

338.52077

21.1.1

21.1

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ปริญญานิพนธ์

ของ

เขามาฉย ไสวธรรม

21 ก.พ. 2538

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสาธน์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

กันยายน 2537

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

A 59391

192682

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปัญหานี้อย่างถี่ถ้วนแล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการ
ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(รศ.ดร.เสาวณีย์ ลีขาบเกิด)

..... กรรมการ

(ดร.วัน สังข์สะอาด)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รศ.ดร.เสาวณีย์ ลีขาบเกิด)

..... กรรมการ

(ดร.วัน สังข์สะอาด)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ.ดร.พิตร ทองชื่น)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปัญหานี้อย่างถี่ถ้วนเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา ขูลสุวรรณ)

วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2537

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

ประจำปีงบประมาณ 2537

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้เพราะได้รับความไว้วางใจอย่างดียิ่งจาก รศ.ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ดร.วัน สังข์สะอาด กรรมการควบคุม ปริญญานิพนธ์ และ ผศ.ดร.พิตร ทองขึ้น กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ด้านการตรวจสอบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก รศ.ดร.สุรชัย ลิกขาบัณฑิต ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ว่าที่ ร.ต.สุวรร กัญจนมยุร รศ.วรวรรณ โสภประยูร ผศ.ดร.พิตร ทองขึ้น รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ และอาจารย์อุทุมศักดิ์ นาคี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู และนักเรียนโรงเรียนมีนบุรี โรงเรียนบางชัน โรงเรียนวัดแสนสุข และโรงเรียนวัดสุทธิสะอาด สำนักงานเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ซึ่งให้ความร่วมมือ และความเอื้อเฟื้อเป็นอย่างดียิ่งในการทดลอง

ขอขอบคุณ อาจารย์สมพร ประยูรภักดีกุล อาจารย์มิ่งคล อัศววิรากุล อาจารย์อุทิศ ลิ้มสุวรรณ และอาจารย์ภูษิต ทองแป้น ซึ่งให้ความช่วยเหลือด้านการสร้างเครื่องมือ รวมถึง อาจารย์สนอง ไสววรรณ ซึ่งมีส่วนส่งเสริมสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังใจ และขอขอบคุณ เพื่อน ๆ น้อง ๆ เทคโนโลยี 35 และ 36 ซึ่งได้ให้กำลังใจอย่างดียิ่ง

คุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณครูบาอาจารย์ ซึ่งกรุณาชี้แนะแนวทางให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา

เยาวมาลย์ ไสววรรณ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษา	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียน	21
สมมติฐานการวิจัย	31
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	32
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	33
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	33
การดำเนินการทดลอง	38
การวิเคราะห์ข้อมูล	40
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	40

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	48
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	48
สมมติฐานการวิจัย	48
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	49
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
อภิปรายผล	52
ข้อเสนอแนะ	57
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	57
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	70
ประวัติย่อของผู้วิจัย	206

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง	38
2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง	45
3 ผลต่างของคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	46
4 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของ กลุ่มทดลอง	47

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีสันติสุข และสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศ สำหรับการศึกษาในระดับประถมศึกษาเน้นเป็นการศึกษาที่มุ่งวางรากฐานเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ และความสามารถขั้นพื้นฐาน และให้สามารถอ่านออก เขียน และคำนวณได้ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2535 : 5) แต่ปรากฏว่า การดำเนินงานด้านการจัดการเรียนการสอนเท่าที่ผ่านมายังไม่ประสบผลที่น่าพอใจ จะเห็นได้จากการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ระดับประถมศึกษา ของกรมวิชาการ และหน่วยงานเจ้าสังกัดที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2527 - 2530 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาพรวมทั้งประเทศทุกกลุ่มประสบการณ์มีคะแนนเพิ่มขึ้น แล้วลดลงในปี พ.ศ. 2530 ประมาณร้อยละ 2 - 4 โดยเฉพาะกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุดและต่ำกว่าเกณฑ์ที่พอใจทุกปี (หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2536 : 2) และในปีการศึกษา 2531 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ ได้คะแนนในสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เฉลี่ย 3.56 เมื่อเทียบกับคะแนน 10 คิดเป็นนักเรียนมีผลการเรียนที่น่าพอใจเพียงร้อยละ 24 ส่วนในปีการศึกษา 2534 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผ่านเกณฑ์ประเมินกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ในระดับน้อย หมายความว่า นักเรียนในโรงเรียนผ่านเกณฑ์บุคคลน้อยกว่า 40% (เกณฑ์บุคคลกำหนด 60% ขึ้นไป เช่น มีข้อสอบ 10 ข้อ นักเรียนต้องทำข้อสอบถูกต้อง 6 ข้อขึ้นไป) สมรรถภาพที่ไม่ผ่านเกณฑ์ส่วนหนึ่งคือความสามารถในการแก้โจทย์ทางคณิตศาสตร์ (กองวิชาการ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2535 : 42 - 51)

จากผลการตรวจสอบคุณภาพของการจัดการศึกษาดังกล่าว ย่อมชี้ให้เห็นความจำเป็นที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในการสอนคณิตศาสตร์สมัยใหม่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ระบบความคิดต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์นั้น มีลักษณะที่ซับซ้อนกว้างขวาง และมีความคิดรวบยอดต่าง ๆ เป็นโครงสร้างสำคัญเบื้องต้น ในการเรียนคณิตศาสตร์นั้นต้องเรียนด้วยความเข้าใจ นักเรียนไม่อาจจะเรียนได้ โดยจำตัวอย่างสำหรับการแก้ปัญหาเป็นกรณี ๆ ได้ วิธีที่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจความคิดทางคณิตศาสตร์ได้ดี คือ การสร้างสถานการณ์สำหรับเรียนรู้ให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้คิดและค้นพบด้วยตนเอง (หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2536 : 147) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่มุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา (สมชาติ เทศรัมย์. 2534 : 1)

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ มี 2 ลักษณะ (กองวิชาการ. 2535 : 1)

ดังนี้ ★★ ๒๐๔๖

1. จัดกิจกรรมให้เป็นกระบวนการ ซึ่งหมายถึง ขั้นตอนต่าง ๆ ที่เด็กได้แสดงออก หรือปฏิบัติโดยใช้ร่างกาย ความคิด การพูดในการเรียน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ คือความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. พัฒนาให้เด็กเกิดความสามารถเชิงกระบวนการ ซึ่งหมายถึง การปลูกฝังให้เด็กมีความสามารถในการปฏิบัติเป็นขั้นตอน คิดค้นไปจริง

การสอนที่เน้นกระบวนการเป็นแนวทางหนึ่งที่จะฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้วิธีคิด วิธีทำ วิธีแก้ปัญหา ทำงานอย่างฉลาดและอย่างรู้ขั้นตอน (กรมวิชาการ. 2534 : 5) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบ กำหนดเนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน เป็นคู่มือครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา และมีลำดับขั้นตอนการสอนของสสวท. ที่เสนอไว้ก็เป็นหลักกว้าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาวางแผนการสอน (หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2536 : 149) ทั้งนี้ อาจพิจารณาปรับเปลี่ยนขั้นตอนปลีกย่อยให้เห็นสมควรและทำให้การเรียนการสอนได้ผลดี

กระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นขั้นตอนการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์รูปแบบหนึ่ง ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 5 ขั้นตอน (ปิ่นลือ พฤษะวัน. 2534 : 142 - 144) ดังนี้

1. ความคิดรวบยอดพื้นฐานที่ได้จากการปฏิบัติหรือเรียนรู้จากการค้นพบ
2. การใช้ทักษะการอ่านโดยแปลความที่ความในใจทฤษฎีปัญหา
3. การใช้ความคิดรวบยอดหรือความเข้าใจในการตีความโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด
4. การฝึกสร้างกฎ สูตร หรือใช้กฎสูตร จากสู่ทางแก้ปัญหา เช่น สร้างประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา
5. ฝึกทักษะในการคิดคำนวณคือ ดำเนินการตามเครื่องหมายและจำนวนเลขที่กำหนดนั้น เพื่อเป็นการหาคำตอบตามที่โจทย์กำหนด

กระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกวิธีการคิด วิธีการแก้ปัญหา ทำงานอย่างฉลาดและอย่างรู้ขั้นตอน นอกจากนั้นกระบวนการดังกล่าวยังมีขั้นตอนที่ประกอบด้วยความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และทักษะการคำนวณซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในระดับประถมศึกษา (Le Blane, 1977 : 16) และที่สำคัญกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์มีขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา (ดวงเดือน อ่อนนุ่ม, 2533 : 25 - 26) อีกด้วย

อย่างไรก็ตามการที่จะนำกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนนั้น จำเป็นจะต้องอาศัยสื่อและวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดมาประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ผู้วิจัยเห็นว่า "ชุดการเรียน" น่าจะนำมาบูรณาการกับกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์นี้ได้เหมาะสม เพราะชุดการเรียนเป็นระบบสื่อประสมประเภทเทคนิควิธีการ (สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 49) เป็นกระบวนการ (Process) ไม่ใช่ผลครั้งสุดท้าย (Product) จึงประกอบด้วยวิธีการที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขตลอดเวลาซึ่งถือเป็นกระบวนการพัฒนาหลักสูตร และเป็นผลที่ได้จากการพัฒนานั้น (อานวย เลิศขยันดี และคนอื่น ๆ, 2526 : 80)

ชุดการเรียนเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มีคุณค่าทางการจัดการเรียนการสอนหลายประการ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูดำเนินการสอนไปตามลำดับขั้นตอน ช่วยแก้ปัญหาคำถามและข้อสงสัย

ครูได้บางโอกาส ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่ซับซ้อนเป็นนามธรรมสูงได้ ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้เรียนมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่อำนวย (ชัยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ. 2521 : 60; นิพนธ์ สุขปรดี. 2525 : 77; วาสนา ชาวหา. 2525 : 139 - 140 และวิชัย วงษ์ใหญ่. 2525 : 192)

จากการศึกษาวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่าง ๆ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและ/หรือสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติที่ปฏิบัติกันอยู่ทั่วไป (Brawley. 1975 : 4280 - A; Mc.Donald. 1977 : 432 - A; ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ. 2531 : 42; บรรจง แก้ววิเศษกุล. 2533 : 47 - 48; สุนิย์ เหมะประสิทธิ์. 2533 : 181 - 182; กมล เพ็ญพุ่ม. 2534 : 87; วาทีณี อีระตระกูล. 2534 : 79 - 80)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้สร้างชุดการเรียนด้วยตนเอง ที่มีลักษณะบูรณาการกับกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการตามแนวหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยดูจาก

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง
2. ผลต่างของคะแนน หลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้

ความสำเร็จของการศึกษาค้นคว้า

1. เป็นการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา ตามแนวหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมินบุรี สำนักงานเขตเมินบุรี กรุงเทพมหานคร 7 ห้องเรียน จำนวน 245 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเมินบุรี สำนักงานเขตเมินบุรี กรุงเทพมหานคร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีจับฉลาก

3. ระยะเวลาในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มใช้เวลาทดลอง 2 สัปดาห์

4. เนื้อหาที่ใช้ทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้สัมพันธ์กับขอบข่ายเนื้อหาโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ตามกำหนดการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้แก่ โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในบทที่ 5

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบ การสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยสื่อประสมดังนี้

1.1 สื่อประเภทเทคนิควิธีการ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นตอนตาม กระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

1.2 สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ ปัดรต่าง ๆ มีบัตรคำสั่ง ปัดรกิจกรรม ปัดรเนื้อหา ปัดรแบบฝึกหัด ปัดรทดสอบ ปัดรเฉลย และแถบบันทึกเสียง

1.3 สื่อประเภทเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง

2. การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ ในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการคูณหรือการหาร

ขั้นที่ 2 การแปลความ ตีความจากโจทย์ปัญหาการคูณหรือการหาร

ขั้นที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์

ปัญหาคด้วยวิธีใด

ขั้นที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากสู่ทางแก้ปัญห

ขั้นที่ 5 ทักษะการคำนวณ โดยดำเนินการตามเครื่องหมายและจำนวนเลขที่กำหนด

นั้น เป็นการหาคำตอบตามที่โจทย์กำหนด

3. การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองให้ได้มาตรฐาน โดยการพัฒนาชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Tryouts) เพื่อปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพดี

4. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ หมายถึง

4.1 คะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดกับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กันในระดับ .70 ขึ้นไป (สัจจาวลัย หวังพานิช. 2528 : 260)

4.2 ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

4.3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

(5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

6. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการทดสอบภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้แล้ว 2 สัปดาห์

7. กลุ่มทดลอง หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนผืนปฐวี จำนวน 32 คน ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

8. กลุ่มควบคุม หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนผืนปฐวี จำนวน 32 คน ที่เรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จากการสอนปกติ ซึ่งสอนตามขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.)

9. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด หมายถึง คะแนนที่เก็บจากบัตรทดสอบในชุดการเรียนรู้ทุกชุดทุกตอน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้
 - 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้
 - 1.1.1 ความหมายและขั้นตอนในกระบวนการเรียนรู้
 - 1.1.2 ความคงทนในการเรียนรู้
 - 1.1.3 กระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์
 - 1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้
 - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้
 - 2.1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้
 - 2.1.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้
 - 2.1.3 หลักในการสร้างชุดการเรียนรู้
 - 2.1.4 คุณค่าของชุดการเรียนรู้
 - 2.1.5 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้
 - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้
 - 2.2.1 งานวิจัยด้านการสร้างชุดการเรียนรู้
 - 2.2.2 งานวิจัยด้านเปรียบเทียบการสอนด้วยชุดการเรียนรู้กับวิธีการอื่น

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้

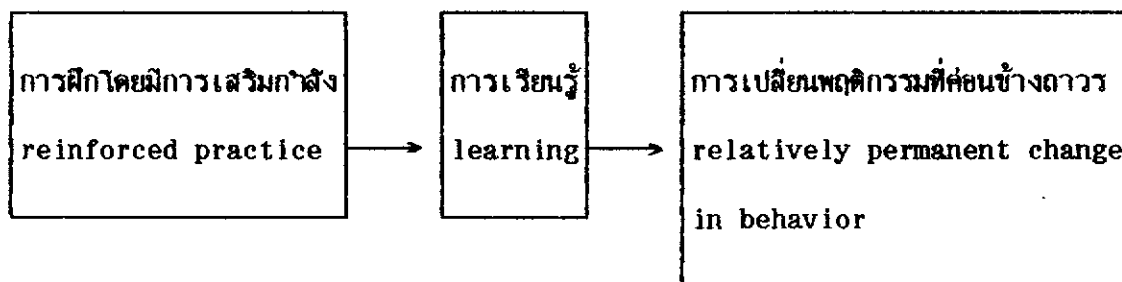
1.1.1 ความหมายและขั้นตอนในกระบวนการเรียนรู้

ในการอธิบายถึงกระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนรู้ นั้น มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายไว้มากมาย ซึ่งอาจคล้ายคลึงกัน หรือแตกต่างกันไป ดังนี้

ครอนบาช (Cronbach. 1963 : 68 - 70) ได้กล่าวว่า ในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นประกอบด้วย

1. จุดมุ่งหมาย (Goal) หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับจากการเรียน
2. ความพร้อม (Readiness) หมายถึง ระดับบุคลิกภาพและความสามารถในการเรียน
3. สถานการณ์ (Situation) หมายถึง ตัวครู บทเรียน วิธีสอน สื่อการสอน กิจกรรมการเรียน บรรยากาศในการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมอื่น ๆ
4. การแปลความหมาย (Interpretation) หมายถึง พิจารณา และตีความหมายในสถานการณ์ที่ได้รับมา
5. การตอบสนอง (Response) หมายถึง ลงมือแสดงพฤติกรรมต่อสถานการณ์ที่ได้รับมา
6. ผลที่ตามมา (Consequence) หมายถึง ผลที่เกิดจากการตอบสนองว่าสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือไม่ ถ้าสอดคล้องถือว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้น แต่ถ้าไม่สอดคล้องแสดงว่ายังไม่มีการเรียนรู้เกิดขึ้น
7. ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Reaction to Thewarting) หมายถึง การพบกับความผิดหวังจึงต้องไปตั้งต้นขึ้นใหม่ที่ใหม่

ดี เซคโก (De Cecco. 1968 : 244) อธิบายถึงกระบวนการเรียนรู้โดยแสดงเป็นแผนภาพ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กระบวนการเรียนรู้

บรูเนอร์ (เลาเวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2532 : 83; อ้างอิงมาจาก Bruner. 1966) ได้อธิบายถึงกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลไว้ว่าประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การรับความรู้ (Acquisition) เป็นขั้นตอนการรับความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้จากการเรียนรู้
2. การแปลงรูปของความรู้ (Transformation) เป็นขั้นของการแปลงรูปความรู้ที่ได้รับมาให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หรือเหตุการณ์ปัจจุบัน
3. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนของการประเมินผลว่าสิ่งที่ได้รับมาเป็นความรู้ใหม่ เมื่อผ่านขั้นการแปลงความรู้แล้วว่าดีหรือไม่ หรือทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าเพียงใด

เลาเวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2532 : 81 - 86 และ 121) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ว่า "การเรียนรู้คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากประสบการณ์ ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นในส่วนบุคคลได้ และมีปริมาณมากน้อย หรือมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น นักจิตวิทยากล่าวว่ามันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ แรงจูงใจ (Motive) กระบวนการสอน (Teaching Procedure) และกระบวนการเรียน (Studying Procedure) องค์ประกอบในการเรียนรู้และลำดับขั้นของพฤติกรรม หรือกระบวนการเรียนรู้ มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก"

สุวรงค์ ไคว์ตระกูล (2533 : 135) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้หมายถึง การเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัด รวมทั้งการเปลี่ยนปริมาณความรู้ของผู้เรียน งานที่สำคัญของครู คือ ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนเกิดการเรียนรู้หรือมีความรู้ทักษะตามที่หลักสูตรวางไว้ ครูมีหน้าที่จัดประสบการณ์ในห้องเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียน ฉะนั้นความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ จึงเป็นรากฐานของการสอนที่มีประสิทธิภาพ

จากความหมายต่าง ๆ ตามที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง ลำดับขั้นของพฤติกรรมที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.2 ความคงทนในการเรียนรู้

อาดัมส์ (Adams. 1976) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ว่า หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียน หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาแล้ว หลังจากที่ได้ทิ้งช่วงระยะเวลาหนึ่ง ความจำเป็นพฤติกรรมภายในที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่นเดียวกับความรู้สึก การรับรู้ ความชอบและจินตนาการของมนุษย์ การที่จะจดจำสิ่งที่เรียนมาได้มากน้อยเพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้

กาเบ่ (Gagne . 1970 : 70 - 71) อธิบายถึงขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำ ดังนี้

1. การสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
2. ขั้นเรียนรู้ ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่
3. ขั้นเก็บไว้เป็นความจำ คือการนำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำ ในช่วงเวลาหนึ่ง
4. การรื้อฟื้น คือการนำเอาสิ่งที่เรียนแล้วและเก็บไว้นั้นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 287) จำแนกกระบวนการจำออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง
2. ระบบความจำระยะสั้น (Short - Term Memory) หรือ STM เป็นความจำหลังการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้ แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น
3. ความจำระยะยาว (Long - Term Memory) หรือ LTM เป็นความจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำเป็น แต่เมื่อต้องการให้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดสะกิดใจก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมงก่อน หลายวันก่อนหรือหลายปีก่อน

นูนนาลลี (Nunnally. 1959 : 108) กล่าวว่า เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำหากกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง

1.1.3 กระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

กระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์นั้นได้มีนักการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศได้เสนอไว้หลากหลาย และมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น

โพลยา (Polya. 1977 : 5 - 36) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหาโดยระบุว่าวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา ทำความเข้าใจกับคำ วลี ประโยค จนสามารถระบุสิ่งที่ต้องการหาข้อมูลที่กำหนดให้ และเงื่อนไขเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ต้องการหา กับข้อมูลที่กำหนด
2. วางแผนแก้ปัญหา ในขั้นนี้ต้องพิจารณาว่า จากข้อมูลที่กำหนดจะนำไปสู่ผลใดบ้าง และข้อมูลใดบ้างจะนำไปสู่สิ่งที่ต้องการหา หรือผลสรุปในขั้นนี้ต้องใช้ทั้งกระบวนการ ที่เรียกว่า การสังเคราะห์ และการวิเคราะห์
3. ดำเนินการตามแผน เรียบเรียงและเติมรายละเอียดตามแผนที่วางไว้ในสมมุติฐานชัดเจน พิจารณารายละเอียดตรวจสอบความถูกต้องในแต่ละขั้นไปตามลำดับ
4. ตรวจสอบขั้นตอนการแก้ปัญหา เป็นการตรวจสอบกระบวนการเรียนที่สมมุติขึ้นนี้จะช่วยให้เรามีความสามารถในการแก้ปัญหา เมื่อเราคิดได้ และแสดงวิธีแก้ปัญหานั้นแต่ละขั้นโดยละเอียดแล้ว จะทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหานั้น ๆ ได้

ดี เซคโค (De Cecco. 1968 : 402 - 416) และชม ภูมิภาค (2528 : 77) ได้เสนอกระบวนการสอน เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดไว้ 9 ขั้น ดังนี้

1. กำหนดพฤติกรรมคาดหวังว่า ต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอะไรได้บ้าง หลังจากเรียนความคิดรวบยอดแล้ว

2. วิเคราะห์ความคิดรวบยอดที่จะสอน หาลักษณะเฉพาะเน้นลักษณะเด่นและที่สำคัญ จัดหมวดหมู่ เพื่อให้เข้าใจง่าย

3. ใช้ภาษาที่นักเรียนเข้าใจ เพื่อเป็นสื่อกลางของความคิดรวบยอด

4. เสนอตัวอย่างที่เกี่ยวข้องทั้งในทางบวกและทางลบ

5. เสนอตัวอย่างที่จะอันในระยะใกล้เคียงกันหรือ เสนอพร้อมกัน

6. เสนอตัวอย่างทางบวกอันใหม่ ให้นักเรียนบอกว่าใช้ความคิดรวบยอดของสิ่งนั้นหรือไม่

7. ทดสอบการเรียนรู้ความคิดรวบยอดของนักเรียน โดยเสนอตัวอย่างทั้งทางบวก และทางลบให้นักเรียนเลือก

8. ให้นักเรียนจำคำจำกัดความของความคิดรวบยอด

9. ให้นักเรียนได้ตอบสนอง และได้แรงเสริมจากการตอบสนองนั้น

ทพวงมหาวิทยาลัย (2524 : 147) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการแก้ปัญหาของคณิตศาสตร์ จากประสบการณ์ในการแก้ปัญหา และการสอนนักเรียนให้แก้ปัญหาไว้ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับปัญหา โดยพิจารณาแยกแยะระหว่างสิ่งที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการพิสูจน์

2. จากที่กำหนดให้ แปลงให้อยู่ในรูปที่ชัดเจน โดยใช้แผนภาพและรูปภาพประกอบ

3. จากแผนภาพที่สร้างขึ้น พิจารณาหาเงื่อนไขอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยอาศัยนิยาม คุณสมบัติ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้มาแล้ว

4. ในบรรดาสิ่งที่กำหนดให้กับเงื่อนไขที่ได้เพิ่มเติมมีความเกี่ยวข้องกับอย่างไร หรือมีเงื่อนไขอะไรเพิ่มเติมอีกหรือไม่

5. คิดหาวิธีแก้ปัญหา โดยพิจารณาถึงปัญหาที่คล้ายคลึงกัน และทดลองเขียนแบบ วิธีแก้ปัญหา หรืออาจวิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์ต้องการ พิจารณาว่าต้องมีเงื่อนไขใดอีกจึงจะได้สิ่งที่ต้องการและเงื่อนไขนั้นจะหามาได้อย่างไร

6. เรียบเรียงลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

7. ทดสอบคำตอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่

8. ถ้าการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เลือกวิธีที่ง่ายและสั้นที่สุด และในการแก้ปัญหาบางอย่าง รูปภาพหรือแผนภาพจะช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ ของปัญหาเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้สะดวกต่อการแก้ปัญหา

วรวรรณ โสมประยูร (2531 : 30 - 31) ได้นำปริญญาด้านคณิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม และเนื้อหาตามหลักสูตรมาผสมผสาน ซึ่งสรุปเป็นกระบวนการสอนแบบวรวรรณ มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำ เมื่อเร้าความสนใจ ตั้งสมาธิ และทบทวนความรู้เดิมโดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ นิทาน ปัญหา หรือสถานการณ์ ฯลฯ
2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด (Concept) และเจตคติ
 - 2.1 สอนให้เข้าใจโดยทำตามกระบวนการ ดังนี้
 - 2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง
 - 2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1
 - 2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2
 - 2.2 เสริมความเข้าใจโดยใช้ภาพ แล้วให้นักเรียนถ่ายทอดเป็นสัญลักษณ์ หลังจากนั้นครูกำหนดสัญลักษณ์ให้นักเรียนถ่ายทอดในภาพอีก
 - 2.3 สร้างเจตคติโดยการจัดกิจกรรม และสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ และคุณค่าของสิ่งที่เรียน
3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความคิดรวบยอด หลักการ วิธีแก้ปัญหาคือสัญลักษณ์ วิธีสังเกต ข้อควรสังเกต สูตร และกฎ
4. ขั้นฝึกทักษะ ทำแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเรียน และแบบฝึกหัดเสริมทักษะ
5. ขั้นนำไปใช้ ฝึกให้แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันตามวัยที่เขาเป็นอยู่
6. ขั้นประเมินผล สามารถทำได้ดังนี้
 - 6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
 - 6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความเข้าใจการร่วมกิจกรรม

ฯลฯ

6.3 ตรวจผลงาน

6.4 ทดสอบย่อย และทดสอบรวม

สมศักดิ์ กลั่นกลั่น (2531 : 29 - 31) ได้เสนอกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ไว้ โดยใช้ชื่อว่า "การสอนแบบวิเคราะห์" อาศัยแบบฝึกฝนหลักในการจัดกิจกรรมกำหนดไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปให้เห็นว่าข้อมูลเบื้องต้นที่ทราบ จากโจทย์ที่ประกอบการ อะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่ได้ว่ามีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันอย่างไร ความสัมพันธ์นั้นสามารถให้ข้อมูลอะไรเพิ่มเติมได้อีกบ้าง

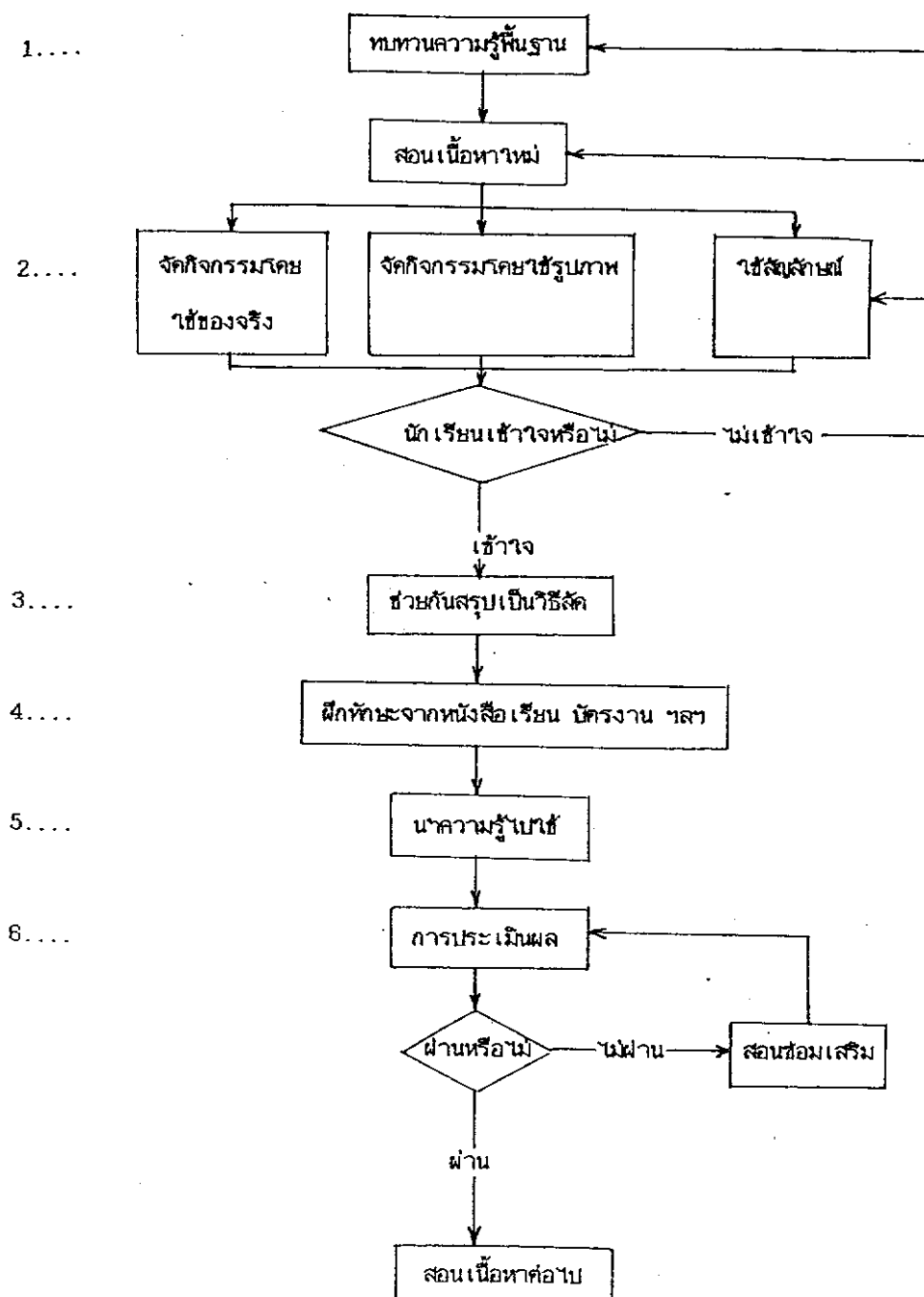
ขั้นที่ 3 ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหานั้นว่า โจทย์ถามอะไร คำถามที่สมบูรณ์ คืออะไร โจทย์ถามเพียงหนึ่งคำถามหรือมากกว่านั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นนี้เป็นขั้นที่สมบูรณ์ที่สุด ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์คำถามจากขั้นที่ 3 ว่า คำถามนั้น ๆ จะแก้ปัญหานั้นได้จะต้องมีอะไรเป็นองค์ประกอบบ้าง และมีองค์ประกอบ โดยสมมุติค่า ของคำตอบนั้นเป็นสัญลักษณ์หรือรูปภาพ แล้วร่วมกันอภิปราย เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของสัญลักษณ์ หรือภาพนั้นว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรมีอะไรเป็นองค์ประกอบ

ขั้นที่ 5 เป็นขั้นที่นักเรียนนำองค์ประกอบจากขั้นที่ 4 มาเป็นจุดเริ่มต้นเพื่อแก้ปัญหานั้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.) ได้ เสนอขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาไว้ดังนี้ (หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนัก การศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2536 : 148)

ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.)



หนังสือ พทกษะวัน (2534 : 142 - 144) ได้เสนอกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ความคิดรวบยอดพื้นฐานที่ได้จากการปฏิบัติหรือเรียนรู้จากการค้นพบ เช่น ความหมายของคำว่า ตารางนิ้ว ตารางฟุต ตารางเมตร คำเหล่านี้เป็นคำที่ผู้เรียนยกตัวอย่างหรือจัดกิจกรรมให้เด็กค้นพบเอง นั่นคือ เข้าใจความหมายของคำศัพท์ แล้วยกตัวอย่างประกอบได้ตลอดจนสามารถบอกประโยชน์ของสิ่งนั้น

2. การใช้ทักษะในการอ่าน โดยแปลความ ตีความในโจทย์กับปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ต้องประกอบด้วยโจทย์ปัญหา แม้ครูจะยกตัวอย่างเป็นตัวเลข เช่น $2 + 3 = []$ ครูก็จะต้องยกตัวอย่าง ^{จากชีวิตจริง} โจทย์ที่ใกล้ชีวิตจริง ก มีเงิน 2 บาท แม่ให้อีก 3 บาท ก จะมีเงินทั้งหมดเท่าไรหรือโจทย์ท่านเองอื่น

3. การใช้ความคิดรวบยอดหรือความเข้าใจในการตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด (บวก ลบ คูณ หรือหาร) นับเป็นการหาเส้นทางที่จะหาคำตอบให้สอดคล้องกับเหตุผลหรือข้อกำหนดที่ถาม

4. การฝึกสร้างกฎสูตร หรือใช้กฎ สูตร จากเส้นทางแก้ปัญหา เช่น การสร้างประโยคสัญลักษณ์จากปัญหาโจทย์คือจากโจทย์ปัญหานำไปสู่ประโยคสัญลักษณ์ ตามแนวของ Drill Theory คือ โจทย์ทักษะ (ตัวเลข) คือ $3, 2 (3 + 2 = [])$ ในการสร้างประโยคสัญลักษณ์นี้ต้องอ่านได้แปลความแล้ว ให้ได้จากการวิเคราะห์ว่า โจทย์กำหนดอะไร และต้องการอะไร หรือให้หาอะไรอย่างสอดคล้องต้องกัน

5. ฝึกทักษะในการคิดคำนวณ คือดำเนินการตามเครื่องหมายและจำนวนเลขที่กำหนดนั้น เพื่อเป็นการหาคำตอบตามที่โจทย์กำหนด (สร้างประโยคสัญลักษณ์ถูกต้องก็คำนวณตามนั้น) จากผลการหาคำตอบผู้เรียนต้องทบทวน ตรวจสอบคำตอบของตนเองให้ดีด้วย เฉพาะการตรวจสอบอาจทำได้ 2 ทาง คือ

- Tracing ตรวจสอบขั้นตอนที่ดำเนินการตามเครื่องหมายที่ใช้ตัวเลขนั้นที่จะขึ้น เช่น ถ้าคูณด้วยเลข 2 หลัก ก็ตรวจสอบผลคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วดำเนินการก็จะรู้ว่าการคูณมีส่วนผิดพลาดหรือไม่ ผิดพลาด ณ ที่ใดก็จะเห็นหรือพบด้วยตนเอง

- Retracing ตรวจสอบโดยคำนวณจากผลลัพธ์ โดยใช้กฎ สูตร ที่สัมพันธ์กัน เช่น

$$\text{ตัวตั้ง} \times \text{ตัวคูณ} = \text{ผลลัพธ์} \text{ หรือ } \text{ผลลัพธ์} \div \text{ตัวคูณ} = \text{ตัวตั้ง}$$

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้

อารีรัตน์ สุธเกตุ (2529 : 66) ได้ทดลองสอนแบบปฏิบัติการกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านเมโนมตีในวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชะเอม ขวณิชชยา (2530 : 83); วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 86); ประติศา อุทาน (2532 : 85) ใช้วิธีสอนแบบรวมนิ สอนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 4 และ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริพร ประดับแก้ว (2531 : 130 - 131) ได้ทดลองสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลสัมฤทธิ์ในด้านการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ในตอนหลังสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอนก สุตจามังค์ (2531 : 67 - 69) ได้ทดลองสอนแบบปฏิบัติการกับนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วามุข ไตรู (2533 : 73 - 74) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีสอนแบบรวมนิและวิธีของ สสวท. กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทน

ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญเกื้อ ละอองปลิว (2534 : 64) ได้ทดลองใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนปกติ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มานิตย์ อัครตะ (2534 : 122 - 126) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ระบบการสอนส่วนบุคคลและเรียนเป็นกลุ่ม กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลที่เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง กลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคล กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ระดับความสามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การสอนกับระดับความสามารถไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ศรีทอง มีทาทอง (2534 : 91) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อมรพรรณ พิชัยภาพ (2535 : 92 - 94) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้หลักการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เบิร์น และเกย์ (Bourne and Gay. 1968 : 488 - 494) ได้ทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้ความคิดรวบยอดพบว่า การสอนให้เกิดการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดที่ได้ผลดีนั้น มาจากการให้ตัวอย่างทางบวกครั้งหนึ่ง หรือมากกว่าครั้ง และการใช้ตัวอย่างทางลบครั้งหนึ่ง หรือน้อยกว่าครั้ง และอิงใช้ตัวอย่างทางบวกมากขึ้น จะช่วยให้การเรียนรู้ความคิดรวบยอดมีความสละสลวยได้ดียิ่งขึ้น

เทย์เลอร์ (Taylor. 1969 : 1087 - A) ได้ศึกษาพบว่า การให้ตัวอย่างทางบวกและทางลบพร้อม ๆ กัน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการให้เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง แม้จะเพิ่มจำนวนตัวอย่างก็ตาม

ซัคเกอร์ (Sucker. 1978 : 2804 - A) ได้ศึกษาผลการสอนเรขาคณิต โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ สลับกับการสอนปกติ ซึ่งนักเรียนได้เรียนในห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ ผลวิจัยพบว่า การสอนแบบปฏิบัติการ เป็นวิธีสอนที่ทำให้การเรียนรู้เรขาคณิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เบลันท์ (Blount. 1980 : 1990 - A) ได้ทำการศึกษาผลการสอนในห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์เพื่อเสริมการสอนปกติในชั้นเรียน โดยศึกษาในแง่เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดลองกับนักศึกษาปีที่ 1 จำนวน 166 คน ผลการวิจัย พบว่า การสอนแบบปฏิบัติการซึ่งใช้สลับกับการสอนปกติในชั้นเรียน ส่งผลต่อเจตคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มปกติ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวมา ผู้วิจัยเห็นว่า กระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นลำดับขั้นของพฤติกรรมที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเมื่อนำกระบวนการมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และจากผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการสอนแบบปกติที่ไม่ใช้กระบวนการ

กระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์รูปแบบหนึ่งที่มีลำดับขั้นของพฤติกรรม เพื่อฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลจากการนำกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

2.1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

กู๊ด (Good. 1973 : 306) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า เป็นโปรแกรมทางการเรียนที่ทุกอย่างจัดไว้โดยเฉพาะ ประกอบด้วยวัสดุประสงค์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือ เนื้อหาแบบทดสอบ และมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้ครบถ้วน

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 60 - 61) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า "ชุดการสอน" (Instructional Package) เป็นคำที่ใช้กันมาแต่ดั้งเดิม ปัจจุบันเปลี่ยนมาใช้คำว่า "ชุดการเรียนรู้" (Learning Package) เพื่อยืนยันถึงแนวการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดการเรียนรู้เพื่อศึกษด้วยตนเอง ภายในชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ เช่น รูปภาพ เทป วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ และการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางมากขึ้น

วาสนา ขาวหา (2525 : 139) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้รายบุคคลว่า หมายถึง ชุดการเรียนการสอนที่จัดเป็นโปรแกรมทางการเรียนสำหรับผู้เรียนเรียนด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจเป็นรายบุคคล เพื่อส่งเสริมความสามารถแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปถึงขีดสุดความสามารถ โดยไม่ต้องเสียเวลาคอยผู้อื่น หรือทำให้ผู้อื่นต้องคอย

นิพนธ์ สุขปรีดี (2525 : 74 - 75) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่าเป็นการรวบรวมสื่อการเรียนรู้ไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองอย่างสะดวก เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ชุดการเรียนรู้จะต้องประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี โดยพิจารณาจากสื่อที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เหมาะกับประสบการณ์ของผู้เรียน และเป็นสื่อที่จัดหาได้ไม่ลำบากนัก

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2530 : 66 - 67) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า ชุดการเรียนรู้จัดว่าเป็นสื่อประสม (Multi-media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ จัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุในซองกล่อง หรือกระเป๋ า ในการสร้างจะใช้วีธีระบบเป็นหลัก จึงทำให้มั่นใจได้ว่า ชุดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้

ยุพิน พิศิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง (2531 : 181) ได้กล่าวถึงความหมายของชุดการเรียนรู้ว่า ชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้การสอนที่ให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเอง ในชุดการเรียนรู้การสอนนี้จะประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัด หรือบัตรงานพร้อมเฉลย บัตรทดสอบพร้อมเฉลย ในชุดการเรียนรู้การสอนนี้จะมีสื่อการเรียนรู้การสอนไว้พร้อม เพื่อให้ผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนเรื่องนั้น ๆ

นอกจากนั้น แคพเฟอร์และแคพเฟอร์ (Kapfer and Kapfer. 1972 : 3 - 10) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า เป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมจนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นชุดการเรียนรู้นั้นได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

จากความหมายต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) เป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนที่จัดเป็นโปรแกรมทางการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง ภายในชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วยสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของผู้เรียน การใช้ชุดการเรียนรู้ และการประเมินผล ในการสร้างชุดการเรียนรู้นี้ใช้วีธีระบบเป็นหลัก นิยมจัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุในซองกล่อง หรือกระเป๋ า

2.1.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ชูสตัน และคนอื่น ๆ (วาสนา ชาวหา. 2525 : 140; อ้างอิงมาจาก Houston and others. 1972) ได้ให้ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่าย ของชุดการเรียนรู้ สิ่งที่คุณเรียนต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุด การเรียนรู้

2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือข้อความที่แจ้งชัดไม่กำกวม ที่กำหนดว่าคุณเรียนจะ ประสบความสำเร็จอะไร หลังจากเรียนแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-Assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อ ให้ความรู้ว่าคุณเรียนอยู่ในระดับใดในการเรียนนั้น และเพื่อดูว่าคุณได้ผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมาย เพียงใด

4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือการกำหนดแนวทางและวิธี เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินผลครั้งสุดท้าย (Post-Assessment) เป็นข้อสอบที่วัดผลหลังจากที่ เรียนแล้ว

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2530 : 71) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ว่า สามารถ จำแนกได้ 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. คู่มือ เป็นคู่มือสำหรับผู้เรียน ภายในจะมีคำชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ อย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่ง หรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบ กิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย คำอธิบายเรื่องที่จะศึกษาคำสั่งให้ผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมและการสรุปบทเรียน บัตรนี้นิยมใช้กระดาษแข็งตัดเป็นบัตรขนาด 6 x 8 นิ้ว

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วย บทเรียนโปรแกรม สไลด์ แผ่นภาพ วัสดุกราฟิกส์ ฯลฯ ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่ บรรจุอยู่ในชุดการเรียนรู้ตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ของตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง จับคู่ คู่มือจากการทดลองหรือทำกิจกรรม ฯลฯ

กิตานันท์ มะลิทอง (2531 : 181) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. คู่มือ สำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการเรียนรู้ และสำหรับผู้เรียนในชุดการเรียนรู้
2. คำสั่ง เพื่อกำหนดแนวทางในการเรียน
3. เนื้อหาสาระบทเรียน จะจัดอยู่ในรูปของสื่อต่าง ๆ เช่น สไลด์ เทป ฯลฯ
4. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำรายงาน หรือค้นคว้าต่อจากที่เรียนไปแล้ว

5. การประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียนนั้น

ยุพิน ทิทธิกุล และอรพรรณ ต้นบรรจง (2531 : 182) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคลไว้ว่าจะต้องเอาบทเรียนมาแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ แต่ละหน่วยย่อยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. บัตรคำสั่ง จะชี้แจงรายละเอียดว่า ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างไร
2. บัตรกิจกรรม เป็นบัตรที่บอกให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ สิ่งที่จะควรมีในบัตรกิจกรรมคือหัวข้อเรื่อง ระดับชั้น สื่อการเรียนการสอน กิจกรรม เฉลยกิจกรรม
3. บัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่บอกเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการให้ผู้เรียน สิ่งที่จะควรมีในบัตรเนื้อหาก็คือหัวข้อเรื่อง สูตร นิยาม ตัวอย่าง
4. บัตรกิจกรรมหรือบัตรงาน เป็นแบบฝึกหัดที่จัดทำไว้เพื่อให้ผู้เรียนฝึกหัด ทำหลังจากที่ได้ทำบัตรกิจกรรม และศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้ว ในบัตรแบบฝึกหัดนี้จะต้องทำบัตรเฉลยไว้พร้อม สิ่งที่จะควรมีในบัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงาน คือ หัวข้อเรื่อง สูตร นิยาม กฎ ที่ต้องการใช้โจทย์แบบฝึกหัด ให้นักเรียนตั้งโจทย์เองแล้วหาคำตอบ เฉลยแบบฝึกหัด

5. บัตรทดสอบหรือบัตรปัญหา เป็นข้อทดสอบตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยย่อย และมีเฉลยไว้พร้อม อาจจะทำทั้งข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และข้อทดสอบหลังเรียน (Posttest)

2.1.3 หลักในการสร้างชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 123) ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 199 - 200)

ได้กล่าวถึงหลักในการผลิตชุดการเรียนรู้ไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ กำหนดเป็นหมวดวิชา
 2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน
 3. กำหนดหัวเรื่อง ในการสอนแต่ละหน่วยควรแบ่งประสบการณ์ออกเป็น 4 - 6 หัวเรื่อง
 4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ สรุปรวมนแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้
 5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากใช้ชุดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
 8. เลือกและผลิตสื่อการเรียนรู้
 9. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจตั้งเป็น 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล
 10. การใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นขั้นนำไปใช้ซึ่งจะต้องตรวจสอบปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2533 : 495) ได้เสนอขั้นตอนในการผลิตชุดการเรียนรู้ดังนี้
- ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ การกำหนดหน่วย หัวเรื่อง และมโนทัศน์
 - ขั้นที่ 2 การวางแผน วางแผนไว้ล่วงหน้า กำหนดรายละเอียด
 - ขั้นที่ 3 ผลิตสื่อการเรียนรู้ เป็นการผลิตสื่อประเภทต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแผน
 - ขั้นที่ 4 หาประสิทธิภาพ เป็นการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้โดยนำไปทดลองใช้ปรับปรุง ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.1.4 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ดี คีฟเฟอร์ (De Kieffer. 1966 : 6) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอน สามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมสูงได้
2. ช่วยทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม
4. สร้างความพร้อมให้ผู้สอน ประหยัดเวลาในการเตรียมและแก้ปัญหาครูไม่ครบชั้น

นิพนธ์ สุขปรีดี (2525 : 76 - 77) วาสนา ขาวหา (2525 : 139 - 140) และ รัชช วงศ์ใหญ่ (2525 : 192) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. ส่งเสริมการศึกษาเป็นรายบุคคล ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยต่อผู้เรียน ไม่ต้องกังวลว่าจะตามเพื่อนไม่ทัน หรือต้องเสียเวลาคอยเพื่อน
2. นักเรียนสามารถนำไปเรียนที่ใดก็ได้ตามสะดวก ช่วยการจัดการศึกษานอกระบบ
3. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครูได้เป็นบางโอกาส
4. ช่วยอำนวยความสะดวกในการสอนของครู ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

อานวย เลิศขยันดี และคนอื่น ๆ (2526 : 8) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ สรุปเป็นลักษณะเด่นได้ดังนี้

1. มีการพิจารณาโปรแกรมใหญ่ก่อนการสร้างโปรแกรมในหน่วยย่อย ๆ
2. เน้นตัวผู้เรียนมากกว่าผู้สอน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถ
3. ระบุจุดประสงค์ของชุดการเรียนรู้เป็นระบบก่อนแล้วค่อยระบุกิจกรรม
4. ไม่จำกัดว่าจะใช้ระบบนำเสนออย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว
5. ชุดการเรียนรู้เป็นกระบวนการ (Process) ไม่ใช่ผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย (Product)

จึงประกอบด้วยวิธีการที่จะต้องปรับปรุงและแก้ไขตลอดเวลา ดังนั้นจึงถือเป็นกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและเป็นผลที่ได้จากการพัฒนานั้น

ชม ภูมิภาค (ม.ป.ท. : 99) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้หลายประการ เช่น

1. นักเรียนรู้จักมุ่งหมายในการเรียนชุดฯ และได้เรียนโดยการกระทำ
2. สื่อการสอนที่ใช้จะต้องมีหลายประเภทเป็นลักษณะสื่อประสมหลายอย่าง ย่อมสนองความแตกต่างของบุคคล และเพิ่มพูนความสมบูรณ์ให้แก่การรับรู้
3. ชุดการเรียนเป็นกระบวนการที่ครบทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมายกระบวนการสอนและการประเมินผล

2.1.5 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 199) ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

2.1.5.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดการเรียนรู้ที่เป็นสื่อกิจกรรมการเรียนรู้ จัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีที่ว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงนำมาใช้เป็นทฤษฎีพื้นฐานในการจัดทำและการใช้ชุดการสอน

2.1.5.2 หลักการเกี่ยวกับสื่อประสม ชุดการเรียนเป็นสื่อประสม ซึ่งหมายถึงการใช้สื่อหลาย ๆ อย่างที่เสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ มาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อได้อย่างเหมาะสม

2.1.5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน และได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลัน อีกทั้งได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จหรือการเสริมแรง มีการเรียนเป็นขั้น ๆ ตามความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นชุดการสอนจึงจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้

2.1.5.4 หลักการวิเคราะห์ระบบ ชุดการเรียนรู้จัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีการทดลองสอนปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำออกใช้และเผยแพร่ กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ได้อาศัยวิธีระบบเป็นหลักทั้งสิ้น ทั้งนี้เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนนั้นดำเนินไปได้อย่างสัมพันธ์กันทุกขั้นตอน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

2.2.1 งานวิจัยด้านการสร้างชุดการเรียนรู้

ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ (2531 : 42) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนสูงขึ้นไปกล่าวคือ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิริยะ ศิริขันธ์ (2532 : 47) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและการประเมินผลชุดการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริมทักษะการคูณ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บรรจง แก้ววิเศษกุล (2533 : 47 - 48) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและประเมินผลชุดการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริมทักษะการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้การสอนทั้ง 4 ชุด มีประสิทธิภาพ

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2533 : 181 - 182) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมชุดการเรียนรู้การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ คือสอดคล้องกับเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย (E_1/E_2) เกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียน และนักเรียนที่ผ่านการฝึกด้วยชุดการเรียนรู้การสอนนี้มีความคงทนในการเรียนรู้ ส่วนชุดการเรียนรู้การสอนย่อยทั้ง 3 ชุด ต่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บราวน์เลย์ (Brawley. 1975 : 4286 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้การสอนแบบสื่อประสม (Multi-Media Instructional Modules) เรื่องการบวกเวลาสำหรับเด็กที่เรียนช้า ซึ่งใช้แบบทดสอบเรื่อง The Appreciation Test Stanford Achievement มาทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน โดยให้กลุ่มทดลองใช้ชุดการเรียนรู้การสอน

ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์และสื่อการสอน 12 ชุด ใช้เวลา 15 วัน ผลการวิจัยพบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติแตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

แมค โคนอลด์ (Mc Donald. 1971 : 432 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและประเมินผลชุดการเรียนการสอนสื่อประสม แบบกิจกรรมรายบุคคล สำหรับใช้สอนซ่อมเสริมในวิทยาลัยชุมชนซานเมื่อง ผลการวิจัยพบว่า คะแนนสอบหลังการสอนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ

2.2.2 งานวิจัยด้านเปรียบเทียบการสอนด้วยชุดการเรียนกับวิธีการอื่น

พจนา สังวรณ์กิจ (2529 : 80) ทดลองสอนโดยใช้ชุดการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความคิดสร้างสรรค์และความคิดริเริ่มของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คัมภีร์ สุขศรี (2530 : 99 - 100) ทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนตามคู่มือครู กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

อุษา คำประกอบ (2530 : 97) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บรรจงลักษณ์ แจ่มกลุ่ม (2533 : 96 - 97) ได้ทดลองสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กมล เพื่องฟ้า (2534 : 87) ได้ทดลองสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงงานวิทยาศาสตร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สัสดา ศรีทอง (2534 : 59) ได้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนสื่อประสมกับการสอนปกติกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วาทีณี อีระตระกูล (2534 : 79 - 80) ได้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการสอนซ่อมเสริมกับการสอนซ่อมเสริมตามปกติ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ การสอนซ่อมเสริมโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และผลรวมทั้ง 3 ชุด แต่ไม่แตกต่างกันในชุดที่ 3

สตรีกแลนด์ (Strickland. 1971 : 2510 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติในวิชาชีววิทยาทั่วไป ผลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มีคส์ (Meeks. 1972 : 4295 - 4296) ได้เปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีสอนแบบปกติ พบว่า วิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บรูซ (Bruce. 1972 : 429 - A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนกับการสอนแบบธรรมดาที่มหาวิทยาลัยไอโอวา พบว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนได้ผลดีกว่าการสอนแบบธรรมดา

พาร์คเกอร์ (Parker. 1974 : 4914 - A) ได้ทดลองสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติในวิชาชีววิทยา กับนักศึกษา 90 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

บาร์ด (Bard. 1975 : 5947 - A) ได้ทดลองสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติ ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ที่ Southern Colorado State College กลุ่มตัวอย่าง 70 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนตามที่กล่าวมา ผู้วิจัยเห็นว่าชุดการเรียนเป็นโปรแกรมการเรียนที่ประกอบด้วยสื่อประเภทเทคนิควิธีการ และสื่อประเภทวัสดุและเครื่องมือที่นำมาจัดระบบไว้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด การนำชุดการเรียนไปใช้ต้องปรับกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ตลอดเวลา ทำให้สามารถเข้ากับจุดประสงค์การเรียนต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง และจากผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างชุดการเรียนที่มีลักษณะบูรณาการกับกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ และเนื่องจากเห็นว่า ผู้เรียนทุกคนควรมีโอกาสฝึกปฏิบัติกิจกรรม ทำแบบฝึกหัดตามขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง การวิจัยครั้งนี้จึงกำหนดเป็นชุดการเรียนด้วยตนเอง เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในระดับ .70 ขึ้นไป
2. ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนผืนบุรี สำนักงานเขตผืนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 245 คน โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนนี้เนื่องจาก

1. โรงเรียนผืนบุรีเปิดใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 เป็นต้นมา ซึ่งใช้แบบเรียน คู่มือครูของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เช่นเดียวกับโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดของรัฐทั่ว ๆ ไป

2. นักเรียนโรงเรียนผืนบุรีมาจากครอบครัวที่ผู้ปกครองมีหลายอาชีพ มีฐานะทางเศรษฐกิจหลากหลาย จึงน่าจะเป็นตัวแทนที่ดีของเด็กไทย โดยเฉพาะเด็กในเขตกรุงเทพมหานคร

3. โรงเรียนผืนบุรีเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มีนักเรียนมากพอที่จะคัดเลือกเข้ารับการทดลอง สำหรับในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มี 8 ห้องเรียน ทางโรงเรียนคัดเลือกนักเรียนที่มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมากไว้ 1 ห้อง เป็นห้องพิเศษ ส่วนอีก 7 ห้อง จะประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และอ่อนด้อยกัน จึงทำให้ผู้วิจัยสามารถคัดเลือกนักเรียนเข้ารับการทดลองได้สะดวกขึ้น

4. ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนผืนปฐวี มองเห็นความสำคัญของการวิจัยและมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาการเรียนการสอนอยู่เสมอ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนผืนปฐวี สำนักงานเขตผืนปฐวี กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2537 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 64 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดำเนินการดังนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนผืนปฐวี สำนักงานเขตผืนปฐวี กรุงเทพมหานคร โดยสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน
2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสุ่มอย่างง่ายใช้วิธีจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การสร้างชุดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมงานด้านวิชาการ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องก่อนลงมือสร้างชุดการเรียนรู้ คือ

1. ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา ทุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิธีสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

2. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

2.2 การสร้างชุดการเรียนรู้

3. การเลือกบทเรียน

โดยผู้วิจัยได้จัดเนื้อหาในชุดการเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ

ชุดที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาการหาร

ชุดที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ขั้นที่ 2 การสร้างชุดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

2. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการใช้ชุดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้แบ่งชุดการเรียนรู้ชุดที่ 1 และ 2 ออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณหรือการหาร

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจจะแก้ปัญหาด้วยวิธีใด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

3. เขียนคู่มือหรือคำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้

4. จัดทำบัตรคำสั่ง เพื่อชี้แจงรายละเอียดว่า ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างไร

5. จัดทำบัตรกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัด บัตรเฉลยแบบ

ฝึกหัด บัตรทดสอบ บัตรเฉลยทดสอบ และตารางบันทึกคะแนน

6. บันทึกคำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ คำสั่งต่าง ๆ และคำอธิบายประกอบบัตรเนื้อหาลงในแบบบันทึกเสียง

7. นำชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปเสนอ กรรมการควบคุมประกันคุณภาพ เพื่อตรวจสอบคุณภาพและนำไปปรับปรุงแก้ไข

8. นำชุดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน เพื่อตรวจสอบความยากง่าย ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชุดการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

8.1 รศ.ดร.สุรัชย์ ลีทิศาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

8.2 ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

8.3 รศ.วรวรรณ โสภประยูร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

8.4 ว่าที่ ร.ต.สุวรร กาญจนเมฆูร หัวหน้าสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการควบคุมประกันคุณภาพและผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 3 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

หลังจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การทดลองขั้นที่ 1

ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดแสนสุข สำนักงานเขตมิวนิ กรุงเทพมหานคร ที่ไม่เคยเรียนชุดการเรียนรู้มาก่อน จำนวน 3 คน เป็นเพื่อพิจารณาเกี่ยวกับ ภาษา กิจกรรม และคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ เก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ โดยการสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด สัมภาษณ์ผู้เรียน ตลอดจนตรวจดูผลงานจากการทำแบบฝึกหัด

2. การทดลองขั้นที่ 2

นำชุดการเรียนรู้ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงจากขั้นทดลองรายบุคคลแล้วมาทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางชัน สำนักงานเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน ที่ยังไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนใช้ชุดการเรียนรู้ และทำกิจกรรมตามเวลาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งคอยสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด เพื่อดูข้อบกพร่องเกี่ยวกับคำสั่ง กิจกรรมและการใช้เวลาเป็นไปตามเวลาที่กำหนดหรือไม่จากนั้นนำข้อบกพร่องทั้งหมดของชุดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

3. การทดลองภาคสนาม

ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ที่ได้แก้ไขตามข้อ 2 แล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน ผลการทดลองภาคสนามนี้จะเป็นข้อมูลในการค้นหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ต่อไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการสร้าง และหาคุณภาพแบบอิงกลุ่ม มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากสมรรถภาพพื้นฐานทางการเรียนสำหรับการวัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (กองวิชาการ. 2530 : 35)

2. จัดทำตารางวิเคราะห์ความสำคัญของพฤติกรรม การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. นำตารางวิเคราะห์ความสำคัญของพฤติกรรมไปให้ครูอาจารย์ที่มีประสบการณ์ ด้านการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างน้อย 3 ปี จำนวน 5 ท่าน กำหนดค่าน้ำหนักของพฤติกรรม แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาจำนวนข้อรายบุคคล จำนวนข้อเฉลี่ย และจำนวนข้อจริง

4. เขียนข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามจำนวนข้อจริงที่หาได้ในข้อ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำเป็นข้อทดสอบ 2 ฉบับ 7 ละ 40 ข้อ รวมเป็นข้อสอบ 80 ข้อ

5. การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ โดยนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

5.1 ผศ.ดร.พิตร ทองขึ้น รองผู้อำนวยการสำนักทดสอบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

5.2 รศ.ชูศรี วงศ์วัฒนะ ภาควิชาทดสอบและวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

5.3 อาจารย์อุดมศักดิ์ นาคี นักวิชาการศึกษา 6 (ผู้อำนวยการด้านส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา ฝ่ายทดสอบและวัดผล กองวิชาการ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหากำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้นหรือไม่
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

นำคะแนนที่ได้แทนค่าในสูตร

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

R หมายถึง คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนี IC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น ถ้าค่าดัชนี IC ของข้อคำถามใดต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นก็ถูกคัดออกไป หรือต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น

6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางขัน โรงเรียนวัดแสนสุข และโรงเรียนวัดสุทิวสยะอาด จำนวน 206 คน

7. นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ คือหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ปรากฏว่าข้อสอบที่คัดเลือกไว้ 40 ข้อ มีค่าความง่ายอยู่ระหว่าง .26 - .79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .29 - .82

8. คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว โดยใช้สูตร KR - 20 ปรากฏว่าข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .8103

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยในเชิงทดลองแบบ Randomized Control - Group Pre-test - Posttest Design (ลิ้น สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 216)

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T ₁	X	T ₂
CR	T ₁	-	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

- R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assigned)
- E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
- C แทน กลุ่มควบคุม (Control Group)
- T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
- T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)
- X แทน การจัดการกระทำ

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง การทดลองครั้งนี้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์

3. การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

3.1 สุ่มนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมีนบุรี สำนักงานเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร จากนักเรียน 245 คน 7 ห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน

3.2 สุ่มกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีจับฉลาก

3.3 ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องจิตวิทยาของการดูแลและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียน สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 ดำเนินการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเรียนเนื้อหาเดียวกัน จุดประสงค์เดียวกัน แต่วิธีการเรียนแตกต่างกัน คือ

3.4.1 กลุ่มทดลองเรียนจากชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4.2 กลุ่มควบคุมเรียนจากวิธีสอนตามปกติ

โดยผู้วิจัยเป็นคนดำเนินการทั้ง 2 กลุ่ม เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ตามตารางดังนี้

วัน / เวลา	8.30 – 9.30	9.30 – 10.30	หมายเหตุ
วันจันทร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	เวลาเรียนส่วนหนึ่ง
วันอังคาร	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	ตามตารางนี้ใช้สอน
วันพุธ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	ทักษะพื้นฐาน ได้แก่
วันพฤหัสบดี	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	- ทักษะการคูณ
วันศุกร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	- ทักษะการหาร

3.5 เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับเดียวกับที่ใช้ทำการทดสอบก่อนเรียน

3.6 หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับเดิมไปทดสอบนักเรียนในกลุ่มทดลองอีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้

3.7 รวบรวมข้อมูลที่ได้อจากการทดลองทั้งหมด มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพียร์สันแบบเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient)
2. ทดสอบผลต่างของคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent ในรูป Difference Scores
3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวน

- 1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย ใช้สูตร (Ferguson. 1971 : 45)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

ΣX แทน คะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ความแปรปรวน (ชูศรี วงศ์วิริยะ . 2530 : 76)

$$S^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N - 1)}$$

เมื่อ S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) ใช้หลักการจัดกลุ่ม 27% แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ . 2531 : 186 - 187)

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คำนวณจากสูตรคูเรอร์ ริชาร์ดสัน (KR - 20) (Guilford. 1965 : 495)

$$r_{tt} = \frac{n}{n - 1} \left[\frac{S_X^2 - \Sigma pq}{S_X^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
p	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ หรือ $1 - p$
S_X^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

4. หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product - Moment Correlation Coefficient) (บุศรี วงศ์วิริยะ. 2534 : 322)

4.1 สูตรการคำนวณ

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2] [N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน X
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y
N	แทน	จำนวนคนหรือสิ่งที่ย่อยศึกษา

4.2 การทดสอบนัยสำคัญของค่า r

ใช้การทดสอบค่าที (t-test) (บุศรี วงศ์วิริยะ. 2534 : 325)

$$t = \frac{r \sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

เมื่อ r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้

N แทน จำนวนข้อมูลหรือจำนวนคน

5. ทดสอบผลต่างของคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t -test แบบ Independent ในรูป Difference Scores (Scott and Wertheimer, 1966 : 264)

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอัตราส่วนนัยสำคัญทางสถิติ

S_D แทน ความแปรปรวนของคะแนนแตกต่างระหว่างการทดสอบ
หลังเรียนและก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

D_1 แทน ผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

D_2 แทน ผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

MD_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและสอบ
หลังเรียนของทุกคนในกลุ่มทดลอง

MD_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและสอบ
หลังเรียนของทุกคนในกลุ่มควบคุม

$S_{MD} - MD$ แทน คะแนนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ย
ระหว่าง MD_1 และ MD_2

$$S_{MD} - MD = \sqrt{\frac{S_D^2}{N_1} + \frac{S_D^2}{N_2}}$$

$$S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + N_2 - 2}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

6. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent (บุศรี วงศ์วิเศษ. 2534 : 201)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
n แทน จำนวนคู่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของคะแนน
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
t	แทน	ค่าอัตราส่วนนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ตามลำดับดังนี้

1. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดใช้ชุดการเรียนรู้กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient) ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏตามตาราง 2

ตาราง 2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD	r	t
คะแนนแบบฝึกหัด	51.47	10.86	.92	12.76***
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	24.19	7.46		

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนในกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัด = 51.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 10.86 และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน = 24.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.46 ตามลำดับ เมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรากฏว่า ได้เท่ากับ .92 และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. ทดสอบผลต่างของคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent ในรูป Difference Scores ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏตามตาราง 3

ตาราง 3 ผลต่างของคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	N	$\bar{X}$	SD	SE	t
กลุ่มทดลอง	32	8.69	5.75	1.50	1.42
กลุ่มควบคุม	32	6.56	6.22		

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า ผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องจิตวิทยา การดูแลและการทรมานภายหลังการฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย = 8.69 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5.75 ของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย = 6.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 6.22 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏตามตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD	t
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	24.19	7.46	.30
ความคงทนในการเรียนรู้	24.28	6.98	

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 ในกลุ่มทดลองแสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ย = 24.19 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.46 กับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย = 24.28 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 6.98 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนทั้งสอง ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นหมายความว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยดูจาก

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง
2. ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง

สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในระดับ .70 ขึ้นไป
2. ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมินบุรี สำนักงานเขตเมินบุรี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มอย่างง่ายใช้วิธีจับฉลาก

2. เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ มี 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ชุดที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาการหาร มี 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ชุดที่ 3 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารตามขั้นตอนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .26 - .79 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .29 - .82 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .8103

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

3.1 สุ่มกลุ่มตัวอย่าง จากประชากรที่เป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน มินบุรี โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน

3.2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มอย่างง่ายใช้วิธีจับฉลาก

3.3 ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดสอบ นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.4 ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสองกลุ่ม โดยให้กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเรียนเนื้อหาเดียวกัน จุดประสงค์เดียวกัน แต่วิธีเรียนแตกต่างกัน คือ กลุ่มทดลอง เรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเอง เมื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนตามปกติซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สสวท.

3.5 เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับเดียวกับที่ใช้ทำการทดสอบก่อนเรียน

3.6 หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับเดิมไปทดสอบ นักเรียนในกลุ่มทดลองอีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้

3.7 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองทั้งหมด มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพียร์สันแบบเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient)
2. ทดสอบผลต่างของคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent ในรูป Difference Scores
3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในระดับ .92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
2. ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ในการศึกษาค้างนี้เป็นการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีประเด็นอภิปราย ดังนี้

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กันในระดับ .92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า นักเรียนในกลุ่มทดลอง ถ้าใครมีคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดสูง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงตามส่วนใครมีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดในระดับปานกลางหรือต่ำ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ในระดับปานกลางหรือต่ำด้วย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นได้กำหนดกิจกรรมการฝึกเป็นขั้นตอนไว้อย่างชัดเจน โดยมุ่งให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดพฤติกรรมด้านการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก็เป็นการวัดพฤติกรรมที่สืบเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเช่นเดียวกัน ดังนั้นเมื่อนักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการฝึกแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนต่าง ๆ ในชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว คนที่เกิดความเข้าใจก็จะสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง แม่นยำ และจะทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนสูง ส่วนคนที่ยังไม่เข้าใจวิธีการแก้ปัญหามบางขั้นตอน ก็อาจแก้โจทย์ปัญหาดิผลขาดไป จึงทำให้มีคะแนนจากการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ต่ำ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ของนักเรียนในกลุ่มทดลองเป็นผลที่ได้จากการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารในชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสัมพันธ์กันในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอานวย เลิศขันธ์ (2523 : 98) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา โดยควบคุมความถนัดทางการเรียนให้คงที่ พบว่า ความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และงานวิจัยของ แซนเดอร์ (Sander. 1973 : 5983 - A) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับยุทธวิธีในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 455 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับยุทธวิธีในการคิดแก้ปัญหาสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน โดยทั้งสองกลุ่มมีคะแนนหลังฝึกสูงกว่าคะแนนก่อนฝึก แสดงให้เห็นว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างมีผลการเรียนรู้สูงขึ้น และผลการเรียนรู้นั้นไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ตามลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จัดระเบียบไว้อย่างดีแล้ว และมีครูสอนด้วย ส่วนกลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารตามลำดับขั้นตอนในกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์จากชุดการเรียนรู้โดยไม่มีครูสอน แต่ผลการเรียนรู้นั้นไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจาก

2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนไว้ให้นักเรียนได้เรียนและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่ครูสอน โดยจัดเรียงลำดับไว้อย่างชัดเจน คำนึงถึงความเหมาะสมที่นักเรียนจะใช้เรียนด้วยตนเอง เมื่อใดที่มีปัญหาในเรื่องการอ่าน เช่น อ่านได้ช้า อ่านไม่คล่อง นักเรียนก็สามารถเรียนชุดการเรียนรู้ โดยใช้เทพบันทึกเสียงประกอบการเรียนรู้ได้ ในชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ จะมีบัตรเนื้อหาที่นำเสนอสาระ และตัวอย่างความรู้ที่สำคัญในทุก ๆ ตอน หรือทุก ๆ ขั้นตอน เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจบทเรียนตอนใดก็สามารถย้อนกลับไปศึกษาใหม่ได้ นอกจากนั้นในทุกขั้นตอนนักเรียนได้ทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และทดสอบความเข้าใจจากบัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัด และบัตรทดสอบ และหลังจากที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมหรือทำแบบฝึกหัดแล้ว นักเรียนสามารถจะตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองได้ทันที จากบัตรเฉลยต่าง ๆ ที่เขียนไว้ในชุดการเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อผลการทดลองปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ก็อาจถือได้ว่า การเรียนด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับการเรียนจากการ

สอนของครูเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของพจนานัง สว่างวงศ์ (2529 : 80) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุษา คำประกอบ (2530 : 97) บรรจงลักษณ์ แจ่มพุ่ม (2533 : 96 - 97) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้จากผลการวิจัยของ พาร์คเกอร์ (Parker. 1973 : 4941-A) และบาร์ด (Bard. 1975 : 5947-A) ที่พบว่า การทดลองสอนโดยใช้ บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน

2.2 ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนด กิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งยึดความคิดรวบยอดเป็นหลัก สอดคล้อง กับหลักการของระเบียบขั้นตอนทางคณิตศาสตร์เขตการศึกษา 7 ที่บันลือ พงกษะวัน (2534 : 142) เสนอไว้ว่า ลักษณะเนื้อหาของคณิตศาสตร์ยึดความคิดรวบยอดเป็นหลัก (Conceptual Approach) มุ่งให้ผู้เรียนทำความเข้าใจโดยการค้นพบ (Discovery) เมื่อเกิดความคิดรวบยอด แล้วจึงประมวลเป็นหลักการหรือทฤษฎี แล้วจึงฝึกทักษะ โดยผู้วิจัยกำหนดกิจกรรมการฝึกโดยใช้ แผนภาพประกอบ แผนภาพดังกล่าวได้นำเสนอเป็นตัวอย่างทั้งทางบวกและทางลบ ทำให้นักเรียน ได้เรียนรู้ ความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบิร์นและเกย์ (Bourne and Gay. 1968 : 488 - 494) และเทเลอร์ (Taylor. 1969 : 1087-A) ที่พบว่า การให้ตัวอย่าง ทางบวกและทางลบ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ดี ดังนั้นเมื่อนักเรียนในกลุ่มทดลอง ได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดพื้นฐานที่ถูกต้องแล้ว ย่อมจะใช้ความคิดรวบยอดนั้นตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อ หาวิธีแก้โจทย์ปัญหานั้นอย่างมีประสิทธิภาพที่ถูกต้อง สมเหตุสมผล ซึ่งสอดคล้องกับ ดี เซคโก (De Cecco. 1968 : 390) และชม ภูมิภาค (2525 : 30) ที่กล่าวถึงความสำคัญของความคิดรวบยอดส่วนหนึ่ง ว่า ความคิดรวบยอดช่วยในการแก้ปัญหาเป็นตัวบ่งชี้ทิศทางให้แก่เราในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา

2.3 ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดหลักการสื่อประสม ประกอบด้วย สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ ป้ายต่าง ๆ เช่น ป้ายกิจกรรม

บัตรแบบฝึกหัด บัตรทดสอบ บัตรเฉลย แถบบันทึกเสียง เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะตามขั้นตอนในกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ สื่อประเภทเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง เพื่อให้นักเรียนฟังคำสั่ง และคำอธิบายบทเรียนจากแถบบันทึกเสียง สื่อประเภทเทคนิควิธีการ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดให้ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนในกระบวนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมี 5 ขั้น ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ความคิดรวบยอดพื้นฐานที่ได้จากการปฏิบัติ
- ขั้นที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา
- ขั้นที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา
- ขั้นที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา
- ขั้นที่ 5 ทักษะการคำนวณคือการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

การใช้สื่อต่าง ๆ ทั้งสื่อประเภทวัสดุ เครื่องมือและเทคนิควิธีการส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ ย่อมทำให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลการวิจัยของหลาย ๆ ท่านที่พบว่า ชุดการเรียนการสอนแบบสื่อประสมมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดการพัฒนา ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ. 2531 : 42; วิจิระ ศิริधानนท์. 2532 : 47; บรรจง แก้ววิเศษกุล. 2533 : 47 - 48; สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2533 : 181 - 182; สัตตา ศรีทอง. 2534 : 59; Mc Donald. 1977 : 432-A; Meeks. 1972 : 4295 - 4296; Bruce. 1972 : 429-A และ Brawley. 1975 : 4286-A)

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงมีประโยชน์ สามารถนำไปใช้ชดเชยการสอนของครูได้

3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน แสดงว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองเมื่อได้เรียนการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารจากชุดการเรียนด้วยตนเองแล้ว มีความคงทนในการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการได้ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการเรียน เริ่มจากความคิดรวบยอดพื้นฐานที่ได้จากการปฏิบัติ การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา

การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา จึงเป็นการเน้นความเข้าใจ เน้นความคิดรวบยอดไม่ได้เน้นความจำ ดังนั้นแม้เวลาผ่านไปแล้วก็ตามเมื่อผู้เรียนไปพบปัญหาใหม่ก็ยังคงมีความเข้าใจ มีความคิดรวบยอดอยู่ จึงสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เหมือนเดิม ดังนั้นเมื่อนักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพก่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชะเอม ขวณิชชัยชาญ (2530 : 83); วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 86) และประณิต อุทาน (2532 : 85) ที่พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 4, 5 ที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนตามปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ บุญเกื้อ ละอองปลิว (2534 : 64) ที่พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากการสอนแบบวิเคราะห์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับผู้ที่จะนำชุดการเรียนรู้ เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ไปใช้ ควรคำนึงถึงความสามารถแต่ละบุคคล โดยใช้เวลาเรียนที่ไม่เท่ากัน
2. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัด การนำไปใช้พึงระวังในเรื่องการฝึกน้อยไป ควรเพิ่มเวลา เพิ่มตัวอย่าง เพิ่มแบบฝึก แบบฝึกหัดควมยำ ๆ หลาย ๆ ขึ้นตอน และในตอนท้ายของแต่ละขั้นตอนควรมีการสรุปย้ำอีกครั้งหนึ่ง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ถ้าจะศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ระดับชั้นอื่น ควรจะเพิ่มเวลาในการทดลอง เพิ่มตัวอย่างและเพิ่มทักษะในการฝึก และในคอนท้ายของแต่ละขั้นตอนต้องสรุปย่ออีกครั้งหนึ่ง
2. ควรได้มีการศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับกระบวนการอื่น กลุ่มประสบการณ์อื่นที่จะเป็นไปได้ โดยใช้เวลาในการทดลองมากขึ้น

אברהם אבינו

บรรณานุกรม

- กมล เพ็ญพุ่ม. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการทำโครงงานวิทยานิพนธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยชุดกิจกรรมฝึกทำโครงงานวิทยาศาสตร์กับที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอนโครงงานวิทยาศาสตร์. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- ๑/กาญจนา เกียรติประวัติ. วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2524.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- จันทนา เลิศวิริยะพงศ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง การคูณและหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีแบบ มศว กับวิธีสอนแบบ สสวท. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครูและการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. เอกสารที่ ศน. 16/2534 หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ
- คัมภีร์ สุขศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลางของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- _____. บทบาทของวิทยุกระจายเสียง ชุดการศึกษาเพื่อคุณธรรม. กรุงเทพฯ : สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย, 2525.

ชวาล แพรวรัตนกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พิกษ์อักษร, 2520.

ชัยพร วิชาวุธ. ความจำของมนุษย์ (Human Memory). กรุงเทพฯ : แผนกวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

3/ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ. "ชุดการสอนระดับประถมศึกษา," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2523.

_____. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

_____. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2531.

ชะเอม ขวสิดชัยชาญ. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันโดยวิธีสอนแบบวรรณิ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อุดสาเนา.

4/ ชุศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ ⁸~~5~~ 2544 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2526.

ดวงเคียน อ่อนน่วม. การซ่อมเสริมคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

5/ นิพนธ์ สุขปรีดี. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เณศ, 2525.

บรรจง แก้ววิเศษกุล. การพัฒนาและประเมินผลชุดการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริมทักษะการหารสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อุดสาเนา.

บรรจงลักษณ์ แจ่มพุ่ม. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการกับการสอนตามคู่มือครู สสวท.

ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.

อัสสาเนา.

บันลือ พฤกษ์วัน. ยุทธศาสตร์การสอนตามแนวหลักสูตรใหม่. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์, 2534.

บุญเกื้อ ควรวาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : เจริญวิทยการพิมพ์, 2530.

บุญเกื้อ ละอองปลิว. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ. ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัสสาเนา.

บุญเชิด วิทยานันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2527.

ประนิตา อุทาน. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบบรรยาย และวิธีสอนแบบปกติทั่วไป.

ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

อัสสาเนา.

พจนา สังวรรณกิจ. การทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัสสาเนา.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดเสริมประสบการณ์ สำหรับครูคณิตศาสตร์. ม.ป.ท. 2524.

มานิตย์ อัครตะ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลโดยเรียน
เป็นรายบุคคลและเรียนเป็นกลุ่มกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ปริญญาโท กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

6) ขุพิน พิพิธกุล และอพรพรณ คินบรรจง. สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ลัดดา ศรีทอง. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องบทประยุกต์โดยการสอนที่ใช้บทเรียน
สื่อประสมกับการสอนปกติ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

สัสดาวัลย์ หวังพานิช. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ :
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2528. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศ ยิ่งฉมา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ศึกษาพรจำกัด, 2531.

วงเดือน อภิชาติ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์เรื่องจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับ
การสอนแบบวรรณิ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

วณูช ไตปู. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับ
การสอนแบบวรรณิ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

7) วรรณิ โสมประยูร. "วิธีสอนแบบวรรณิ," จันทร์เกษม. 200 : 28 - 37; มกราคม -
กุมภาพันธ์, 2531.

_____. เอกสารประกอบการบรรยายการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

วาทีณ อีระตระกูล. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในการสอนซ่อมเสริมจุดบกพร่องเรื่องเวลา ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการสอนซ่อมเสริมกับการซ่อมเสริมปกติ. ปริญญาโท กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

8) ภาสนา ขาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กราฟิคอาร์ต, 2525.

9) วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
 โอเคเอ็นสโตร์, 2525.

วิชากร, กรม. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

_____. รายงานการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระดับประเทศ ปีการศึกษา
2531 (ฉบับย่อ). 2532. อัดสำเนา.

_____. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ :
 โรงพิมพ์การศาสนา, 2532.

วิชากร, กอง. สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร. กำหนดการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตร
ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). ฝ่ายวิจัยและพัฒนาการ
 เรียนการสอน กองวิชาการ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร, 2535.

_____. แผนการสอนกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.
 เอกสารฝ่ายวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนลำดับที่ 11/2535.

_____. รายงานการจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานคร ปี 2535. เอกสารฝ่ายแผนงาน
 ลำดับที่ 04/2536.

วิรัช วรณรัตน์. การตรวจคุณภาพของเครื่องมือในการวัดผลและการวิจัย. กรุงเทพฯ :
 สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2532.

วิริยะ ศิริขานนท์. การพัฒนาและประเมินผลชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริมทักษะการคูณสำหรับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
อินทนิมพรวัยอนุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการ
เรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนแบบ สสวท. ปริญญาโท กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ศรีทอง มีทาทอง. การทดลองวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในเรื่อง
โจทย์ปัญหา การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาโท กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

ศิริพร ประดับแก้ว. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการสร้างความคิด
รวบยอดด้วยถ้อยคำและความคงทนในการเรียนรู้อุปกรณ์สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด
และวิธีสอนในแผนการสอนกระทรวงศึกษาธิการ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ. การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนเพื่อสอนซ่อมเสริมการ
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาโท กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย. คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง
2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น, 2536.

สมชาติ เทคนัยม แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533). เอกสารประกอบการอบรมครูผู้สอน
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. อัดสำเนา.

10

สมบุญ สงวนชาติ. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา
กรรมศาสนา, 2534.

สมพร คอกล่าเจียก. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องการหารโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของวรวรรณิ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อุดสาเนา.

สมศักดิ์ กลั่นกลั่น. การสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพสังคม. สารพัฒนาหลักสูตร, 77; สิงหาคม 2531.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. สื่อการสอนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533.

สุนัย เหมะประสิทธิ์. การพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อุดสาเนา.

(11) สุรางค์ ไคว่ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

(19) เสาวณีย์ ลิกขาปณิต. การสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์วัฒนาพานิชจำกัด, 2532.

อมรพรรณ พิชัยภาพ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพัฒนาการของการเรียนรู้และความเชื่อมั่นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยหลักการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อุดสาเนา.

อารีรัตน์ สุดเกษ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านเมโนมัตินวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามแผนการสอนของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่มที่ 4 กรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อุดสาเนา.

อานวย เลิศขันธ์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา.

ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

อัสสาเนา.

อานวย เลิศขันธ์ และคนอื่น ๆ. การสำรวจชุดการสอน. กรุงเทพฯ : อานวยการพิมพ์, 2526.

อุษา คำประกอบ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วยความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัสสาเนา.

เอนก สดจางค์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันโดยการสอนแบบปฏิบัติการ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัสสาเนา.

Adams, Jack A. Human Memory. New York : McGraw-Hill Book Company, 1976.

Bard, Eugene Dwign. "Development of a Variable-Step Programmed System of Instruction for College Physical Science," Dissertation Abstracts International. 35 : 5974 - A; March, 1975.

Blount, Morris Alnonzo. "Effect of a Recoiling Laboratory on Attitude Toward and Achievement on Mathematic Among College Freshmen," Dissertation Abstracts International. 41(5) : 1990 - A; November, 1980.

Bourne, Lyle E. and D. E. Gay. "Learning Conceptual Rules II : The Role of Positive Instances," Journal of Experimental Psychology. 77(3) : 488 - 494; 1968.

Brawley, Oletha Daniels. "A Study of Evaluate the Effects of Using Multi-Media Instructional Modules to Teacher Time-Telling to Retared Learner," Dissertation Abstracts International. 35 : 4280 - A; January, 1975.

Bruce, Meeks Elija. "Learning Packages Versus Conventional Methods of Instruction," Dissertation Abstracts International. 32 : 429 - A; February, 1972.

18 X Cronbach, Lee J. Educational Psychology. New York : Harcourt Brace and Company, 1963.

16 X De Cecco, John P. The Psychology of Learning and Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1968.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York : McGraw-Hill Book Company, 1971.

Gage', Rita L. "A Study of Effects of Positive and Negative Instances on the Acquisition of Selected Algebra Concepts as a Function of Cognitive Style," Dissertation Abstracts International. 37(8) : 4929 - A; February, 1977.

15 X Good, Carter V. Dictionary of Education. edited by Carter V. Good. New York : McGraw-Hill Book Company, 1973.

Guilford, Joy Paul. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 4th ed., New York : McGraw-Hill Book Company, 1965.

Kapfer, Philip and Mirian Kapfer. Learning Package in American Education. New Jersey : Educational Technology Publication, 1972.

Kieffer, R. E. A Manual of Audio Visual Techniques. 2nd ed., New Delhi : Prentice Hall of India Private Limited, 1966.

Le Blane, F. "You Can Teach Problem Solving," The Arithmetic Teacher. 25 November, 1977.

Mcdonald, E. J. "The Development and Evaluation of a Set of Multi-Media Self Instructional Learning Packages for Use in Remedial English at Urban Community College," Dissertation Abstracts International. 34 : 432 - A; May, 1971.

Meeks, E. B. "Learning Package versus Conventional Methods of Instruction," Dissertation Abstracts International. 33 : 4295 - 422296; February, 1972.

Nunnally, Jum C. Test and Measurement. New York : McGraw-Hill Book Company, 1959.

Parker, Eugene Gary. "The Relationship of Programmed Instruction to Test and Discussion Performance Among Beginning College Biology Student," Dissertation Abstracts International. 4914 - A; 1973.

X Polya, George. How to Solve it. New Jersey : Princeton University Press, 1977.

Sanders, Violet Alexandra. "Arithmetic Problem Solving Strategics of Fourth Grade Children," Dissertation Abstracts International. 33 : 5883 - 6507A; May, 1973.

Strickland, W. R. "A Comparison of a Programmed Course and a Traditional Lecture Courses in Gengeral Bilogy," Dissertation Abstracts International. 32 : 2510 - A; November, 1978.

Tylor, Paul Alan. "Concept Learning Using Positive and Negative Instances in Learning the Classification Scheme of Bloom's Taxonomy," Dissertation Abstracts International. 30 (3) : 1087 - A; September, 1969.

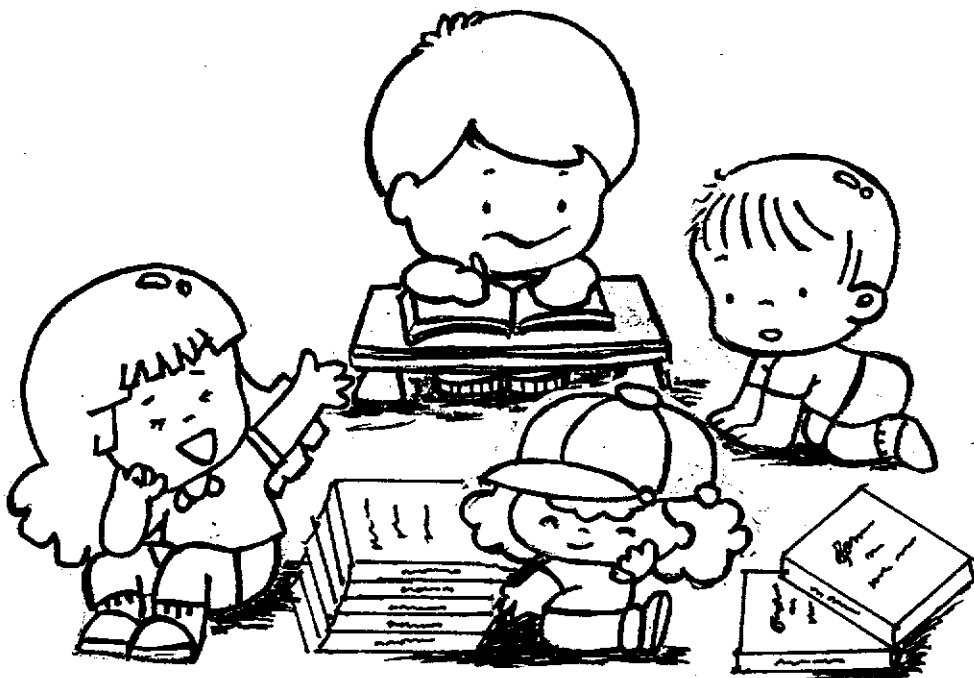
William A. Scott and Michael Wertheimer. Introduction to Psychological Research. Colorado : University of Colorado, 1966.

חברות

ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เรื่อง

"โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3"



นางเขมมาลัย ไสวธรรม

นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้

ชื่อชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง "โจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3

เนื้อหา ชุดการเรียนรู้ชุดนี้ประกอบด้วยเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้



ชุดที่ 1

"เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ"

- ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ
- ตอนที่ 2 การแปลความดีความในโจทย์ปัญหา
- ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดดีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาคำด้วยวิธีใด
- ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา



ชุดที่ 2

"เรื่องโจทย์ปัญหาการหาร"

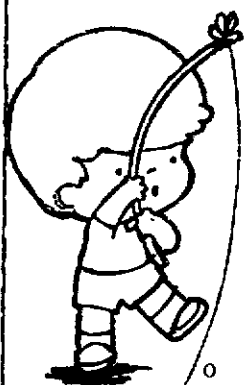
- ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร
- ตอนที่ 2 การแปลความดีความในโจทย์ปัญหา
- ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดดีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาคำด้วยวิธีใด
- ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา



ชุดที่ 3

การแก้ไข้ปัญหาการดูและการหาตามขั้นตอนการฝึก
ทักษะ ทักษะทางคณิตศาสตร์

สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย



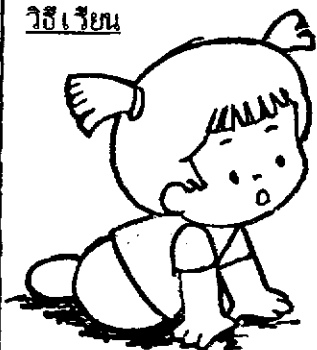
บัตรต่าง ๆ

ได้แก่

1. บัตรคำสั่ง
2. บัตรกิจกรรมและบัตรเฉลยกิจกรรม
3. บัตรเนื้อหา
4. บัตรแบบฝึกหัด และเฉลยแบบฝึกหัด
5. บัตรทดสอบ และเฉลยข้อทดสอบ

o แถบบันทึกเสียง

วิธีเรียน



นักเรียนเรียนด้วยตนเองโดยเลือกได้ 2 วิธี คือ

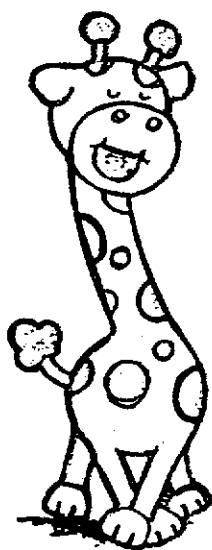
1. เรียนโดยปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามบัตรคำสั่ง โดยไม่ใช้แถบบันทึกเสียงประกอบ

2. ใช้แถบบันทึกเสียงประกอบการเรียนจาก

ชุดการเรียนรู้



การใช้ชุดการเรียนรู้ ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้



1. ทบทวนทดสอบก่อนเรียน



2. เรียนจากชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 1



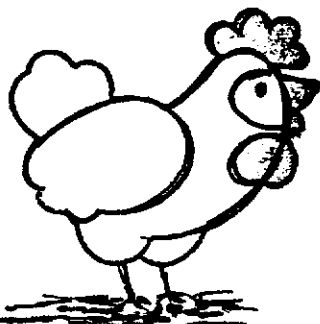
3. เรียนจากชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 2



4. เรียนจากชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3



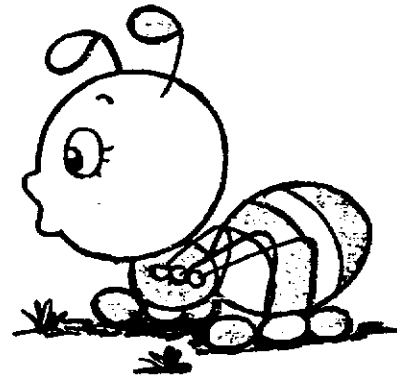
5. ทบทวนทดสอบหลังเรียน ถ้าคะแนนไม่ถึง
80% นักเรียนควรจะเรียนใหม่อีกครั้งหนึ่ง



ชุดการเรียนรู้ชุดที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

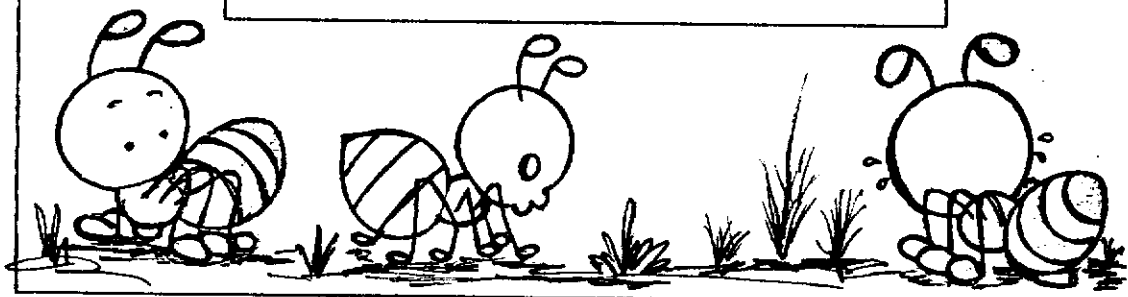
ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ



ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

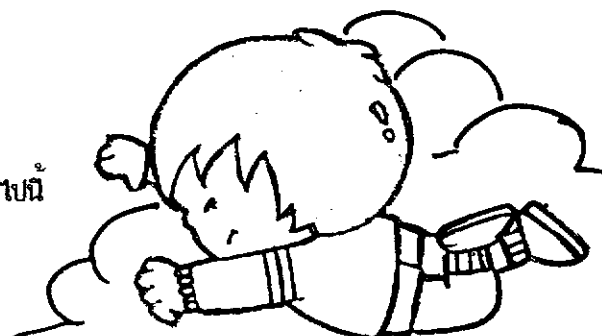
ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา
เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาคด้วยวิธีใด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ
จากโจทย์ปัญหา



บัตรคำสั่ง

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้



1. ทำบัตรกิจกรรม

2. ศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา

3. ทำบัตรแบบฝึกหัดพร้อมตรวจ
ผลงานที่บัตรเฉลย



4. ทำบัตรทดสอบและตรวจ
ผลงานที่บัตรเฉลย

ตอนที่ 1

ความหมายของการคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบ่งชี้ได้ว่า แผนภาพใดเป็นแผนภาพแสดงการคูณ
แผนภาพใดไม่ใช่แผนภาพแสดงการคูณ
2. นักเรียนสามารถแปลความหมายของการคูณในรูปของการบวกได้
3. นักเรียนสามารถสรุปความหมายของการคูณได้ถูกต้อง

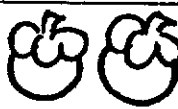
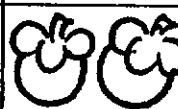


ชุดที่ 1

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

กิจกรรม จงเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

	มี 2 หรือ 1 x 2		
		มี 2 + 2 หรือ 2 x 2	
			มี 2 + + หรือ x 2

	มี 5 หรือ 1×5			
		มี $5 + \square$ หรือ $\square \times 5$		
			มี $5 + \square + \square$ หรือ $\square \times 5$	
				มี $5 + \square + \square + \square$ หรือ $\square \times 5$

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

เฉลยกิจกรรม

	มี 2 หรือ 1×2		
		มี $2 + 2$ หรือ 2×2	
			มี $2 + 2 + 2$ หรือ 3×2

	มี 5 หรือ 1×5		
		มี $5 + 5$ หรือ 2×5	
			มี $5 + 5 + 5$ หรือ 3×5
			มี $5 + 5 + 5 + 5$ หรือ 4×5

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 1)

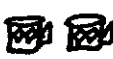
บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

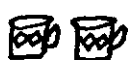
สาระสำคัญ



ตัวอย่างที่ 1 แผนภาพแสดงการบวกจำนวนที่ไม่เท่ากัน

	มี 3		
		มี $3 + 2$	
			มี $3 + 2 + 4$

จะเห็นว่าภาพ  มีจำนวนไม่เท่ากัน จะคูณด้วยจำนวนช่องไม่ได้

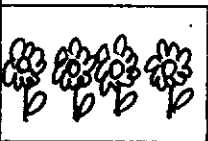
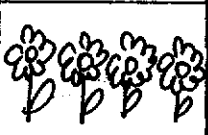
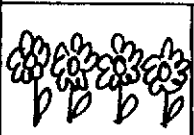
ตั้งโน้ตภาพ				จึงไม่ใช่ภาพแสดงการคูณ
-------------	---	---	---	------------------------

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 2)

บัตรเนื้อหา

ตัวอย่างที่ 2 แผนภาพแสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหรือแผนภาพแสดงการคูณ

	มี 4 หรือ 1×4		
		มี $4 + 4$ หรือ 2×4	
			มี $4 + 4 + 4$ หรือ 3×4

จะเห็นว่าภาพ  ในแต่ละช่องมีจำนวนเท่ากัน จึงใช้จำนวนช่องคูณได้

๐ ดังนั้นจากแผนภาพ



จึงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณได้ $4 \times 4 = \square$ มีความหมายตรงกับ $4+4+4+4 = \square$

จะเน้นการคูณก็คือการบวกจำนวน
เดียวกันซ้ำ ๆ กัน

หรือจะพูดว่าการคูณคือการนับ
เพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน ก็ได้



ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 1)

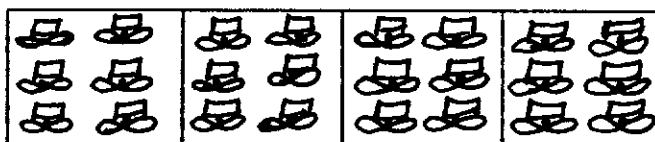
บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกและประโยคสัญลักษณ์การคูณจากแผนภาพ

ถ้าเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณไม่ได้ให้เขียนคำว่า "ไม่ได้" ลงใน ☐

1.

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การบวกได้

80

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 2)

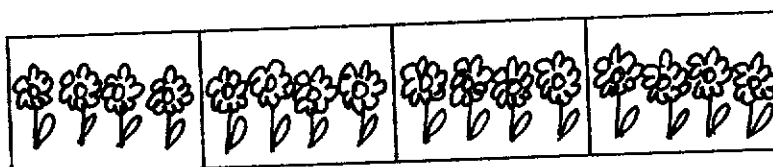
บัตรเนื้อหา

ตัวอย่างที่ 2 แผนภาพแสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหรือแผนภาพแสดงการคูณ

	มี 4 หรือ 1×4		
		มี $4 + 4$ หรือ 2×4	
			มี $4 + 4 + 4$ หรือ 3×4

จะเห็นว่าภาพ ในแต่ละช่องมีจำนวนเท่ากัน จึงใช้จำนวนช่องคูณได้

๐ ตั้งใจจากแผนภาพ

จึงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณได้ $4 \times 4 = \square$ มีความหมายตรงกับ $4+4+4+4 = \square$

จะเห็นว่าการคูณคือการบวกจำนวน

หรือจะพูดว่าการคูณคือการนับ

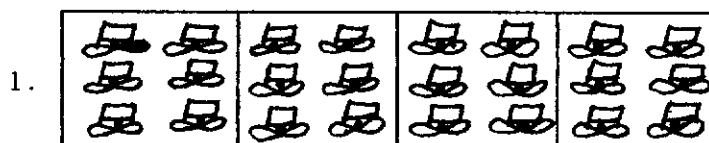
ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 1)

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

เฉลยแบบฝึกหัด



เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การบวกได้

$$6 + 6 + 6 + 6 = \square$$

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณได้

$$4 \times 6 = \square$$

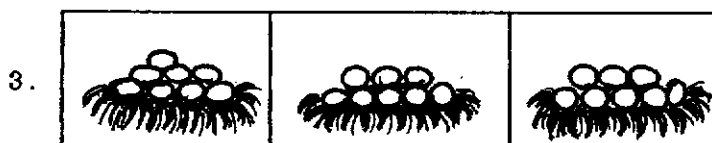


เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การบวกได้

$$3 + 4 + 5 = \square$$

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณได้

ไม่ได้

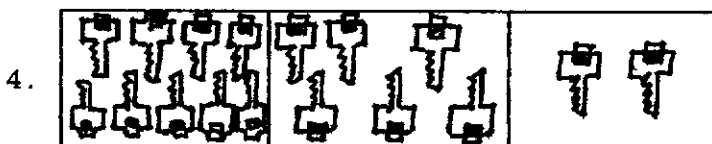


เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การบวกได้

$$8 + 8 + 8 = \square$$

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณได้

$$3 \times 8 = [\quad]$$



เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การบวกได้

$$9 + 6 + 2 = \square$$

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณได้

ไม่ได้

ชุดที่ 1

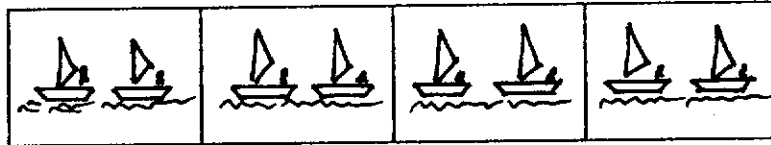
(แผ่นที่ 1)

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

ข้อทดสอบ ก. ำให้เขียนเครื่องหมาย / ลงใน [] หน้าข้อที่เป็นแผนภาพแสดงการคูณ
และเขียนเครื่องหมาย X ลงใน [] หน้าข้อที่ไม่ใช่แผนภาพการคูณ

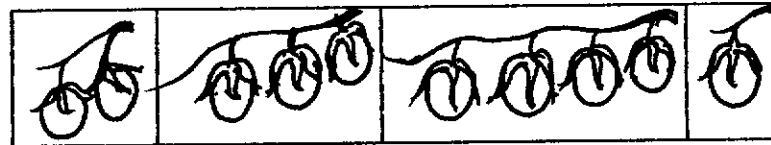
[] 1.



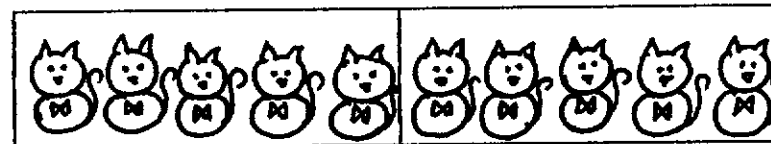
[] 2.



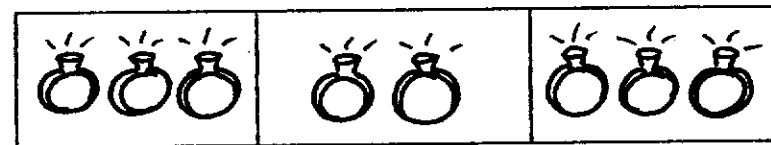
[] 3.



[] 4.



[] 5.



ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

ข. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

6. 4×8 เขียนในรูปของการบวกได้อย่างไร

ก. $4 + 8 = \square$

ข. $8 + 8 + 8 + 8 = \square$

ค. $4 + 4 + 4 + 4 = \square$

ง. $4 + 4 + 8 + 8 = \square$

7. $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$ เขียนเป็นรูปของการคูณได้อย่างไร

ก. $7 \times 6 = \square$

ข. $8 \times 6 = \square$

ค. $6 \times 7 = \square$

ง. $6 \times 8 = \square$

8. การคูณคืออะไร

ก. การทำให้เพิ่มขึ้น

ข. การทำให้เพิ่มขึ้นหลาย ๆ ครั้ง

ค. การทำให้เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

ง. การทำให้เพิ่มขึ้นครั้งเดียว

9. ถ้า $3 \times 7 = 7 + 7 + 7$ อาจกล่าวได้ว่า

ก. การคูณคือการบวกหลาย ๆ ครั้ง

ข. การคูณคือการบวกจำนวนเดียวกันซ้ำ ๆ กัน

ค. การคูณคือการบวกหลายจำนวนหลาย ๆ ครั้ง

ง. การคูณคือการบวกหลักเดียวหลาย ๆ ครั้ง

10. นักเรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวในข้อใดมากที่สุด

ก. ถ้าบวกจำนวนเดียวกันซ้ำ ๆ กัน ใช้วิธีคูณ

ข. ถ้าบวกหลายครั้งแต่ละครั้งไม่เท่ากันก็ใช้วิธีคูณได้

ค. ถ้าเป็นการเพิ่มขึ้นก็ใช้วิธีคูณได้เลย

ง. เห็นด้วยทุกข้อ

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 1)

บัตรเฉลยทดสอบ

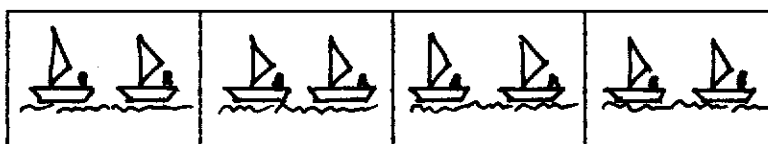
ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

การตรวจข้อทดสอบ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน เขียนเลข 1

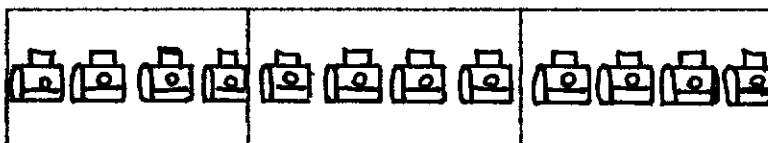
ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน เขียนเลข 0

เฉลยข้อทดสอบ

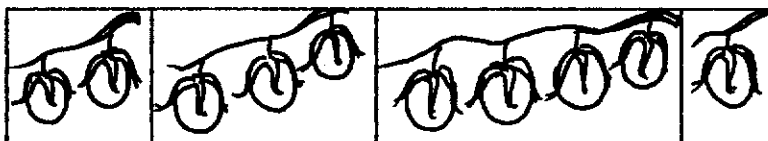
[/] 1.



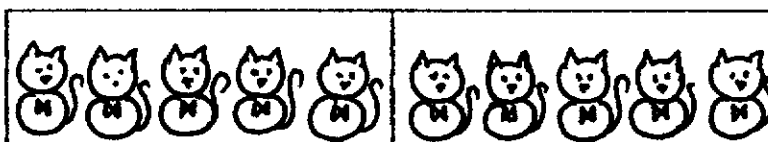
[/] 2.



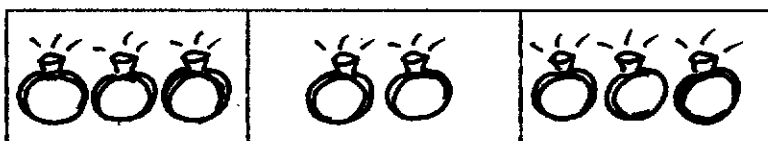
[X] 3.



[/] 4.



[X] 5.



6. ค. 7. ก 8. ค 9. ง 10. ก

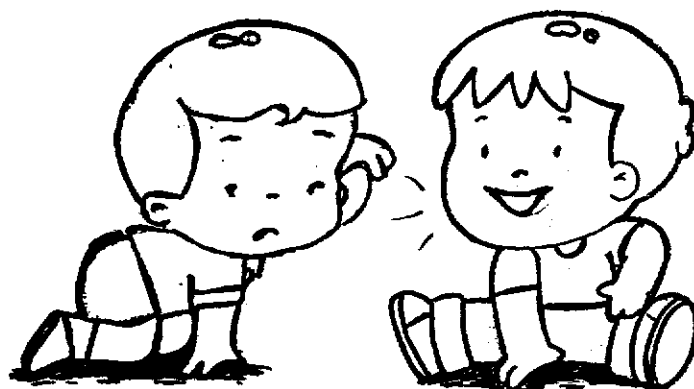
ตอนที่ 2

การแปลความดีความในโจทย์ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่ตัวตั้งมีจำนวนไม่เกินสองหลัก
ตัวคูณเป็นเลขหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง



ชุดที่ 1

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 2 การแปลความ ตีความในโจทย์ปัญหา

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

ในห้องมีเก้าอี้ 4 แถว แถวละ 12 ตัว มีเก้าอี้ทั้งหมดกี่ตัว



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ

1. จำนวนเก้าอี้ มี ☐ แถว

2. เก้าอี้ 1 แถว มี ☐ ตัว



สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ

เก้าอี้ ☐ แถว แถวละ ☐ ตัว

เป็นเก้าอี้ทั้งหมดกี่ตัว

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 2 การแปลความ ตีความในโจทย์ปัญหา

เฉลยกิจกรรม

ในห้องมีเก้าอี้ 4 แถว แถวละ 12 ตัว มีเก้าอี้ทั้งหมดกี่ตัว



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ

1. จำนวนเก้าอี้ มี **4** แถว
2. เก้าอี้ 1 แถว มี **12** ตัว



สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ

เก้าอี้ **4** แถว แถวละ **12** ตัว
เป็นเก้าอี้ทั้งหมดกี่ตัว

ชุดที่ 1

บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 2 การแปลความ ตีความในโจทย์ปัญหา

สาระสำคัญ



โจทย์ปัญหาจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้จะช่วยให้เรา
หาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้

ตัวอย่าง

ดามีมะม่วง 5 กอง กองละ 30 ผล ดามีมะม่วงทั้งหมดกี่ผล



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. จำนวนมะม่วง 5 กอง
2. มะม่วง 1 กอง มี 30 ผล

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ดามีมะม่วงทั้งหมดกี่ผล

ชุดที่ 1

บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 2 การแปลความดีความในโจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่เห็นว่าผิด

1. เล็กมีขนม 3 จาน จานละ 24 ชิ้น เล็กมีขนมทั้งหมดกี่ชิ้น

โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

- ☐ เล็กมีขนม 3 จาน จานละ 24 ชิ้น
☐ เล็กมีขนม 3 จาน ขนม 1 จาน มี 24 ชิ้น

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☐ เล็กมีขนมทั้งหมดกี่ชิ้น
☐ เล็กมีขนมทั้งหมดกี่จาน

2. อิดาเก็บเงิน 7 วัน วันละ 21 บาท อิดาเก็บเงินได้ทั้งหมดกี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

- ☐ อิดาเก็บเงิน 7 วัน ได้เงิน 21 บาท
☐ อิดาเก็บเงิน 7 วัน วันละ 21 บาท

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☐ อิดาเก็บเงินทั้งหมดกี่บาท
☐ อิดาเก็บเงินทั้งหมดกี่วัน

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

เฉลยแบบฝึกหัด

1.

เล็กมีขนม 3 จาน จานละ 24 ชิ้น เล็กมีขนมทั้งหมดกี่ชิ้น

โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

- ☐ เล็กมีขนม 3 จาน จานละ 24 ชิ้น
☒ เล็กมีขนม 3 จาน ขนม 1 จาน มี 24 ชิ้น

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☒ เล็กมีขนมทั้งหมดกี่ชิ้น
☐ เล็กมีขนมทั้งหมดกี่จาน

2.

อิดาเก็บเงิน 7 วัน วันละ 21 บาท อิดาเก็บเงินได้ทั้งหมดกี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

- ☐ อิดาเก็บเงิน 7 วัน ได้เงิน 21 บาท
☒ อิดาเก็บเงิน 7 วัน วันละ 21 บาท

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☒ อิดาเก็บเงินทั้งหมดกี่บาท
☐ อิดาเก็บเงินทั้งหมดกี่วัน

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

5. นิคขายผงซึกฟอก 8 กล้อง ราคากล้องละ 25 บาท นิคได้เงินทั้งหมดกี่บาท

อะไรคือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- ก. ขายผงซึกฟอก 8 กล้อง
 ข. ขายผงซึกฟอก 1 กล้อง ราคา 25 บาท
 ค. ขายผงซึกฟอก 8 กล้อง ราคากล้องละ 25 บาท
 ง. ขายผงซึกฟอก 8 กล้องได้เงิน 25 บาท
6. จากข้อ 5 ต้องการทราบอะไร
- ก. จำนวนผงซึกฟอกที่ขายทั้งหมด ค. ผงซึกฟอก 1 กล้อง ราคาที่บาท
 ข. จำนวนเงินที่ขายผงซึกฟอกทั้งหมด ง. จำนวนและราคาผงซึกฟอกทั้งหมด

7. อาซื้อกระเป๋ 3 ใบ ราคาใบละ 95 บาท อาต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

"ราคาใบละ 95 บาท" หมายความว่าอย่างไร

- ก. กระเป๋ 1 ใบ ราคา 95 บาท ค. กระเป๋ 5 ใบ ราคา 95 บาท
 ข. กระเป๋ 3 ใบ ราคา 95 บาท ง. กระเป๋ 9 ใบ ราคา 95 บาท
8. จากข้อ 7 "อาต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร" มีความหมายตรงกับข้อใด
- ก. เงิน 95 บาท ซื้อกระเป๋ได้ 3 ใบ ค. กระเป๋ 3 ใบ ราคาที่บาท
 ข. เงิน 95 บาท ซื้อกระเป๋ได้กี่ใบ ง. กระเป๋ 1 ใบ ราคาที่บาท

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยทดสอบ

ตอนที่ 2 การแปลความ ตีความในโจทย์ปัญหา

เฉลยข้อทดสอบ

1. ง
2. ข
3. ง
4. ก
5. ค
6. ข
7. ก
8. ค



ตรวจสอบเสร็จแล้ว ให้
กรอกคะแนนลงใน
ตารางบันทึกคะแนน
ด้วยนะจ๊ะ

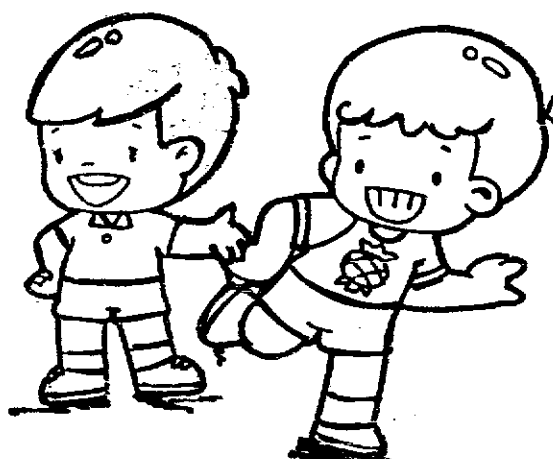
ตอนที่ 3

การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา
เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่ตัวตั้งมีจำนวนไม่เกินสองหลัก
ตัวคูณเป็นเลขหลักเดียว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกวิธีแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
2. บอกเหตุผลได้ว่าทำไมจึงแก้โจทย์ปัญหานั้นด้วยวิธีนั้น



ชุดที่ 1

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอด ศีลธรรมในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าควรแก้โจทย์
ปัญหานั้นด้วยวิธีใด

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

บ๊ายขายผักกาดได้ 5 มัด ราคามัดละ 9 บาท บ๊ายได้เงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีคิด

บ๊ายขาย  ได้เงิน 9 บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + \square$ หรือ $\square \times 9$ บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + \square + \square$ หรือ $\square \times 9$ บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + \square + \square + \square$ หรือ $\square \times 9$ บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + \square + \square + \square + \square$ หรือ $\square \times 9$ บาท

จากโจทย์นี้จะเห็นได้ว่าบ๊ายได้เงินเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน
ดังนั้น การแก้โจทย์ปัญหานี้จึงใช้วิธี ☐

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอด ที่ความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์
ปัญหานั้นด้วยวิธีใด

เฉลยกิจกรรม

บ๊ายขายผักกาดได้ 5 มัด ราคามัดละ 9 บาท บ๊ายได้เงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีคิด

บ๊ายขาย  ได้เงิน 9 บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + 9$ หรือ 2×9 บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + 9 + 9$ หรือ 3×9 บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + 9 + 9 + 9$ หรือ 4×9 บาท

บ๊ายขาย  ได้เงิน $9 + 9 + 9 + 9 + 9$ หรือ 5×9 บาท

จากโจทย์นี้จะเห็นได้ว่าบ๊ายได้เงินเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน
ดังนั้น การแก้โจทย์ปัญหานี้จึงใช้วิธี คูณ

ชุดที่ 1

บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอด ความมั่นใจโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

สาระสำคัญ

เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะที่เพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆกัน เราสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้ด้วยวิธีคูณ



ตัวอย่าง

แดงซื้อขนม 6 กล่อง ราคากล่องละ 5 บาท แดงต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีคิด

แดงซื้อขนม  ต้องจ่ายเงิน 5 บาท

แดงซื้อขนม  ต้องจ่ายเงิน $5 + 5$ หรือ 2×5 บาท

แดงซื้อขนม  ต้องจ่ายเงิน $5 + 5 + 5$ หรือ 3×5 บาท

แดงซื้อขนม  ต้องจ่ายเงิน $5 + 5 + 5 + 5$ หรือ 4×5 บาท

แดงซื้อขนม  ต้องจ่ายเงิน $5 + 5 + 5 + 5 + 5$ หรือ 5×5 บาท

แดงซื้อขนม  ต้องจ่ายเงิน $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$ หรือ 6×5 บาท

จะเห็นว่า แดงต้องจ่ายเงินเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

ดังนั้น การแก้โจทย์ปัญหาตามตัวอย่างนี้จึงใช้วิธีคูณ

ชุดที่ 1

บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดหรือความเข้าใจดีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่า
ควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขหรือข้อความลงใน ☐
ให้ถูกต้อง

ข้อ 1

น้อยมีมะนาว 3 กอง กองละ 15 ผล น้อยมีมะนาวทั้งหมดกี่ผล

วิธีคิด

มะนาว  มี 15 ผล

มะนาว  มี $15 + \square$ หรือ $\square \times 15$ ผล

มะนาว  มี $15 + \square + \square$ หรือ $\square \times 15$ ผล

จะเห็นว่าน้อยมีมะนาวเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน โจทย์ข้อ 1 จึงใช้วิธี ☐

ข้อ 2

ชัยขายหนังสือ 4 เล่ม ราคาเล่มละ 34 บาท ชัยได้เงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีคิด

ชัยขาย  ได้เงิน 34 บาท

ชัยขาย  ได้เงิน $34 + \square$ หรือ $\square \times 34$ บาท

ชัยขาย  ได้เงิน $34 + \square + \square$ หรือ $\square \times 34$ บาท

ชัยขาย  ได้เงิน $34 + \square + \square + \square$ หรือ $\square \times 34$ บาท

จะเห็นว่าชัยได้เงินเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน โจทย์ข้อ 2 จึงใช้วิธี ☐

ชุดที่ 1

บัตร เฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดหรือความเข้าใจดีในความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่า
ควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 1

น้อยมีมะนาว 3 กอง กองละ 15 ผล น้อยมีมะนาวทั้งหมดกี่ผล

วิธีคิด

มะนาว  มี 15 ผล

มะนาว  มี $15 + 15$ หรือ 2×15 ผล

มะนาว  มี $15 + 15 + 15$ หรือ 3×15 ผล

จะเห็นว่าน้อยมีมะนาวเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน โจทย์ข้อ 1 จึงใช้วิธี คูณ

ข้อ 2

ชัยขายหนังสือ 4 เล่ม ราคาเล่มละ 34 บาท ชัยได้เงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีคิด

ชัยขาย  ได้เงิน 34 บาท

ชัยขาย  ได้เงิน $34 + 34$ หรือ 2×34 บาท

ชัยขาย  ได้เงิน $34 + 34 + 34$ หรือ 3×34 บาท

ชัยขาย  ได้เงิน $34 + 34 + 34 + 34$ หรือ 4×34 บาท

จะเห็นว่าชัยได้เงินเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน โจทย์ข้อ 2 จึงใช้วิธี คูณ

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 1)

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดหรือความเข้าใจตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X กับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. พื้ชื้อปลา 5 ตัว ราคาตัวละ 10 บาท พ่อต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหานี้โดยวิธีใด เพราะเหตุใด

- ก. วิธีบวก เพราะ ต้องจ่ายเงินเพิ่ม 10 บาท
- ข. วิธีลบ เพราะ ต้องจ่ายเงินลดลง 10 บาท
- ค. วิธีคูณ เพราะ ต้องจ่ายเงินเพิ่มครั้งละ 10 บาท 5 ครั้ง
- ง. วิธีหาร เพราะ ต้องจ่ายเงินลดลงครั้งละ 10 บาท 5 ครั้ง

2. บัตินมะม่วง 8 กอง กองละ 30 ผล บัตินมะม่วงทั้งหมดกี่ผล

โจทย์ในข้อนี้ควรแก้ด้วยวิธีใด เพราะเหตุใด

- ก. วิธีบวก เพราะ มะม่วงจะเพิ่มอีก 30 ผล
- ข. วิธีคูณ เพราะ มะม่วงจะเพิ่มขึ้นครั้งละ 30 ผล 8 ครั้ง
- ค. วิธีลบ เพราะ มะม่วงจะลดลง 30 ผล
- ง. วิธีหาร เพราะ มะม่วงจะลดลงครั้งละ 30 ผล 8 ครั้ง

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

3. ซูโจขายสไป 4 กล้อง ราคากล้องละ 25 บาท ซูโจได้เงินทั้งหมดเท่าไร

โจทย์ข้อนี้ต้องแก้ด้วยวิธีใด เพราะเหตุใด

- ก. วิธีบวก เพราะราคาสีเพิ่มขึ้น 25 บาท
- ข. วิธีลบ เพราะราคาสีลดลง 25 บาท
- ค. วิธีหาร เพราะราคาสีลดลงครั้งละ 25 บาท 6 ครั้ง
- ง. วิธีคูณ เพราะราคาสีเพิ่มขึ้นครั้งละ 25 บาท 6 ครั้ง

4. มานิอ่านหนังสือวันละ 7 หน้า อ่านอยู่ 7 วัน มานิอ่านหนังสือได้ทั้งหมดกี่หน้า

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. มานิอ่านหนังสือได้เพิ่มอีก 7 หน้า ใช้วิธีบวก
- ข. มานิอ่านหนังสือได้เพิ่มขึ้นอีก 7 วัน ใช้วิธีบวก
- ค. มานิอ่านหนังสือได้เพิ่มขึ้นวันละเท่า ๆ กัน ใช้วิธีคูณ
- ง. มานิอ่านหนังสือได้เพิ่มขึ้นทุกวันวันละไม่เท่ากัน ใช้วิธีคูณ

5. ดาทำงาน 6 วัน ได้ค่าจ้างวันละ 90 บาท ดาได้ค่าจ้างทั้งหมดกี่บาท

นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหานี้โดยวิธีใด เพราะเหตุใด

- ก. วิธีคูณ เพราะ ดาได้ค่าจ้างเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน
- ข. วิธีหาร เพราะ ดาได้ค่าจ้างลดลงครั้งละเท่า ๆ กัน
- ค. วิธีบวก เพราะ ดาได้ค่าจ้างเพิ่มขึ้นอีก 90 บาท
- ง. วิธีลบ เพราะ ดาได้ค่าจ้างลดลงอีก 90 บาท

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 1)

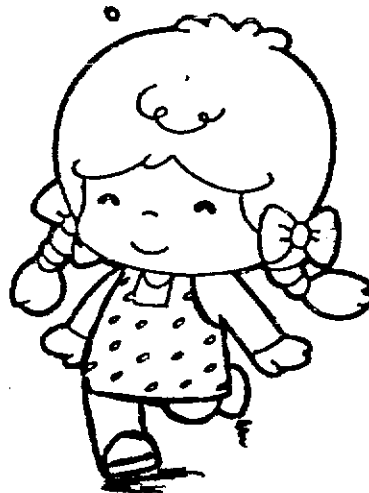
บัตร เฉลยทดสอบ

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดหรือความเข้าใจดีความในใจหทัยปัญหา เพื่อตัดสินใจว่า
ควรแก้ใจหทัยปัญหาโดยวิธีใด

เฉลยข้อทดสอบ

1. ค
2. ข
3. ง
4. ค
5. ก

อย่าลืม!
นำคะแนนที่ได้ไปกรอก
ในตารางบันทึกคะแนน
ก่อนจะเรียนในคอน
ต่อไป



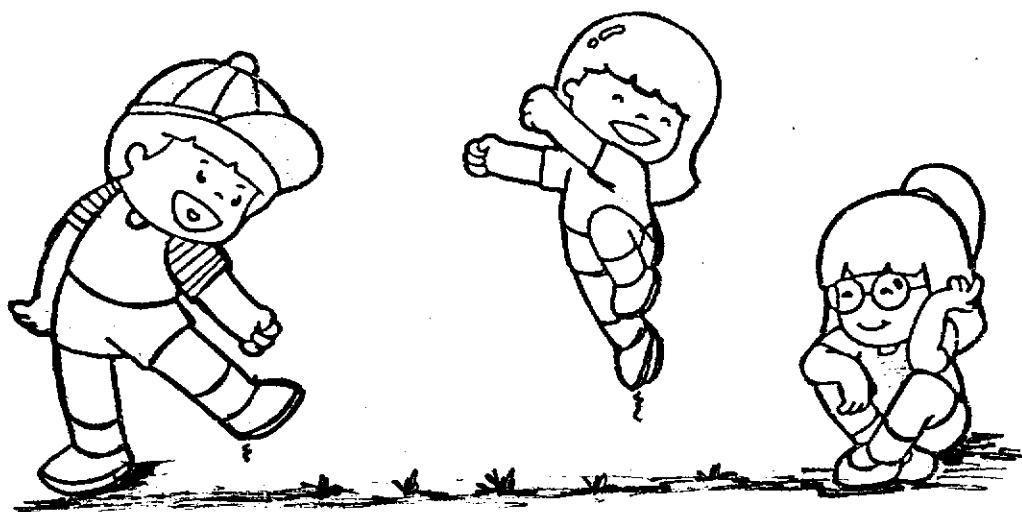
ตอนที่ 4

การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ จากโจทย์ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่ตัวตั้งมีจำนวนไม่เกินสองหลัก
ตัวคูณเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ให้นักเรียนสามารถ

1. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
2. คำนวณหาคำตอบได้ถูกต้อง



ชุดที่ 1

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

เอื่อตุ๊กตา 3 ตัว ราคาตัวละ 45 บาท เอื่อต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

ตอบ เอื่อต้องจ่ายเงินทั้งหมด

บาท

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

เฉลยกิจกรรม

เอื้อซื้อตุ๊กตา 3 ตัว ราคาตัวละ 45 บาท เอื้อต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$3 \times 45 = \boxed{}$$

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

$$3 \times 45 = [135]$$

ตอบ เอื้อต้องจ่ายเงินทั้งหมด

135

บาท

ชุดที่ 1

บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

สาระสำคัญ

1. เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะที่เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน เราเขียนประโยคสัญลักษณ์ในรูปการคูณได้
2. การดำเนินการตามเครื่องหมายและจำนวนเลขที่กำหนดไว้ในประโยคสัญลักษณ์ ย่อมเป็นการหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการทราบ



ตัวอย่าง

แย้มมีทุเรียน 9 กอง กองละ 12 ผล แย้มมีทุเรียนทั้งหมดกี่ผล

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$9 \times 12 = \boxed{}$$

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

$$9 \times 12 = \boxed{108}$$

ตอบ แย้มมีทุเรียนทั้งหมด 108 บาท

ชุดที่ 1

บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัด จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

ข้อ 1

เส็กเก็บไข่ได้วันละ 36 ฟอง ถ้าเก็บ 5 วัน เส็กจะได้ไข่ทั้งหมดกี่ฟอง

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

ตอบ เส็กจะได้ไข่ทั้งหมด

ฟอง

ข้อ 2

สาลีซื้อสบู่ 6 ก้อน ราคาก้อนละ 9 บาท สาลีต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

ตอบ สาลีต้องจ่ายเงินทั้งหมด

บาท

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 1

เส็กเก็บไข่ได้วันละ 36 ฟอง ถ้าเก็บ 5 วัน เส็กจะได้ไข่ทั้งหมดกี่ฟอง

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$5 \times 36 = \boxed{}$$

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

$$5 \times 36 = \boxed{180}$$

ตอบ เส็กจะได้ไข่ทั้งหมด

180

ฟอง

ข้อ 2

สาส์ซื้อสบู่ 6 ก้อน ราคาก้อนละ 9 บาท สาส์ต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$6 \times 9 = \boxed{}$$

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

$$6 \times 9 = \boxed{54}$$

ตอบ สาส์ต้องจ่ายเงินทั้งหมด

54

บาท

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 1)

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1.

ในห้องเรียนมีโต๊ะ 6 แถว แถวละ 5 ตัว มีโต๊ะทั้งหมดกี่ตัว

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

ก. $6 + 5 = \square$

ค. $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = \square$

ข. $6 \times 5 = \square$

ง. $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = \square$

2. จากข้อ 1 มีโต๊ะทั้งหมดกี่ตัว

ก. 11 ตัว

ค. 30 ตัว

ข. 25 ตัว

ง. 36 ตัว

3.

แก่งขายเสื้อ 7 ตัว ราคาตัวละ 90 ^{บาท} ~~รู~~ แก่งได้เงินทั้งหมดกี่บาท

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $90 + 7 = \square$

ค. $7 \times 90 = \square$

ข. $90 - 7 = \square$

ง. $90 - 7 = \square$

4. จากข้อ 3 แก่งได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ก. 97 บาท

ค. 360 บาท

ข. 137 บาท

ง. 630 บาท

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

5. $4 \times 65 = \square$ ควรเขียนโจทย์อย่างไร

- ก. เภมเงิน 65 บาท พ่อให้อีก 4 บาท เภมเงินทั้งหมดเท่าไร
- ข. เภมซื้อกางเกง 4 ตัว ราคาตัวละ 65 บาท เภมต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร
- ค. เภมซื้อกางเกง 4 ตัว จ่ายเงินไป 65 บาท กางเกงราคาตัวละกี่บาท
- ง. เภมซื้อกางเกง 65 บาท จ่ายเงินไป 100 บาท เภมจะได้รับเงินทอนกี่บาท

6. จากข้อ 5 คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

- ก. 240
- ข. 250
- ค. 260
- ง. 2420

7. แม่ซื้อเงาะ 3 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 18 บาท แม่ต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $3 \times 18 = \square$
 - ข. $3 + 18 = \square$
 - ค. $18 + 18 = \square$
 - ง. $18 + 18 + 18 + 18 = \square$
8. จากข้อ 7 คำตอบคือข้อใด

- ก. 54 บาท
- ข. 55 บาท
- ค. 56 บาท
- ง. 57 บาท

ชุดที่ 1

(แผ่นที่ 3)

บัตรทดสอบ

9.

ขนม 1 กล่อง มี 12 ชิ้น ขนม 6 กล่อง มีกี่ชิ้น

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $6 + 12 = \square$

ค. $12 - 6 = \square$

ข. $6 \times 12 = \square$

ง. $12 - 6 = \square$

10. จากข้อ 9 มีขนมกี่ชิ้น

ก. 60 ชิ้น

ค. 70 ชิ้น

ข. 62 ชิ้น

ง. 72 ชิ้น

ชุดที่ 1

บัตรเฉลยทดสอบ

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

เฉลยข้อทดสอบ

1. ข
2. ค
3. ค
4. ง
5. ข
6. ค
7. ก
8. ก
9. ข
10. ง



ชุดการเรียนรู้ชุดที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

X

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา
เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาคด้วยวิธีใด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ
จากโจทย์ปัญหา

บัตรคำสั่ง

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้



1. ทำบัตรกิจกรรม พร้อม
ตรวจผลงานที่บัตรเฉลย

2. ศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา

3. ทำบัตรแบบฝึกหัดพร้อมตรวจ
ผลงานที่บัตรเฉลย



4. ทำบัตรทดสอบพร้อมตรวจ
ผลงานที่บัตรเฉลย

ชุดที่ 2

ตอนที่ 1

ความหมายของการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบ่งชี้ได้ว่า แผนภาพใดเป็นแผนภาพแสดงการหาร
แผนภาพใดไม่ใช่แผนภาพแสดงการหาร
2. นักเรียนสามารถแปลความหมายของการหารในรูปของการลบได้
3. นักเรียนสามารถสรุปความหมายของการหารได้ถูกต้อง

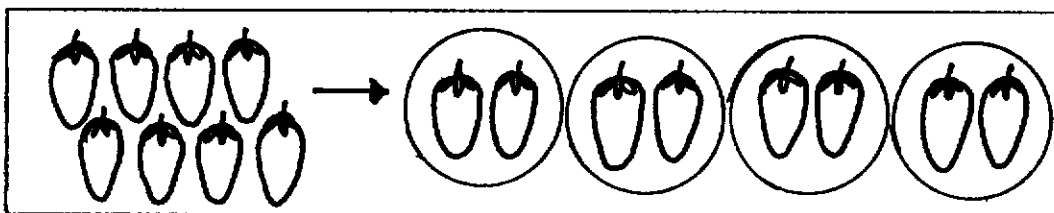


ชุดที่ 2

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

กิจกรรม ให้นักเรียนพิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน [] ให้อุณหภูมิ

มีมะม่วงทั้งหมด ผลแบ่งเป็นกองละ ผล ได้ กอง

เขียนในรูปของการลบได้

8
—
2 ← กองที่ 1

6
—
2 ← กองที่ 2

4
—
2 ← กองที่ 3

2
—
2 ← กองที่ 4

0

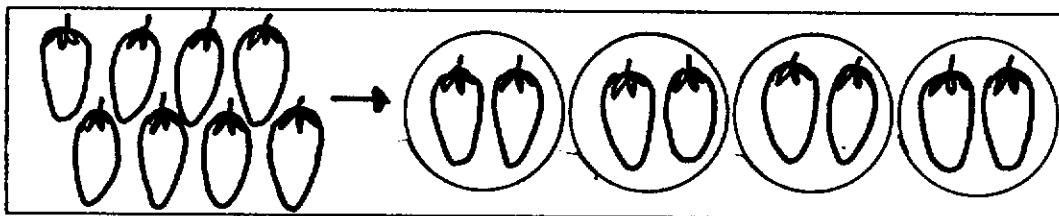
เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

หาคำตอบได้

ชุดที่ 2

บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

เฉลยกิจกรรม

มีมะม่วงทั้งหมด

8

ผล

แบ่งเป็นกองละ

2

ผล ได้

4

กอง

เขียนในรูปของการลบได้

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 - \\
 \hline
 2 \leftarrow \text{กองที่ 1} \\
 6 \\
 - \\
 \hline
 2 \leftarrow \text{กองที่ 2} \\
 4 \\
 - \\
 \hline
 2 \leftarrow \text{กองที่ 3} \\
 2 \\
 - \\
 \hline
 2 \leftarrow \text{กองที่ 4} \\
 0
 \end{array}$$

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

$$8 \div 2 = \boxed{}$$

หาคำตอบได้

$$8 \div 2 = \boxed{4}$$

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

สาระสำคัญ

การแบ่งออกเป็นส่วนละ

เท่า ๆ กัน เราเขียนใน

รูปของการหารได้

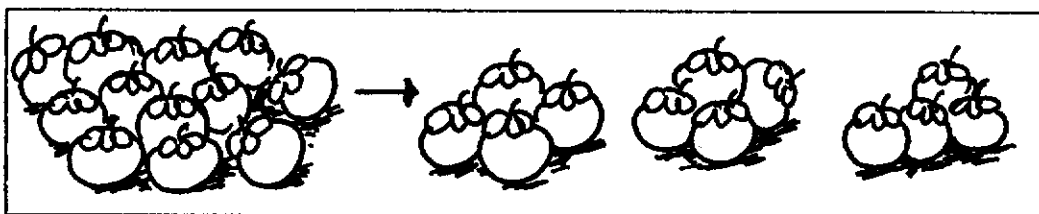
แต่การแบ่งออกครั้งละ

ไม่เท่ากัน เราเขียนใน

รูปของการหารไม่ได้



ตัวอย่างที่ 1 แผนภาพแสดงการแบ่งออกส่วนละเท่า ๆ กัน



จากภาพ  ทั้งหมด 12 ผล แบ่งเป็นกองละ 4 ได้ 3 กอง

เขียนในรูปของการลบได้

12

—

4 ← กองที่ 1

8

—

4 ← กองที่ 2

4

—

4 ← กองที่ 3

0

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

$$12 \div 4 = \square$$

หาคำตอบได้

$$12 \div 4 = \boxed{3}$$

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรเนื้อหา

ตัวอย่างที่ 2 แผนภาพการแบ่งออกเป็นส่วนที่ไม่เท่ากัน



จากแผนภาพ เขียนในรูปการลบได้

15

5

← กองที่ 1

10

4

← กองที่ 2

6

6

← กองที่ 3

0

เขียนในรูปของการหารไม่ได้ เพราะการแบ่งแต่ละส่วนไม่เท่ากัน

ดังนั้นแผนภาพในตัวอย่างที่ 2

จึงไม่ใช่ภาพแสดงการหาร

เพราะการแบ่งแต่ละส่วน
ไม่เท่ากัน

แต่แผนภาพในตัวอย่างที่ 1

เป็นแผนภาพการหาร เพราะ

แบ่งเป็นส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน

นั่นคือ การหารเป็นการแบ่งออกเป็นส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนพิจารณาจากภาพ แล้วเขียนประโยคสัญลักษณ์ในรูปของการลบและการหาร ถ้าแผนภาพใดไม่สามารถเขียนในรูปของการหารได้ให้เขียน "ไม่ได้" ลงใน ☐



เขียนในรูปของการลบได้	เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้
$\begin{array}{r} 9 \\ \square \leftarrow \text{ครั้งที่ 1} \\ \hline \square \\ \square \end{array}$	
$\begin{array}{r} \square \leftarrow \text{ครั้งที่ 2} \\ \hline \square \\ \square \end{array}$	<u>หาคำตอบได้</u>
$\begin{array}{r} \square \leftarrow \text{ครั้งที่ 3} \\ \hline \square \\ \square \end{array}$	

ชุดที่ 2

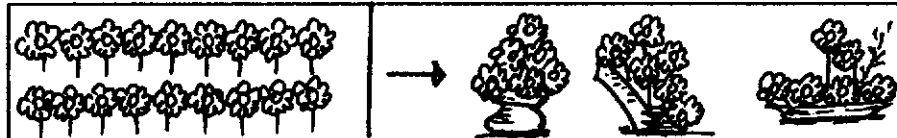
(แผ่นที่ 2)

บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

แบบฝึกหัด

2.



เขียนในรูปของการลบได้

18

← ครั้งที่ 1

← ครั้งที่ 2

← ครั้งที่ 3

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

หาคำตอบได้

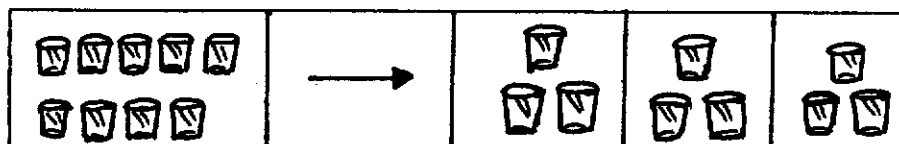
ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

เฉลยแบบฝึกหัด

1.



เขียนในรูปของการลบได้

$$\begin{array}{r}
 9 \\
 - \\
 \hline
 \boxed{3} \leftarrow \text{ครั้งที่ 1} \\
 6 \\
 - \\
 \hline
 \boxed{3} \leftarrow \text{ครั้งที่ 2} \\
 3 \\
 - \\
 \hline
 \boxed{3} \leftarrow \text{ครั้งที่ 3} \\
 0 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

$$9 \div 3 = \square$$

หาคำตอบได้

$$9 \div 3 = \boxed{3}$$

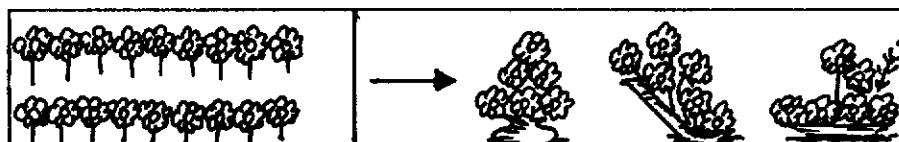
ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

เฉลยแบบฝึกหัด

2.



เขียนในรูปของการลบได้

$$\begin{array}{r}
 18 \\
 - \\
 \hline
 \boxed{6} \leftarrow \text{ครั้งที่ 1} \\
 \hline
 12 \\
 - \\
 \hline
 \boxed{6} \leftarrow \text{ครั้งที่ 2} \\
 \hline
 6 \\
 - \\
 \hline
 \boxed{6} \leftarrow \text{ครั้งที่ 3} \\
 \hline
 0 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

$$18 \div 6 = \square$$

หาคำตอบได้

$$18 \div 6 = \boxed{3}$$

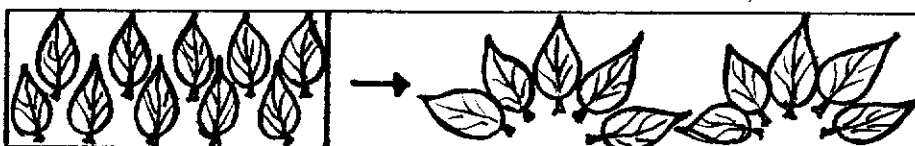
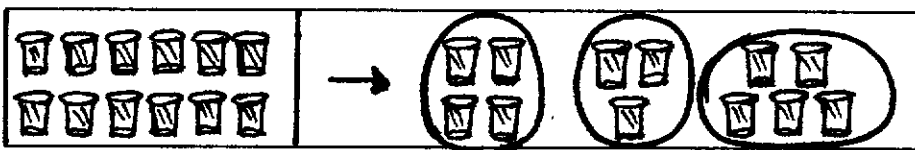
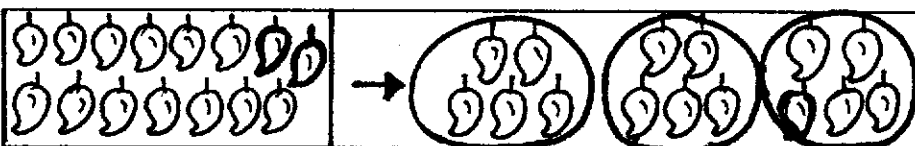
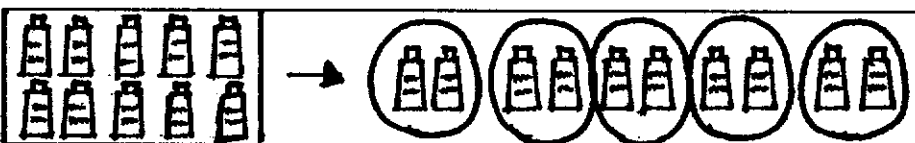
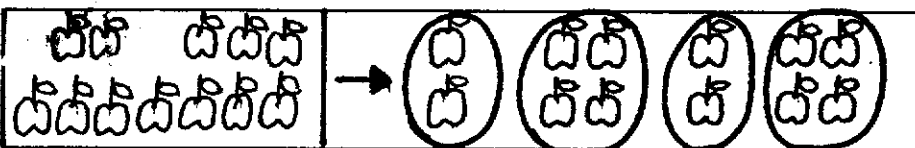
ชุดที่ 2

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

ข้อทดสอบ

ก. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย $\checkmark$ ลงในช่อง ☐ หน้าที่เป็นแผนภาพการหาร
และเขียนเครื่องหมาย X ลงใน ☐ หน้าข้อที่ไม่ใช่แผนภาพการหาร

☐ 1.☐ 2.☐ 3.☐ 4.☐ 5.☐ 6.

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

ให้นักเรียนเขียน X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

7.

$$\begin{array}{r}
 18 \\
 - \\
 \hline
 6 \leftarrow \text{ครั้งที่ 1} \\
 12 \\
 - \\
 \hline
 6 \leftarrow \text{ครั้งที่ 2} \\
 6 \\
 - \\
 \hline
 6 \leftarrow \text{ครั้งที่ 3} \\
 0
 \end{array}$$

จากแผนภูมิเขียนประโยคสัญลักษณ์การหารอย่างไร

ก. $18 \div 6 = \square$

ข. $12 \div 6 = \square$

ค. $6 \div 6 = \square$

ง. $6 \div 0 = \square$

8. "การแบ่งออกเป็น ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน เราเรียกว่าอะไร"

ก. การลบ

ค. การหาร

ข. การคูณ

ง. การบวก

9. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นที่สุดของการหาร

ก. การแบ่งออกครั้งละเท่า ๆ กัน

ค. การแบ่งออกเหมือนการลบ

ข. การแบ่งออกเป็น ส่วน

ง. การลบออกหลาย ๆ ครั้ง

10. ถ้ามี 21 น้บลดครั้งละ 7 ได้ 3 ครั้งจึงหมด เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

$21 \div 7 = \boxed{3}$ แสดงว่า _ _ _ _

ก. การหารคือการนับลด

ค. การหารคือการนับลดหลายจำนวน

ข. การหารคือการนับลดจำนวนเดียว

ง. การหารคือการนับลดครั้งละเท่า ๆ กัน

ชุดที่ 2

บัตรเฉลยทดสอบ

ตอนที่ 1 ความหมายของการทวาร

เฉลยข้อทดสอบ

- ☒ 1. ☐ 2. ☐ 3. ☒ 4. ☒ 5. ☐ 6.
 7. ก. 8. ค. 9. ก. 10. ง.

เมื่อตรวจเสร็จแล้ว นำคะแนนไปกรอกในตารางบันทึก
ก่อนทำงานต่อไป



ตอนที่ 2

การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารเป็นจำนวนไม่เกินสองหลัก
ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการได้
3. แปลความหมายของสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์
ต้องการทราบได้



ชุดที่ 2

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 2 การแปลความดีความในโจทย์ปัญหา

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

คุณมีมะม่วง 18 ผล แบ่งให้หลาน 3 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล



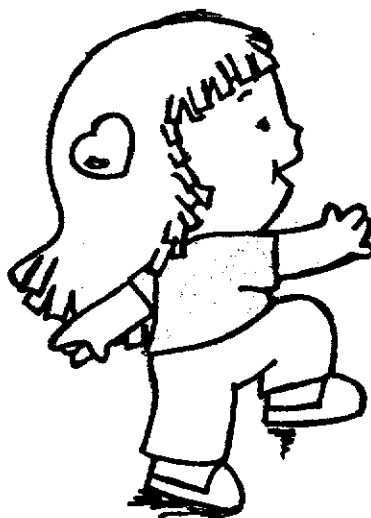
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

มะม่วง ☐ ผล

แบ่งเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน ☐ ส่วน

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ใน ☐ ส่วนจะมีมะม่วงกี่ผล



ชุดที่ 2

บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 2 การแปลความดีความในโจทย์ปัญหา

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

คุณปามีมะม่วง 18 ผล แบ่งให้หลาน 3 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

มะม่วง ผล

แบ่งเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน ส่วน



สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ใน ส่วนจะมีมะม่วงกี่ผล

ชุดที่ 2

บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

สาระสำคัญ



โจทย์ปัญหาจะประกอบด้วย

2 ส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
จะช่วยให้เราหาคำตอบ
ตามที่โจทย์ต้องการ
ทราบได้

ตัวอย่างที่ 1

โต้วซื้อสับปะรด 5 ผล ราคา 40 บาท สับปะรดราคาผลละกี่บาท



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

สับปะรด 5 ผล

สับปะรดทั้งหมดราคา 40 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

สับปะรด 1 ผล ราคา กี่บาท

ชุดที่ 2

บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และกาเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด

1. นักเรียนชั้น ป. 3/1 มี 35 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 7 คน จะได้กี่กลุ่ม

โจทย์กำหนดอะไรบ้าง

- ☐ นักเรียน 35 คน แบ่งเป็น 7 กลุ่ม
☐ นักเรียน 35 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 7 คน

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☐ นักเรียน 35 คน แบ่งได้กี่กลุ่ม
☐ นักเรียน 1 กลุ่ม มีกี่คน

2. น้อยขายแตงกวา 6 กอง ได้เงิน 54 บาท แตงกวาราคากองละกี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรบ้าง

- ☐ แตงกวา 6 กอง ราคา 54 บาท
☐ มีแตงกวา 1 กอง

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☐ แตงกวา 1 กอง ราคากี่บาท
☐ แตงกวา 6 กอง ราคากี่บาท

ชุดที่ 2

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

เฉลยแบบฝึกหัด

1. นักเรียนชั้น ป. 3/1 มี 35 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 7 คน จะได้กี่กลุ่ม

โจทย์กำหนดอะไรบ้าง

- ☒ นักเรียน 35 คน แบ่งเป็น 7 กลุ่ม
☒ นักเรียน 35 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 7 คน

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☒ นักเรียน 35 คน แบ่งได้กี่กลุ่ม
☒ นักเรียน 1 กลุ่ม มีกี่คน

2. น้อยขายแตงกวา 6 กอง ได้เงิน 54 บาท แตงกวาราคากองละกี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรบ้าง

- ☒ แตงกวา 6 กอง ราคา 54 บาท
☒ มีแตงกวา 1 กอง

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ☒ แตงกวา 1 กอง ราคาที่บาท
☒ แตงกวา 6 กอง ราคาที่บาท

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 2 โจทย์ปัญหาการหาร (การแปลงความดีความในโจทย์ปัญหา)

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด (10 คะแนน)

1. เอมีมังคุด 36 ผล จัดใส่จานละ 9 ผล จะได้กี่จาน

ข้อใดเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- ก. มังคุด 36 ผล ค. มังคุด 36 ผล จัดใส่จาน 9 ใบ
ข. จัดใส่จานละ 9 ผล ง. มังคุด 36 ผล จัดใส่จานจานละ 9 ผล
2. จากข้อ 1 โจทย์ต้องการทราบอะไร
- ก. มังคุดทั้งหมดมีกี่ผล ค. มังคุด 36 ผล แบ่งได้กี่จาน
ข. มังคุด 1 จาน มีกี่ผล ง. มังคุด 36 ผล แบ่งได้จานละกี่ผล

3. พี่มีเงิน 48 บาท ซื้อสมุดได้ 8 เล่ม สมุดราคาเล่มละกี่บาท

โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ก. พี่มีเงินกี่บาท ค. สมุด 1 เล่ม ราคากี่บาท
ข. พี่ซื้อสมุดกี่เล่ม ง. สมุด 8 เล่ม ราคากี่บาท
4. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- ก. เงิน 48 บาท ซื้อสมุดได้ 1 เล่ม ค. พี่มีเงิน 48 บาท
ข. เงิน 48 บาท ซื้อสมุดได้ 8 เล่ม ง. พี่ซื้อสมุด 8 เล่ม

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 2 โจทย์ปัญหาการหาร (การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา)

5. สมศักดิ์เก็บเงิน 7 วัน ได้เงิน 63 บาท สมศักดิ์เก็บเงินวันละกี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

- | | |
|-------------------------------|--|
| ก. สมศักดิ์เก็บเงิน 7 วัน | ค. สมศักดิ์เก็บเงิน 1 วัน ได้เงิน 63 บาท |
| ข. สมศักดิ์เก็บเงินได้ 63 บาท | ง. สมศักดิ์เก็บเงิน 7 วัน ได้เงิน 63 บาท |
6. จากข้อ 5 โจทย์ต้องการทราบอะไร
- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| ก. จำนวนเงินที่เก็บทั้งหมด | ค. จำนวนวันที่เก็บเงิน |
| ข. จำนวนเงินที่เก็บในแต่ละวัน | ง. จำนวนวันและจำนวนเงินที่เก็บทั้งหมด |

7. ไม้ฝรั่ง 90 ผล แบ่งใส่ถุง ๆ ละ 9 ผล จะได้กี่ถุง

ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้

- | | |
|-------------------------------|---|
| ก. จำนวนถุงที่ใส่ฝรั่งทั้งหมด | ค. จำนวนฝรั่งใน 1 ถุง |
| ข. จำนวนฝรั่งทั้งหมด | ง. จำนวนฝรั่งทั้งหมดและจำนวนฝรั่งใน 1 ถุง |
8. จากข้อ 7 โจทย์ต้องการทราบอะไร
- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| ก. จะแบ่งฝรั่งได้กี่ถุง | ค. ฝรั่งทั้งหมดมีกี่ผล |
| ข. ฝรั่ง 1 ถุง มีกี่ผล | ง. ฝรั่ง 9 ผล แบ่งใส่ถุงกี่ใบ |

ชุดที่ 2

บัตรเฉลยทดสอบ

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

เฉลยข้อทดสอบ

1. ง

5. ง

2. ค

6. ข

3. ค

7. ก

4. ข

8. ก

เก่งมาก... น่าจะแนไปกรอกในตารางบันทึกคะแนนได้เลย



ตอนที่ 3

การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา
เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาที่ตัวตั้งมีจำนวนไม่เกินสองหลัก
ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกวิธีแก้โจทย์ปัญหานั้นได้
2. บอกเหตุผลที่เลือกวิธีการนั้นแก้โจทย์ปัญหาได้
3. บอกได้ว่าจะใช้ว่าจะใช้จำนวนใดเป็นตัวตั้ง จำนวนใด
เป็นตัวหาร



ชุดที่ 2

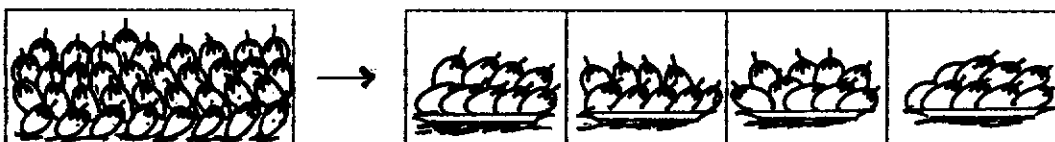
บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

อ้อยมีผลรวม 36 ผล แบ่งใส่จานละ 9 ผล ได้กี่จาน

วิธีคิด



จากโจทย์เป็นการแบ่ง ผล

แบ่งใส่จาน จานละ ผล ทุกจาน

จึงใช้วิธีการโดยให้ เป็นตัวตั้ง

เป็นตัวหาร

ชุดที่ 2

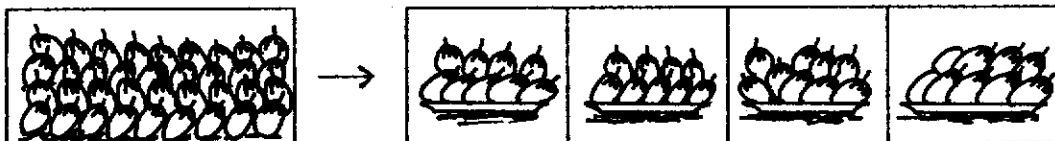
บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดดีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

อ้อยมีละมุด 36 ผล แบ่งใส่จานละ 9 ผล ได้กี่จาน

วิธีคิด



จากโจทย์เป็นการแบ่ง ผล

แบ่งใส่จาน จานละ ผล ทุกจาน

จึงใช้วิธีหารโดยให้ เป็นตัวตั้ง

เป็นตัวหาร

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น

โดยวิธีใด

สาระสำคัญ

เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะที่ต้องแบ่งของจำนวนหนึ่ง ออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ

เท่า ๆ กัน เราอาจใช้วิธีหาร โดยให้

จำนวนของทั้งหมดเป็น ตัวตั้ง

จำนวนของที่เท่ากันในแต่ละกลุ่มเป็น ตัวหาร

หรือจำนวนกลุ่มที่มีของเท่า ๆ กัน เป็น ตัวหาร

ตัวอย่างที่ 1



คุณแม่มีขนม 24 ชิ้น จัดใส่กล่อง กล่องละ 6 ชิ้น ได้กี่กล่อง



วิธีคิด

24

จากโจทย์เป็นการแบ่งขนม

24

ชิ้น

6

← กลุ่มที่ 1

ออกเป็นกลุ่มละ

6

ชิ้นทุกกลุ่ม

18

จึงใช้วิธีหารโดยให้

6

← กลุ่มที่ 2

24

เป็นตัวตั้ง

12

6

เป็นตัวหาร

6

← กลุ่มที่ 3

6

6

← กลุ่มที่ 3

0

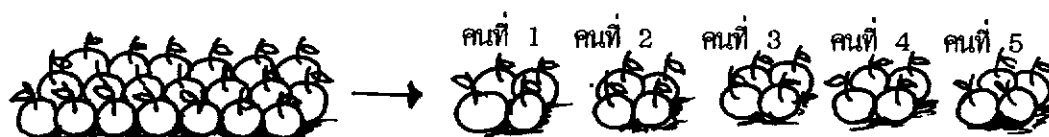
ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรเนื้อหา

ตัวอย่างที่ 2

คุณลุงมีส้ม 20 ผล แบ่งให้หลาน 5 คน คนละเท่า ๆ กัน หลานจะได้ส้มคนละกี่ผล

วิธีคิด

20

-

5

← ให้คนละ 1 ผล (ครั้งที่ 1)

15

-

5

← ให้คนละ 1 ผล (ครั้งที่ 2)

10

-

5

← ให้คนละ 1 ผล (ครั้งที่ 3)

5

-

5

← ให้คนละ 1 ผล (ครั้งที่ 4)

0

จากโจทย์เป็นการแบ่งส้ม 20 ผลออกเป็น 5 ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กันจงใช้วิธีหารโดยให้20 เป็นตัวตั้ง5 เป็นตัวหาร

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

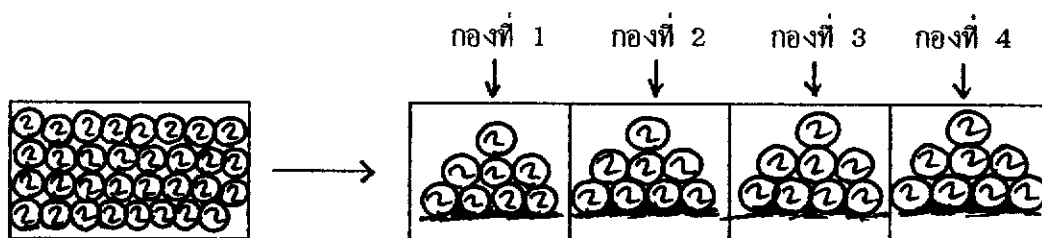
บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

ข้อ 1

เอามีลูกแก้ว 32 ลูก แบ่งเป็นกองละ 8 ลูก จะได้กี่กอง



วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 1} \\
 24 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 2} \\
 12 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 3} \\
 8 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 4} \\
 0
 \end{array}$$

จากโจทย์เป็นการแบ่งลูกแก้ว ☐ ลูก

ออกเป็นกองละ ☐ ลูก เท่า ๆ กัน

จึงใช้วิธีหารโดยให้ ☐ เป็นตัวตั้ง

☐ เป็นตัวหาร

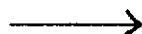
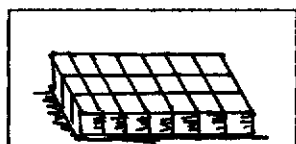
ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรแบบฝึกหัด

ข้อ 2

ถ้าแบ่งขนม 21 ชิ้น ใส่จาน 3 ใบ ใบละเท่า ๆ กัน จะได้ขนมจานละกี่ชิ้น



จานที่ 1

จานที่ 2

จานที่ 3

วิธีคิด

21

3

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 1) ออกเป็น ☐ ส่วนเท่า ๆ กัน

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 2)



ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 3)



ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 4)



ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 5)



ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 6)



ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 7)

0

จากโจทย์เป็นการแบ่งขนม ☐ ชิ้น

จึงใช้วิธีหารโดยให้

☐ เป็นตัวตั้ง☐ เป็นตัวหาร

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

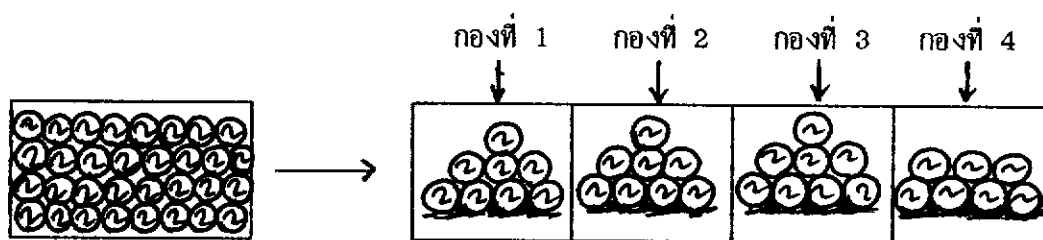
บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 1

เอกมีลูกแก้ว 32 ลูก แบ่งเป็นกองละ 8 ลูก จะได้กี่กอง



วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 1} \\
 24 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 2} \\
 12 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 3} \\
 8 \\
 - \\
 \hline
 8 \quad \leftarrow \text{ครั้งที่ 4} \\
 0
 \end{array}$$

จากโจทย์เป็นการแบ่งลูกแก้ว 32 ลูก

ออกเป็นกองละ 8 ลูก เท่า ๆ กัน

จึงใช้วิธีหารโดยให้ 32 เป็นตัวตั้ง

8 เป็นตัวหาร

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

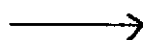
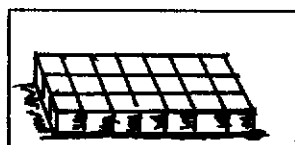
บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดที่ความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด

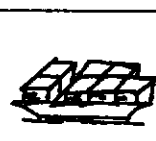
เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 2

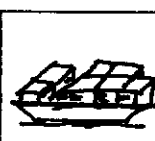
บำแบ่งขนม 21 ชิ้น ใส่จาน 3 ใบ ใบละเท่า ๆ กัน จะได้ขนมจานละกี่ชิ้น



จานที่ 1



จานที่ 2



จานที่ 3

วิธีคิด

21

$$\begin{array}{r} 21 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 1) ออกเป็น [3] ส่วนเท่า ๆ กัน

18

จึงใช้วิธีหารโดยให้

$$\begin{array}{r} 18 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 2)

[21] เป็นตัวตั้ง

15

[3] เป็นตัวหาร

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 3)

12

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 4)

9

$$\begin{array}{r} 9 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 5)

6

$$\begin{array}{r} 6 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

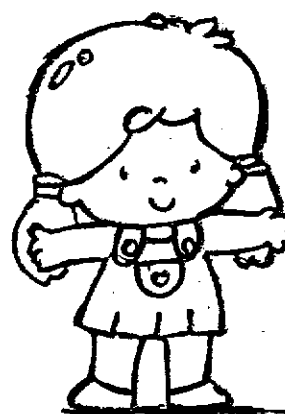
ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 6)

3

$$\begin{array}{r} 3 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

ใส่จานละ 1 ชิ้น (ครั้งที่ 7)

0



ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X กับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด (คะแนน 10 คะแนน)

1.

มาลัยมีข้าวสาร 20 ลิตร แบ่งใส่ถุง ถุงละ 5 ลิตร จะได้กี่ถุง

จากโจทย์นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด เพราะเหตุใด

- ก. วิธีบวก เพราะ ต้องเพิ่มขึ้นอีก 5 ลิตร
 - ข. วิธีลบ เพราะ ต้องลดลงอีก 5 ลิตร
 - ค. วิธีคูณ เพราะ ต้องเพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน
 - ง. วิธีหาร เพราะ ต้องแบ่งเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน
2. จากโจทย์ปัญหาข้อ 1 นักเรียนเห็นด้วยกับข้อใด
 - ก. 20 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวบวก
 - ข. 20 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวลบ
 - ค. 20 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวหาร
 - ง. 5 เป็นตัวตั้ง 20 เป็นตัวคูณ
 3.

นักเรียนห้องหนึ่งมี 35 คน ถ้าแบ่งเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จะได้กี่กลุ่มละกี่คน

นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหาในข้อนี้โดยวิธีใด เพราะเหตุใด

- ก. วิธีลบ เพราะ ต้องแบ่งนักเรียนออกอีก 5 คน
- ข. วิธีบวก เพราะ ต้องแบ่งนักเรียนออกอีก 5 คน
- ค. วิธีหาร เพราะ ต้องแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน
- ง. วิธีคูณ เพราะ ต้องแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

4. จากโจทย์ปัญหาในข้อ 3 ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ให้ 35 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวหาร
- ข. ให้ 35 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวคูณ
- ค. ให้ 35 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวลบ
- ง. ให้ 35 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวบวก

5.

ซิดขายเสื้อ 3 ตัว ได้เงิน 90 บาท เสื้อราคาตัวละกี่บาท

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ต้องใช้วิธีคูณ โดยให้ 90 เป็นตัวตั้ง 3 เป็นตัวคูณ
 - ข. ต้องใช้วิธีหาร โดยให้ 90 เป็นตัวตั้ง 3 เป็นตัวหาร
 - ค. ต้องใช้วิธีหาร โดยให้ 3 เป็นตัวตั้ง 90 เป็นตัวหาร
 - ง. ต้องใช้วิธีลบ โดยให้ 3 เป็นตัวตั้ง 90 เป็นตัวลบ
6. โจทย์ปัญหาในข้อใดต้องใช้วิธีหาร
- ก. ดินสอ 48 แท่ง แบ่งใส่กล่อง กล่องละ 12 แท่ง จะได้กี่กล่อง
 - ข. ฉันทมีขนม 4 กล่อง แบ่งให้พี่ 2 ฉันทเหลือขนมกี่กล่อง
 - ค. พี่ขายขนม 14 กล่อง ราคากล่องละ 8 บาท ได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 - ง. น้องซื้อสี 2 กล่อง ราคากล่องละ 25 บาท น้องต้องจ่ายเงินเท่าไร
7. โจทย์ปัญหาในข้อใดใช้วิธีหารไม่ได้
- ก. หมู 1 ตัว มีขา 4 ขา หมู 20 ตัว มีขาเท่าไร
 - ข. น้ำดื่ม 4 ถัง ราคา 36 บาท น้ำดื่มราคาถังละกี่บาท
 - ค. จ้อยมีเงิน 20 บาท ซื้อหนังสือการ์ตูนราคาเล่มละ 5 บาท ได้กี่เล่ม
 - ง. จุกมีกระดุม 30 เม็ด คิดเสื้อ 6 ตัว ตัวละเท่า ๆ กัน จะคิดได้ตัวละกี่เม็ด

ชุดที่ 2

บัตรเฉลยทดสอบ

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด

เฉลยข้อทดสอบ

1. ง

5. ข

2. ค

6. ก

3. ค

7. ก

4. ก

เมื่อตรวจคำตอบเสร็จแล้วก็กรอกคะแนนลงในตารางบันทึกคะแนน
แล้วจึงเรียนตอนต่อไปนะคะ



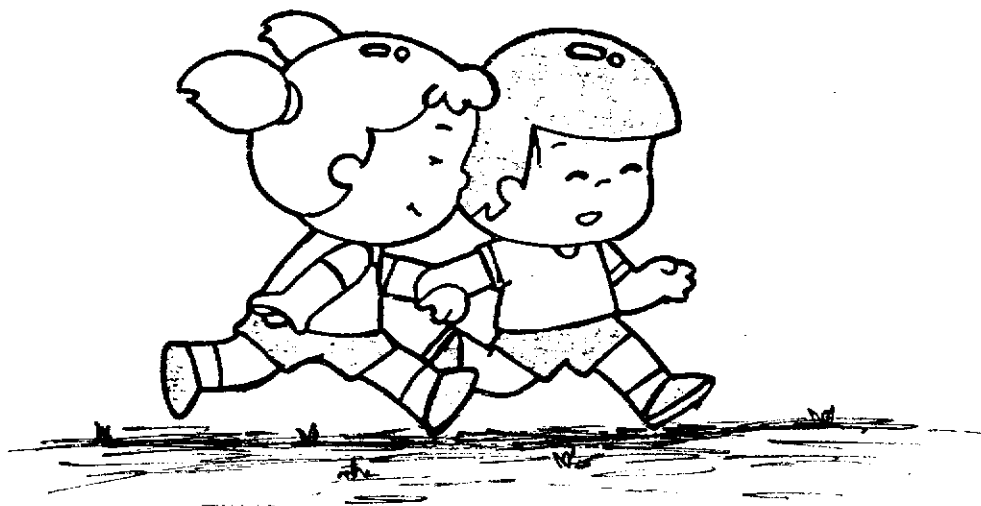
ตอนที่ 4

การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ จากโจทย์ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสองหลัก
ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
2. หาคำตอบได้ถูกต้อง
3. ตรวจผลหารได้ถูกต้อง



ชุดที่ 2

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

เชิดมีเงิน 81 บาท จะเติมน้ำมันราคาลิตรละ 9 บาท ได้กี่ลิตร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

ตอบ จะเติมน้ำมันได้ ☐ ลิตร

การตรวจคำตอบ

สูตร ผลลัพธ์ X ตัวหาร = ตัวตั้ง

☐ x ☐ = ☐

ชุดที่ 2

บัตรเฉลยกิจกรรม

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

เฉลยกิจกรรม

เชิดมีเงิน 81 บาท จะเติมน้ำมันราคาลิตรละ 9 บาท ได้กี่ลิตร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$81 \div 9 = \square$$

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

$$81 \div 9 = \boxed{9}$$

ตอบ จะเติมน้ำมันได้ $\boxed{9}$ ลิตรการตรวจคำตอบสูตร ผลลัพธ์ X ตัวหาร = ตัวตั้ง

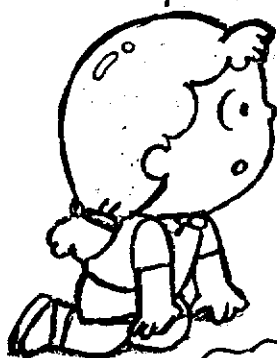
$$\boxed{9} \times \boxed{9} = \boxed{81}$$

ชุดที่ 2

บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

สาระสำคัญ 1. เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะของการแบ่งของจำนวนหนึ่งออกเป็นส่วนละ



เท่า ๆ กัน เราสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในรูปของ
การหาร ได้โดย

- ให้จำนวนของทั้งหมด เป็นตัวตั้ง
- ให้จำนวนกลุ่มที่มีของเท่า ๆ กัน เป็นตัวหาร
หรือจำนวนของที่เท่ากันในแต่ละกลุ่ม เป็นตัวหาร

2. การหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์คือการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหานั้นเอง

3. การตรวจคำตอบ ใช้สูตร (ผลลัพธ์ x ตัวหาร) + เศษ = ตัวตั้ง

ตัวอย่างที่ 1

เชือกเส้นหนึ่งยาว 12 เมตร ตัดเป็นท่อนละ 3 เมตร จะได้กี่ท่อน

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$12 \div 3 = \square$$

การหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์

$$12 \div 3 = \boxed{4}$$

ตอบ จะได้เชือก 4 ท่อน

การตรวจคำตอบ

$$\text{ผลลัพธ์} \times \text{ตัวหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

$$4 \times 3 = 12$$

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

ข้อ 1

ตั้งมีเงิน 16 บาท ซื้อปากกาตัวละ 4 บาท ได้กี่ตัว

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

การหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์

ตอบ

ตั้งซื้อปากกาได้

ตัว

การตรวจคำตอบ

ใช้สูตร ผลลัพธ์ x ตัวหาร = ตัวตั้ง

$$\square \times \square = \square$$

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรแบบฝึกหัด

ข้อ 2

ค่อมขายสับ 6 ก้อน ได้เงิน 42 บาท สับราคาก้อนละกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

การหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์

ตอบ สับราคาก้อนละ บาท

การตรวจคำตอบ

ผลลัพธ์ x ตัวหาร = ตัวตั้ง

x =

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 1

ดิ่งมีเงิน 16 บาท ซื้อปากกาดำละ 4 บาท ได้กี่ด้าม

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$16 \div 4 = \square$$

การหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์

$$16 \div 4 = \boxed{4}$$

ตอบ ดิ่งซื้อปากกาได้

4

ด้าม

การตรวจคำตอบใช้สูตร ผลลัพธ์ x ตัวหาร = ตัวตั้ง

$$\boxed{4} \times \boxed{4} = \boxed{16}$$

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรเฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 2

ค่อมขายสบู์ 6 ก้อน ได้เงิน 42 บาท สบู่ราคาก้อนละกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$42 \div 6 = \boxed{}$$

การหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์

$$42 \div 6 = \boxed{7}$$

ตอบ สบู่ราคาก้อนละ 7 บาท

การตรวจคำตอบ

$$\text{ผลลัพธ์} \times \text{ตัวหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

$$\boxed{7} \times \boxed{6} = \boxed{42}$$

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 1)

บัตรทดสอบ

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุด (10 คะแนน)

ข้อ 1 - 3 ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้

1. ในร้านมีตุ๊กตา 72 ตัว จัดวางเป็นแถวละ 8 ตัว จะได้กี่แถว

ก. $72 \div 8 = \square$

ค. $72 - 8 = \square$

ข. $72 \times 8 = \square$

ง. $8 \times 72 = \square$

2. มาลีมีเงิน 40 บาท ซื้อปากกาด้ามละ 5 บาท ได้กี่ด้าม

ก. $5 \times 40 = \square$

ค. $40 - 5 = \square$

ข. $5 + 40 = \square$

ง. $40 \div 5 = \square$

3. ปุ๋ยซื้อรองเท้า 2 คู่ จ่ายเงินไป 90 บาท รองเท้าคู่ละกี่บาท

ก. $2 \times 90 = \square$

ค. $90 \div 2 = \square$

ข. $2 + 90 = \square$

ง. $90 - 2 = \square$

4. น้ำผึ้งตัดดอกในมา 36 ดอก จัดใส่แจกัน 4 ใบ ใบละเท่า ๆ กัน จะได้ใบละกี่ดอก

ก. 4 ดอก

ค. 7 ดอก

ข. 6 ดอก

ง. 9 ดอก

5. นิดหน้อยมีเงาะ 45 ผล แบ่งให้เพื่อน 5 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล

ก. 4 ผล

ค. 9 ผล

ข. 5 ผล

ง. 10 ผล

6. หนูงหนึ่งมีเงิน 64 บาท ซื้อนมราคากล่องละ 8 บาท ได้กี่กล่อง

ก. 7 กล่อง

ค. 9 กล่อง

ข. 8 กล่อง

ง. 10 กล่อง

ชุดที่ 2

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

7. $20 \div 4 = 5$

ตรวจคำตอบดังนี้

8. $36 \div 6 = 6$

ตรวจคำตอบดังนี้

9. $50 \div 7 = 7$ เศษ 1

ตรวจคำตอบดังนี้

10. $65 \div 7 = 9$ เศษ 2

ตรวจคำตอบดังนี้



ชุดที่ 2

บัตรเฉลยทดสอบ

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

เฉลยข้อทดสอบ

1. ก
2. ง
3. ค
4. ง
5. ค
6. ข
7. ตรวจสอบคำตอบดังนี้ $5 \times 4 = 20$
8. ตรวจสอบคำตอบดังนี้ $6 \times 6 = 36$
9. ตรวจสอบคำตอบดังนี้ $(7 \times 7) + 1 = 49 + 1 = 50$
10. ตรวจสอบคำตอบดังนี้ $(7 \times 9) + 2 = 63 + 2 = 65$



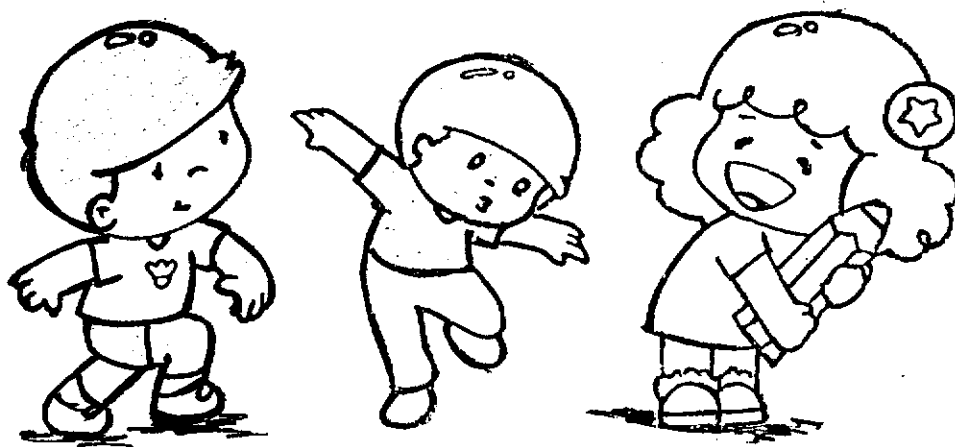
อย่าลืม!
นำคะแนนที่ได้ไปกรอก
ในตารางบันทึกคะแนน
ก่อนจะเรียนในตอน
ต่อไป

ชุดการเรียนรู้ชุดที่ 3

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ตามขั้นตอนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของการคูณและการหารได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถแยกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบจากโจทย์ปัญหาการคูณหรือการหารได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกวิธีแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้องโดยอาศัยความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการคูณหรือการหารเป็นหลัก
4. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณหรือการหารได้ถูกต้อง
5. นักเรียนสามารถหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณหรือการหารได้ถูกต้อง
6. นักเรียนสามารถตรวจผลหารโดยใช้หลักความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหารได้



ชุดที่ 3

บัตรคำสั่ง

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้



1. ทำบัตรกิจกรรม

2. ศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา

3. ทำบัตรแบบฝึกหัดพร้อมตรวจ
ผลงานที่บัตรเฉลย4. ทำบัตรทดสอบและตรวจ
ผลงานที่บัตรเฉลย

ชุดที่ 3

บัตรกิจกรรม

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วเติมตัวเลขหรือข้อความลงใน [] ให้ถูกต้อง

จุ่มมีขนม 4 จาน จานละ 25 ชิ้น จุ่มมีขนมรวมทั้งหมดกี่ชิ้น

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

3. ลักษณะของโจทย์ปัญหา

ไขว้

4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

5. หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

ตอบ จุ่มมีขนมรวมทั้งหมด [] ชิ้น

ชุดที่ 3

บัตรเฉลยกิจกรรม

เฉลยกิจกรรม

จุ่มมีขนม 4 จาน จานละ 25 ชิ้น จุ่มมีขนมรวมทั้งหมดกี่ชิ้น

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขนม 4 จาน จานละ 25 ชิ้น

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

จุ่มมีขนมรวมทั้งหมดกี่ชิ้น

3. ลักษณะของโจทย์ปัญหาเข้าวิธี

คูณ

เป็นการเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$4 \times 25 = [\quad]$$

5. หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้

$$4 \times 25 = [100]$$

ตอบ จุ่มมีขนมรวมทั้งหมด [100] ชิ้น

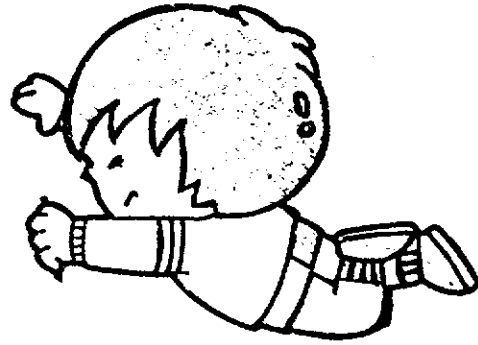
ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 1)

บัตรเนื้อหา

สาระสำคัญ การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารค่าเงินตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย
ของการคูณและการหาร



ขั้นที่ 2 พิจารณาว่าโจทย์กำหนดอะไรให้
และโจทย์ต้องการทราบอะไร

ขั้นที่ 3 พิจารณาลักษณะของโจทย์ปัญหาว่า
มีลักษณะอย่างไรจะแก้โจทย์ปัญหานั้น
โดยวิธีใด



ขั้นที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณหรือการหาร
ตามที่ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหามาตามขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาโดยคำนวณจาก
ตัวเลขและเครื่องหมาย ตามขั้นที่ 4



ชุดที่ 3

(แผนที่ 2)

บัตรเนื้อหา

ตัวอย่างที่ 1

นพชายจาน 5 โหล ราคาโหลละ 65 บาท นพได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ขั้นที่ 1 ความเข้าใจเรื่องการคูณและการหาร

การคูณ คือการทำให้เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

การหาร คือ การแบ่งออกเป็น ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน

ขั้นที่ 2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ

จาน 5 โหล ราคาโหลละ 65 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ

จาน 5 โหล ราคาเท่าไร

ขั้นที่ 3 ลักษณะโจทย์ปัญหา

เป็นการเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

จึงใช้วิธีคูณ

ขั้นที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$5 \times 65 = \square$$

ขั้นที่ 5 หาคำตอบได้

$$5 \times 65 = \boxed{325}$$

ตอบ นพได้เงินทั้งหมด 325 บาท



ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 3)

บัตรเนื้อหา

ตัวอย่างที่ 2

เอมมีมะม่วง 54 ผล แบ่งใส่ถุง ถุงละ 9 ผล จะต้องใช้ถุงกี่ใบ

ขั้นที่ 1 ความเข้าใจเรื่องการคูณและการหาร

การคูณ คือ การทำให้เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

การหาร คือ การแบ่งออกเป็นส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน



ขั้นที่ 2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ

มะม่วง 54 ผล แบ่งใส่ถุง ถุงละ 9 ผล

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ

จะต้องใช้ถุงกี่ใบ



ขั้นที่ 3 ลักษณะของโจทย์ปัญหา

เป็นการแบ่งของจำนวนหนึ่ง

ออกเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน ใช้วิธีการ

ขั้นที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

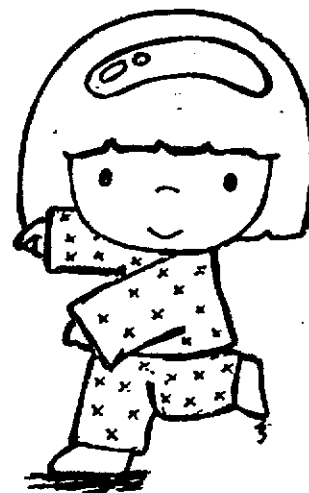
$$54 \div 9 = \square$$

ขั้นที่ 5 หาคำตอบได้

$$54 \div 9 = \boxed{6}$$

ตอบ จะต้องใช้ถุง 6 ใบ

ตรวจคำตอบจากสูตร $6 \times 9 = 54$



ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 1)

บัตรแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วเติมตัวเลขหรือข้อความลงใน ☐

ข้อ 1

กล้าขายสมุด 5 โหล ราคาโหลละ 60 บาท กล้าได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ขั้นที่ 1 การคูณ คือ

การหาร คือ

ขั้นที่ 2 สิ่ง โจทย์กำหนดให้คือ

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ



ขั้นที่ 3 ลักษณะของโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

ขั้นที่ 5 หาคำตอบได้

ตอบ แก้วมีเงินทั้งหมด บาท

ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 2)

บัตรแบบฝึกหัด

ข้อ 2

หนูมีขนม 50 ชิ้น แบ่งใส่กล่อง กล่องละ 6 ชิ้น ได้กี่กล่อง เหลือกี่ชิ้น

ขั้นที่ 1 การคูณ คือ

การหาร คือ

ขั้นที่ 2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ



ขั้นที่ 3 ลักษณะของโจทย์ปัญหา

ใช้วิธี

ขั้นที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

ขั้นที่ 5 หาคำตอบได้

ตอบ แบ่งขนมได้ ☐ กล่อง เหลือ ☐ ชิ้น

ตรวจคำตอบได้

ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 1)

บัตร เฉลยแบบฝึกหัด

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 1

กล้าขายสมุด 5 โหล ราคาโหลละ 60 บาท ถ้าได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ขั้นที่ 1

การคูณ คือ

การทำให้เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

การหาร คือ

การแบ่งออกเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน

ขั้นที่ 2

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ

สมุด 5 โหล ราคา 60 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ

ถ้าได้เงินทั้งหมดกี่บาท



ขั้นที่ 3

ลักษณะของโจทย์ปัญหา

เป็นการเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

ขั้นที่ 4

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$5 \times 60 = \square$$

ขั้นที่ 5

หาคำตอบได้

$$5 \times 60 = 300$$

ตอบ แก้วมีเงินทั้งหมด บาท

ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 2)

บัตร เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 2

หนูมีขนม 50 ชิ้น แบ่งใส่กล่อง กล่องละ 6 ชิ้น ได้กี่กล่อง เหลือกี่ชิ้น

ขั้นที่ 1

การคูณ คือ

การทำให้เพิ่มขึ้นครั้งละ ๖ เท่ากัน

การหาร คือ

การแบ่งออกเป็น ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน

ขั้นที่ 2

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ

ขนม 50 ชิ้น แบ่งใส่กล่อง กล่องละ 6 ชิ้น

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ

แบ่งขนมได้กี่กล่อง เหลือกี่ชิ้น



ขั้นที่ 3

ลักษณะของโจทย์ปัญหา

แบ่งออกเป็น ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน

ข้าว

หาร

ขั้นที่ 4

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$50 \div 6 = \square$$

ขั้นที่ 5

หาคำตอบได้

$$50 \div 6 = 8 \text{ เศษ } 2$$

ตอบ แบ่งขนมได้ 8 กล่อง เหลือ 2 ชิ้น

ตรวจคำตอบได้

$$(8 \times 6) + 2 = 50$$

ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 1)

บัตรทดสอบ

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำถามที่ถูกที่สุด (คะแนน 25 คะแนน)

1. การคูณหมายถึงอะไร

ก. การทำให้เพิ่มขึ้น

ค. การทำให้เพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน

ข. การทำให้ลดลง

ง. การทำให้ลดลงครึ่งละเท่า ๆ กัน

2. การหารหมายถึงอะไร

ก. การทำให้ลดลง

ค. การแบ่งออกเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน

ข. การแบ่งออกเป็นส่วน

ง. การทำให้เพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน

3.

สมศรีขายเสื้อ 8 ตัว ราคาตัวละ 55 บาท สมศรีได้เงินทั้งหมดกี่บาท

โจทย์ต้องการทราบอะไร

ก. จำนวนเงินที่สมศรีขายเสื้อ 1 ตัว

ค. จำนวนเสื้อทั้งหมด

ข. จำนวนเงินที่สมศรีขายเสื้อทั้งหมด

ง. ราคาเสื้อแต่ละตัว

4. จากข้อ 3 โจทย์มีลักษณะอย่างไร

ก. การเพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน

ค. การเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว

ข. การแบ่งครึ่งละเท่า ๆ กัน

ง. การแบ่งออกอีกครึ่งหนึ่ง

5. นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหานข้อ 1 โดยวิธีใด เพราะเหตุใด

ก. วิธีคูณ เพราะต้องเพิ่มเงินอีก 55 บาท

ข. วิธีหาร เพราะต้องแบ่งเงินออก 55 บาท

ค. วิธีคูณ เพราะมีการเพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน

ข. วิธีหาร เพราะต้องแบ่งออกครึ่งละเท่า ๆ กัน

ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 2)

บัตรทดสอบ

6. จากข้อ 3 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $8 \times 55 = [\quad]$

ค. $55 - 8 = [\quad]$

ข. $8 + 55 = [\quad]$

ง. $55 \div 8 = [\quad]$

7. จากข้อ 6 สมศรีได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ก. 304 บาท

ค. 400 บาท

ข. 344 บาท

ง. 440 บาท

8.

ข้าวสาร 45 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุงละ 5 กิโลกรัม ได้กี่ถุง

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. โจทย์กำหนดให้ ข้าวสาร 45 กิโลกรัม จัดใส่ 5 ถุง

ข. โจทย์กำหนดให้ ข้าวสาร 5 กิโลกรัม จัดใส่ 1 ถุง

ค. โจทย์ต้องการทราบว่า ข้าวสาร 5 กิโลกรัม ใส่ได้กี่ถุง

ง. โจทย์ต้องการทราบว่า ข้าวสาร 45 กิโลกรัม ราคากี่บาท

9. จากข้อ 8 โจทย์มีลักษณะอย่างไร

ก. ต้องเพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน คือครึ่งละ 45 กิโลกรัม

ข. ต้องเพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน คือครึ่งละ 5 กิโลกรัม

ค. ต้องแบ่งของจำนวนหนึ่งคือข้าวสาร 45 กิโลกรัม ออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน

ง. ต้องแบ่งของจำนวนหนึ่งคือข้าวสาร 5 กิโลกรัม ออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน

10. จากข้อ 9 นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหานี้โดยวิธีใด

ก. วิธีบวก

ค. วิธีคูณ

ข. วิธีลบ

ง. วิธีหาร

ชุดที่ 3

(แผ่นที่ 3)

บัตรทดสอบ

11. จากข้อ 9 จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์อย่างไร

ก. $45 \div 5 = \square$

ค. $5 + 45 = \square$

ข. $45 - 5 = \square$

ง. $5 \times 45 = \square$

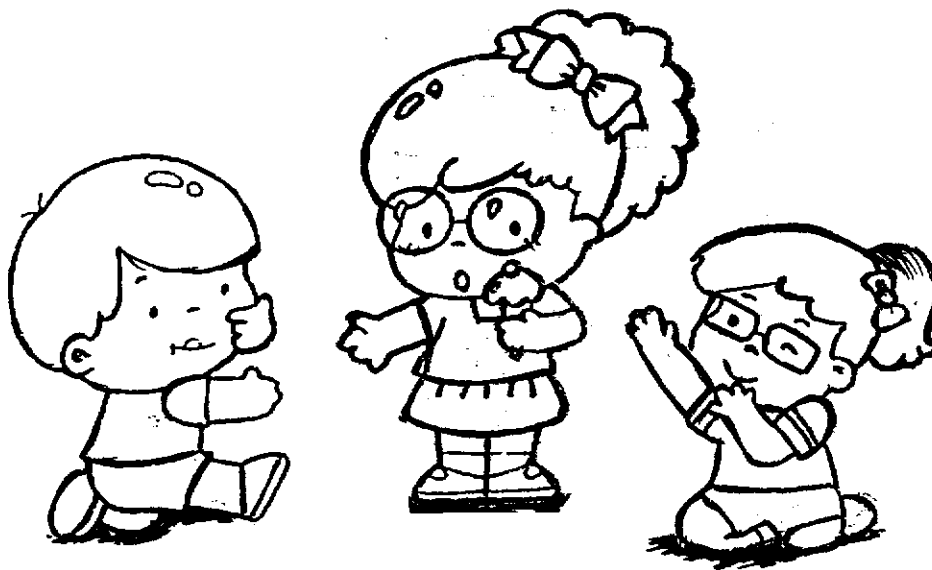
12. จากข้อ 11 จะแบ่งข้าวสารใส่ถุงได้กี่ถุง

ก. 9 ถุง

ค. 7 ถุง

ข. 8 ถุง

ง. 6 ถุง

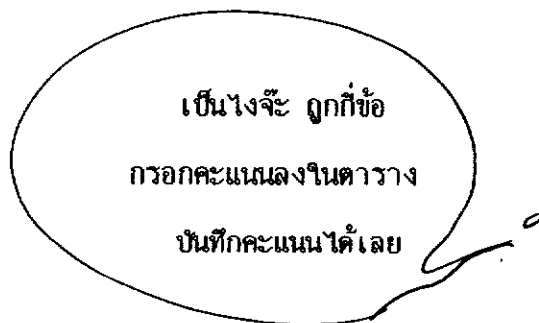


ชุดที่ 3

บัตรเฉลยข้อทดสอบ

เฉลยข้อทดสอบ

- | | |
|------|-------|
| 1. ค | 7. ง |
| 2. ค | 8. ข |
| 3. ข | 9. ค |
| 4. ก | 10. ง |
| 5. ก | 11. ก |
| 6. ก | 12. ก |



ตารางบันทึกคะแนนจากแบบทดสอบ
ในชุดการเรียนรู้

ชื่อ ชั้น เลขที่
โรงเรียน

ชุดที่/ตอนที่	เรื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
ชุดที่ 1	โจทย์ปัญหาการคูณ		
ตอนที่ 1	ความหมายของการคูณ	10	
ตอนที่ 2	การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา	8	
ตอนที่ 3	การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา	5	
ตอนที่ 4	การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจาก โจทย์ปัญหา	10	
ชุดที่ 2	โจทย์ปัญหาการหาร		
ตอนที่ 1	ความหมายของการหาร	10	
ตอนที่ 2	การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา	8	
ตอนที่ 3	การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา	7	
ตอนที่ 4	การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจาก โจทย์ปัญหา	10	
ชุดที่ 3	การแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนฝึกทักษะทาง คณิตศาสตร์	12	
รวม		80	

บทบันทึกเสียงประกอบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- | | |
|-----------------|--|
| ดนตรี | Fade in เพลงบรรเลง 15 วินาที Fade out |
| ผู้ดำเนินรายการ | ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง "โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" |
| ดนตรี | Fade in เพลงบรรเลง 10 วินาทีแล้ว Fade out |
| ผู้ดำเนินรายการ | คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ |
| ดนตรี | Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out |
| ผู้ดำเนินรายการ | <u>ชุดที่ 1</u> เรื่อง "โจทย์ปัญหาการคูณ" |
| | ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ |
| | ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหาการคูณ |
| | ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาคด้วยวิธีใด |
| | ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา |
| ดนตรี | Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out |
| ผู้ดำเนินรายการ | <u>ชุดที่ 2</u> เรื่อง "โจทย์ปัญหาการหาร" |
| | ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร |
| | ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหาการคูณ |
| | ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด |
| | ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา |
| ดนตรี | Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out |
| ผู้ดำเนินรายการ | <u>ชุดที่ 3</u> เรื่อง "การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารตามขั้นตอนการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์" |
| | <u>สื่อการเรียนรู้</u> ประกอบด้วย 1. บัตรต่าง ๆ |
| | 2. แถบบันทึกเสียงหรือเทปบันทึกเสียง |

- บัตรต่าง ๆ ได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรเนื้อหา
บัตรแบบฝึกหัดและเฉลยแบบฝึกหัด บัตรทดสอบ และเฉลยข้อทดสอบ
- ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out
- ผู้ดำเนินรายการ วิธีเรียน นักเรียนเรียนด้วยตนเองโดยเลือกได้ 2 วิธี คือ
1. เรียนโดยปฏิบัติขั้นตอนต่าง ๆ ตามบัตรคำสั่งโดยไม่ใช้
แถบบันทึกเสียงประกอบ
 2. ใช้แถบบันทึกเสียงประกอบการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้
- ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out
- ผู้ดำเนินรายการ การใช้ชุดการเรียนรู้ ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 2. เรียนจากชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 1
 3. เรียนจากชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 2
 4. เรียนจากชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3
 5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ถ้าคะแนนไม่ถึง 80% นักเรียนควรจะ
เรียนใหม่อีกครั้งหนึ่ง
- ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 7 วินาที Fade out
- ผู้ดำเนินรายการ บัตรคำสั่ง ในการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้แต่ละชุด แต่ละตอน ให้นักเรียน
ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
1. ทำบัตรกิจกรรม และตรวจผลงานที่บัตรเฉลย
 2. ศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา
 3. ทำบัตรแบบฝึกหัดพร้อมตรวจผลงานที่บัตรเฉลย
 4. ทำบัตรทดสอบและตรวจผลงานที่บัตรเฉลย
 5. กรอคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบลงในตารางบันทึกคะแนน
- ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out
- ผู้ดำเนินรายการ ชุดการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง "โจทย์ปัญหาการคูณ" มี 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาคด้วยวิธีใด

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบ่งชี้ได้ว่า แผนภาพใดเป็นแผนภาพแสดงการคูณ
แผนภาพใดไม่ใช่แผนภาพแสดงการคูณ
2. นักเรียนสามารถแปลความหมายของการคูณในรูปของการบวกได้
3. นักเรียนสามารถสรุปความหมายของการคูณได้ถูกต้อง

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรกิจกรรม ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

กิจกรรม จงเติมตัวเลขลงในช่อง [] ให้ถูกต้อง ในช่วงทำกิจกรรม
ให้นักเรียนหยุดเทป เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้ตรวจผลงานตาม
บัตรเฉลยกิจกรรมในหน้าต่อไป แล้วจึงเปิดเทปเพื่อฟังคำสั่งต่อไป หยุด
เทป ลงมือทำกิจกรรม

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บัตรเนื้อหา ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

สาระสำคัญ "เมื่อภาพในแต่ละช่องมีจำนวนเท่ากัน เราใช้จำนวนช่องคูณ
ได้ แต่ถ้าภาพในแต่ละช่องมีจำนวนไม่เท่ากันจะใช้จำนวนช่องคูณไม่ได้"

ตัวอย่างที่ 1 แผนภาพแสดงการบวกจำนวนที่ไม่เท่ากัน

- ในช่องที่ 1 มีถ้วยกาแฟอยู่ 3 ใบ
- ในช่องที่ 2 มีถ้วยกาแฟเพิ่มขึ้น 2 ใบ ก็เป็น $3 + 2$
- ในช่องที่ 3 มีถ้วยกาแฟเพิ่มขึ้น 4 ใบ ก็เป็น $3 + 2 + 4$

จะเห็นว่าภาพถ้วยกาแฟในแต่ละช่องมีจำนวนไม้เท่ากัน จะคูณด้วยจำนวนช่องไม่ได้ ดังนั้นแผนภาพถ้วยกาแฟช่องที่ 1 ช่องที่ 2 และช่องที่ 3 จึงไม่ใช่แผนภาพแสดงการคูณ

ตัวอย่างที่ 2 แผนภาพแสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหรือแผนภาพแสดงการคูณ

- ในช่องที่ 1 มีดอกไม้ 4 ดอก ก็เป็น 1×4
- ในช่องที่ 2 มีดอกไม้เพิ่มขึ้นอีก 4 ดอก ก็เป็น $4 + 4$ หรือ 2×4
- ในช่องที่ 3 มีดอกไม้เพิ่มขึ้นอีก 4 ดอก ก็เป็น $4 + 4 + 4$ หรือ 3×4

จะเห็นว่าภาพดอกไม้ในแต่ละช่องมีจำนวนเท่ากัน จึงใช้จำนวนช่องคูณได้ ดังนั้นจากแผนภาพดอกไม้ในช่องที่ 1 ช่องที่ 2 ช่องที่ 3 และช่องที่ 4

ช่องละ 4 ดอก จึงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณได้ $4 \times 4 = [\quad]$

มีความหมายตรงกับ $4 + 4 + 4 + 4 = [\quad]$ ดังนั้นการคูณก็คือการบวกจำนวนเดียวหลาย ๆ ครั้ง หรือจะพูดว่า การคูณคือการทำให้เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกและประโยคสัญลักษณ์การคูณจากแผนภาพต่อไปนี้ ถ้าแผนภาพใดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณไม่ได้ ให้เขียนคำว่า "ไม่ได้" ลงในช่อง [] หยุดเทป และเริ่มลงมือทำแบบฝึกหัด

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาทีแล้ว Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดตามบัตรเฉลยแบบฝึกหัด หยุดเทปแล้วลงมือตรวจได้

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 7 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรทดสอบ ตอนที่ 1 ความหมายของการคูณ

ข้อทดสอบ ก. ให้เขียนเครื่องหมายถูกลงในช่อง [] หน้าข้อที่เป็นแผนภาพแสดงการคูณ และเขียนเครื่องหมาย X ลงใน [] หน้าข้อที่ไม่ใช่แผนภาพการคูณ

ข. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) กับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุด หยุดเทป แล้วเริ่มลงมือตอบข้อทดสอบ

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจข้อทดสอบตามบัตรเฉลยทดสอบ

การตรวจ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน เขียนเลข 1

ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน เขียนเลข 0

เมื่อตรวจเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนไปกรอกลงในตารางบันทึกคะแนน หยุดเทป แล้วลงมือตรวจได้

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่ตัวตั้งมีจำนวนไม่เกินสองหลัก ตัวคูณเป็นเลขหลักเดียวให้นักเรียนสามารถ

1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. แปลความหมายของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
4. แปลความหมายของสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 7 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) กิจกรรม

ตอนที่ 2 การแปลความ ตีความในโจทย์ปัญหา

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาค่อยๆ ไป แล้วเติมตัวเลขลงใน []

ให้ถูกต้อง ในช่วงทำกิจกรรมให้หยุดเทปก่อน เมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจผลงานที่บัตรเฉลยกิจกรรม แล้วจึงเปิดเทปเพื่อฟังคำสั่งต่อไป หยุดเทป ลงมือทำกิจกรรม

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 12 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บัตรเนื้อหา ตอนที่ 2 การแปลความ ตีความในโจทย์ปัญหา

สาระสำคัญ โจทย์ปัญหามักประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

ตัวอย่าง "ด้ามมะม่วง 5 กอง กองละ 30 ผล ด้ามมะม่วงทั้งหมดกี่ผล

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. จำนวนมะม่วง 5 กอง

2. มะม่วง 1 กอง มี 30 ผล

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือจำนวนมะม่วงทั้งหมดมีกี่ผล

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วเขียนเครื่องหมาย / หน้า

ข้อที่เห็นว่าถูก และเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อที่เห็นว่าผิด

หยุดเทปแล้วลงมือทำแบบฝึกหัด

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดตามบัตรเฉลยแบบฝึกหัด หยุดเทป ลงมือตรวจได้

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรทดสอบ

ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท X หน้าข้อที่เห็นว่าผิด

ที่ถูกต้อง หยุดเทปแล้วลงมือทำ

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจข้อทดสอบตามบัตรเฉลยทดสอบ

ข้อใดถูกให้ 1 คะแนน เขียนเลข 1

ข้อใดผิดให้ 0 คะแนน เขียนเลข 0

เมื่อตรวจเสร็จเรียบร้อยแล้วให้กรอกคะแนนที่ได้ลงในตารางบันทึกคะแนน
หยุดเทปแล้วลงมือตรวจได้

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาทีแล้ว Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจว่าจะ
แก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่ตัวตั้งมีจำนวน
ไม่เกินสองหลัก ตัวคูณเป็นเลขหลักเดียว ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกวิธีแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
2. บอกเหตุผลได้ว่า ทำไมจึงแก้โจทย์ปัญหานั้นด้วยวิธีนั้น

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 3 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่า
ควรแก้โจทย์ปัญหานั้นด้วยวิธีใด

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน []
ให้ถูกต้อง ในช่วงทำกิจกรรมให้นักเรียนหยุดเทป เมื่อทำ
กิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจผลงานตามบัตรเฉลย
กิจกรรมในหน้าต่อไป แล้วจึงเปิดเทปเพื่อฟังคำสั่งต่อไป
หยุดเทป แล้วทำกิจกรรม

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอด ตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่า
ควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

สาระสำคัญ เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะที่เพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน
เราสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้ด้วยวิธีคูณ

ตัวอย่าง แดงชื่อขนม 6 กล้อง ราคากล่องละ 5 บาท แดงต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีคิด แดงชื่อขนม 1 กล่อง ต้องจ่ายเงิน 5 บาท

แดงชื่อขนม 2 กล่อง ต้องจ่ายเงิน 5+5 หรือ 2x5 บาท

แดงชื่อขนม 3 กล่อง ต้องจ่ายเงิน 5+5+5 หรือ 3x5 บาท

แดงชื่อขนม 4 กล่อง ต้องจ่ายเงิน 5+5+5+5 หรือ 4x5 บาท

แดงชื่อขนม 5 กล่อง ต้องจ่ายเงิน 5+5+5+5+5 หรือ 5x5 บาท

แดงชื่อขนม 6 กล่อง ต้องจ่ายเงิน 5+5+5+5+5+5 หรือ 6x5 บาท

จะเห็นว่า แดงต้องจ่ายเงินเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

ดังนั้น การแก้โจทย์ปัญหาตามตัวอย่างนี้จึงใช้วิธีคูณ

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่า
ควรแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขหรือข้อความ
ลงใน [] ให้อีกต้อง หยุดเทปแล้วลงมือทำแบบฝึกหัด

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรทดสอบ

ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจว่า
แก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง
ที่สุด หยุดเทปแล้วลงมือทำ

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่ตัวตั้งมีจำนวน ไม่เกินสองหลัก

ตัวคูณเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
2. หาคำตอบได้ถูกต้อง

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา
กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน []
ให้ถูกต้อง ในช่วงทำกิจกรรมให้นักเรียนหยุดเทป เมื่อทำกิจกรรมเสร็จ
เรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจผลงานตามบัตรเฉลย แล้วจึงเปิดเทป เพื่อฟัง
คำสั่งต่อไป หยุดเทป แล้วลงมือทำกิจกรรม

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บัตรเนื้อหา

ตอนที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา
สาระสำคัญ 1. เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะที่ เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน
เราเขียนประโยคสัญลักษณ์ในรูปการคูณได้
2. การดำเนินการตามเครื่องหมาย และจำนวนเลขที่
กำหนดไว้ ในประโยคสัญลักษณ์ ย่อมเป็นการหาคำตอบ
ตามที่โจทย์ต้องการทราบ

ตัวอย่าง

แยมมิทุเรียน 9 กอง กองละ 12 ผล แยมมิทุเรียนทั้งหมดกี่ผล

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $9 \times 12 = [\quad]$

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้ $9 \times 12 = [108]$

ตอบ แยมมิทุเรียนทั้งหมด 108 ผล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบ่งชี้ได้ว่า แผนภาพใดเป็นแผนภาพแสดงการหาร
แผนภาพใดไม่ใช่แผนภาพแสดงการหาร
2. นักเรียนสามารถแปลความหมายของการหารในรูปของการลบได้
3. นักเรียนสามารถสรุปความหมายของการหารได้ถูกต้อง

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาทีแล้ว Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรกิจกรรม ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

กิจกรรม จงเติมตัวเลขลงใน [] ให้ถูกต้อง ในช่องทำกิจกรรม

ให้นักเรียนหยุดเทป เมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจผลงาน
ตามบัตรเฉลยกิจกรรมในหน้าต่อไป แล้วจึงเปิดเทปเพื่อฟังคำสั่งต่อไป
หยุดเทป ลงมือทำกิจกรรม

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 10 วินาทีแล้ว Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บัตรเนื้อหา ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

สาระสำคัญ "การแบ่งออกเป็น ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน เราเขียนใน
รูปของการหารได้ แต่การแบ่งออกครั้งละไม่เท่ากัน เราเขียนในรูปของ
การหารไม่ได้"

ตัวอย่างที่ 1 แผนภาพแสดงการแบ่งออกเป็น ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน
จากภาพนักเรียนเห็น มังคุดมีทั้งหมด 12 ผล แบ่งเป็นกองละ 4 ผล ได้
3 กอง

เขียนประโยคสัญลักษณ์การลบได้ $12 - 4 - 4 - 4 = 0$

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้ $12 \div 4 = 3$

ดังนั้น $12 - 4 = 3$ จึงมีความหมายตรงกับ $12 - 4 - 4 - 4 = 0$

ตัวอย่างที่ 2 แผนภาพการแบ่งออกเป็น ส่วนที่ไม่เท่ากัน

จากแผนภาพที่นักเรียนเห็นภาพผลไม้ทั้งหมด 15 ผล แบ่งเป็นกองที่ 1
มี 5 ผล กองที่ 5 มี 4 ผล กองที่ 3 มี 6 ผล เขียนในรูปของการลบ

ได้ $15-5-4-6 = 0$ เขียนในรูปของการหารไม่ได้เพราะการแบ่งแต่ละส่วนไม่เท่ากัน

ดังนั้นแผนภาพในตัวอย่างที่ 2 จึงไม่ใช่แผนภาพแสดงการหาร แต่แผนภาพในตัวอย่างที่ 1 เป็นแผนภาพแสดงการหาร เพราะแบ่งเป็นส่วนส่วนละเท่า ๆ กัน

นั่นคือ การหารเป็นการแบ่งออกเป็น ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การลบและประโยคสัญลักษณ์การหาร จากแผนภาพต่อไปนี้ ถ้าแผนภาพใดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารไม่ได้ ให้นักเรียนเขียนคำว่า ไม่ได้ลงในช่อง [] หยุดเทป แล้วลงมือทำแบบฝึกหัด

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดตามเฉลยแบบฝึกหัด หยุดเทป แล้วลงมือตรวจได้

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรทดสอบ ตอนที่ 1 ความหมายของการหาร

ข้อทดสอบ ก. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายถูกลงในช่อง [] หน้าข้อที่เป็นแผนภาพการหาร และเขียนเครื่องหมายผิดลงใน [] หน้าข้อที่ไม่ใช่แผนภาพการหาร

ข. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับอักษร

หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด หยุดเทปแล้ว เริ่มลงมือตรวจข้อทดสอบ

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจข้อสอบตามบัตรเฉลยทดสอบ

การตรวจ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน เขียนเลข 1

ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน เขียนเลข 0

เมื่อตรวจเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำคะแนนไปกรอกลงในตาราง

ตารางบันทึกคะแนน หยุดเทป ลงมือตรวจได้

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที แล้ว Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารเป็นจำนวนไม่เกินสองหลัก
ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้
3. แปลความหมายของสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ทราบได้

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บทกิจกรรม ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน []

ให้ถูกต้อง ในช่วงทำกิจกรรมให้หยุดเทปก่อน เมื่อทำกิจกรรมเสร็จ
เรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจผลงานที่บัตรเฉลยกิจกรรม แล้วจึงเปิดเทปเพื่อ
ฟังคำสั่งต่อไป หยุดเทป ลงมือทำกิจกรรม

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บทเนื้อหา ตอนที่ 2 เรื่อง การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

สาระสำคัญ โจทย์ปัญหาจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้จะช่วยให้เราหาคำตอบ ตามที่โจทย์ต้องการ
ทราบได้

ตัวอย่าง โดโรซื้อสับปะรด 5 ผล ราคา 40 บาท สับปะรดราคา
ผลละกี่บาท

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. สับปะรด 5 ผล

2. สับปะรดทั้งหมดราคา 40 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ สับปะรด 1 ผล ราคาเท่าไหร่

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วเขียนเครื่องหมาย / หน้าข้อ
ที่เห็นว่าถูก และเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด
หยุดเทปแล้วลงมือทำแบบฝึกหัด

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดตามบัตรเฉลยแบบฝึกหัด หยุดเทป ลงมือ
ตรวจได้

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรทดสอบ ตอนที่ 2 การแปลความตีความในโจทย์ปัญหา

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับอักษรหน้า
คำตอบที่ถูกต้องที่สุด หยุดเทปแล้วลงมือทำ

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจข้อทดสอบตามบัตรเฉลยทดสอบ

ข้อใดถูกให้ 1 คะแนน เขียนเลข 1

ข้อใดผิดให้ 0 คะแนน เขียนเลข 0

เมื่อตรวจเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนออกคะแนนที่ได้ลงในตารางบันทึกคะแนน
หยุดเทป แล้วลงมือตรวจได้

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหาเพื่อตัดสินใจว่าจะ
แก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งมีจำนวนไม่เป็นสองหลัก ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกวิธีแก้โจทย์ปัญหานั้นได้
2. บอกเหตุผลที่เลือกวิธีแก้โจทย์ปัญหาได้
3. บอกได้ว่าจะใช้จำนวนใดเป็นตัวตั้ง จำนวนใดเป็นตัวหาร

ดนตรี

Fade in เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรกิจกรรม ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้นโดยวิธีใด

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้แล้วเติมตัวเลขลงใน []

ให้ถูกต้อง ในช่วงทำกิจกรรมให้นักเรียนหยุดเทป เมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจผลงานตามบัตรเฉลย กิจกรรมในหน้าต่อไป แล้วจึงเปิดเทป เพื่อฟังคำสั่งต่อไป หยุดเทป แล้วทำกิจกรรม

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บัตรเนื้อหา ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหานั้นโดยวิธีใด

สาระสำคัญ เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะ ที่ต้องแบ่งของจำนวนหนึ่ง ออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เราอาจใช้วิธีหาร โดยให้

1. จำนวนของทั้งหมดเป็น ตัวตั้ง
2. จำนวนของที่เท่ากัน ในแต่ละกลุ่มเป็น ตัวหาร หรือจำนวนกลุ่มที่มีของเท่า ๆ กัน เป็น ตัวหาร

ตัวอย่างที่ 1 แมมีขนม 24 ชิ้น จัดใส่กล่อง กล่องละ 6 ชิ้น ได้กี่กล่อง

วิธีคิด แมมีขนม 24 ชิ้น จัดใส่กล่องที่ 1 จำนวน 6 ชิ้น เหลือขนม

$$24 - 6 = 18 \text{ ชิ้น}$$

ขนม 18 ชิ้น จัดใส่กล่องที่ 2 จำนวน 6 ชิ้น เหลือขนม

$$18 - 6 = 12 \text{ ชิ้น}$$

ขนม 12 ชิ้น จัดใส่กล่องที่ 3 จำนวน 6 ชิ้น เหลือขนม

$$12 - 6 = 6 \text{ ชิ้น}$$

ขนม 6 ชิ้น จัดใส่กล่องที่ 4 จำนวน 6 ชิ้น เหลือขนม

$$6 - 6 = 0 \text{ ชิ้น}$$

จากโจทย์ในตัวอย่างที่ 1 เป็นการแบ่งขนม 24 ชิ้น ออกเป็นส่วนละ

6 ชิ้น เท่า ๆ กัน จึงใช้วิธีการ โดยให้ 24 เป็นตัวตั้ง 6 เป็นตัวหาร

คนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตัวอย่างที่ 2 อู่มีส้ม 20 ผล แบ่งให้หลาน 5 คน คนละเท่า ๆ กัน

หลานจะได้ส้มคนละกี่ผล

วิธีคิด อู่มีส้ม 20 ผล แบ่งให้หลาน 5 คน ครั้งที่ 1 เหลือส้ม

$$20 - 5 = 15 \text{ ผล}$$

ส้ม 15 ผล แบ่งให้หลาน 5 คน ครั้งที่ 1 เหลือส้ม

$$15 - 5 = 10 \text{ ผล}$$

ส้ม 10 ผล แบ่งให้หลาน 5 คน ครั้งที่ 1 เหลือส้ม

$$10 - 5 = 5 \text{ ผล}$$

ส้ม 5 ผล แบ่งให้หลาน 5 คน ครั้งที่ 1 เหลือส้ม

$$5 - 5 = 0 \text{ ผล}$$

จากโจทย์เป็นการแบ่งส้ม 20 ผล ออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน จึงใช้

วิธีการ โดยให้ 20 เป็นตัวตั้ง 5 เป็นตัวหาร

คนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา

เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน []

ให้ถูกต้อง หยุดเทปแล้วลงมือทำแบบฝึกหัด

ดนตรี Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดตามบัตรเฉลยแบบฝึกหัด หยุดเทป ลงมือตรวจได้

ดนตรี Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรทดสอบ ตอนที่ 3 การใช้ความคิดรวบยอดตีความในโจทย์ปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าจะแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีใด

บัตรทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด หยุดเทปแล้วลงมือทำ

ดนตรี Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจข้อทดสอบตามบัตรเฉลยทดสอบ เมื่อตรวจเสร็จเรียบร้อย แล้ว อย่าลืมนำคะแนนที่ได้กรอกลงในตารางบันทึกคะแนน ก่อนจะเรียนใน ตอนต่อไป หยุดเทป ลงมือตรวจได้

ดนตรี Fade up เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้ง เป็นจำนวนไม่เกินสองหลัก ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถ

1. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
2. หาคำตอบได้ถูกต้อง
3. ตรวจผลหารได้ถูกต้อง

ดนตรี Fade in เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) กิจกรรม ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจาก โจทย์ปัญหา

กิจกรรม ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงใน []

ให้ถูกต้อง ในช่วงทำกิจกรรมให้นักเรียนหยุดเทป เมื่อทำกิจกรรมเสร็จ

เรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจผลงานตามบัตรเฉลยกิจกรรม แล้วจึงปิดเทป
เพื่อฟังคำสั่งต่อไป หยุดเทป แล้วลงมือทำกิจกรรม

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) บัตรเนื้อหา ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจาก
โจทย์ปัญหา

- สาระสำคัญ 1. เมื่อโจทย์ปัญหามีลักษณะของการแบ่งของจำนวนหนึ่ง
ออกเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน เราสามารถเขียนเป็น
ประโยคสัญลักษณ์ ในรูปของการหาร ได้โดยให้
จำนวนของทั้งหมด เป็นตัวตั้ง แล้วให้จำนวนกลุ่มที่มี
ของเท่า ๆ กัน เป็นตัวหาร หรือจำนวนของที่เท่ากัน
ในแต่ละกลุ่ม เป็นตัวหาร
2. การหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ ก็คือการหาคำตอบ
จากโจทย์ปัญหานั้นเอง
3. การตรวจคำตอบ ใช้สูตร ผลลัพธ์ x ตัวหาร + เศษ
= ตัวตั้ง

เชือกเส้นหนึ่งยาว 12 เมตร ตัดเป็นท่อนละ 3 เมตร จะได้กี่ท่อน

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $12 \div 3 = [\quad]$

หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ได้ $12 \div 3 = [4]$

ตอบ จะได้เชือก 4 ท่อน

การตรวจคำตอบ ใช้สูตร ผลลัพธ์ x ตัวหาร = ตัวตั้ง

นั่นคือ $4 \times 3 = 12$

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด ตอนที่ 4 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจาก
โจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัด จงเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ต่อไปนี้ หยุดเทป แล้วลงมือทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 สักกะโจทยปัญหาเป็นการเพิ่มขึ้นครั้งละเท่ากัน จึงใช้วิธีคูณ

ขั้นที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $5 \times 65 = [\quad]$

ขั้นที่ 5 หาคำตอบได้ $5 \times 65 = [325]$

ตอบ นพได้เงินทั้งหมด 325 บาท

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) ตัวอย่างที่ 2 เอ็มมะม่วง 54 ผล แบ่งใส่ถุง ถุงละ 9 ผล ต้องใช้ถุงกี่ใบ

ขั้นที่ 1 ความเข้าใจเรื่องการคูณและการหาร

การคูณ คือ การทำให้เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

การหาร คือ การแบ่งออกเป็นส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน

ขั้นที่ 2 สิ่ง โจทย์กำหนดให้คือ มะม่วง 54 ผล แบ่งใส่ถุง ถุงละ 9 ผล

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ จะต้องใช้ถุงกี่ใบ

ขั้นที่ 3 สักกะของโจทยปัญหาเป็นการแบ่งของจำนวนหนึ่ง ออกเป็น

ส่วนละเท่า ๆ กัน จึงใช้วิธีหาร

ขั้นที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $54 \div 9 = [\quad]$

ขั้นที่ 5 หาคำตอบได้ $54 \div 9 = 6$

ตอบ จะต้องใช้ถุง 6 ใบ

ตรวจคำตอบได้ $6 \times 9 = 54$

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 7 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด ให้นักเรียนอ่านโจทยปัญหา แล้วเติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่าง

หยุดเทป แล้วลงมือทำแบบฝึกหัด

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดตามบัตรเฉลยแบบฝึกหัด หยุดเทป แล้วตรวจ

ดนตรี

Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) บัตรทดสอบ

ข้อทดสอบ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษร หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
หยุดเทป แล้วลงมือทำ

ดนตรี Fade up เพลงบรรเลง 5 วินาที Fade under

ผู้ดำเนินรายการ (หญิง) ให้นักเรียนตรวจสอบข้อทดสอบตามบัตรเฉลยทดสอบ เมื่อตรวจเรียบร้อยแล้ว
ให้นำคะแนนที่ได้ไปกรอกในตารางบันทึกคะแนน หยุดเทป แล้วลงมือตรวจ

ดนตรี Fade up เพลงบรรเลง 10 วินาที Fade out

ผู้ดำเนินรายการ (ชาย) เป็นใจบ้างครับ ผลการเรียนรู้ เชื่อว่านักเรียนคงจะทำคะแนนได้เกิน 80%
ทั้ง 3 ชุดนะครับ นั่นคือ นักเรียนจะต้องได้ 64 คะแนนขึ้นไปจากคะแนน
เต็ม 80 คะแนน ถ้านักเรียนทำคะแนนได้ต่ำกว่า 64 คะแนน นักเรียน
ควรจะเรียนซ้ำอีกครั้ง หรือปรึกษาขอคำแนะนำจากคุณครูผู้สอนนะครับ

ดนตรี Fade in ดนตรี 30 วินาที Fade out

ตารางวิเคราะห์ความสำคัญของพฤติกรรม การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อผู้วิเคราะห์ (สรุปผลการวิเคราะห์)

สมรรถภาพที่	พฤติกรรมย่อยที่	จำนวนข้อ รายบุคคล	จำนวน ข้อเฉลี่ย	จำนวน ข้อจริง	หมายเหตุ
1.	มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1.1 บอกความหมายของการคูณได้ 1.2 บอกความหมายของการหารได้ 1.3 ตรวจสอบความถูกต้องของการหาร โดยอาศัยความสัมพันธ์ของการคูณและ การหารได้	8 8 12	1.6 1.6 2.4	2 2 2	สมรรถภาพนี้ รายละเอียด ดังนี้ 1. มีพฤติกรรม ย่อย จำนวน 3 ข้อ 2. คะแนนเต็ม 6 คะแนน 3. จำนวนข้อที่ ต้องการ 6 ข้อ
2.	มีทักษะในการคิดคำนวณ 2.1 หาผลคูณทางจำนวนที่ตัวตั้งมี จำนวนไม่เกินสองหลัก ตัวคูณ เป็นจำนวนที่มีหลักเดียว 2.2 หาผลหารของจำนวนที่ตัวตั้งมี จำนวนไม่เกินสองหลัก ตัวหาร และผลลัพธ์เป็นจำนวนที่มี หลักเดียว	12	2.4	2	สมรรถภาพนี้ รายละเอียด ดังนี้ 1. มีพฤติกรรม ย่อย จำนวน 2 ข้อ 2. คะแนนเต็ม 6 คะแนน 3. จำนวนข้อที่ ต้องการ 6 ข้อ

สมรรถภาพที่	พฤติกรรมย่อยที่	จำนวนข้อ รายบุคคล	จำนวน ข้อเฉลี่ย	จำนวน ข้อจริง	หมายเหตุ
3.	มีความสามารถในการจำแนก				สมรรถภาพนี้ไม่มี รายละเอียด ดังนี้
	3.1 จำแนกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และสิ่งที่โจทย์กำหนด ให้จาก โจทย์ปัญหาการคูณได้	12	2.4	2	1. มีพฤติกรรม ย่อย จำนวน 2 ข้อ
	3.2 จำแนกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และสิ่งที่โจทย์กำหนดให้จาก โจทย์ปัญหาการหารได้	12	2.4	5	2. คะแนนเต็ม 4 คะแนน 3. จำนวนข้อที่ ต้องการ 4 ข้อ
4.	มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา				สมรรถภาพนี้ไม่มี รายละเอียด ดังนี้
	4.1 เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ ปัญหาการคูณได้	12	2.4	2	1. มีพฤติกรรม ย่อย จำนวน 5 ข้อ
	4.2 หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณ ได้	18	3.6	4	2. คะแนนเต็ม 24 คะแนน
	4.3 เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ ปัญหาการหารได้	28	5.6	6	3. จำนวนข้อที่ ต้องการ 24 ข้อ
	4.4 หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหาร ได้	38	7.6	8	
	4.5 บอกวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้	20	4	4	

ข้อทดสอบเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน เวลา 1 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X กับอักษร ก ข ค และ ง ที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ1. 5×3 มีความหมายตรงกับข้อใดก. $5 + 3$ ข. $3 + 3 + 3$ ค. $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ ง. $5 + 5 + 5 + 5 + 5$ 2. $20 \div 4$ มีความหมายตรงกับข้อใดก. $20 - 4$ ข. $20 - 4 - 4 - 4$ ค. $20 - 4 - 4 - 4 - 4$ ง. $20 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4$

3. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุด

ก. การนับลด เราเรียกว่า การคูณ

ข. การนับเพิ่ม เราเรียกว่า การคูณ

ค. การทำให้ลดลงครึ่งละเท่า ๆ กัน
เราเรียกว่า การคูณง. การทำให้เพิ่มขึ้นครึ่งละเท่า ๆ กัน
เราเรียกว่า การคูณ

4. การหารคืออะไร

ก. การหารคือ การนับลด

ข. การหารคือ การทำให้ลดลง

ค. การหารคือ การนับลดหลาย ๆ ครั้ง

ง. การหารคือ การทำให้ลดลงครึ่งละ
เท่า ๆ กัน5. $27 \times 7 = \square$

ก. 149

ข. 154

ค. 189

ง. 234

6. $45 \div 9 = \square$

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 9

7. $60 \div 7 = \square$

ก. 7 เศษ 1

ข. 8 เศษ 1

ค. 7 เศษ 4

ง. 8 เศษ 4

8. $63 \div 9 = \square$

ก. 6

ข. 7

ค. 8

ง. 9

9. $73 \div 8 = \square$
- ก. 8 เศษ 1
ข. 8 เศษ 2
ค. 9 เศษ 1
ง. 9 เศษ 2
10. $60 \times 6 = \square$
- ก. 300
ข. 306
ค. 360
ง. 366
11. จงตรวจหาผลหารของ $54 \div 9 = 6$
- ก. $6 + 9 = 15$
ข. $6 \times 6 = 36$
ค. $6 \times 9 = 54$
ง. $9 \times 9 = 81$
12. จงตรวจหาผลหารของ $58 \div 8 = 7$ เศษ 2
- ก. $(7 \times 8) + 2 = 58$
ข. $(7 \times 8) + 7 = 63$
ค. $(8 \times 8) + 2 = 66$
ง. $(8 \times 8) + 7 = 71$
13. สุดาซื้อกระดาษเช็ดหน้า 3 กล่อง ราคา
กล่องละ 25 บาท สุดาต้องจ่ายเงินทั้งหมด
เท่าไร โจทย์ต้องการทราบอะไร
- ก. จำนวนกล่องของกระดาษเช็ดหน้า
ข. ราคากระดาษเช็ดหน้าแต่ละกล่อง
ค. ราคากระดาษเช็ดหน้าทั้ง 3 กล่อง
ง. จำนวนกระดาษเช็ดหน้าในแต่ละกล่อง
14. จากข้อ 13 โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- ก. จำนวนกระดาษเช็ดหน้า 3 กล่อง
ข. กระดาษเช็ดหน้า 1 กล่อง ราคา
25 บาท
ค. กระดาษเช็ดหน้า 3 กล่อง ราคา
25 บาท
ง. กระดาษเช็ดหน้า 3 กล่อง ราคา
กล่องละ 25 บาท
15. โสภิยาขายขนุน 9 ใบ ได้เงินทั้งหมด 63 บาท
ขนุนราคาใบละกี่บาท โจทย์กำหนดอะไร
ให้บ้าง
- ก. ราคาขนุนทั้งหมด 63 บาท
ข. ขนุน 9 ใบ ราคา 63 บาท
ค. จำนวนขนุนทั้งหมด 9 ใบ
ง. ขนุน 9 ใบ ราคาใบละ 63 บาท

16. ลูกเสือ 80 คน แบ่งเป็น 10 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จะได้กลุ่มละกี่คน โจทย์ต้อง
การทราบอะไร

- ก. ลูกเสือ 1 กลุ่มมีกี่คน
- ข. ลูกเสือ 10 กลุ่มมีกี่คน
- ค. ลูกเสือ 80 คน แบ่งเป็นกี่กลุ่ม
- ง. ลูกเสือทั้งหมดมีกี่กลุ่ม

ข้อ 17 - 20 จงบอกวิธีหาคำตอบจากโจทย์
ปัญหาที่กำหนดให้

17. แดงซื้อเสื้อ 3 ตัว ราคาตัวละ 35 บาท แดงต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

- ก. วิธีบวก คือ $3 + 35$
- ข. วิธีลบ คือ $35 - 3$
- ค. วิธีคูณ คือ 3×35
- ง. วิธีหาร คือ $35 \div 3$

18. ธนาคารใบละห้าสิบบาท จำนวน 6 ใบ เป็นเงินกี่บาท

- ก. วิธีบวก หรือวิธีหาร
- ข. วิธีลบ หรือวิธีบวก
- ค. วิธีคูณ หรือวิธีบวก
- ง. วิธีหาร หรือวิธีลบ

19. ครูมีหนังสือนิทาน 12 เล่ม แบ่งให้เด็ก 4 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่เล่ม

- ก. วิธีบวก คือ $12 + 4$
- ข. วิธีลบ คือ $12 - 4$
- ค. วิธีคูณ คือ 4×12
- ง. วิธีหาร คือ $12 \div 4$

20. เงินเหรียญบาท 40 อัน แลกเหรียญ 5 บาท ได้กี่อัน

- ก. วิธีบวก หรือวิธีหาร
- ข. วิธีลบ หรือวิธีคูณ
- ค. วิธีคูณ หรือวิธีบวก
- ง. วิธีหาร หรือวิธีลบ

21. มานะแบ่งไข่ 20 ฟอง ใส่ถุง ถุงละ 5 ฟอง จะได้กี่ถุง

- ก. $20 - 5 = \square$
- ข. $20 \div 5 = \square$
- ค. $5 \times 20 = \square$
- ง. $5 + 20 = \square$

22. มานีมีแก้วน้ำ 36 ใบ จัดใส่กล่อง กล่องละ 6 ใบ จะจัดได้กี่กล่อง

- ก. $6 \times 6 = \square$
- ข. $6 \times 36 = \square$
- ค. $36 \div 6 = \square$
- ง. $36 - 6 = \square$

23. บัณฑิตมีธนบัตรในละห้าสิบบาท 1 ใบ จะแลกเหรียญ 5 บาท ได้กี่เหรียญ

- ก. $50 \times 5 = \square$
- ข. $50 + 5 = \square$
- ค. $50 - 5 = \square$
- ง. $50 \div 5 = \square$

24. วีระซื้อเงาะ 3 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัม

ละ 15 บาท วีระต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

ก. $3 \times 15 = \square$

ข. $3 + 15 = \square$

ค. $15 \div 3 = \square$

ง. $15 - 3 = \square$

28. วิทยามีเงิน 20 บาท ซื้อหนังสือราคา

เล่มละ 6 บาท ได้กี่เล่ม เหลือเงินกี่บาท

ก. $6 \times 20 = \square$

ข. $6 + 20 = \square$

ค. $20 \div 6 = \square$

ง. $20 - 6 = \square$

25. ในร้านจัดเรียงผักซีกฟอกไว้ 4 แถว แถวละจากข้อ 29 - 40 จงหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

30 กล้อง มีผงซีกฟอกทั้งหมดกี่กล้อง

ก. $4 + 30 = \square$

ข. $4 \times 30 = \square$

ค. $30 - 4 = \square$

ง. $30 \div 4 = \square$

26. โจแบ่งดินสอ 36 แท่ง ให้เพื่อน 5 คน

คนละเท่า ๆ กัน เพื่อนจะได้ดินสอ

คนละกี่แท่ง

ก. $36 - 5 = \square$

ข. $36 \div 5 = \square$

ค. $5 + 36 = \square$

ง. $5 \times 36 = \square$

27. ตีซื้อน้ำฉ่ำใบ 5 แก้ว แม่ค้าคิดเงินไป

15 บาท น้ำฉ่ำใบราคาแก้วละกี่บาท

ก. $5 + 15 = \square$

ข. $5 \times 15 = \square$

ค. $15 - 5 = \square$

ง. $15 \div 5 = \square$

ที่กำหนดให้

29. สุชาติอายุ 8 ปี คุณมีอายุเป็น 8 เท่าของ

อายุสุชาติ คุณมีอายุกี่ปี

ก. 56 ปี

ข. 60 ปี

ค. 64 ปี

ง. 72 ปี

30. สุภาขายน้ำมันพืช 9 ขวด ราคาขวดละ

32 บาท สุภาได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ก. 268 บาท

ข. 278 บาท

ค. 288 บาท

ง. 298 บาท

31. โตซื้อลูกปลามา 28 ตัว แบ่งใส่อ่าง

อ่างละ 7 ตัว จะต้องใช้อ่างกี่ใบ

ก. 3 ใบ

ข. 4 ใบ

ค. 5 ใบ

ง. 6 ใบ

32. แม่ค้ามีน้ำตาล 32 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง
ถุงละ 6 กิโลกรัม ได้กี่ถุง เหลือกี่กิโลกรัม
- ก. 5 เหลือ 1 กิโลกรัม
ข. 5 เหลือ 2 กิโลกรัม
ค. 6 เหลือ 1 กิโลกรัม
ง. 6 เหลือ 2 กิโลกรัม
33. หนูเก็บเงินอยู่ 7 วัน เป็นเงิน 63 บาท
หนูเก็บเงินวันละกี่บาท
- ก. 9 บาท
ข. 8 บาท
ค. 7 บาท
ง. 6 บาท
34. นักเรียน 30 คน จัดเป็น 5 แถว แถวละ
เท่า ๆ กัน จะได้แถวละกี่คน
- ก. 4 คน
ข. 5 คน
ค. 6 คน
ง. 7 คน
35. มะนาว 50 ผล จัดเป็น 7 กอง กองละ
เท่า ๆ กัน จะได้กองละกี่ผล
- ก. 6 กอง เหลือ 1 ผล
ข. 7 กอง เหลือ 1 ผล
ค. 8 กอง เหลือ 1 ผล
ง. 9 กอง เหลือ 3
36. ผู้จัดการจ่ายค่าจ้างให้คนงาน 4 คน คนละ
90 บาท คิดเป็นเงินทั้งหมดกี่บาท
- ก. 320 บาท
ข. 326 บาท
ค. 360 บาท
ง. 364 บาท
37. วิชัชขายชุดเวราคณิต 6 ชุด ราคาชุดละ
31 บาท วิชัชได้เงินทั้งหมดกี่บาท
- ก. 181 บาท
ข. 186 บาท
ค. 191 บาท
ง. 196 บาท
38. แก้วมีส้ม 60 ผล จัดใส่ถุงละ 7 ผล
จะได้กี่ถุง เหลือกี่ผล
- ก. 8 ถุง เหลือ 3 ผล
ข. 8 ถุง เหลือ 4 ผล
ค. 8 ถุง เหลือ 5 ผล
ง. 8 ถุง เหลือ 6 ผล
39. ครูมีกระดาษ 35 แผ่น แบ่งให้เด็ก 7 คน
คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่แผ่น
- ก. 4 แผ่น
ข. 5 แผ่น
ค. 6 แผ่น
ง. 7 แผ่น

40. เดี่ยวซื้อแก้ว 6 ใบ จ่ายเงินทั้งหมด

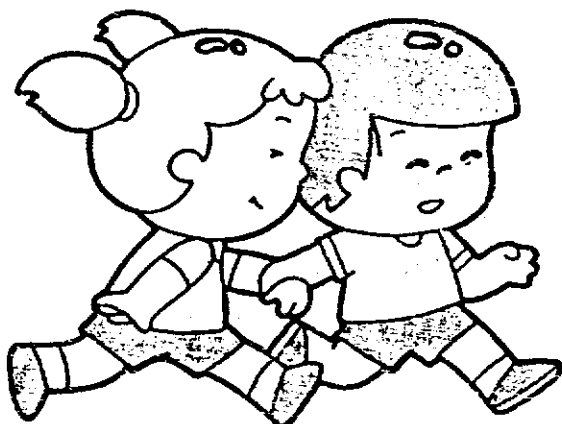
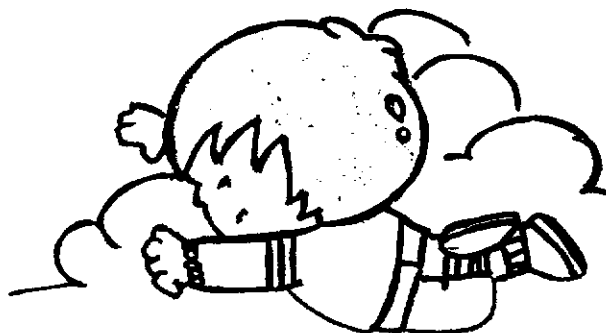
54 บาท แก้วราคาใบละกี่บาท

ก. 6 บาท

ข. 7 บาท

ค. 8 บาท

ง. 9 บาท



เฉลยข้อทดสอบเรื่องปัจจัยปัญหาการดูแลและการหา

- | | |
|-------|-------|
| 1. ค | 21. ข |
| 2. ง | 22. ค |
| 3. ง | 23. ง |
| 4. ง | 24. ก |
| 5. ค | 25. ข |
| 6. ข | 26. ข |
| 7. ง | 27. ง |
| 8. ข | 28. ค |
| 9. ค | 29. ค |
| 10. ค | 30. ค |
| 11. ค | 31. ข |
| 12. ก | 32. ข |
| 13. ค | 33. ก |
| 14. ง | 34. ค |
| 15. ข | 35. ข |
| 16. ก | 36. ค |
| 17. ค | 37. ข |
| 18. ค | 38. ข |
| 19. ง | 39. ข |
| 20. ง | 40. ง |

202

**การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

บทคัดย่อ
ของ
เยาวมาลย์ ไสววรรณ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

กันยายน 2537

20

**A DEVELOPMENT OF SELF-LEARNING PACKAGES IN MATHEMATIC
SKILL PRACTICE FOR PRATHOM SUKSA III LEVEL**

AN ABSTRACT

BY

YAOWAMAL SAWIWAN

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University**

September 1994

258

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนผิงบุรี สำนักงานเขตผิงบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนตามปกติ ใช้เวลาทำการทดลอง 2 สัปดาห์

แบบแผนการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ Randomized Control Group Pre-test - Posttest Design เครื่องมือประกอบด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน t-test แบบ Independent ในรูป Disfference Scores และ t-test แบบ Dependent การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการทดลองครั้งนี้พบว่า

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในระดับ .92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
2. ผลต่างของคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

The purpose of this study were to determine the effectiveness of self-learning package on multiplication and division problems of Prathom Suksa III level.

Two random sampling groups in Prathom Suksa III, Meenburi school, 1st semester of 1994 academic year were an experimental group and a control group. The experimental group studied the self - instructional packages. The control group was studied from traditional teaching by using an IPST method. The time used for the experiment was 2 weeks.

Randomized control group pretest-posttest design was planned. Self-learning packages and achievement tests were used to collect data. Pearson product-moment correlation coefficient, t-test difference scores and t-test dependent by SPSS programs were use for data analysis.

The findings were concluded that:-

1. The process of self-learning packages in mathematic skill practice and the mathematical problem-solving achievement of experiment group were correlated at .92 level and significantly at the .001 level.
2. The mathematical problem-solving achievement of the experiment group and the control group were not significantly different at the .05 level.
3. The mathematical problem-solving retention and the mathematical problem-solving achievement of the experiment group were not significantly different at the .05 level.

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวมาลัย ชื่อสกุล ไสววรรณ
เกิดวันที่ 4 เดือนพฤศจิกายน พุทธศักราช 2495
สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน 42/59 หมู่ 3 ถนนมิตรภาพ แขวงสามวาตะวันตก เขตมีนบุรี
กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนวัดแสนสุข ถนนสุขุมวิท แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี
กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2511 ม.ศ.3 โรงเรียนสตรีศึกษาวัด ขอนแก่น
พ.ศ. 2514 ป.กศ. วิทยาลัยครูอุดรธานี
พ.ศ. 2516 พ.ม. ศึกษาด้วยตนเอง
พ.ศ. 2534 กศ.บ. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บางเขน
พ.ศ. 2537 กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร