ดก 10 ฟอง นำมาจัดเป็นไข่ดก ๆ ละ 8 ฟอง จะได้กี่ไข่ดก จากการติดตามและประเมินผลพบว่า นักเรียนจะมีปัญหาหรือประสบความยุ่งยากในการทำโจทย์ปัญหาประเภทนี้ค่อนข้างมาก

4. ปัญหาประยุกต์ เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกหรือส่งเสริมให้นักเรียนนำปัญหาคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง จัดว่าเป็นปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนกว่าโจทย์ปัญหาใน ข้อ 2 และ ข้อ 3 ตัวอย่างเช่น ถามว่านักเรียนทราบไหมว่าในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา น้ำที่ใช้ในโรงเรียนของเราหมดไปเท่าใด เราสามารถลดปริมาณการใช้น้ำได้บ้างไหม และการลดปริมาณการใช้น้ำดังกล่าว น่าจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้ประมาณปีละเท่าใด เป็นต้น

ปัญหาในลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์หลายอย่าง นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการวางแผนเก็บและรวบรวมข้อมูล จะเก็บข้อมูลอะไรบ้าง ใช้วิธีการอย่างไร และจะต้องประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่จำเป็นอย่างอื่น เช่น ความรู้ในเรื่องการวัด การคิดคำนวณ เรขาคณิต การคาดคะเน สถิติ เป็นต้น การฝึกให้นักเรียนได้แก้ปัญหาลักษณะนี้ จะช่วยส่งเสริมเจตคติหรือความซาบซึ้งต่อคุณค่าของคณิตศาสตร์ได้มาก

5. ปัญหาเชิงกระบวนการ เป็นปัญหาที่ฝึกให้นักเรียนคิดค้นหรือสร้างวิธีการคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้เร็วยิ่งขึ้น ปัญหาลักษณะนี้นักเรียนจะไม่เคยรู้เทคนิคหรือวิธีการคิดดังกล่าวมาก่อนเลย ตัวอย่างเช่น การบวกจำนวน 1 ถึง 100 หรือการนับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในกระดานหมากรุก เป็นต้น การฝึกแก้ปัญหาลักษณะนี้เป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน

6. **ปัญหาเชิงปริศนา** เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปริศนาต่าง ๆ ปริศนาเหล่านี้ จะช่วยให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์เสมอไป หรือไม่จำเป็นจะต้องใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่ง และเมื่อพบวิธีการแก้ปัญหาอย่างหนึ่งอย่างใดแล้ว ก็ไม่จำเป็นจะต้องนำไปใช้กับปัญหาอื่นได้ด้วย ตัวอย่างเช่น

- จงลากเส้นตรง 4 เส้น ให้ผ่านจุดทุกจุด โดยไม่ต้องยกปากกาหรือดินสอ



- ให้เอาไม้จิ้มฟันออก 5 อัน โดยมีข้อแม้ว่าให้เหลือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเพียง 3 รูปเท่านั้น



ประโยชน์ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหา

1. โจทย์ปัญหาบางข้อจะนำมาให้นักเรียนคิดเพื่อให้มีการถกเถียงอภิปรายกัน เพื่อนำไปสู่ความคิดรวบยอดใหม่ เช่น ก่อนจะสอนการลบ อาจให้นักเรียนคิดและอภิปรายโจทย์ในลักษณะที่ว่า 2 บวกกับจำนวนใดได้เท่ากับ 5 หรือเขียนเป็นสัญลักษณ์ว่า $2 + \square = 5$ ทั้งนี้เพื่อนำไปสอน $5 - 2 = \square$
2. โจทย์ปัญหาจะช่วยให้การฝึกทักษะมีความหมายขึ้น คือ แทนที่จะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับทักษะตลอดเวลา อาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมองไม่เห็นเหตุผลที่จะต้องทำ ควรนำโจทย์ทักษะมาดัดแปลงให้เป็นโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง
3. การแก้โจทย์ปัญหาจะช่วยให้เกิดการถ่ายทอดความคิดรวบยอดสู่สถานการณ์จริง เช่น การทำโจทย์ บวกลบระคนอาจถ่ายทอดไปสู่การซื้อขายและการทอนเงิน

4. การแก้โจทย์ปัญหาจะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และเป็นการฝึกการสังเกต การคิดอย่างมีเหตุผล

5. ทำให้เกิดการค้นพบความรู้ใหม่ ๆ เช่น ปิทาโกรัส แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาด้านตรงฉาก ของสามเหลี่ยมมุมฉาก ทำให้เกิดจำนวนอตรรกยะขึ้น

6. การแก้โจทย์ปัญหาจะทำให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตประจำวันกับลักษณะของคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นนามธรรม

กระบวนการจัดการเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหา

การเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา เป็นการฝึกให้นักเรียนมีวิธีการที่ดีในการแก้ปัญหา มากกว่าที่จะสอนให้รู้คำตอบของปัญหา โดยพยายามส่งเสริมให้นักเรียนค้นพบรูปแบบหรือวิธีการแก้ปัญหาดังต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังนั้นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา จึงควรเน้นทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน โดยจัดกระบวนการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา (Polya's Problem Solving Steps) ดังนี้



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

การเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหาจะเริ่มจากการนำโจทย์ปัญหาให้นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจ โจทย์ โดยให้นักเรียนอ่านหรือพิจารณาโจทย์ปัญหาและบอกรายละเอียดทั้งหมดตามความเข้าใจของนักเรียน พิจารณาลักษณะของคำตอบและหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

การทำความเข้าใจโจทย์นี้ นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะการจับใจความ ทักษะการตีความ และทักษะการแปลความ ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรฝึกนักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาให้ถูกต้องตามวรรคตอนของโจทย์ และบอกได้ว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีทั้งหมดกี่ตอน อะไรบ้าง

และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจโจทย์ปัญหาต่าง ๆ เป็นอย่างดีแล้ว ครูจึงเริ่มจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา

การวางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งครูผู้สอนควรใช้เวลาและมีความละเอียดอ่อนในการจัดการเรียนการสอนพอสมควร ทั้งนี้เพราะการวางแผนนี้ จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามากขึ้น

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนนี้ ครูควรนำโจทย์ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ให้นักเรียนฝึกการเรียนรู้พฤติกรรมการแก้ปัญหาย่างหลากหลาย เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับลักษณะของโจทย์ปัญหานั้น ๆ เนื่องจากโจทย์ปัญหาบางอย่างอาจเลือกใช้พฤติกรรมการแก้ปัญหาย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างก็ได้ ตามความเหมาะสม สำหรับพฤติกรรมการใช้ในการแก้โจทย์ปัญหามีด้วยกันหลายวิธี เช่น

- 2.1 จำลองสถานการณ์หรือใช้ของจริงหรือของจำลอง
- 2.2 เขียนแผนภาพหรือภาพ
- 2.3 เดาและตรวจสอบ
- 2.4 จดรายการที่ได้ลองคิดไว้
- 2.5 จัดทำตารางหรือแผนภูมิ
- 2.6 เขียนสมการหรือประโยคสัญลักษณ์
- 2.7 ค้นหารูปแบบหรือหาความสัมพันธ์
- 2.8 นำไปสัมพันธ์กับปัญหาที่คล้ายกัน
- 2.9 คิดถอยหลัง
- 2.10 ใช้เหตุผล

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน

เมื่อนักเรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจโจทย์และวางแผนการแก้ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การลงมือปฏิบัติตามแผนโดยการคำนวณหาคำตอบและแสดงวิธีทำ

ในการคิดคำนวณหาคำตอบ นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะการคิดคำนวณ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร การยกกำลัง การแก้สมการ เป็นต้น

ในการเขียนแสดงวิธีทำก็เช่นเดียวกัน นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการย่อความและสรุปความจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ เพื่อนำมาเขียนข้อความแสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้าย ครูผู้สอนส่วนใหญ่มักจะมองข้ามความสำคัญของขั้นนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน มักจะให้ความสำคัญของคำตอบที่ถูกต้องมากกว่าจะคำนึงถึงกระบวนการในการคิดหาวิธีทำที่ถูกต้อง จึงมีแนวโน้มว่าครูจะหยุดทำการสอนทันทีเมื่อได้ผลลัพธ์แล้ว ครูไม่ควรปล่อยให้สภาพการจัดการเรียนการสอนมีลักษณะดังที่กล่าวนี้ แต่ควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มองย้อนกลับไปที่บทวนและตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมาแล้ว โดยพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ และพิจารณาว่าน่าจะมีคำตอบอื่นหรือวิธีการคิดเป็นอย่างอื่นได้อีกหรือไม่

โดยครูอาจจะใช้คำถามเพื่อช่วยให้นักเรียนมองย้อนกลับ หรือตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ในลักษณะต่อไปนี้ เช่น

- วิธีการที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาสมเหตุสมผลหรือไม่
- ใช้ข้อมูลทั้งหมดที่โจทย์อ้างถึงครบหรือไม่
- สามารถพิสูจน์ผลลัพธ์ที่ได้ว่า เป็นความจริงหรือไม่
- มีส่วนใดในวิธีการของนักเรียนที่น่าจะปรับให้ดียิ่งขึ้นบ้าง
- สามารถใช้วิธีการอื่นในการแก้โจทย์ปัญหาข้อเดิมนี้ได้อีกหรือไม่
- วิธีการที่นักเรียนใช้จะสามารถนำไปใช้กับปัญหาอื่น ๆ ได้บ้างหรือไม่

ข้อเสนอแนะ

1. ขั้นตอนแต่ละขั้นของการแก้ปัญหาของโพลยานี อาจจะแบ่งกันไม่ชัดเจนนัก เพราะแท้จริงแล้ว กระบวนการของการแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่มีความต่อเนื่องและเกี่ยวข้องกันตลอดทุกขั้นตอน และการแก้ปัญหาหนึ่ง ๆ ไม่จำเป็นต้องใช้วิธีใดวิธีหนึ่งอยู่เพียงวิธีเดียว

2. ในการจัดการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด กล่าวคือ นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยเน้นกระบวนการ ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ดำเนินการไปตามขั้นตอนโดยใช้เวลาพอสมควร ไม่ควรเร่งรีบจนเกินไป จะทำให้นักเรียนบางกลุ่มประสบความสำเร็จเร็วในการเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้ เช่น ถ้านักเรียนยังทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา (ขั้นที่ 1) ยังไม่ดีพอ แต่ครูให้ลงมือแก้ปัญหาในขั้นที่ 3 เลย โอกาสที่นักเรียนคนนั้นจะแก้โจทย์ปัญหามีผิดพลาดมีค่อนข้างมาก

3. การแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาในแต่ละขั้นตอนนี้ จำเป็นต้องนำวิธีการสอนแบบต่าง ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แต่เนื่องจากวิธีสอนคณิตศาสตร์นั้นมีหลายวิธี แต่ละวิธีก็มีข้อดีและข้อเสียอยู่ในตัวของมันเอง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับโจทย์ปัญหานั้น ๆ ซึ่งอาจจะเป็นหนึ่งในวิธีหรือหลายวิธีก็ได้

วิธีสอนที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหา เช่น

- การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method)
- การสอนแบบค้นพบ (Discovery Method)
- การสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)
- การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method)
- การสอนแบบอภิปราย (Discussion Method)
- การสอนแบบวิเคราะห์-สังเคราะห์ (Analytic-Synthetic Method)



เทคนิคการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

การจัดกระบวนการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ และมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้เทคนิคการสอนต่าง ๆ มาช่วยในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น เทคนิคการอ่านโจทย์ปัญหา เทคนิคการใช้คำถาม เทคนิคการ วาดภาพประกอบ เทคนิคการแปลความและสรุปความ มาเป็นประโยชน์สัญลักษณ์ เทคนิคการเขียน แสดงวิธีทำ เทคนิคการแต่งโจทย์ เทคนิคการเสริมแรง เป็นต้น

1. **เทคนิคการอ่านโจทย์ปัญหา** จะต้องอ่านแบ่งวรรคตอนถูกต้อง อ่านซ้ำ เพื่อจับใจความ สำคัญของโจทย์ว่า กล่าวถึงเรื่องอะไร อย่างไร

2. **เทคนิคการใช้คำถาม** จะต้องฝึกให้เป็นคนถามเก่ง ถามถึงประเด็นสำคัญว่า ข้อความ ของโจทย์ปัญหาทั้งหมดนั้นมีกี่ตอน ตอนใดเป็นสิ่งที่กำหนดให้และตอนใด เป็นสิ่งที่โจทย์ถามหรือ โจทย์ต้องการทราบ

3. **เทคนิคการวาดภาพประกอบโจทย์ปัญหา** เพื่อให้เข้าใจข้อความในโจทย์ปัญหาชัดเจนและ มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น นักเรียนหลายคนจะเข้าใจข้อความของโจทย์ปัญหาเมื่อมีภาพหรือ แผนภาพประกอบ

4. **เทคนิคการแต่งโจทย์ปัญหา** ครูผู้สอนจะต้องมีเทคนิคในการแต่งโจทย์ปัญหา โดย เริ่มจากโจทย์ปัญหาที่ไม่ซับซ้อนและใช้ตัวเลขมีค่าน้อย ๆ ก่อนแล้วค่อย ๆ แต่งโจทย์ปัญหาที่ค่อนข้าง ซับซ้อนขึ้น ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากขึ้น เพื่อให้นักเรียนตีความ แปลความและสรุปความ ตลอดจน วิเคราะห์ข้อความในโจทย์ได้ว่าแก้โจทย์ปัญหานั้นด้วยวิธีการใด

หากนักเรียนสามารถคิดวิธีแก้โจทย์ปัญหาจากง่ายไปหายากได้ ก็จะทำให้นักเรียน มีความเชื่อมั่นตัวเองว่า แก้โจทย์ปัญหาเป็น

5. **เทคนิคการแปลความและสรุปความ** เป็นประโยชน์สัญลักษณ์ ครูควรฝึกให้นักเรียน สามารถวิเคราะห์ข้อความที่เป็นสิ่งที่กำหนดให้ กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบว่ามีความสัมพันธ์กัน อย่างไร จะมีสูตรในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหานั้นได้ด้วยวิธีการใด โดยครูผู้สอนต้อง “ไม่บอกให้รู้ แต่หนูคิดวิธีได้เอง”

6. **เทคนิคการเขียนแสดงวิธีทำ** ครูควรฝึกให้นักเรียนเขียนข้อความแสดงวิธีทำในแต่ละข้อ อย่างสั้น ๆ แต่ต้องชัดเจนและรัดกุม สื่อความหมายได้ติดตามเจตนาของโจทย์ปัญหานั้น และหาวิธีทำ หลาย ๆ วิธีเท่าที่จะสามารถคิดได้ เพื่อให้นักเรียนได้เทคนิคการเขียนหลาย ๆ รูปแบบ

ตัวอย่างการสอนการแก้โจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1 ตามซื้อไอศกรีม 12 แท่ง ราคาแต่ละ 3 บาท โดยให้ธนบัตรใบละห้าสิบบาท 1 ใบ ตามจะได้เงินทอนเท่าไร (ระดับชั้น ป.2 เริ่มเรียนการคูณ)

เทคนิคการสอน การแก้โจทย์ปัญหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน
เทคนิคการอ่านโจทย์ปัญหา	1. นักเรียนอ่านโจทย์ โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูก ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง อ่านให้ถูกต้องวรรคตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ตามซื้อไอศกรีม 12 แท่ง ตอนที่ 2 ราคาแต่ละ 3 บาท ตอนที่ 3 ให้ธนบัตรใบละห้าสิบบาท 1 ใบ 2. นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูอาจจะตั้งคำถาม ตามนักเรียน เช่น ครูถามว่า :- (1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง - ตามซื้อไอศกรีม 12 แท่ง - ไอศกรีมราคาแต่ละ 3 บาท - ตามให้ธนบัตรใบละห้าสิบบาท 1 ใบ (2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร - ตามจะได้เงินทอนเท่าไร (3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร - หน่วยเป็นบาท (4) มีวิธีการคิดหาเงินทอนได้อย่างไร - หาว่ซื้อไอศกรีมไปราคาเท่าไร (คำตอบข้อนี้ นักเรียนอาจตอบยังไม่ได้ชัดเจน ครูอาจจะใช้เทคนิคการวาดภาพช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น) - นำเงินที่ซื้อไอศกรีมทั้งหมดไปหักออกจากเงินที่ให้ผู้ขายไป

ตัวอย่างที่ 2 เสน่ห์มีเงิน 40,000 บาท ซื้อรถไปเป็นเงิน 30,000 บาท ต่อมาทำงานหาเงินเพิ่มได้อีก 5,000 บาท ปัจจุบันเสน่ห์มีเงินเท่าไร (ชั้น ป.3)

เทคนิคการสอน การแก้โจทย์ปัญหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน															
เทคนิคการอ่านโจทย์ ปัญหา	1. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง อ่านให้ถูกต้องวรรคตอน ดังนี้ <table><tr><td>ตอนที่ 1</td><td>เสน่ห์มีเงิน</td><td>40,000 บาท</td></tr><tr><td>ตอนที่ 2</td><td>ซื้อรถเป็นเงิน</td><td>30,000 บาท</td></tr><tr><td>ตอนที่ 3</td><td>ทำงานหาเงินเพิ่มได้อีก</td><td>5,000 บาท</td></tr></table> 2. นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น ครูถามว่า :- (1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง <table><tr><td>- เสน่ห์มีเงิน</td><td>40,000 บาท</td></tr><tr><td>- ซื้อรถเป็นเงิน</td><td>30,000 บาท</td></tr><tr><td>- ทำงานหาเงินเพิ่มได้อีก</td><td>5,000 บาท</td></tr></table> (2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร - ปัจจุบันเสน่ห์มีเงินเท่าไร (3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร - หน่วยเป็นบาท (4) มีวิธีการคิดหาคำตอบว่าปัจจุบันเสน่ห์มีเงินเท่าไรได้อย่างไร - นักเรียนบางคนอาจตอบว่า หาจำนวนเงินที่เสน่ห์เหลือจากการซื้อรถ แล้วนำไปบวกกับจำนวนเงินที่หาเพิ่มได้อีก หรือนักเรียนอาจจะยังตอบไม่ได้ ครูควรใช้เทคนิคการวาดภาพ อธิบายเพิ่มเติม	ตอนที่ 1	เสน่ห์มีเงิน	40,000 บาท	ตอนที่ 2	ซื้อรถเป็นเงิน	30,000 บาท	ตอนที่ 3	ทำงานหาเงินเพิ่มได้อีก	5,000 บาท	- เสน่ห์มีเงิน	40,000 บาท	- ซื้อรถเป็นเงิน	30,000 บาท	- ทำงานหาเงินเพิ่มได้อีก	5,000 บาท
ตอนที่ 1	เสน่ห์มีเงิน	40,000 บาท														
ตอนที่ 2	ซื้อรถเป็นเงิน	30,000 บาท														
ตอนที่ 3	ทำงานหาเงินเพิ่มได้อีก	5,000 บาท														
- เสน่ห์มีเงิน	40,000 บาท															
- ซื้อรถเป็นเงิน	30,000 บาท															
- ทำงานหาเงินเพิ่มได้อีก	5,000 บาท															

เทคนิคการสอน การแก้โจทย์ปัญหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน																														
เทคนิคการแปลความ สรุปความมาเป็นประโยค สัญลักษณ์	3. เมื่อนักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาแล้ว ให้ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้ $(40,000 - 30,000) + 5,000 = \square$ $(40,000 + 5,000) - 30,000 = \square$																														
เทคนิคการเขียนแสดงวิธีทำ	4. นักเรียนแสดงวิธีทำ (โดยอาจใช้ 1 วิธี หรือหลายวิธีก็ได้) เช่น วิธีที่ 1 <table><tr><td>เสน่ห์มีเงิน</td><td>40,000</td><td>บาท</td></tr><tr><td>ซื้อรถ</td><td><u>30,000</u></td><td>- บาท</td></tr><tr><td>เหลือเงิน</td><td>10,000</td><td>บาท</td></tr><tr><td>หาเงินเพิ่มได้อีก</td><td><u>5,000</u></td><td>+ บาท</td></tr><tr><td>ปัจจุบันมีเงิน</td><td><u>15,000</u></td><td>บาท</td></tr></table> ตอบ 15,000 บาท วิธีที่ 2 <table><tr><td>เสน่ห์มีเงิน</td><td>40,000</td><td>บาท</td></tr><tr><td>หาเงินเพิ่มได้อีก</td><td><u>5,000</u></td><td>+ บาท</td></tr><tr><td>รวมมีเงินทั้งหมด</td><td>45,000</td><td>บาท</td></tr><tr><td>ซื้อรถ</td><td><u>30,000</u></td><td>- บาท</td></tr><tr><td>ปัจจุบันมีเงิน</td><td><u>15,000</u></td><td>บาท</td></tr></table> ตอบ 15,000 บาท หมายเหตุ ในการแสดงวิธีทำ ครูอาจจำเป็นต้องทบทวนทักษะการคิดคำนวณ คือ ทักษะการบวกและลบจำนวนที่มี 5 หลัก 5. นักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบ ดังนี้ 5.1 นำเงินที่เหลือจากซื้อรถ รวมกับเงินที่ซื้อรถ ถ้าเท่ากับเงินที่มีอยู่เดิม แสดงว่าหาเงินที่เหลือได้ถูกต้อง 5.2 นำผลลัพธ์ครั้งสุดท้ายลบด้วยเงินที่หาเพิ่มได้ ถ้าเท่ากับเงินที่เหลือจากซื้อรถ แสดงว่าคำตอบถูกต้อง	เสน่ห์มีเงิน	40,000	บาท	ซื้อรถ	<u>30,000</u>	- บาท	เหลือเงิน	10,000	บาท	หาเงินเพิ่มได้อีก	<u>5,000</u>	+ บาท	ปัจจุบันมีเงิน	<u>15,000</u>	บาท	เสน่ห์มีเงิน	40,000	บาท	หาเงินเพิ่มได้อีก	<u>5,000</u>	+ บาท	รวมมีเงินทั้งหมด	45,000	บาท	ซื้อรถ	<u>30,000</u>	- บาท	ปัจจุบันมีเงิน	<u>15,000</u>	บาท
เสน่ห์มีเงิน	40,000	บาท																													
ซื้อรถ	<u>30,000</u>	- บาท																													
เหลือเงิน	10,000	บาท																													
หาเงินเพิ่มได้อีก	<u>5,000</u>	+ บาท																													
ปัจจุบันมีเงิน	<u>15,000</u>	บาท																													
เสน่ห์มีเงิน	40,000	บาท																													
หาเงินเพิ่มได้อีก	<u>5,000</u>	+ บาท																													
รวมมีเงินทั้งหมด	45,000	บาท																													
ซื้อรถ	<u>30,000</u>	- บาท																													
ปัจจุบันมีเงิน	<u>15,000</u>	บาท																													

เทคนิคการใช้คำถามต่อเนื่อง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา นอกจากจะใช้เทคนิคการสอนต่าง ๆ เช่น เทคนิคการอ่านโจทย์ปัญหา เทคนิคการใช้คำถาม เทคนิคการวาดภาพประกอบ เทคนิคการแปลความและสรุปความเป็นประโยคสัญลักษณ์ เทคนิคการเขียนแสดงวิธีทำ เป็นต้น ดังตัวอย่างที่กล่าวแล้ว ครูผู้สอนอาจจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้เทคนิคการใช้คำถามต่อเนื่อง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ครูเขียนโจทย์ซึ่งเป็นข้อความเชิงบอกเล่าบนกระดานดำ เช่น
 - เต้า 4 ตัว นก 5 ตัว มีขารวมเป็นกี่ขา
 - แดงมีดินสอคำอยู่ 3 โหล ให้เพื่อน 8 คน ๆ ละ 2 แท่ง แดงจะมีดินสอคำเหลืออยู่เท่าใด
 - ค่ำมีเงินอยู่ 80 บาท ให้ขาว 15 บาท และให้เหลือง 20 บาท ค่ำจะมีเงินเหลือเท่าไร
2. ครูอ่านคำถามหรือเขียนคำถามข้อ 1
3. นักเรียนคิดและเขียนคำตอบในสมุด ซึ่งอาจทำได้ 2 วิธี คือ
 - วิธีที่ 1 นักเรียนช่วยกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน
 - วิธีที่ 2 นักเรียนแต่ละคนคิดด้วยตนเอง
4. ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยสนทนากับวิธีคิดและเหตุผลที่คิดเช่นนั้น (ขั้นตอนนี้ อาจใช้ของจริง ภาพ หรือแผนภาพประกอบการคิด เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น) คำถามบางข้ออาจมีวิธีคิดได้หลายวิธี ครูควรเปิดโอกาสและส่งเสริมให้นักเรียนแสดงวิธีคิดของตน
5. ครูอ่านคำถามข้อต่อไป และดำเนินการด้วยวิธีเดียวกัน
6. เมื่อครบทุกข้อแล้ว จึงนับจำนวนข้อที่ทำถูก ถ้าเป็นการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ให้กลุ่มที่ทำถูกมากที่สุด เป็นผู้ชนะ

ตัวอย่าง

การสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้คำถามต่อเนื่อง

1. เงินของพี่และน้อง

พี่มีเงิน 260 บาท น้องมีเงิน 120 บาท

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1. เรื่องนี้มีคนกี่คน | 2 คน |
| 2. ใครมีเงินมากกว่ากัน (พี่หรือน้อง) | พี่ |
| 3. ใครมีเงินน้อยกว่ากัน (พี่หรือน้อง) | น้อง |
| 4. พี่มีเงินมากกว่าน้องกี่บาท | $260 - 120 = 140$ บาท |
| 5. น้องมีเงินน้อยกว่าพี่กี่บาท | $260 - 120 = 140$ บาท |
| 6. พี่และน้องมีเงินรวมกันกี่บาท | $260 + 120 = 380$ บาท |

พี่แบ่งเงินให้น้อง 50 บาท

- | | |
|--|-----------------------|
| 7. พี่มีเงินเพิ่มขึ้นหรือลดลง | ลดลง |
| 8. พี่มีเงินลดลงกี่บาท | 50 บาท |
| 9. พี่เหลือเงินมากกว่าหรือน้อยกว่า 260 บาทน้อยกว่า | |
| 10. พี่เหลือเงินกี่บาท | $260 - 50 = 210$ บาท |
| 11. น้องมีเงินเพิ่มขึ้นหรือลดลง | เพิ่มขึ้น |
| 12. น้องมีเงินเพิ่มขึ้นกี่บาท | 50 บาท |
| 13. น้องมีเงินมากกว่าหรือน้อยกว่า 120 บาทมากกว่า | |
| 14. น้องมีเงินทั้งหมดกี่บาท | $120 + 50 = 170$ บาท |
| 15. พี่มีเงินมากกว่าน้องกี่บาท | $210 - 170 = 40$ บาท |
| 16. น้องมีเงินน้อยกว่าพี่กี่บาท | $210 - 170 = 40$ บาท |
| 17. พี่และน้องมีเงินรวมกันกี่บาท | $210 + 170 = 380$ บาท |

2. ขายตุ๊กตา

ตุ้มขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 30 บาท ได้ 4 ตัว
 ตุ้มขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 20 บาท ได้ 5 ตัว

1. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 1 ตัว ได้เงินกี่บาท 30 บาท
2. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 2 ตัว ได้เงินกี่บาท $2 \times 30 = 60$ บาท
3. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 3 ตัว ได้เงินกี่บาท $3 \times 30 = 90$ บาท
4. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 4 ตัว ได้เงินกี่บาท $4 \times 30 = 120$ บาท
5. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 1 ตัว ได้เงินกี่บาท 20 บาท
6. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 2 ตัว ได้เงินกี่บาท $2 \times 20 = 40$ บาท
7. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 3 ตัว ได้เงินกี่บาท $3 \times 20 = 60$ บาท
8. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 4 ตัว ได้เงินกี่บาท $4 \times 20 = 80$ บาท
9. ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 5 ตัว ได้เงินกี่บาท $5 \times 20 = 100$ บาท
10. ตุ้มขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมดกี่ตัว $4 + 5 = 9$ ตัว
11. ตุ้มขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมดกี่บาท $120 + 100 = 220$ บาท
12. ตุ้มขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ได้เงินมากกว่าตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 20 บาท $120 - 100 = 20$ บาท
13. ตุ้มต้องขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์อีกกี่ตัว จึงจะได้เงินเท่ากับที่ขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ 1 ตัว
14. ถ้าตุ้มขายตุ๊กตาคอมพิวเตอร์ได้อีก 1 ตัว ตุ้มจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท $220 + 20 = 240$ บาท

การฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

เมื่อนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ค้นพบข้อเท็จจริง หลักการ และวิธีการแล้ว ก็ต้องฝึกการนำสิ่งที่ค้นพบหรือสรุปได้นั้นไปใช้ให้คล่อง ให้อวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง

กิจกรรมสำหรับการฝึกทักษะมีจุดประสงค์ดังนี้

1. ให้ความความคงทนในการจำ เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ หลักการ และกระบวนการ เพื่อใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ และฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้
2. ให้ความแม่นยำและถูกต้อง ในการใช้กฎเกณฑ์ หลักการ และวิธีการหาคำนวณ
3. ให้เกิดความมั่นใจ ในการคิดแก้โจทย์ปัญหา
4. ให้มีประสิทธิภาพ ในการใช้กฎเกณฑ์และหลักการ ในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม

การฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีหลายลักษณะด้วยกัน คือ

1. การฝึกทักษะตามตัวอย่างหรือเลียนแบบ ให้นักเรียนแต่ละคนลองแต่งและเขียนโจทย์ปัญหาใหม่ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับตัวอย่างที่ครูกำหนดให้คนละ 1-2 ข้อ

เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้ปัญหาและอารมณ์ ดังนั้นนักเรียนในห้องเรียนหนึ่ง ๆ ถ้าแบ่งตามระดับความสามารถของนักเรียน จะได้ 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่ำ เรียนได้ช้ากว่าปกติ
- กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง เรียนได้ตามปกติ
- กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถสูง เรียนได้เร็ว

ดังนั้น การฝึกทักษะตามตัวอย่างหรือเลียนแบบตัวอย่าง แบบฝึกควรมี 3 ลักษณะตามระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เช่น

กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่ำ แบบฝึกทักษะควรเป็นโจทย์ปัญหาที่มีข้อความเหมือนตัวอย่างทุกประการ เปลี่ยนแค่ตัวเลขบางตัวในโจทย์ปัญหา เช่น

ตัวอย่าง ชี้อปลาทุ 60 แข่ง แข่งละ 3 ตัว

เอามาจัดใหม่เป็นแข่งละ 2 ตัว จะจัดได้กี่แข่ง

แบบฝึก 1. ชี้อปลาทุ 40 แข่ง แข่งละ 6 ตัว

เอามาจัดใหม่เป็นแข่งละ 2 ตัว จะจัดได้กี่แข่ง

2. ชี้อปลาทุ 50 แข่ง แข่งละ 6 ตัว

เอามาจัดใหม่เป็นแข่งละ 4 ตัว จะจัดได้กี่แข่ง

กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง แบบฝึกทักษะนั้น อาจเปลี่ยนข้อความของ โจทย์และเปลี่ยนตัวเลขพร้อม ๆ กับข้อความได้ เช่น

ตัวอย่าง อ้อย 70 มัด มัดละ 3 ท่อน

เอามาจัดใหม่เป็นมัดละ 2 ท่อน จะจัดได้กี่มัด

แบบฝึก 1. ไข่ไก่ 30 ถาด ถาดละ 3 ฟอง

เอามาจัดใหม่เป็นถาดละ 6 ฟอง จะจัดได้กี่ถาด

2. ข้าวหลาม 20 มัด มัดละ 6 กระบอ

เอามาจัดใหม่เป็นมัดละ 4 กระบอ จะจัดได้กี่มัด

กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถสูง แบบฝึกทักษะอาจกำหนดใหม่ทั้งข้อความและเปลี่ยน ตัวเลขให้ใช้ความคิดมากขึ้น เช่น

ตัวอย่าง แก้ว 132 ตัว จัดเป็นหมู่ หมู่ละ 6 ตัว มีนักเรียนนั่งครบ 20 หมู่ ยังมีแก้วว่างที่หมู่

แบบฝึก 1. นับเหรียญบาทได้ 80 กอง กองละ 5 เหรียญ จัดเป็นกองใหม่กองละ 10 เหรียญ จะได้กี่กอง

2. นักเรียนเข้าแถว 14 แถว แถวละ 8 คน เท่า ๆ กันจัดใหม่ให้เข้าแถว แถวละ 7 คน จะได้กี่แถว

2. **ฝึกทักษะจากการแปลความ** ให้นักเรียนแต่ละคนแต่งโจทย์ปัญหาใหม่โดยครูอาจกำหนด ประโยคสัญลักษณ์ให้ หรืออาจให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาจากประสบการณ์ของนักเรียนเอง เช่น

- ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ว่า $1 + 3 = \square$

- นักเรียนแต่ละคนแต่งโจทย์ปัญหาใหม่จากประโยคสัญลักษณ์ $1 + 3 = \square$

ซึ่งจะทำให้ได้โจทย์ปัญหาใหม่อีกมากมายเท่ากับจำนวนนักเรียนในชั้น เช่น นักเรียน คนหนึ่งอาจแต่งโจทย์ปัญหาใหม่จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ว่า **ที่บ้านของฉัน มีแมว 1 ตัว และมีลูกแมวเกิดใหม่อีก 3 ตัว ขณะที่ ที่บ้านของฉันมีแมวทั้งหมดกี่ตัว**

3. **ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน** ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน บัตรงาน เกม เพลง และอื่น ๆ

กิจกรรมสำหรับการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

หลังจากสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาแล้วควรจะได้มีการฝึกทักษะเพิ่มเติม โดยการจัดกิจกรรมหลาย ๆ อย่าง ตามความเหมาะสม เช่น การทำแบบฝึกหัดในแบบเรียน แบบฝึกหัดเสริมทักษะที่ครูและนักเรียนร่วมกันจัดทำขึ้น เกม/เพลง การสร้างโจทย์ปัญหาจากภาพกล่องกระดาษ (ผงชักฟอก ยาสีฟัน ฯลฯ) สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ เป็นต้น กิจกรรมฝึกทักษะเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน ช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อการแก้โจทย์ปัญหาได้มาก เพราะนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สถานการณ์จำลองและบทบาทสมมติ

การจัดห้อง

- จัดห้องเรียนให้เป็นร้านค้าที่มุมใดมุมหนึ่งในห้องเรียน
- สื่อ/วัสดุ เป็นสื่อ/วัสดุที่นักเรียนเป็นผู้จัดหา มา จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่ ของใช้ ของรับประทานอย่างเป็นระเบียบสวยงาม เช่น ยาสีฟัน สบู่ ผงซักฟอก แปรงสีฟัน สมุด ดินสอ ไม้บรรทัด ขนมหูกาแฟ โอวัลติน เป็นต้น
- ติดราคาสินค้าทุกชิ้น
- ตั้งชื่อร้าน
- เงิน เป็นเหรียญ ธนบัตร ให้นักเรียนช่วยกันจัดทำขึ้นเอง
- นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นเจ้าของร้านขายสินค้าและจัดสินค้าในร้าน

การใช้สถานการณ์จำลองในห้องเรียน

ครูสามารถใช้สถานการณ์จำลองและบทบาทสมมติ สอนคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหาในการบวก ลบ คูณ และหาร ซึ่งสามารถดำเนินการได้ดังนี้

วิธีที่ 1 นักเรียนทุกคนช่วยกันคิด

สมมติว่าเจอฝึกโจทย์ปัญหาการคูณ ครูให้นักเรียนหญิงคนหนึ่งออกไปซื้อของจากร้าน แล้วมาตั้งโจทย์ปัญหา เช่น แอ้วซื้อผงซักฟอกกล่องละ 7 บาท ซื้อ 3 กล่อง จะต้องจ่ายเงินเท่าไร (นักเรียนออกไปหยิบสินค้าจากร้านค้าจำลอง) นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ ให้นักเรียนคนอื่น ๆ ตั้งโจทย์ปัญหาลักษณะนี้อีก 2-3 ตัวอย่าง

วิธีที่ 2 แข่งขันเป็นกลุ่ม

แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน ครูกำหนดเงื่อนไขการซื้อของให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

นำตะกร้าและเงินไปซื้อเองในร้าน และเขียนโจทย์ปัญหาตามสิ่งของที่ซื้อในสมุด พร้อมทั้งคำตอบ ครัวใช้เวลา 10 นาที กลุ่มใดสามารถตั้งโจทย์และคิดคำตอบได้ถูกต้องมากที่สุด เป็นผู้ชนะ

วิธีที่ 3 นักเรียนคิดด้วยตนเอง

ให้นักเรียนตั้งโจทย์ปัญหา โดยกำหนดเวลาให้นักเรียนออกไปซื้อ ขยายสินค้า แล้วตั้งโจทย์ ปัญหาคนละ 1-2 ข้อ

ในกรณีที่ครูไม่มีร้านค้าจำลองในห้องเรียน ก็สามารถใช้สถานการณ์จำลองได้ โดยให้นักเรียนแต่ละคนนำเสื้อ กางเกง หรือสิ่งของเครื่องใช้มาจากบ้านของนักเรียนเอง และให้เขียน โจทย์ปัญหาแสดงราคาซื้อ-ขายในบัตรตามความต้องการคิดไว้ที่สิ่งของนั้น ๆ (สำหรับเด็กชั้น ป.5-6) เช่น

- ซื้อเสื้อราคาตัวละ 150 บาท ลดให้ 30 บาท จะขายราคาเท่าไร
- ซื้อกางเกงมาตัวละ 200 บาท ขายราคา 220 บาท ได้กำไรเท่าไร

ต่อจากนั้นให้นำสิ่งของวางไว้รอบ ๆ ห้อง แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ แข่งขันกันคิดราคาสิ่ง ของนั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนด กลุ่มใดคิดราคาสิ่งของได้มากที่สุดและคำตอบถูกต้อง เป็นผู้ชนะ

วิธีที่ 4 สร้างโจทย์ปัญหาจากกล่องกระดาษ

แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แจกกล่องกระดาษ เช่น กล่องยาสีฟัน กล่องผงซักฟอก ฯลฯ ขนาดเดียวกัน กลุ่มละ 1-2 กล่อง ให้นักเรียนตั้งโจทย์ปัญหาจากตัวอักษรข้างกล่อง เช่น มีตัว ก. ไก่, ข. ไข่ ทั้งหมดอย่างละกี่ตัว ตัวใดมากกว่ากัน มากกว่ากันกี่ตัว เช่น

- ซื้อยาสีฟันกล่องละ 7.50 บาท จำนวน 7 กล่อง ต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร
- ยาสีฟันกล่องนี้มีขนาดบรรจุเท่าไร
- ใช้ตัวเลขของขนาดบรรจุเขียนเป็นจำนวนที่มากที่สุดและจำนวนน้อยที่สุด แล้วให้หา ค่าแตกต่างของทั้งสองจำนวนนั้น

กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เกม

เกม เป็นกิจกรรมการเล่นประกอบการสอน ช่วยให้นักเรียนเกิดพัฒนาการด้านความคิด ฝึกทักษะทางภาษาและทบทวนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ช่วยให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลินและผ่อนคลาย ความเครียดในการเรียน ช่วยฝึกในด้านความรับผิดชอบ เกม ฝึกให้นักเรียนรู้จักปฏิบัติตามระเบียบ กฎเกณฑ์ ทำให้ครูได้เห็นพฤติกรรมของนักเรียนชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถใช้เป็นกิจกรรมนำเข้าสู่ บทเรียน เสริมบทเรียนหรือสรุปบทเรียนได้ดี เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ความเข้าใจ สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การที่นักเรียนได้สัมผัส ลองผิดลองถูก และรู้จักสังเกต จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนค่อย ๆ เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ความคิดริเริ่ม คิดหา เหตุผล และตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถใช้เป็นวิธีปลูกฝังเจตคติได้วิธีหนึ่ง

ส่วนในด้านข้อเสนอแนะของการนำเกมคณิตศาสตร์ไปใช้ในห้องเรียน เกมคณิตศาสตร์ ควรจะใช้เวลาน้อยกว่าเกมชนิดอื่น ๆ ไม่ยากจนเกินไป และควรจัดให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้เล่น ควรวัดผลจากการตั้งใจในการร่วมกิจกรรมของนักเรียน ครูต้องไม่ทำให้นักเรียนเข้าใจว่าชั่วโมง คณิตศาสตร์ให้แต่ความสนุกสนานอย่างเดียว ควรให้เข้าใจว่าเกมที่ผู้เล่นจะทำให้นักเรียนเก่ง คณิตศาสตร์ขึ้น และการเล่นมิได้มุ่งเอาชนะอย่างเดียว



ตัวอย่างเกมที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

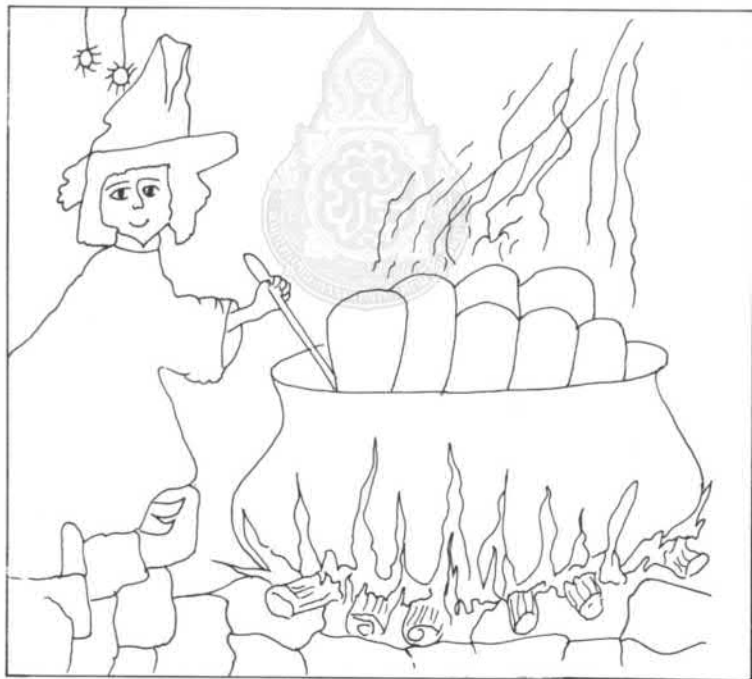
เรื่อง แม่ผัดปรุงยาวิเศษ

สัมพันธ์กับบทเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์

1. ให้นักเรียนมีทักษะการตีความหมายโจทย์ปัญหา
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์
3. มีทักษะการคิดคำนวณ

รูปแบบอุปกรณ์

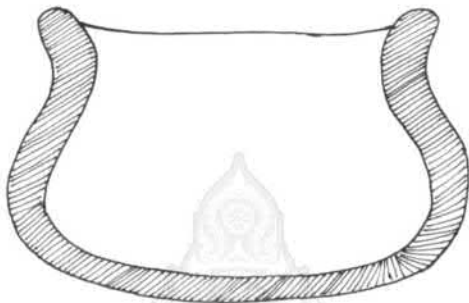


วิธีทำหม้อยา

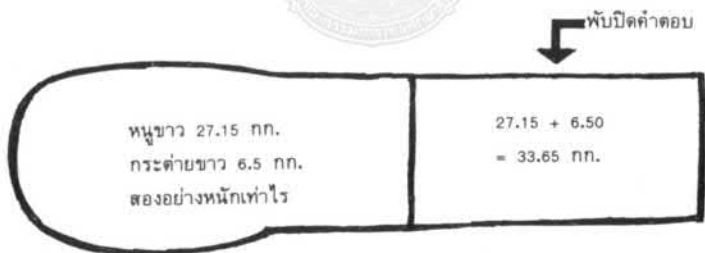
ใช้กระดาษแข็งขนาด 10 x 15 ซม.

วาดเป็นรูปหม้อ

ตัดริม ทบไปด้านหลัง ทากาวเฉพาะส่วนที่แรเงา



วิธีทำเครื่องปรุงยา



ทำ 10 - 15 คำถาม จับหยดลงในหม้อปรุงยาของแม่มด

วิธีเล่น

ให้นักเรียนหยิบบัตรโจทย์ปัญหาออกจากหม้อยาของแม่มด แล้วถามเพื่อน ๆ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

โจทย์ที่ได้ไว้ในหม้อยา

1. จาน 1 โหล ราคา 30 บาท ซื้อ 6 โหล ต้องจ่ายเงินเท่าไร
3. สบู่ 1 โหล ราคา 48 บาท ถ้าซื้อ 3 โหล จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
5. ลูกเปิด 5 ตัว ราคา 40 บาท เงิน 96 บาท ซื้อลูกเปิดได้กี่ตัว
6. พ่อค้าซื้อเตารีดมาราคา 120 บาท ขายไป 150 บาท ได้กำไร ที่เปอร์เซ็นต์ของราคา ที่ซื้อมา
9. ชาวสวนขายผลไม้ได้เงิน 4,800 บาท เก็บไว้ทำทุน 60% เขาเก็บเงินไว้เท่าไร
10. ตัดกางเกง 2 ตัว ใช้ผ้ายาว 3 เมตร ถ้าต้องการตัดกางเกงขนาดเดียวกัน 4 ตัว ต้องใช้ผ้ายาวกี่เมตร
11. ดินสอราคาโหลละ 24 บาท ถ้าซื้อ 4 แท่ง เป็นเงินเท่าไร
12. ซื้อหนังสือราคา 30 บาท นำไปขายต่อให้เพื่อนในราคา 36 บาท ได้กำไรเท่าไร
13. ซื้อจักรยานราคา 1,000 บาท ขายไป 1,110 บาท ได้กำไรกี่บาท
14. มังกรหนึ่งมี 742 ตัว เป็นตัวเมีย 690 ตัว เป็นมังกรตัวผู้กี่ตัว
15. น้ำตาลทราย 10 กิโลกรัม ราคา 130 บาท ถ้าซื้อ 2 กิโลกรัม ต้องจ่ายเงินให้ผู้ขาย กี่บาท
16. สุดามีรายได้เดือนละ 1,000 บาท เก็บฝากธนาคารออมสินไว้ 25% ของรายได้ เขาเก็บไว้เดือนละเท่าไร
17. คะแนนเต็มวิชาคณิตศาสตร์เป็น 60 คะแนน ปิติสอบได้ $\frac{2}{3}$ ของคะแนนเต็มเขาสอบได้ กี่คะแนน
18. รถประจำทางรับคนโดยสารมา 67 คน เมื่อรถจอด มีคนลง 29 คน ยังเหลือคน บนรถโดยสารกี่คน

ชื่อเกม เชียบอลเข้าประตู

สัมพันธ์กับบทเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา

จุดประสงค์

1. ให้นักเรียนเคยชินกับโจทย์ปัญหา สามารถตีความโจทย์ได้
2. มีทักษะการคิดคำนวณ

รูปแบบอุปกรณ์

สนามฟุตบอล

ผู้เล่น							ลูกบอล					ผู้เล่น
	6	5	4	3	2	1	0 1	2	3	4	5	6

กรรมการ

วิธีเล่น

1. เล่นครั้งละ 3 คน คนแรกเป็นกรรมการ อีก 2 คน อยู่คนละฝ่าย
2. ใช้เบียร์ 1 อัน สมมุติเป็นลูกบอล วางไว้ที่จุดกึ่งกลางสนาม
3. กรรมการหยิบบัตรโจทย์ปัญหาขึ้นมาอ่าน ให้ผู้เล่นหาคำตอบ ฝ่ายใดตอบก่อนและคำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน ให้เขียลูกบอลเข้าไปในแดนฝ่ายตรงข้าม 1 ช่อง
4. ผู้ที่เสียแดนต้องพยายามตอบโจทย์ข้อต่อไปให้ถูก เพื่อไม่ให้อีกฝ่ายหนึ่งรุกเข้ามา ถ้าผู้ที่เสียแดนตอบถูก ให้เขียลูกกลับไปได้ 1 ช่อง
5. การตัดสิน ฝ่ายใดรุกล้ำแดนไปใกล้ประตูของฝ่ายตรงข้ามมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่าง บัตรโจทย์ปัญหา

1

ขายสมุดไป 45 โหล ราคาโหลละ 100 บาท จะได้เงินเท่าไร

2

ครูซื้อดินสอมา 35 กล่อง กล่องละ 24 แท่ง แจกให้นักเรียน 120 คน จะได้ดินสอคนละกี่แท่ง

หมายเหตุ ครูอาจจะเขียนคำตอบไว้ที่ด้านหลังของบัตรโจทย์ปัญหา

โจทย์ปัญหา ชุดที่ 1 (เกมเขียนบอลเข้าประตู)

1. ชายสมุดไป 45 โหล ราคาโหลละ 100 บาท จะได้เงินเท่าไร (4,500 บาท)
2. พ่ออายุ 54 ปี ลูกมีอายุเป็น $\frac{1}{9}$ ของอายุพ่อ แม่มีอายุเป็น 8 เท่าของลูก แม่มีอายุเท่าไร (48 ปี)
3. เนื้อหมูกิโลกรัมละ 70 บาท ชื้อ 6 กิโลกรัม ให้ธนบัตรใบละ 500 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร (80 บาท)
4. จาน 1 โหล ราคา 60 บาท ชื้อ 20 ใบ จะต้องจ่ายเงินเท่าไร (100 บาท)
5. แม่มีเงิน 1,200 บาท แบ่งให้ลูก 6 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่บาท (200 บาท)
6. พ่อค้าซื้อสมุด 25 ห่อ ๆ ละ 1 โหล ขายไป 285 เล่ม จะเหลือสมุดกี่เล่ม (15 เล่ม)
7. ขยายมะพร้าว 1,500 ผล ๆ ละ 2 บาท นำเงินไปซื้อข้าวสารถังละ 150 บาท จะได้กี่ถัง (20 ถัง)
8. สมศักดิ์เก็บเงินปีละ 10,800 บาท เฉลี่ยเขาเก็บได้เดือนละกี่บาท (900 บาท)
9. วรณมีเงิน 8,000 บาท ชื้อวิทยุ 3,875 บาท ชื้อเสื้อผ้า 2,825 บาท จะเหลือเงินเท่าไร (1,300 บาท)
10. ชื้อเงาะราคา 4,000 บาท เสียค่าจ้างรถบรรทุก 400 บาท ขายได้เงินทั้งหมด 6,000 บาท จะได้กำไรกี่บาท (1,600 บาท)

โจทย์ปัญหา ชุดที่ 2 (เกมเขียนบอลเข้าประตู)

1. ชื้อดินสอ 35 กล่อง กล่องละ 24 แท่ง แจกให้นักเรียน 120 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน นักเรียนจะได้ดินสอคนละกี่แท่ง (7 แท่ง)
2. ขนม 4 ห่อ ราคา 5 บาท ชื้อ 20 ห่อ ต้องจ่ายเงินเท่าไร (25 บาท)
3. แก้วน้ำ 3 ใบ ราคา 15 บาท ถ้าชื้อแก้วน้ำ 1 โหล ต้องจ่ายเงินเท่าไร (60 บาท)
4. ขนมเค้ก 10 ชิ้น ราคา 50 บาท มีเงิน 45 บาท จะชื้อขนมได้กี่ชิ้น (9 ชิ้น)
5. สบู่ 8 ก้อน ราคา 56 บาท ถ้าชื้อ 7 ก้อน ต้องจ่ายเงินเท่าไร (49 บาท)
6. แปรงสีฟัน 6 อัน ราคา 48 บาท ถ้ามีเงิน 64 บาท ชื้อได้กี่อัน (8 อัน)
7. ผ้ายาว 0.05 เมตร ราคา 30 บาท ถ้าต้องการผ้ายาว 1.50 เมตร ต้องจ่ายเงินเท่าไร (90 บาท)
8. ยางลบ 3 ก้อน ราคา 6 บาท ยางลบ 1 โหล ราคาเท่าไร (24 บาท)
9. ถุงเท้า 2 คู่ ราคา 25 บาท มีเงิน 75 บาท ชื้อถุงเท้าได้กี่คู่ (6 คู่)
10. ผ้าเช็ดหน้า 3 ผืน ราคา 20 บาท ถ้าชื้อ $\frac{1}{2}$ โหล ต้องจ่ายเงินเท่าไร (40 บาท)

กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เพลง

1. เลือกเพลงให้เหมาะสมกับเนื้อหา ระดับชั้นเรียนและวัยของผู้เรียน
2. ใช้เพลงที่มีทำนองคุ้นหู ฟังแล้วสนุกสนาน เนื้อร้องสั้น ๆ
3. เพลงใดสามารถแสดงท่าประกอบได้ ครูควรแสดงให้นักเรียนดู หรือให้นักเรียนร่วมกิจกรรม
4. ถ้าครูสามารถร้องเพลงด้วยตนเองได้ นักเรียนจะเพิ่มความศรัทธามากขึ้น และควรร้องเพลงอย่างสนุกสนานมีชีวิตชีวา
5. จะใช้เพลงใดนำเข้าสู่บทเรียนในระหว่างเรียนหรือสรุปบทเรียน ต้องดูให้เหมาะสม

ตัวอย่างเพลงในเรื่องโจทย์ปัญหา

ระดับ ป.1-2

เพลง นกกระजิบ

เนื้อร้อง ลำพอง จันทรวาร
ทำนอง เพลงช้าง

จิบ จิบ จิบ
บินมาเพิ่มอีกเจ็ดตัว
ลองนับให้เห็นรวมเป็นเท่าไร

นกกระจิบเกาะอยู่สามตัว
เอว่าไชยาอย่าเล (ช้า)

ข้อเสนอแนะ

1. เป็นเพื่อการเรียนการสอนเรื่องการบวกจำนวนที่มีหลักเดียว
2. ให้นำเข้าสู่บทเรียนหรือสรุปบทเรียนได้
3. แสดงท่าประกอบได้โดยให้นักเรียนทำท่านกบินมา 3 ตัวก่อน ต่อจากนั้นให้นักเรียนทำท่านกบินมาเพิ่มอีก 7 ตัว และช่วยกันนับว่ารวมกันเป็นเท่าไร
4. ครูสามารถเปลี่ยนจำนวนที่ขีดเส้นใต้ตามความเหมาะสม

เพลงแมวเก่ง

เนื้อร้อง ลำพอง จันทรถาวร

ทำนอง เพลงระบำชาวเกาะ

แมวเก่งแสนสวยตัวหนึ่ง
จับหนูได้ว่องไว (ซ้า)
แมวกัดเจ้าหนูตายสิ้น
ที่เหลือเก็บเข้าครัว (ซ้า)

งามซึ่งสะดุดดวงใจ
วันนี้จับได้ถึงยี่สิบตัว
แล้วกินหมดไปสิบตัว
เก็บไว้ก็ตัวตอบได้ไหมเอ๋ย

ข้อเสนอแนะ

1. เป็นสื่อการเรียนรู้การสอนเรื่องการลบจำนวนที่มีสองหลัก
2. ให้นำเข้าสู่บทเรียนหรือสรุปบทเรียนก็ได้
3. ครูสามารถเปลี่ยนจำนวนที่ขีดเส้นใต้ได้ตามความเหมาะสม

ระดับ ป.3-4



เพลงไข่

เนื้อร้อง ลำพอง จันทรถาวร

ทำนอง เพลงเต่า

ไข่ ไข่ ไข่
แบ่งเป็นสามกอง

ไข่มื้ออยู่กับฟอง
ลองตอบครูมากองละเท่าไร

ข้อเสนอแนะ

1. เป็นสื่อการเรียนรู้การสอนเรื่องการแบ่งจำนวนครึ่งละเท่า ๆ กัน
2. ให้นำเข้าสู่บทเรียนหรือสรุปบทเรียนก็ได้
3. ครูสามารถเปลี่ยนจำนวนที่ขีดเส้นใต้ได้ตามความเหมาะสม

เพลง กระเป๋าสามใบ

เนื้อร้อง อำพอง จันทรถาวร

ทำนอง เพลงกังหันต้องม

คุณครูซื้อกระเป๋าสามใบ	จ่ายเงินไปหกร้อยสิบห้า
หนู ๆ จงคิดราคา (ซ้ำ)	ตอบครูมาใบละเท่าไร (ซ้ำ)
รีตติง ๆ ๆ	รีตติง ๆ ๆ
ถ้ารักครูจริงอย่านิ่งอยู่ไย	คิดเร็วไวรีบตอบครูมา
รีตติง ๆ ๆ	รีตติง ๆ ๆ

ข้อเสนอแนะ

1. เป็นสื่อการเรียนรู้การสอนเรื่องการหา
2. ใช้น้ำเข้าสู่บทเรียนหรือสรุปบทเรียนก็ได้
3. สามารถแสดงท่าประกอบได้ง่าย ๆ ดังนี้
 - คุณครูซื้อกระเป๋าสามใบ - ซูนัว 3 นิ้ว ขยับตามจังหวะ (มือขวา)
 - จ่ายเงินไปหกร้อยสิบห้า - แบนมือซ้ายวาดออกไปข้าง ๆ ตัว
 - หนู ๆ จงคิดราคา - ซูนัวซีมือขวา ขยับตามจังหวะ
 - ตอบครูมาใบละเท่าไร - ปรับมือตามจังหวะ
 - รีตติง ๆ ๆ - สองมือจับเอวส่ายไป-มา
 - ถ้ารักครูจริงอย่านิ่งอยู่ไย - ยกมือทั้งสองทาบที่อกเป็นจังหวะ
 - คิดเร็วไวรีบตอบครูมา - ทำท่าคิด โดยใช้ปลายนิ้วชี้ทั้งสองชี้ที่ปลายคิ้วเป็นจังหวะทั้งสองข้าง

ระดับ ป.5-8

เพลงราคาขาย

เนื้อร้อง ลำพอง จันทรถาวร
ทำนอง แร้งกระพือปีก

เจ้าลูกคนดีซื้อผักซื้อมากมาย
จุกลงทุนซื้อผักหกร้อย
น้อย ทิง นอง นอย
เจ้าลูกคนดีขายต้นผักชี
ช่วยตอบโต้ใหม่เขาขายเท่าไร
น้อย ทิง นอง นอย

เจ้าลูกไปขายได้กำไรแปดสิบบาท
กำไรไม่น้อยแสนจะดีใจ
ชะ น้อย ทิง นอง นอย (ซ้ำ)
ขายได้คราวนี้เป็นสุขเหลือหลาย
ชะ น้อย ทิง นอง นอย (ซ้ำ)

ข้อเสนอแนะ

1. เป็นสื่อการเรียนรู้การสอนเรื่องราคาซื้อ-ราคาขาย
2. เหมาะสมในการใช้สรุปบทเรียน
3. จำนวนที่ขีดเส้นใต้ สามารถเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

เพลงโจทย์ปัญหา

เนื้อร้อง ลำพอง จันทรถาวร
ทำนอง แขกระเว้ง

คิดเลขเรื่องโจทย์ปัญหา
อ่านปัญหาแล้วมาวิเคราะห์
โจ๊ะ ดิง ดิง ทั้ง ทั้ง ดิง (ซ้ำ)
ต้องรู้ว่าโจทย์ถามอะไร
จะต้องคิดสิ่งใดกันก่อน
โจ๊ะ ดิง ดิง ทั้ง ทั้ง ดิง (ซ้ำ)

โปรดอย่าระอาหาให้ถูกขั้นตอน
แปลคำถามให้เหมาะตามลำดับขั้นตอน
โจทย์บอกสิ่งใดมาให้เราแน่นอน
จัดเป็นขั้นตอนบึงอรคนดี

ข้อเสนอแนะ

1. เป็นสื่อการเรียนรู้การสอนเรื่องโจทย์ปัญหาทุกเรื่อง
2. ให้นำเข้าสู่บทเรียนหรือสรุปบทเรียนก็ได้
3. สามารถทำทำประกอบง่าย ๆ ดังนี้
 คัดเลขเรื่องโจทย์ปัญหา...จนถึง นะบังอรคนดี
 - นักเรียนเคาะโต๊ะเบา ๆ
 โจ๊ะ ดิง ดิง
 - ชูมือทั้งสองไปทางขวาปรบมือตามจังหวะ 2 ครั้ง
 ทั้ง ทั้ง
 - ใช้มือซ้ายตบที่ศอกมือขวา 2 ครั้ง
 ดิง
 - ปรบมือตามจังหวะ 1 ครั้ง
 เทียวซ่า (ท่าเหมือนเทียวแรก แต่ชูมือไปทางซ้าย)



กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แบบฝึกเสริมประเภทปริศนา และภาพกับคำคล้องจอง

1. แบบฝึกเสริมประเภทปริศนา

55	600	150	60	300
น	ต	ส	ช	น

จงใช้รหัสช่วย
หาคำตอบค่ะ



1. $\frac{6}{100}$ ของเงิน 1,000 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร

2. หนังสือ 300 หน้า อ่านไป $\frac{1}{2}$ หน้า ของที่มีอยู่
ยังไม่ได้อ่านอีกกี่หน้า

3. ไข่ 800 ฟอง เป็น
ไข่เป็ด $\frac{25}{100}$ เป็น
ไข่ไก่กี่ฟอง



4. ที่ดิน 1,200 ไร่ ปลุกผักไป
 $\frac{1}{2}$ ไร่ ของที่ดินทั้งหมด ปลุก
ต้นไม้ $\frac{1}{4}$ ไร่ ของที่ดินที่เหลือ
เหลือที่ดินว่างกี่ไร่

5. ส้ม 550 ผล เน้น้ำเสีย $\frac{10}{100}$ ของที่มีอยู่
คิดเป็นส้มเน่ากี่ผล

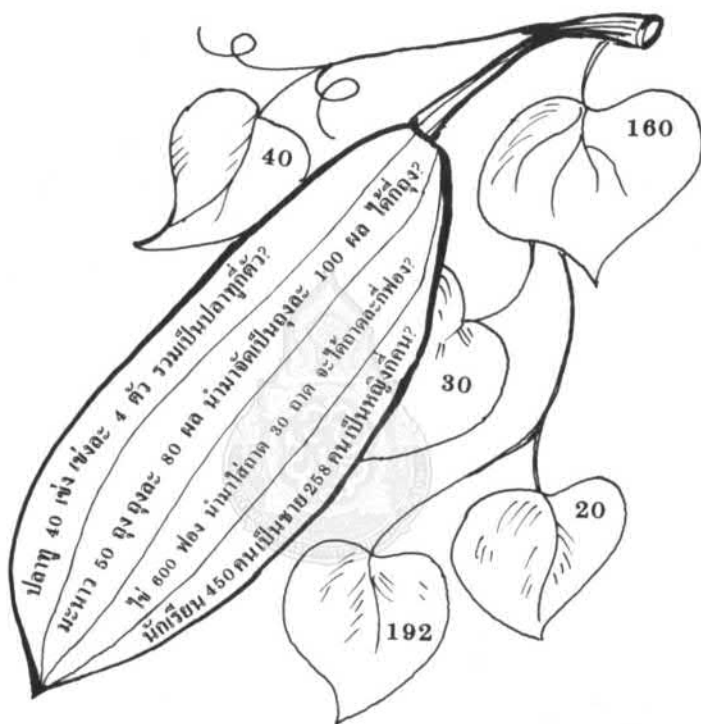


อะไรเอ่ย...?

สูงเทียมเทียมเมฆ โดกเดก
คู่ดัง หวดเครา รุ่งรัง
คู่ดังโดกเดก



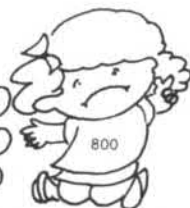
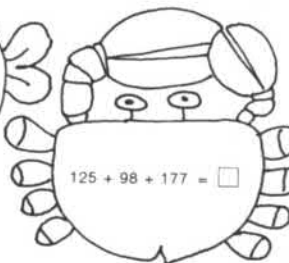
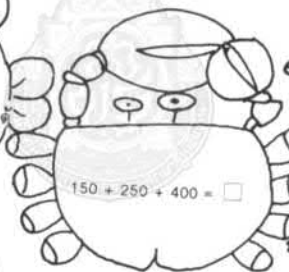
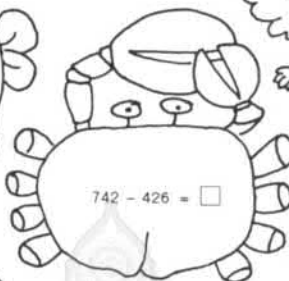
2. แบบฝึกเสริมทักษะประเภทภาพกับคำคล้องจอง



บวบเหลี่ยมมีหลายเหลี่ยม
 จัดเป็นพืชผักไทย
 ผลนี้มีหลายเหลี่ยม
 ลากเส้นจากใจหย่นำ

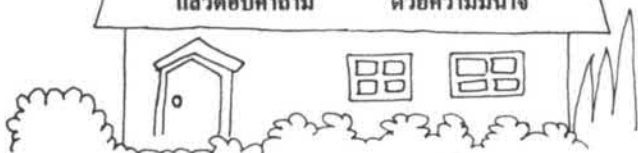
รสยอดเยี่ยมกว่าสิ่งใด
 มีประโยชน์น่าจดจำ
 หุ่นจงเตรียมคิดอ่านทำ
 โยงคำตอบที่ขอบใบ...

นักเรียนลากเส้นจากรูปปลาซึ่งเป็นโจทย์ปัญหา ไปหารูปปูซึ่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ และไปหารูปเด็กซึ่งเป็นคำตอบที่สัมพันธ์กัน



อ่านโจทย์แล้วคิด
แล้วตอบคำถาม

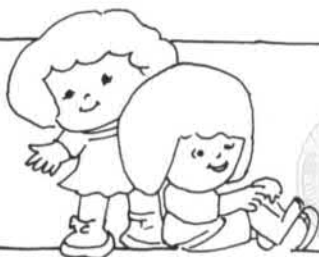
พินิจข้อความ
ด้วยความมั่นใจ



ฉันมีเงินอยู่ 210 บาท ให้น้องไป $\frac{1}{7}$
ของที่มีอยู่ และซื้อขนมไป $\frac{2}{3}$ ของที่เหลือ
จากที่ให้น้อง จะมีเงินเหลืออยู่เท่าไร
ตอบ.....



ฉันมีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง แบ่งให้เพื่อน
3 คน คนที่ 1 ได้ $\frac{1}{3}$ ของที่มีอยู่ คนที่ 2
ได้ $\frac{1}{4}$ ของที่มีอยู่ ส่วนที่เหลือเป็นของเพื่อน
คนที่ 3 เป็นเงิน 50 บาท ฉันมีเงินเท่าไร
ตอบ.....



ซื้อน้อยหน้า 200 ผล เน้าเสีย $\frac{1}{10}$ ของ
ที่มีอยู่ ที่เหลือขายไปผลละ 3 บาท จะได้
กี่บาท
ตอบ.....



หนังสือภาษาไทยมี 300 หน้า วันแรก
อ่านได้ $\frac{2}{15}$ ของที่มีอยู่ วันที่สองอ่านได้ $\frac{1}{5}$
ของที่เหลือ ถ้ามว่า วันที่สามต้องอ่านอีก
กี่หน้าจึงจะจบเล่ม
ตอบ.....

จัดกิจกรรมคณิตวันละข้อ

แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5-8 คน ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาให้ครูตรวจอีกครั้งหนึ่ง เขียนให้สวยงามนำไปจัดที่บอร์ดคณิตวันละข้อ เชิญชวนให้นักเรียนทุกคนทำ ถ้านักเรียนคนใดทำทุกวันตลอดเทอมหรือตลอดปี จะมีรางวัล

นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาจากภาพ

ครูมีภาพติดที่กระดานดำและให้นักเรียนแต่ละคนแต่งโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำ นักเรียนคนใดสามารถแต่งประโยคได้ดี และแสดงวิธีทำได้ถูกต้อง ก็จะนำไปติดบอร์ดและยกย่องชมเชย

ตัวอย่างที่ 1



สวนสัตว์แห่งหนึ่งมีสัตว์หลายชนิด ซึ่งเจ้าของได้ลงทุนซื้อจิงโจ้ราคา 83,700 บาท บิราฟราคา 18,600 บาท และลิงราคา 3,700 บาท เจ้าของสวนสัตว์ลงทุนซื้อสัตว์รวมเป็นเงินเท่าไร

ตัวอย่างที่ 2



มีกบ 4 ตัว กระโดดไป 1 ตัว เหลือกบกี่ตัว

มีกบ 4 ตัว อยู่บนใบบัว 3 ตัว กบกระโดดไปที่ตัว

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. **ไขข้อข้องใจคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา** (กรุงเทพ : องค์การค้ำของคุรุสภา, 2526)
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. **เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7** (กรุงเทพ : ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2526)
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. **เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์ 4 หน่วยที่ 1-8** (กรุงเทพ : ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2525)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1** (กรุงเทพ : องค์การค้ำของคุรุสภา, 2526)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. **เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่มที่ 1** (กรุงเทพ : รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2526)
- สุชาติ รัตนกุล และ พัทธ์ชัย วัชรพลเดช. **วิชาชุดครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาของคุรุสภา วิชาคณิตศาสตร์ ตอนที่ 3** (กรุงเทพ : องค์การค้ำของคุรุสภา, 2517)
- สุรัช ขวัญเมือง. **วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เอกสารการนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 214** หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู (กรุงเทพ : เทพนิมิตการพิมพ์, 2521)
- สุวรรณ จณนบุร. **เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 3** (กรุงเทพ : ไทยวัฒนาพานิช, 2533)
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. **ภาษาคณิตศาสตร์ งานแปลของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ อันดับที่ 52** (กรุงเทพ : องค์การค้ำของคุรุสภา, 2522)

ภาษาอังกฤษ

- Rows, Helga A.H. **Problem Solving and Intelligence** New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1985.
- Thiessen, Diane and others **Elementary Mathematical Methods** New York : Macmillan Publishing Company, 1989.
- Whirl, Robert J. "Problem Solving Solution or Technique" **Mathematics Teachers** 6 (October 1973).

ภาคผนวก



การสำรวจสภาพปัญหาการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหา

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ปัญหาที่ประสบกันค่อนข้างมาก คือ การสอนแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนส่วนใหญ่ทำโจทย์ปัญหาไม่ค่อยได้ ไม่ทราบว่า จะคิดหาคำตอบได้อย่างไร ต้องทำด้วยวิธีใด จะใช้วิธีบวก ลบ คูณ หรือหาร

โรงเรียนของท่านประสบปัญหาเรื่องการสอนแก้โจทย์ปัญหาหรือไม่ ในกรณีที่โรงเรียนของท่านประสบปัญหาการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหา ควรจะได้นำการศึกษาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาดังกล่าว โดยอาจจะใช้แบบทดสอบประเมินว่านักเรียนมีปัญหากับการแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร เช่น

1. นักเรียนบางคนไม่มีทักษะการอ่านโจทย์ปัญหาและไม่มีทักษะการคำนวณ
2. นักเรียนบางคนไม่มีทักษะการอ่านโจทย์ปัญหาแต่มีทักษะการคำนวณ
3. นักเรียนบางคนมีทักษะการอ่านโจทย์ปัญหาแต่ไม่มีทักษะการคำนวณ

จากคำตอบของนักเรียน ควรมานำวินิจฉัยว่านักเรียนมีทักษะการอ่านโจทย์ปัญหาและทักษะการคำนวณมากน้อยเพียงใด เพื่อที่ครูจะได้ใช้เป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมนักเรียนได้ตรงกับสภาพปัญหานั้น ๆ เช่น

นักเรียนกลุ่ม 1 การสอนแก้โจทย์ปัญหา ควรเน้นทั้งทักษะการอ่านโจทย์ปัญหาและทักษะการคำนวณ

นักเรียนกลุ่ม 2 การสอนแก้โจทย์ปัญหา เน้นเรื่องทักษะการอ่านโจทย์ปัญหาให้มากขึ้น

นักเรียนกลุ่ม 3 การสอนแก้โจทย์ปัญหา เน้นเรื่องทักษะการคิดคำนวณให้มากขึ้น

ตัวอย่าง

แบบสำรวจสภาพปัญหาการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหา

ชื่อ.....นามสกุล.....
 ชั้น.....โรงเรียน.....

คำสั่ง ให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. ซื้อจักรยานมาราคา 1,000 บาท ขายไป 1,110 บาท ได้กำไรกี่บาท
 2. ผึ้งรังหนึ่งมี 742 ตัว เป็นตัวเมีย 640 ตัว เป็นผึ้งตัวผู้กี่ตัว
 3. ขายสมุดไป 50 โหล ราคาโหลละ 120 บาทจะได้เงินเท่าไร
 4. ลูกไก่ 5 ตัว ราคา 40 บาท มีเงิน 96 บาท ซื้อลูกไก่ได้กี่ตัว
 5. จาน 1 โหล ราคา 30 บาท ซื้อ 6 ใบ ต้องจ่ายเงินเท่าไร
- และเขียนคำตอบลงในตารางข้างล่างนี้

โจทย์ ปัญหา	โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ต้องการ ทราบอะไร	ใช้วิธีการอะไร (+ , - , x , ÷)	คำตอบ
ข้อที่ 1	ซื้อจักรยานมาราคา 1,000 บาท ขายไป 1,110 บาท	ได้กำไรเท่าไร	ลบ (-)	110 บาท
ข้อที่ 2				
ข้อที่ 3				
ข้อที่ 4				
ข้อที่ 5				

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

1. นางจารุณี สุตะบุตร
2. นายประสาธ สอ้านวงศ์
3. นายสุร กาญจนบุร

ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านพัฒนาหลักสูตร กรม-
วิชาการ

ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ
หัวหน้าสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถม-
ศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

คณะกรรมการร่าง

1. นายถาวร น้อยฤกษ์
2. น.ส.ปริยพรรณ เภาวิพัฒน์
3. นายสนอง สิริสุวลักษณ์
4. นายสนธิ เจริญธรรม
5. นางสิริรัตน์ ชมพันธ์
6. น.ส.จิรวรรณ อิศรางกูร ณ อยุธยา
7. น.ส.ศศิวิมล ผาสุก
8. นายสมบุญ จงวัักษ์
9. นายคม ทองพูล
10. นายวิเชียร พากเพียร
11. นายณัฐ จันแย้ม
12. นายนิรันดร์ ดันตัยย์
13. นายชุมพร รังรองทอง
14. นางสาวลิ โสภณางกูร
15. นางสาวพอง จันทรถาวร
16. นางราตรี รุ่งทวีชัย
17. นายคมกฤษ คุ่มตะโก

ศึกษานิเทศก์ สปช.

อาจารย์ 2 ชั่วราชการ หน่วยงานศึกษานิเทศก์
สปช.

หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ สปจ.บุรีรัมย์

หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ สปจ.นนทบุรี

ศึกษานิเทศก์ สปจ.ระยอง

ศึกษานิเทศก์ สปจ.น่าน

ศึกษานิเทศก์ สปจ.ยโสธร

ศึกษานิเทศก์ สปจ.พิษณุโลก

ศึกษานิเทศก์ สปจ.ราชบุรี

ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษา กทม.

ร.ร.โชยนิมพลวิทยาคม กทม.

ร.ร.วัดหงส์รัตนาราม กทม.

ร.ร.คลองหลุมลึก จ.สมุทรปราการ

ร.ร.วัดปากน้ำ จ.นนทบุรี

ร.ร.วัดบางไกรนอก จ.นนทบุรี

ร.ร.บ้านแหลมกระเจ้า จ.นครปฐม

ร.ร.วัดกกตาล จ.นครปฐม

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 18. นายเสน่ห์ โกสุมา | ร.ร.ชุมชนเมืองสิงห์ จ.สิงห์บุรี |
| 19. น.ส.นิรมล ชูมาก | ร.ร.บ้านท่ามะเข้ จ.ชุมพร |
| 20. นางอำไพ มาทอง | ร.ร.สโสรสันนิบาต จ.นครศรีธรรมราช |
| 21. นางสลวย จิตมณี | ร.ร.วัดลำซิ่ง จ.สงขลา |
| 22. น.ส.สงวนศรี จันทร์รุ่งเลิศ | ร.ร.เทศบาลเมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต |
| 23. นางพิมพ์พรรณ นุชธิสาร | ร.ร.บ้านแจ่ม จ.ลำปาง |
| 24. น.ส.ธิติมา ดุลยพิจารย์ | ร.ร.บ้านหนองแคทราย จ.นครราชสีมา |
| 25. นางเพชรบูรณ์ พรหมสาขา ณ สกลนคร | ร.ร.บ้านคำไฮหัวทุ่ง จ.ขอนแก่น |
| 26. น.ส.เสาวคนธ์ อุดนรัตน์ | ข้าราชการบำนาญ กรมวิชาการ |
| 27. นายเสนีย์ พิทักษ์อรณพ | ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ |
| 28. นายประสพ จันทเขต | ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ |
| 29. น.ส.กุนทาลรัตน์ รัตนสิงห์ | ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ |
| 30. นางภาวนี ชำรงเลิศฤทธิ์ | ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ |
| 31. น.ส.นิรมล ไสเรเนตร | ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ |
| 32. น.ส.วรรณ ขุนศรี | ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ |

คณะกรรมการกิจขึ้นต้น

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1. นายประสพ สอ้านวงศ์ | ที่ปรึกษา |
| 2. นายสุวร ภายจมนู | ที่ปรึกษา |
| 3. นายเสนีย์ พิทักษ์อรณพ | ประธาน |
| 4. นายประสพ จันทเขต | รองประธาน |
| 5. น.ส.เสาวคนธ์ อุดนรัตน์ | กรรมการ |
| 6. นางสมประสงค์ ปิ่นจินดา | กรรมการ |
| 7. น.ส.กุนทาลรัตน์ รัตนสิงห์ | กรรมการ |
| 8. นางภาวนี ชำรงเลิศฤทธิ์ | กรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการกิจขึ้นสุดท้าย

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. นายประสพ สอ้านวงศ์ | 3. น.ส.กุนทาลรัตน์ รัตนสิงห์ |
| 2. นายเสนีย์ พิทักษ์อรณพ | 4. นางภาวนี ชำรงเลิศฤทธิ์ |

คณะผู้จัดทำฉบับ

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. นางภาวนี ชำรงเลิศฤทธิ์ | 2. น.ส.มัทนา ศรีกมลชีพ |
|---------------------------|------------------------|



