

บรรณานุกรม

- กมลพร จินดาหลวง. (2549). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการสร้างผังความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2537). เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ อันดับที่ 2 ระดับประถมศึกษา เรื่องชวนคิด : โจทย์ปัญหา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านทักษะการคิด. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). รายงานการวิจัย เรื่อง การสังเคราะห์วิธีการสอนวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- การคิดเชิงวิจารณ์ญาณ. (ม.ป.ป.) ในวิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. สืบค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2553, จาก <http://th.wikipedia.org/wiki>
- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). ระเบียบวิธีวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชนาธิป พรกุล. (2544). แดทส์: รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชรินทร์ชัย อินทிரารณ์ และ สุวิทย์ หิรัณยกาณท์. (2548) ปทานุกรมศัพท์การศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.

- ถวัลย์ มาศจรัส. (2546). *นวัตกรรมการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเขียนหนังสือสำหรับครูและผู้บริหาร*. กรุงเทพฯ : ชารอักษร
- ทิพย์วัลย์ สีจันทร์ และคณะ. (2546). *การคิดและการตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ทิสนา แจมณี และคณะ. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ : บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- ทิสนา แจมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิวัฒน์ ใจบาล. (2547). *กระบวนการคิดในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดและต่ำสุด โรงเรียนสันติสุขพิทยาคม จังหวัดน่าน*. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บันลือ พลฤษะวัน. (2534). *ยุทธศาสตร์การสอนตามแนวหลักสูตรใหม่*. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิควรรินตั้ง.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). *การประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). *การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู*. ปรินญาณิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. *กระบวนการคิดแบบต่างๆ*. สืบค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2553, จาก www.ssru.ac.th/linkssru/athovicha_web/think3_4.doc
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2537). *คณิตศาสตร์ 2 เอกสารชุดวิชา 22252 เล่ม 2*.

- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เรไร ใหม่วัน. (2544). *การใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.*
- รุจิรี ภู่อาระ. (2546). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : บัญคพอยท์.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. (2549). *การคิด*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วณิช สุรรัตน์. (2547). *ความคิดและความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิชัย พาณิชย์สวย. (2546). *สอนอย่างไรให้เด็กเก่ง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วีณา วโรตมะวิชญ. (2523). *การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ในชั้นประถมศึกษา*. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และ อูษา ชูชาติ. (2544). *ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวังนัง. (2544). *สอนเด็กให้คิดเป็น*. กรุงเทพฯ : บริษัท ทิปส์พับบลิชซัน จำกัด.
- ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอวังน้อย. (ม.ป.ป.) *“กระบวนการคิด”*. สืบค้นเมื่อ 29 กรกฎาคม 2552, จาก <http://www.wangnoi-nfe.com>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2549). *เอกสารประกอบการอบรมครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทางสถานีโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (ETV)*. กรุงเทพฯ : เซเว่น พรินติ้ง กรุ๊ป.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). เอกสารสำหรับผู้เข้ารับการอบรม
โครงการครูด้วยระบบทางไกล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา
หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 1 (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.
ลาดพร้าว.

สายพิน แก้วงามประเสริฐ. (2551). การคิดอย่างมีวิจารณญาณ. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2553,
จาก <http://www.gotoknow.org/blog/krulek-saipin/206218>

สิริพร ทิพย์คง. (2544). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (Problem Solving). กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนา
หนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

สุกัญญา ดนะพงษ์. (2547). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุคนธ์ สิ้นพานนท์ และคณะ. (2551). พัฒนาทักษะการคิด...พิชิตการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3).
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภิญญา พิทักษ์ศักดิ์ดากร. (2541). การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหของโพลยา ใน
โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
คณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุวรรณ กาญจนมยุร. (2544). เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาเล่ม 3 (พิมพ์ครั้งที่
7). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สุวิทย์ มูลคำ. (2547ก). กลยุทธ์การสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ห้าง
หุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

สุวิทย์ มูลคำ. (2547ข). ครบเครื่องเรื่องการคิด. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

สุวิทย์ มูลคำ. (2549). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อีเก บুকส์.

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลำพูน. (2535). แนวการสอนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา. ลำพูน : ลำพูนการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2538). เอกสารเสริมความรู้ กลุ่มทักษะ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โครงการอบรมครูผู้สอน ปีงบประมาณ 2538. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2550). มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การพิจารณา เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2 (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : บริษัทจุดทอง.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2551). รายงานการประเมินคุณภาพภายนอก สถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2 พ.ศ.2549 – 2553 โรงเรียนบ้านสันปูเลยและบ้านดงขี้เหล็ก ตำบลศรีเตี้ย อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัด ลำพูน เมื่อวันที่ 4 และ 5 – 6 ธันวาคม 2550.

อรวรรณ พรหมแก้ว. (2552). การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการ แก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุษณีย์ โพธิ์สุข และคณะ. (2544). สร้างสรรค์นักคิด : คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านทักษะความคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ : ศูนย์แห่งชาติเพื่อพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ สกศ.

- อัมพร ม้าคนอง. (2553). *ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*.
 กรุงเทพฯ : ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Aizikovitsh, Einav. (2010). *Evaluating an infusion approach to the teaching of critical thinking skills through mathematics*. Ben Gurion University, Beer-Sheva, Israel, 3818 – 3822.
 Abstract Retrieved from <http://www.sciencedirect.com>.
- Fisher, Alec (2001). *Critical Thinking : An Introduction*. Cambridge University Press.
 Available from <http://assets.cambridge.org/052100/9847/sample/0521009847ws.pdf>
- Lynch, Cindy L. and Wolcott, Susan K.. Developing Students' Critical Thinking Skills—
 Strategies for the Classroom. *The Individual Development and Educational Assessment Center*. Retrieved December 13, 2010, from
http://www.theideacenter.org IDEA_Paper_37.pdf
- Potts, Bonnie (1994). *Strategies for teaching critical thinking*. Practical Assessment,
 Research & Evaluation, 4(3). American Institutes for Research. Retrieved
 December 13, 2010, from <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=4&n=3>
- Scriven, Michael and Paul, Richard. (n.d.). Defining Critical Thinking. *Foundation for Critical Thinking*. Retrieved November 8, 2010, from
http://www.criticalthinking.org/about CT/define_critical_thinking.cfm

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. นางลำควน วงศ์ผืน | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านห้วยห้า |
| 2. นางสาวแก้วตา ยศอิ | ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านสันเจดีย์ |
| 3. นางจิรพันธ์ เหลืองอร่าม | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 2 |
| 4. นางสาวฉันทนา วงศ์ผืน | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาลำพูน เขต 2 |
| 5. นางสาวชุลีกร ใหม่เขียว | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาลำพูน เขต 2 |

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



แผนการจัดกิจกรรมที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก
เวลา 4 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยง คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป 6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

ค 6.1 ป.4 – 6

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาการบวก (1 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ

1. ลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก มีดังนี้
 - เป็นการนำจำนวนของสองจำนวนหรือมากกว่ามารวมกัน ทำให้ผลรวมมีค่ามากขึ้น และจำนวนที่ได้จากการรวมกันเรียกว่า ผลบวก หรือ ผลรวม
 - เป็นการหาจำนวนของสิ่งทั้งหมด จากจำนวนของสิ่งที่มีอยู่เดิมและจำนวนที่เพิ่มขึ้นมา
 - เป็นหาจำนวนของสิ่งที่มีอยู่แต่เดิม โดยการรวมจำนวนของสิ่งที่เหลืออยู่และสิ่งที่ใช้ไปหรือหายไป
 - เป็นการหาจำนวนของสิ่งหนึ่งที่มีมากกว่าอีกสิ่งหนึ่ง จากจำนวนของสิ่งที้น้อยกว่าตามข้อมูลที่โจทย์ให้มา
 - คำตอบที่ได้จากการคิดคำนวณ โจทย์ปัญหาการบวกจะมีทิศทางในลักษณะเพิ่มขึ้นหรือมากกว่าสิ่งที่โจทย์กำหนด
2. การสร้างโจทย์ปัญหาจะช่วยให้เข้าใจความหมายและลักษณะของโจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น
3. ส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการถาม และสิ่งที่อาจต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมหรือสิ่งที่เป็นส่วนเกินไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถจำแนกโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกพร้อมทั้งบอกเหตุผลได้
2. เมื่อกำหนดสถานการณ์หรือเงื่อนไขให้ นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาการบวกได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ นักเรียนสามารถบอกข้อมูลที่เป็นส่วนประกอบของโจทย์ปัญหานั้นได้

เนื้อหา

การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาการบวก

1. การสร้างความคิดรวบยอดและจำแนกลักษณะของโจทย์ปัญหา
2. การสร้างโจทย์ปัญหา
3. ส่วนประกอบของโจทย์ปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

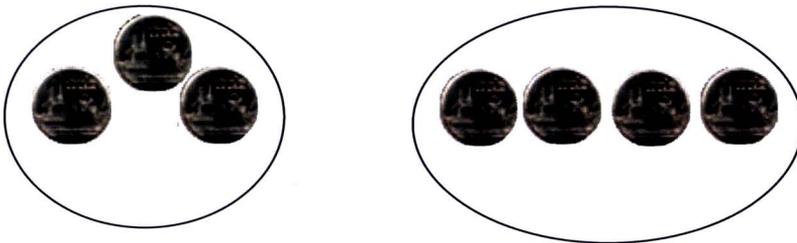
1. นำโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสังเกตวิเคราะห์และทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก จากตัวอย่างโจทย์ปัญหา 4 แบบ ตามลักษณะความคิดรวบยอดของการบวก ดังนี้

แบบที่ 1 ธิดา มีเงิน 3 บาท คุณแม่ให้อีก 4 บาท ธิดา มีเงินรวมทั้งหมดกี่บาท

ให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

- นักเรียนทราบข้อมูลใดจากโจทย์ปัญหาบ้าง ถ้านักเรียนไม่สามารถตอบได้ ครูอาจใช้คำถามนำว่า โจทย์ปัญหาข้อนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร โจทย์บอกมาหรือไม่ว่า ธิดา มีเงินกี่บาท คุณแม่ให้อีกกี่บาท เป็นต้น (ธิดา มีเงิน 3 บาท คุณแม่ให้อีก 4 บาท)

- โจทย์ต้องทราบหรือต้องการให้นักเรียนหาคำตอบของสิ่งใด (ธิดา มีเงินรวมเท่าไร)
- ให้นักเรียนเขียนแผนภาพประกอบได้อย่างไร



- นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างไร เพราะเหตุใด (ใช้วิธีบวก เพราะจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล การให้เงินมาของคุณแม่ เป็นการเพิ่มจำนวนเงินของธิดาจากที่มีอยู่เดิมซึ่งเราทราบจำนวนแล้ว ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีบวกในการคิดคำนวณ)

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($3 + 4 = ?$)
- คำตอบเป็นอย่างไร และเป็นเท่าไร (คำตอบที่ได้จะเพิ่มขึ้น ได้คำตอบเป็น 7 บาท)

แบบที่ 2 ครอบครัวหนึ่งมีลูกชาย 4 คน มีลูกสาว 3 คน ครอบครัวนี้มีลูกกี่คน



ครูอาจเขียนแผนภาพประกอบโจทย์และให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

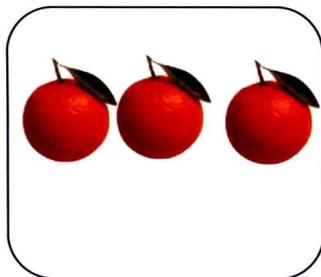
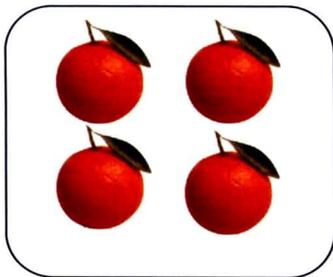
- โจทย์บอกข้อมูลใดมาให้บ้าง (ครอบครัวนี้มีลูกชาย 4 คน มีลูกสาว 3 คน)
- สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบคืออะไร (ครอบครัวนี้มีลูกทั้งหมดกี่คน)

- นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างไร (ใช้วิธีการบวก เพราะจะหาจำนวนทั้งลูกชายและลูกสาวของครอบครัวนี้จะต้องนำจำนวนของลูกทั้งสองประเภทมารวมกัน)

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($4 + 3 = ?$)

- คำตอบจะเป็นอย่างไร และเป็นเท่าไร (เพิ่มขึ้น ได้คำตอบเท่ากับ 7 คน)

แบบที่ 3 มาลีมีส้มจำนวนหนึ่ง เธอให้น้องไป 4 ผล ยังเหลือ 3 ผล เดิมมาลีมีส้มกี่ผล



ให้นักเรียนตอบคำถามประกอบแผนภาพดังนี้

- สิ่งที่นักเรียนทราบจากโจทย์ได้แก่อะไรบ้าง (มาลีให้ส้มน้องไป 4 ผล มาลีเหลือส้ม 3 ผล)

- สิ่งที่นักเรียนยังไม่ทราบหรือโจทย์ต้องการให้หาคำตอบคืออะไร (จำนวนส้มที่มาลีมีอยู่เดิม)

- นักเรียนจะใช้วิธีการใดในการคิดหาคำตอบ เพราะเหตุใด (วิธีบวก เพราะจำนวนส้มที่มาลีให้น้องไปรวมกับจำนวนส้มที่มาลีเหลืออยู่ในมือคือจำนวนส้มทั้งหมดที่มาลีมีอยู่ในตอนแรก)

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($4 + 3 = ?$)

- คำตอบเป็นเท่าไร (เดิมมาลีมีส้ม 7 ผล)

แบบที่ 4 ปิติมีลูกบอล 4 ลูก วีระมีมากกว่าปิติ 3 ลูก วีระมีลูกบอลกี่ลูก



ให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

- จากโจทย์นักเรียนทราบจำนวนลูกบอลของปีติกับวีระหรือไม่ ถ้าทราบคนที่มียูกบอลมีจำนวนเท่าไร แล้วถ้าไม่ทราบจำนวนลูกบอลของใครที่นักเรียนไม่ทราบ (ทราบจำนวนลูกบอลของปีติ และจำนวนลูกบอลที่วีระมีมากกว่าปีติ สิ่งที่ไม่ทราบคือจำนวนลูกบอลของวีระ)

- นักเรียนจะหาจำนวนลูกบอลของคนที่ไม่ทราบได้อย่างไร เพราะเหตุใด (ใช้วิธีการบวก เพราะจำนวนลูกบอลของวีระมีมากกว่าปีติ ดังนั้นจำนวนลูกบอลของวีระจึงควรมากกว่า 4 ลูก จึงใช้วิธีการบวกเพราะจะทำให้ได้คำตอบที่มากกว่าตามที่โจทย์ต้องการ ซึ่งจะได้หาคำตอบได้จาก $4 + 3 = 7$)

2. ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปลักษณะของโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการบวก จากโจทย์ปัญหาการบวกทั้ง 4 แบบ ในข้อ 1 จะได้ว่า

- เป็นการนำจำนวนของสองจำนวนหรือมากกว่ามารวมกัน ทำให้ผลรวมมีค่ามากขึ้น และจำนวนที่ได้จากการรวมกันเรียกว่า ผลบวก หรือ ผลรวม

- เป็นการหาจำนวนของสิ่งทั้งหมด จากจำนวนของสิ่งที่มีอยู่เดิมและจำนวนที่เพิ่มขึ้นมา

- เป็นหาจำนวนของสิ่งที่มีอยู่แต่เดิม โดยการรวมจำนวนของสิ่งที่เหลืออยู่และสิ่งที่ใช้ไป หรือหายไป

- เป็นการหาจำนวนของสิ่งหนึ่งที่มีมากกว่าอีกสิ่งหนึ่ง จากจำนวนของสิ่งที้น้อยกว่าตามข้อมูลที่โจทย์ให้มา

- คำตอบที่ได้จากการคิดคำนวณ โจทย์ปัญหาการบวกจะมีทิศทางในลักษณะเพิ่มขึ้นหรือมากกว่าสิ่งที่โจทย์กำหนด

3. นำโจทย์ปัญหาในลักษณะต่างๆ มาให้นักเรียนวิเคราะห์และจำแนกว่าข้อใดใช่หรือไม่ใช่ โจทย์ปัญหาการบวกพร้อมทั้งบอกหรืออธิบายเหตุผลประกอบ เช่น

- มีนก 10 ตัว บินมา 5 ตัว รวมเป็นกี่ตัว (ใช่ เพราะเป็นการรวมตัวของนกที่มีอยู่เดิมแล้วบินมาเพิ่มอีก)

- ไก่เล้าหนึ่งมี 30 ตัว ขายไป 20 ตัว เหลือไก่อีกกี่ตัว (ไม่ใช่ เพราะเป็นการนำไก่ที่มีอยู่ออกไปขายจำนวนไก่อ็น้อยลง)

- ไข่เป็ดราคาโหลละ 45 บาท แพงกว่าไข่ไก่ 15 บาท ไข่ไก่ราคาโหลละเท่าไร (ไม่ใช่)

- จอมมีสมุด 2 เล่ม แป้งมีสมุด 6 เล่ม รวมเป็นกี่เล่ม (ใช่)

- วัวตัวผู้มี 39 ตัว มากกว่าวัวตัวเมีย 5 ตัว มีวัวตัวเมือกี่ตัว (ไม่ใช่)

- ในตะกร้ามีไข่อยู่จำนวนหนึ่ง นำไปทำอาหาร 15 ฟอง เหลือไข่อยู่ 5 ฟอง เดิมมีไข่ทั้งหมดกี่ฟอง (ใช่)

- ปราณีมีเงิน 30 บาท วิณามีมากกว่าปราณี 10 บาท วิณามีเงินเท่าไร (ใช้)
- เมื่อ 3 ปีที่แล้วปราณีอายุ 17 ปี ปัจจุบันปราณีอายุกี่ปี (ใช้)
- ชื่อคินสอ 3 แท่ง ราคาแท่งละ 5 บาท ชื่อคินสอเป็นเงินเท่าไร (ไม่ใช้)
- มานีหนัก 35 กิโลกรัม มานะหนักกว่ามานี 7 กิโลกรัม มานะหนักเท่าไร (ใช้)
- มานะซื้อสินค้าในห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง โดยจ่ายเงินไป 200 บาท แต่คนขายคิดเงินขาดไป 27 บาท ราคาสินค้าที่แท้จริงเป็นเท่าใด (ใช้)

4. ให้นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาการบวกเพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะโจทย์ปัญหาการบวกมากยิ่งขึ้นโดยใช้กิจกรรมต่อไปนี้

1) ให้นักเรียนบอกคำถามของโจทย์ปัญหาต่อไปนี้เพื่อทำให้เป็นโจทย์ปัญหาการบวก

- อรุณมีเงิน 45 บาท ขยขนมได้เงินอีก 50 บาท
- อุ่มมีปากกา 15 ด้าม อ้อยมีปากกา 20 ด้าม
- คาริกาแบ่งส้มให้คารุณีส้ม 23 ผล ยังเหลืออีก 10 ผล
- ภาวิณีมีเงินมากกว่าอารยา 90 บาท ถ้าอารยามีเงิน 100 บาท

2) ให้นักเรียนเติมข้อมูลเพื่อให้เป็นโจทย์ปัญหาการบวก

- เมทินีต้องการใช้น้ำตาลทำขนมจำนวนหนึ่ง แต่มีน้ำตาลอยู่ 7 กิโลกรัม.....

เมทินีใช้น้ำตาลทำขนมทั้งหมดกี่กิโลกรัม

- อรุสยาขายต้นไม้ได้วันละ 135 ต้น เมธาวิขาย

ต้นไม้ได้วันละกี่ต้น

3) ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการบวกจากประโยคสัญลักษณ์

- $12 + 13 = ?$
- $230 + 300 = ?$

5. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวกให้นักเรียนวิเคราะห์ส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาแล้วบอกข้อมูลและข้อคำถามที่มีในโจทย์ ดังต่อไปนี้

1) แม่มีเงินน้อยกว่าป้าอยู่ 250 บาท แม่มีเงินอยู่ 580 บาท ป้ามีเงินอยู่เท่าใด

- โจทย์ข้อนี้กำหนดข้อมูลใดมาให้บ้าง และต้องการทราบสิ่งใด จะหาคำตอบได้

อย่างไร เพราะเหตุใด และข้อมูลใดควรเพิ่มเติมหรือส่วนเกินที่ไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ (สิ่งที่โจทย์กำหนดคือ จำนวนเงินของแม่ และจำนวนเงินที่แม่น้อยกว่าป้า สิ่งที่โจทย์ถามคือ จำนวนเงินของป้า ดังนั้นจึงใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ เพราะจำนวนเงินของป้าต้องมีมากกว่าแม่ ดังนั้นจึงใช้วิธีบวกจึงจะทำให้ได้คำตอบที่เพิ่มจากที่โจทย์กำหนดให้มา ส่วนข้อมูลที่ควรเพิ่มเติมหรือที่เกินมาไม่มี)

2) ลุงมีฟาร์มโค 2 แห่ง เลี้ยงโคนม 300 ตัว เลี้ยงโคเนื้อ 150 ตัว ลุงเลี้ยงโคทั้งหมดกี่ตัว

- โจทย์ข้อนี้กำหนดข้อมูลใด ต้องการให้หาสิ่งใด จะหาคำตอบได้อย่างไรเพราะเหตุใด จึงใช้วิธีเช่นนั้น และข้อมูลใดควรเพิ่มเติมหรือส่วนเกินไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ (กำหนดจำนวนโคนมและโคเนื้อมาให้ ให้หาจำนวนโคทั้งหมดที่ลุงเลี้ยงไว้ ดังนั้นจึงใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ เพราะเป็นการรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน ข้อมูลที่เกินมาและไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณได้แก่ ฟาร์มโค 2 แห่ง)

3) แดงสูงกว่าดำ ดำเตี้ยกว่าเขียว ใครสูงที่สุด

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (แดงสูงกว่าดำ ดำเตี้ยกว่าเขียว)

- โจทย์ต้องการทราบสิ่งใด (ใครสูงที่สุด)

- ข้อมูลที่ให้มาเพียงพอในการหาคำตอบหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่เพียงพอ เพราะแดงและเขียวต่างสูงกว่าดำ แต่ไม่มีข้อมูลว่าระหว่างแดงกับเขียวใครสูงกว่ากัน)

- สิ่งที่ต้องกำหนดเพิ่มเติมได้แก่สิ่งใด (ความสูงระหว่างแดงกับเขียว)

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา I จำนวน 12 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. สิ่งของ/รูปภาพ เช่น ส้ม เงิน คน ลูกบอล เป็นต้น
2. โจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาการบวก
3. โจทย์ปัญหา/เงื่อนไข/สถานการณ์สำหรับฝึกสร้างโจทย์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ตรวจแบบฝึกหัดเรื่องการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา I

แบบฝึกหัด เรื่อง การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา I

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เป็นโจทย์ปัญหาการบวก และ ✕ หน้าข้อที่ไม่ใช่โจทย์ปัญหาการบวก

- _____ 1. โด่งวิ่งได้ระยะทาง 65 เมตร ยังต้องวิ่งอีก 25 เมตร ถึงจะถึงเส้นชัย โด่งวิ่งถึงเส้นชัยได้ระยะทางกี่เมตร
- _____ 2. หนังสือเล่มหนึ่งมี 138 หน้า คาวอ่านได้ 96 หน้า คาวต้องอ่านหนังสืออีกกี่หน้าจึงจะอ่านจบ
- _____ 3. จอมว่ายนํ้าได้ 75 เมตร โจว่านได้ไกลกว่าจอม 15 เมตร โจว่ายนํ้าได้ไกลกี่เมตร
- _____ 4. แม่ซื้อผักข้าวไป 548 บาท ยังเหลือเงินอีก 135 บาท แม่มีเงินทั้งหมดเท่าไร
- _____ 5. แดงนำข้าวสารไปหุง 15 ลิตร จากข้าวสารทั้งหมด 45 ลิตร จะมีข้าวสารเหลือกี่ลิตร
- _____ 6. ครูณิเลี้ยงปลาทับทิม 632 ตัว เลี้ยงปลานิล 369 ตัว ครูณิเลี้ยงปลาทั้งหมดกี่ตัว
- _____ 7. โอภาสซื้อขนม 199 บาท ได้รับเงินทอน 63 บาท เดิมโอภาสมีเงินเท่าไร
- _____ 8. ปีนี้กานดาอายุ 43 ปี เมื่อ 5 ปีที่แล้ว กานดามีอายุเท่าใด
- _____ 9. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 451 คน มากกว่านักเรียนหญิง 38 คน โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนหญิงกี่คน
- _____ 10. ป้อมมีเงิน 784 บาท น้อยกว่าโป้ง 273 บาท โป้งมีเงินเท่าไร

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างตามประเด็นปัญหาต่อไปนี้

1. ครูให้การบ้านมา 5 ข้อ เด็กชายทองแท้ใช้เวลาทำการบ้าน 45 นาที เด็กชายทองทาใช้เวลาทำการบ้านมากกว่าทองแท้ 15 นาที เด็กชายทองทาใช้เวลาทำการบ้านกี่นาที
- ให้นักเรียนหาข้อมูลส่วนประกอบจากโจทย์ปัญหาแล้วเติมคำตอบลงในช่องว่างตามประเด็นต่อไปนี้

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ

.....

.....

สิ่งที่ควรเพิ่มเติม/ส่วนเกินที่ไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ คือ

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$125 + 356 = ?$$

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก (1 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ

1. การรู้จักและเลือกใช้กลวิธีหรือเทคนิควิธีการแก้ปัญหามากหลายรูปแบบจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการวางแผนแก้ปัญหามีวิจารณญาณได้เป็นอย่างดี
2. โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะสามารถแปลความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในรูปการบวกจะเป็นลักษณะของการนำจำนวนตั้งแต่สองจำนวนมารวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้จากการบวกจะมีทิศทางเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆ กันก็ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์สรุปข้อมูลในปัญหาได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ นักเรียนสามารถเลือกใช้กลวิธีต่างๆ ในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลและเลือกวิธีแก้ปัญหาก็อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ นักเรียนสามารถเขียนสรุปวิธีแก้ปัญหาก็เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความคิดรวบยอดเกี่ยวกับลักษณะของโจทย์ปัญหาที่ใช้การบวกในการหาคำตอบ โดยนำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนจำแนกว่าใช้โจทย์ปัญหาการบวกหรือไม่เพราะเหตุใด เช่น
 - 1) พัดลมราคา 980 บาท โทรศัฟท์ราคาแพงกว่าพัดลม 2,700 บาท โทรศัฟท์ราคาเครื่องละเท่าไร (บวก)
 - 2) แดงสูง 150 เซนติเมตร ดำสูงกว่าแดง 5 เซนติเมตร ดำสูงเท่าไร (บวก)
 - 3) พี่ระมีเงิน 425 บาท ต้องการซื้อกระเป๋าราคา 545 บาท พี่ระต้องหาเงินเพิ่มอีกเท่าไร (ไม่ใช่)
 - 4) พ่อกับแม่มีเงินรวมกัน 5,000 บาท ถ้าแม่มีเงิน 1,500 บาท พ่อมีเงินเท่าไร (ไม่ใช่)
 - 5) หน่อยให้ลูกอมน้องไป 15 ลูก ยังเหลือลูกอมอีก 43 ลูก เดิมหน่อยมีลูกอมกี่ลูก (บวก)
2. นำเสนอตัวอย่างการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อวางแผนในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกในหลายๆ รูปแบบดังนี้เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ไม้ท่อนหนึ่งปักอยู่ในดิน 0.5 เมตร เหลือส่วนที่โผล่พ้นดินขึ้นมา 175 เซนติเมตร ไม้ท่อนนี้ยาวเท่าไร

ให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วสรุปข้อมูลโดยครูใช้คำถามดังนี้

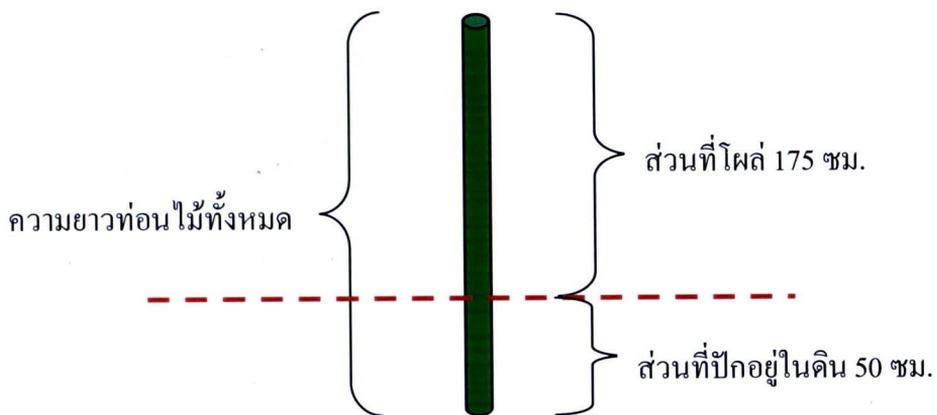
- โจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร (ความยาวของท่อนไม้)
- โจทย์บอกข้อมูลอะไรมาบ้าง (ส่วนที่ปักอยู่ในดิน 0.5 เมตร และส่วนที่โผล่ขึ้นมา

175 เมตร)

- โจทย์ต้องการทราบสิ่งใด (ความยาวของท่อนไม้ทั้งหมด)
- มีข้อมูลใดต้องหาเพิ่มเติมหรือข้อมูลใดเป็นส่วนเกินไม่จำเป็นต้องใช้ในการคิด

คำนวณหรือไม่ อย่างไร (ต้องเพิ่มเติมข้อมูลเนื่องจากความยาวของท่อนไม้ที่ปักอยู่ในดินและส่วนที่โผล่ขึ้นมาไม่เหมือนกัน ต้องแปลงหน่วยให้เหมือนกันโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยที่ว่า 1 เมตร เท่ากับ 100 เซนติเมตร ดังนั้น 0.5 เมตร คือความยาวครึ่งเมตร ดังนั้นก็จะเท่ากับความยาว 50 เซนติเมตร)

สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้วิธีวาดภาพประกอบและเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับลักษณะของโจทย์ปัญหาที่เรียนมาแล้วประกอบการคิด ดังนี้



จากภาพ จะเห็นว่าความยาวท่อนไม้ทั้งหมดมาจากส่วนที่ปักอยู่ในดินและส่วนที่โผล่ขึ้นไป ดังนั้นการหาคำตอบจึงใช้วิธีการบวก ดังประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$175 + 50 = ?$$

คำตอบที่ได้ คือ ท่อนไม้ทั้งหมดยาว 225 เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 2 กรได้เงินจากการขายที่ดินอยู่จำนวนหนึ่ง เมื่อแบ่งให้น้องไป 789,500 บาทแล้วยังเหลืออยู่ 903,900 บาท กรขายที่ดินได้เท่าไร

วิเคราะห์สรุปประเด็นต่าง ๆ ในข้อมูลได้ดังนี้

สิ่งที่โจทย์กำหนด กรขายที่คืนได้เงินแล้วแบ่งให้น้อง 789,500 บาท ยังมีเงินเหลืออยู่ 903,900 บาท

สิ่งที่โจทย์ถาม กรขายที่คืนได้เงินเท่าไร/จำนวนเงินที่กรขายที่คืนได้
สรุปข้อมูลในโจทย์ปัญหาเพียงพอในการหาคำตอบ ไม่ต้องเพิ่มเติมหรือไม่มีข้อมูล
ส่วนเกินที่ไม่เกี่ยวข้องในการหาคำตอบ

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์และวางแผนในการหาคำตอบ

อาจใช้วิธีการเขียนเป็นสมการ หรือใช้วิธีการประมาณหรือแทนด้วยจำนวนน้อย ดังนี้เช่น
วิธีเขียนเป็นสมการ

สมมติให้ กรขายที่คืนได้เงิน A บาท

แบ่งให้น้อง 789,500 บาท

ยังเหลือเงิน 903,900 บาท

เขียนเป็นสมการได้ว่า $A - 789,500 = 903,900$

$$A = 789,500 + 903,900$$

สรุปเป็นประโยคสัญลักษณ์ในการหาคำตอบได้ว่า

$$789,500 + 903,900 = ?$$

วิธีการประมาณหรือแทนด้วยจำนวนน้อย ๆ

ใช้การประมาณจำนวนในโจทย์เพื่อหาวิธีแก้ปัญหาและหาคำตอบ จะได้ว่า กรขายที่คืนได้
เงินจำนวนหนึ่ง แบ่งให้น้องประมาณ 800,000 บาท แล้วยังเหลือเงินอีก 900,00 บาท ดังนั้นกร
ขายที่คืนได้ $800,000 + 900,000 = 1,700,00$ บาท ดังนั้นจึงใช้วิธีการบวกในการหาคำตอบ และ
สรุปเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $789,500 + 903,900 = ?$

แทนด้วยจำนวนน้อย ๆ ในโจทย์เพื่อหาวิธีแก้ปัญหาและหาคำตอบ จะได้ว่า กรขายที่คืน
ได้เงินจำนวนหนึ่ง แบ่งให้น้อง 100 บาท แล้วยังเหลือเงินอีก 50 บาท ดังนั้นกรขายที่คืนได้
 $100 + 50 = 150$ บาท ดังนั้นจึงใช้วิธีการบวกในการหาคำตอบ คำตอบ และสรุปเป็นประโยค
สัญลักษณ์ได้ว่า $789,500 + 903,900 = ?$

การประมาณหรือแทนด้วยจำนวนน้อย ๆ จะทำให้สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูล
ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้การประมาณยังช่วยในเรื่องของการตรวจสอบคำตอบให้อยู่ในแนวทางที่
ถูกต้องได้อีกด้วย

3. แบ่งกลุ่มนักเรียนแบบคละความสามารถกลุ่มละ 4 คน โดยใช้ผลการเรียนในปีการศึกษาที่
ผ่านมาเป็นเกณฑ์ ให้แต่ละกลุ่มมารับใบงานการวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา I กลุ่มละ 1 ใบงาน
ใบงานละ 1 ข้อ ซึ่งโจทย์ปัญหาในแต่ละใบงานจะไม่เหมือนกัน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่กันทำโดย

อาจใช้วิธีการอ่านคำถามแล้วให้ผู้ที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้ทำงาน อาจมีการช่วยเหลือแนะนำกันในกรณีที่สมาชิกในกลุ่มยังไม่เข้าใจและทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่สำเร็จ ดังนี้

คนที่ 1 หาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

คนที่ 2 หาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

คนที่ 3 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของโจทย์โดยใช้ยุทธวิธีที่เรียนมาหรือใช้ความรู้เรื่องลักษณะของ โจทย์ปัญหาแบบต่าง ๆ มาช่วยในการวิเคราะห์

คนที่ 4 สรุปความสัมพันธ์ของโจทย์ ว่าเป็นไปในลักษณะใด

นำเสนอผลงานต่อชั้นเรียน โดยอาจนำไปติดไว้ที่ป้ายนิเทศเพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจสอบความถูกต้องความเข้าใจ และอาจมีการวิพากษ์ผลงานด้วย

ตัวอย่าง โจทย์ปัญหาในใบงานการวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา I

- 1) สหกรณ์โรงเรียนขายสมุดได้มากกว่าปากกา 1,250 บาท ถ้าขายปากกาได้ 945 บาท สหกรณ์โรงเรียนขายสมุดได้กี่บาท
 - 2) สุธีราแบ่งส้มโอไปขายที่ตลาดได้ 68 ผล เหลือส้มโออยู่ 49 ผล เดิมสุธีรามีส้มโอกี่ผล
 - 3) พรวิศมีเงิน 925 บาท น้องมีเงิน 475 บาท รวมเงินกันไปซื้อจักรยานได้หนึ่งคันพอดี จักรยานราคาคันละเท่าใด
 - 4) ถ้าปีนี้หนุ่มอายุ 26 ปี คุณตาแก่กว่าหนุ่ม 52 ปี อีก 5 ปี ข้างหน้าคุณตาวจะมีอายุเท่าไร
4. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา I จำนวน 2 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหา/สถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก
2. ใบงานการวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา I
3. รูปภาพต่าง ๆ เช่น ท่อนไม้ แถบกระดาษ เงิน เป็นต้น

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัดเรื่องการวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา I

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาการบวก (1 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ

1. การอ่านทำความเข้าใจ และวิเคราะห์สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ อย่างละเอียดรอบคอบ จะช่วยให้สามารถลำดับขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหา และหาคำตอบของปัญหานั้น ได้อย่างถูกต้องแม่นยำสมเหตุสมผล

2. โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะสามารถแปลความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในรูปการบวกเป็นลักษณะการนำจำนวนตั้งแต่สองจำนวนมารวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้จากการบวกจะมีทิศทางเพิ่มขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆ กันก็ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและสรุปวิธีการคิดหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้สามารถเขียนบอกลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบตามลำดับขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหตามขั้นตอนดังนี้ เช่น

ในบ่อเลี้ยงปลาของลุงจอนมีปลานิล 380 ตัว น้อยกว่าปลาทับทิม 190 ตัว ลุงจอนเลี้ยงปลาทับทิมกี่ตัว

ก. ทำความเข้าใจโดยสำรวจรายละเอียดความสมบูรณ์ของข้อมูล สรุปประเด็นสำคัญ และสำรวจความเพียงพอของข้อมูลในการแก้ปัญห โดยให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้

- โจทย์ปัญหาข้อนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
 - ชนิดและจำนวนปลาในบ่อของลุงจอน
- โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้าง
 - มีปลานิล 380 ตัว
 - จำนวนปลานิลน้อยกว่าปลาทับทิม 190 ตัว



- โจทย์ต้องการทราบสิ่งใด

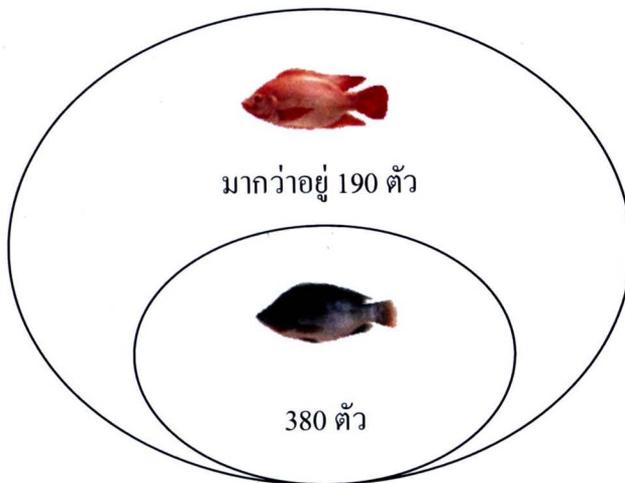
- จำนวนปลาทับทิมมีกี่ตัว

- ข้อมูลจากโจทย์เพียงพอในการหาคำตอบหรือไม่ ต้องหาสิ่งใดเพิ่มเติมอีก

- ข้อมูลที่ให้มาเพียงพอในการคิดหาคำตอบ ไม่ต้องหาข้อมูลใดเพิ่มเติม

ข. วางแผนในการดำเนินการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและสรุปวิธีการหาคำตอบโดยแปลงให้เป็นภาษาและการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ให้อภิปรายร่วมกัน ดังนี้

- ข้อมูลที่โจทย์ให้มามีความสัมพันธ์กันอย่างไร



- ลักษณะของคำตอบมีแนวโน้มเป็นอย่างไร สอดคล้องกับวิธีการหาคำตอบเช่นไร

โจทย์ต้องการทราบจำนวนปลาทับทิม จากจำนวนปลานิลซึ่งมีน้อยกว่าปลาทับทิม แสดงว่าจำนวนปลาทับทิมต้องมากกว่าปลานิล จากการสำรวจรายละเอียดของข้อมูล เราทราบว่า ปลานิลมี 380 ตัว และจำนวนที่ปลานิลน้อยกว่าปลาทับทิมอีก 190 ตัว แสดงว่าจะหาจำนวนปลาทับทิมก็ต้องเพิ่มจากจำนวนปลานิลที่มีอยู่ 380 ตัว ไปอีก 190 ตัว สรุปก็คือ เอา 380 บวกด้วย 190 ก็จะได้จำนวนปลาทับทิมตามที่ต้องการ

- สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

$$380 + 190 = ?$$

ค. เขียนลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำตามลำดับขั้นตอน จะได้ว่า

- 1) เขียนจำนวนปลานิลที่มีอยู่เป็นตัวตั้ง
- 2) นำจำนวนที่ปลานิลมีน้อยกว่าปลาทับทิมมาบวก
- 3) จะได้จำนวนปลาทับทิมซึ่งเป็นคำตอบที่ต้องการ



วิธีทำ	ในบ่อเลี้ยงปลาของลุงจอนมีปลานิล	380	ตัว
	ลุงจอนเลี้ยงปลานิลน้อยกว่าปลาทับทิมอยู่	190	ตัว
	ลุงจอนเลี้ยงปลาทับทิมทั้งหมด	570	ตัว

ตอบ ลุงจอนเลี้ยงปลาทับทิมทั้งหมด ๕๗๐ ตัว

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน ส่งตัวแทนมารับใบงานการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา I สมาชิกทุกคนจะได้รับใบงานเหมือนกัน จากนั้นให้แต่ละคนวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามประเด็นในใบงานโดยไม่ต้องปรึกษากัน เสร็จแล้วให้นำผลงานมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกันภายในกลุ่ม ปรับปรุงผลงานตามมติของกลุ่ม เลือกผลงานที่ดีที่สุดไปนำเสนอต่อชั้นเรียน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับโจทย์ปัญหาที่ไม่เหมือนกันเพื่อฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหามากหลายรูปแบบมาแนะนำแลกเปลี่ยนกัน

ตัวอย่าง โจทย์ปัญหา

- 1) ทวีพรนำไปเลี้ยงแขกจำนวน 710 กล่อง เหลือขนมอยู่ 485 กล่อง เดิมทวีพรมีขนมกี่กล่อง
 - 2) โสภิตซื้อเครื่องทำน้ำอุ่นมาราคา 9,750 บาท ซื้อเตาอบไมโครเวฟราคา 13,970 บาท จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร
 - 3) ประชากรตำบลนาเกลือมี 783 ครัวเรือน ประชากรตำบลนาดอนมีมากกว่าตำบลนาเกลือ 254 ครัวเรือน ประชากรตำบลนาดอนมีกี่ครัวเรือน
 - 4) อุดมแบ่งเงินเดือนไปซื้อของกินของใช้เดือนละ 5,600 บาท เก็บไว้ใช้จ่ายส่วนตัว 4,500 บาท ที่เหลือนำไปฝากธนาคาร 1,200 บาท อุดมได้รับเงินเดือนเดือนละเท่าไร
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่อง การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา I จำนวน 5 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหา/สถานการณ์ปัญหา
2. รูปภาพต่าง ๆ เช่น ปลาทับทิม ปลานิล เป็นต้น
3. ใบงานการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา I

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัดเรื่องการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา I

แบบฝึกหัด เรื่อง การดำเนินการแก้ไขข้อปัญหา I

คำสั่ง ให้นักเรียนวิเคราะห์และดำเนินการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาและสร้างวิธีแก้ปัญห	อธิบายลำดับขั้นตอนการแก้ปัญห	แสดงวิธีทำและหาคำตอบ
1. ลูกตีปลูกมะม่วง 690 ตัน เหลือที่ว่างปลูกกล้วย 570 ตัน สวนของลุงดีมีไม่ผลทั้งหมดกี่ ตัน
2. ตักน้ำจากถังใบหนึ่งไปใช้ 750 ลิตร ยังมีน้ำเหลืออยู่อีก 1,250 ลิตร ถังใบนี้จุน้ำได้กี่ ลิตร
3. วันนี้องโรงเรียนมีนักเรียน มารียนทั้งหมด 136 คน ขาด เรียน 29 คน โรงเรียนนี้มี นักเรียนกี่คน

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบผลการแก้โจทย์ปัญหาการบวก (1 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ

การตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องอย่างแท้จริง โดยการเชื่อมโยงความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์อย่างมีเหตุผลรอบคอบ ซึ่งกระทำได้หลายวิธีการ เช่น การตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามข้อมูลและเงื่อนไขในโจทย์ การคิดย้อนกลับ การประมาณคำตอบ การตรวจสอบการคิดคำนวณอีกครั้งหนึ่ง เป็นต้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ นักเรียนสามารถตรวจสอบและสรุปประเมินข้อมูลในการแก้ปัญหาได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ นักเรียนสามารถตรวจสอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ แสดงวิธีทำและหาคำตอบตามแนวคิดนั้น
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกให้ นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบที่ได้อย่างสมเหตุสมผล

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบที่เคยเรียนมาแล้วจากแถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $6 + 4 = 10$ ดังนั้น $10 - 6 = 4$ หรือ $10 - 4 = 6$ เป็นต้น
2. เปลี่ยนประโยคสัญลักษณ์ในข้อ 1 เป็นโจทย์ปัญหา เช่น อ้อยเลี้ยงสุนัข 6 ตัว เลี้ยงแมว 4 ตัว อ้อยเลี้ยงสัตว์ทั้งหมดกี่ตัว
ให้นักเรียนแก้ปัญหาพร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบด้วยคำถามต่อไปนี้
 - ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ ซึ่งจะได้ว่าใช้วิธีการบวก
 - คำตอบจะเป็นอย่างไร คำตอบจะต้องเพิ่มขึ้นจากข้อมูลในโจทย์ ซึ่งหมายถึงว่าคำตอบจะต้องมากกว่า 6 และ 4 รวมกัน
 - ให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำและตรวจสอบคำตอบ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	อ้อยเลี้ยงสุนัข	6	ตัว
	เลี้ยงแมว	4	ตัว
		+	

อ้อยเลี้ยงสัตว์ทั้งหมด 10 ตัว

ตอบ อ้อยเลี้ยงสัตว์ทั้งหมด ๑๐ ตัว

- จากนั้นแนะนำให้นักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบและสรุปผลว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่อย่างไร โดยอาจใช้วิธีคำนวณซ้ำอีกครั้งหรือใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกกับการลบ หรือใช้วิธีคิดย้อนกลับ ดังนี้เช่น

เนื่องจาก $10 - 6 = 4$ หรือ $10 - 4 = 6$ ถ้าคิดย้อนกลับว่า อ้อยเลี้ยงสัตว์ทั้งหมด 10 ตัว เป็นสุนัข 6 ตัว ดังนั้นอ้อยเลี้ยงแมว 4 ตัว ซึ่งหาได้จาก $10 - 6 = 4$ ดังนั้นคำตอบ 10 ที่ได้จึง น่าจะเป็นคำตอบที่ถูกต้องดังเหตุผลที่กล่าวมา

3. นำโจทย์ปัญหาที่เป็นจำนวนมาก ๆ มาให้นักเรียนหาคำตอบและแสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบ ดังนี้

“รถยนต์ราคา 789,800 บาท บ้านราคาแพงกว่ารถยนต์ 569,900 บาท บ้านราคาเป็นเท่าไร”

แนวคิดในการแก้ปัญหาและประมาณคำตอบ

โจทย์ถามราคาของบ้านซึ่งแพงกว่ารถยนต์ ดังนั้น บ้านจะต้องมีราคามากกว่า 789,800 โจทย์ข้อนี้ใช้วิธีการบวกในการหาคำตอบ และถ้าจะใช้การประมาณคำตอบในการตรวจสอบผลการแก้ปัญหา จะได้ว่า จะต้องประมาณข้อมูลทุกอย่างที่โจทย์กำหนดให้มา ดังนั้น ราคารถยนต์ ประมาณ 800,000 บาท บ้านแพงกว่ารถยนต์ 600,000 บาท

บ้านราคาประมาณ $800,000 + 600,000 = 1,400,000$ บาท

ในขั้นตอนนี้หากนักเรียนยังไม่เข้าใจหรือยังไม่สามารถแสดงแนวคิดได้อย่างทันทีทันใด อาจใช้กลวิธีการวิเคราะห์ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาประกอบ เช่น

ราคารถยนต์



ส่วนต่างของราคาบ้านกับรถยนต์

ราคาบ้านแพงกว่ารถยนต์



ราคารถยนต์

ส่วนต่าง

ราคาบ้าน



ดังนั้นจึงใช้การบวกในการหาคำตอบ

จากนั้นให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบอย่างละเอียดโดยแนะนำให้ตรวจสอบการคิดคำนวณแต่ละขั้นตอนอย่างรอบคอบเพื่อให้ได้คำตอบตรงกับที่ประมาณไว้ จะได้ดังนี้

<u>วิธีทำ</u> รถยนต์ราคา	789,800	+	บาท
บ้านราคาแพงกว่ารถยนต์	<u>569,900</u>		บาท
บ้านราคา	<u>1,359,700</u>		บาท
<u>ตอบ</u> บ้านราคา	๑,๓๕๙,๗๐๐		บาท

ซึ่งคำตอบที่ได้ใกล้เคียงกับที่ประมาณไว้ คือ 1,400,000 ดังนั้นคำตอบที่ได้จึงน่าจะเป็นคำตอบที่ถูกต้องสมเหตุสมผลตามเหตุผลที่เหตุผล

สรุปผลการตรวจสอบคำตอบ

ให้นักเรียนวิเคราะห์สรุปพร้อมอ้างอิงเหตุผลประกอบว่าคำตอบที่ได้ใกล้เคียงกับคำตอบที่ประมาณไว้เพราะเหตุใด จะได้ว่า คำตอบที่ใกล้เคียงกับคำตอบที่ประมาณไว้ พิสูจน์ได้โดยนำราคาบ้านมาลบออกจากราคารถยนต์จะได้ว่าราคาบ้านแพงกว่ารถยนต์จะได้ดังนี้

$$1,359,700 - 789,800 = 569,900$$

จะเห็นว่าส่วนต่างของราคาบ้านกับรถยนต์เท่ากับที่โจทย์กำหนดให้มา ดังนั้นคำตอบที่ได้จึงถูกต้องสมเหตุสมผลและใกล้เคียงกับคำตอบที่ประมาณดังที่ได้กล่าวมา

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การตรวจสอบผลการแก้โจทย์ปัญหา I จำนวน 2 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหา/สถานการณ์ปัญหา
2. บัตรโจทย์ปัญหา/ประโยคสัญลักษณ์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัดเรื่องการตรวจสอบผลการแก้โจทย์ปัญหา I

แบบฝึกหัด เรื่อง การตรวจสอบผลการแก้โจทย์ปัญหา I

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วตรวจสอบและสรุปความสมบูรณ์พอเพียงของ ข้อมูล เลือกแนวคิดในการแก้ปัญหาและแสดงวิธีทำ/หาคำตอบ และแสดงการตรวจสอบ คำตอบโดยใช้เหตุผลประกอบตามความคิดของนักเรียน

- 1. ปณิธานอ่านหนังสือเล่มหนึ่งได้ 163 หน้า เหลือที่ยังไม่ได้อ่าน 88 หน้า หนังสือเล่มนี้มี ทั้งหมดกี่หน้า

ตรวจสอบและสรุปข้อมูลในโจทย์ปัญหาว่ามีอะไรบ้าง สมบูรณ์พอเพียงหรือไม่อย่างไร

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

ตรวจสอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ แสดงวิธีทำและหาคำตอบตามแนวคิดนั้น

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

ตรวจสอบคำตอบที่ได้

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

2. ราคานำเงินที่คุณแม่ให้ไปซื้อจักรยาน 1,560 บาท เหลือเงินอยู่ 900 บาท แม่ให้เงินราคาเท่าไร ตรวจสอบและสรุปข้อมูลในโจทย์ปัญหาว่ามีอะไรบ้าง สมบูรณ์พอเพียงหรือไม่อย่างไร

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

ตรวจสอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ แสดงวิธีทำและหาคำตอบตามแนวคิดนั้น

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

การตรวจสอบคำตอบที่ได้

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

ภาคผนวก ก

แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ขอความกรุณาตรวจสอบแต่ละรายการ แล้วลงความเห็น โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลง
 ในช่องว่างทางขวามือของแต่ละรายการ และหากมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มเติมท้ายแบบประเมิน

รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
1. สารสำคัญ			
1.1 มีความถูกต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้
1.2 ใช้ถ้อยคำกระทัดรัดสื่อความหมายได้ชัดเจนเข้าใจง่าย
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร
2.2 ครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้และทักษะกระบวนการคิด
3. สาระการเรียนรู้			
3.1 ถูกต้องตามหลักวิชาตามหลักสูตร
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
4. กิจกรรมการเรียนรู้			
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
4.2 ครอบคลุมสาระการเรียนรู้
4.3 มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของนักเรียน
4.4 กิจกรรมฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาได้
4.5 กิจกรรมสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณได้
4.6 เรียงลำดับขั้นตอนของกิจกรรมได้เหมาะสมต่อการ การเรียนรู้
4.7 ชูใจนักเรียนให้กระตือรือร้นอยากเข้าร่วมกิจกรรม
4.8 กิจกรรมมีความหลากหลายน่าสนใจ
4.9 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด
4.10 ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม

ภาคผนวก ง

แบบสังเกตพฤติกรรมความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ในการร่วมกิจกรรมและทำแบบฝึกหัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

**แบบสังเกตพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการร่วมกิจกรรมและทำแบบฝึกหัด
การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน**

พฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควร ปรับปรุง (1)	ต้อง ปรับปรุง (0)
ขั้นตอนที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา					
1. วิเคราะห์ส่วนประกอบของโจทย์ปัญหา
2. จำแนกและบอกลักษณะของโจทย์ปัญหา
3. สร้างโจทย์ปัญหาตามเงื่อนไข
ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา					
1. วิเคราะห์สรุปประเด็นปัญหา
2. หาความสัมพันธ์และเลือกวิธีแก้ปัญหา
3. สรุปเป็นประโยคสัญลักษณ์
ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา					
1. วิเคราะห์และสรุปวิธีแก้ปัญหา
2. อธิบายลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบ
ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา					
1. ตรวจสอบข้อมูลในโจทย์ปัญหา
2. ตรวจสอบแนวคิดและวิธีแก้ปัญหา
3. ตรวจสอบคำตอบ

ภาคผนวก จ

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน
ด้วยกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**



**แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
(30 คะแนน)**

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. มยุรามีลูกอม 150 เม็ด แบ่งให้เพื่อน 7 คน คนละเท่าๆ กัน ที่เหลือเก็บไว้ในขวด ต่อมาซื้อมาเพิ่ม 60 เม็ด มยุรามีลูกอมเก็บเท่าใด จากโจทย์ปัญหาข้อใดถูกต้อง
 - ก. มยุราเหลือลูกอม 60 เม็ด
 - ข. เดิมมยุรามีลูกอมมากกว่า 150 เม็ด
 - ค. มยุรามีลูกอมเก็บมากกว่า 60 เม็ด
 - ง. หลังแจกเพื่อนแล้วมยุราไม่เหลือลูกอมเลย

2. พ่อมีที่ดิน 6 ไร่ แบ่งให้ลูกทุกคนเท่าๆ กัน คนละ 500 ตารางวา พ่อจะเหลือที่ดินเท่าไร โจทย์ปัญหาข้อนี้มีข้อมูลเพียงพอหรือไม่ อย่างไร
 - ก. มีข้อมูลเพียงพอสามารถหาคำตอบได้เลย
 - ข. ข้อมูลยังไม่พอ เพราะไม่ทราบจำนวนที่ดินทั้งหมด
 - ค. ข้อมูลยังไม่พอ เพราะไม่ทราบจำนวนลูกว่ามีกี่คน
 - ง. ข้อมูลยังไม่พอ เพราะหน่วยของที่ดินไม่เหมือนกัน

3. ในแต่ละเดือนพลอยจะต้องแบ่งเงินเดือนที่ได้รับจ่ายเป็นค่าอาหาร 3,500 บาท ค่าน้ำมันรถ 1,500 บาท และจ่ายค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 3,450 บาท ที่เหลือเก็บฝากธนาคาร อยากทราบว่าในเวลา 1 ปี พลอยจะมีเงินเก็บในธนาคารเท่าไร โจทย์ปัญหาข้อนี้จะหาคำตอบได้ต้องเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นที่สุดตามข้อใด

ก. รายจ่ายทั้งเดือน	ค. จำนวนสมาชิกในครอบครัว
ข. รายได้ทั้งเดือน	ง. หนี้สินที่มีอยู่

4. มะลิสูง 165 เซนติเมตร มานีสูงเป็นสองในสามของมะลิ ส่วนมานะสูงกว่ามานี 2 เซนติเมตร ข้อมูลใดถูกต้อง

ก. มานะสูงกว่ามะลิ	ค. มะลิสูงกว่ามานี
ข. มานะสูงที่สุด	ง. มานีสูงกว่ามานะ

จากโจทย์ปัญหาที่กำหนด ให้ตอบคำถามข้อ 25 – 26

เตียงราคา 3,500 บาท ซึ่งเป็น 5 เท่า ของราคาตู้รวมกับเงิน 500 บาท ตู้ราคาเท่าไร

25. ข้อใดถูกต้องตามเนื้อเรื่องในโจทย์ปัญหา

- ก. เตียงราคาเป็น 5 เท่าของราคาตู้
- ข. เตียงราคามากกว่า 5 เท่าของตู้ 500 บาท
- ค. เตียงราคามากกว่าตู้อยู่ 500 บาท
- ง. เตียงราคามากกว่า 3,500 บาท

26. วิธีคิดหาคำตอบของใครถูกต้องที่สุด

- ก. วิธีคิดของหมีว $3,500 - (5 \times 500) = 1,000$
- ข. วิธีคิดของตุ้ย $(5 \times ก) + 500 = 3,500$ ได้คำตอบ 1,000
- ค. วิธีคิดของแนน $(3,500 - 500) \div 5 = 600$
- ง. วิธีคิดของโบ $(3,500 \div 5) + 500 = 1,200$

27. ปัญญามีแตงโม 585 กิโลกรัม ขายไปกิโลกรัมละ 38 บาท เมื่อได้เงินมาเขาแบ่งเงินครึ่งหนึ่งไปซื้อปูย ปัญญาเหลือเงินกี่บาท ข้อใดเป็นวิธีการหาคำตอบจากการประมาณได้ถูกต้อง

- ก. $(600 \times 40) \div 2 = 12000$
- ข. $(500 \times 40) \div 2 = 10000$
- ค. $(600 \times 30) \div 2 = 9000$
- ง. $(500 \times 30) \div 2 = 7500$

28. “พ่อค้าซื้อวิทยุมาราคา 2,500 บาท ขายได้กำไร 350 บาท พ่อค้าขายวิทยุราคาเท่าไร” ถ้าจะตรวจคำตอบของโจทย์ปัญหานี้จะมีวิธีการตามข้อใด

- ก. $2500 + 350 = \square$
- ข. $2500 - 350 = \square$
- ค. $\square + 350 = 2500$
- ง. $\square - 350 = 2500$

29. “มัสยามีเงินเก็บในธนาคารเมื่อสิ้นปี 15,000 บาท โดยเก็บจากที่เหลือใช้จากเงินเดือนที่ได้รับเดือนละ 12,500 บาท มัสยามีเงินสำหรับใช้จ่ายเดือนละเท่าไร” วิธีคิดและคำตอบข้อใดถูกต้อง

- ก. $15000 - 12500 = 2500$
- ข. $15000 + 12500 = 37500$
- ค. $(15000 - 12500) \times 12 = 30000$
- ง. $12500 - (15000 \div 12) = 11250$

30. “รองเท้านักเรียนและรองเท้ากีฬาราคาคู่ละ 125 บาท เท่ากัน ถ้าต้องการซื้อรองเท้านักเรียนจำนวน 8 คู่ และรองเท้ากีฬา 7 คู่ แล้วจ่ายเงินให้เจ้าของร้านไป 2,000 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร” ครูยุพิน คิดหาคำตอบได้ดังนี้

$$(15 \times 125) - 2000 = 125 \text{ บาท}$$

นักเรียนคิดว่าวิธีคิดและคำตอบของครูยุพินถูกต้องสมเหตุสมผลหรือไม่

- ก. วิธีคิดและคำตอบถูกต้อง เพราะรองเท้าทั้งสองประเภทราคาเท่ากันจึงคิดรวมกันได้
- ข. วิธีคิดไม่ถูกต้อง แต่คำตอบถูกต้อง เพราะราคารองเท้าไม่เกินจำนวนเงินที่มีจึงควรนำมาลบออก
- ค. วิธีคิดถูกต้อง แต่คำตอบไม่ถูกต้อง เพราะจำนวนรองเท้าไม่เท่ากันเงินทอนควรน้อยกว่านี้
- ง. วิธีคิดและคำตอบไม่ถูกต้อง เพราะราคารองเท้ามากกว่าเงินที่จ่ายไป จึงไม่มีเงินทอน

ภาคผนวก จ

คำอำนาจำแนก ความยากง่าย และความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน
ด้วยกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์**

ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (p) รายข้อ และความเชื่อมั่น

ขั้นตอนที่	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความยากง่าย (p)
1. การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา	1	.53	.70
	2	.43	.63
	3	.28	.63
	4	.45	.47
	5	.24	.33
	6	.21	.23
2. การวางแผนการแก้ปัญหา	7	.71	.50
	8	.44	.47
	9	.44	.47
	10	.22	.40
	11	.38	.40
	12	.84	.30
	13	.52	.30
	14	.37	.63
	15	.40	.27
	16	.41	.27

ขั้นตอนที่	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความยากง่าย (p)
3. การดำเนินการแก้ปัญหาและหาคำตอบ	17	.67	.53
	18	.35	.53
	19	.49	.43
	20	.49	.43
	21	.86	.40
	22	.22	.40
	23	.57	.27
	24	.25	.27
	25	.22	.40
	26	.41	.20
4. การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	27	.59	.57
	28	.65	.40
	29	.53	.23
	30	.33	.23

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) $r_{tt} = .84$

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียน
ด้วยกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

19. ป่านวลซื้อแป้ง 45 กิโลกรัม และน้ำตาลทราย 37 กิโลกรัม มาทำขนม ถ้าแป้งและน้ำตาลทรายราคา กิโลกรัมละ 25 บาท เท่ากัน ป่านวลต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร
- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 2,050 บาท | ข. 1,125 บาท |
| ค. 925 บาท | ง. 200 บาท |
20. สีเทียนราคา กล่องละ 199 บาท ปากกาคา โหลละ 180 บาท สมปองต้องการซื้อสีเทียน 6 กล่อง และปากกา 6 ด้าม แต่ขาดเงินอยู่ 250 บาท สมปองมีเงินอยู่เท่าไร
- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 1,034 บาท | ข. 1,194 บาท |
| ค. 1,124 บาท | ง. 1,174 บาท |

ภาคผนวก ซ

ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียน
ด้วยกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่ายและความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์**

ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (p) รายข้อ และค่าความเชื่อมั่น

เนื้อหา	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความยากง่าย (p)
1. โจทย์ปัญหาการบวก	1	1.00	.73
	2	.88	.73
2. โจทย์ปัญหาการลบ	3	.39	.73
	4	.86	.60
3. โจทย์ปัญหาการคูณ	5	.92	.73
	6	.50	.67
4. โจทย์ปัญหาการหาร	7	.80	.53
	8	.48	.37
5. โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	9	.86	.80
	10	.78	.60
6. โจทย์ปัญหาการบวกและการคูณ	11	.53	.80
	12	.87	.67
7. โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร	13	.63	.57
	14	.47	.37
8. โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ	15	.43	.60
	16	.39	.30
9. โจทย์ปัญหาการลบและการหาร	17	.67	.67
	18	.73	.43
10. โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร	19	1.00	.77
	20	.47	.37

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) $r_{tt} = .88$

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ - สกุล

นางกาญจนา พายุมั่ง

วัน เดือน ปีเกิด

24 ธันวาคม 2511

ประวัติการศึกษา

2529

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง

2533

ปริญญาตรี วิชาเอกการประถมศึกษา ค.บ. เกียรตินิยมอันดับ 1 วิทยาลัย
ครูลำปาง (นักศึกษาตามโครงการครูทายาท)

ประวัติการทำงาน

2534

อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนบ้านผาลาด อำเภอเถิน จังหวัดลำพูน

2538

อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนบ้านคอยแดน อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน

2541 - ปัจจุบัน

ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านสันปูเลย อำเภอ
บ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน

