

**ผลการใช้บทเรียนประกอบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหาร
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ**

นางสาวนันทนา เศษกระโทก

**การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**

พ.ศ. 2550

**The Effect of Using Cartoon Lessons in Teaching Mathematics Topic of
Multiplication and Division on Learning Achievement of
Prathom Suksa IV Students at St. Joseph
Bang-Na School in Samut Prakan Province**

Miss Nantana Setkrathok

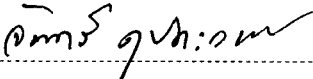
**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction**

**School of Educational Studies
Sukhothai Thammathirat Open University**

2007

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการใช้บทเรียนประกอบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ
และการหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา
จังหวัดสมุทรปราการ
ชื่อและนามสกุล นางสาวนันทนา เศษกระโทก
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ
ฉบับนี้แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้รับการศึกษา
ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
วันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2551

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ผลการใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ
และการหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา
จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ศึกษา นางสาวนันทนา เศษกระโทก **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน **ปีการศึกษา** 2550

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน (2)ศึกษาอัตราพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน (3)ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนประกอบการ์ตูน จำนวน 10 แผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) อัตราพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการคิดคำนวณของนักเรียนเพิ่มขึ้น 1.26 คะแนนต่อครั้ง (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนประกอบการ์ตูนในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ บทเรียนประกอบการ์ตูน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประถมศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

ศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความสำเร็จอย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน อาจารย์ที่ปรึกษา ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ เสนอแนะและติดตามการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ และให้ความคิดอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขงานการศึกษาค้นคว้าอิสระให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณนางสาวสว่างจิตต์ ชมไพศาล ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์โยเซฟบางนา จังหวัดสมุทรปราการ ที่ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านคือ นางสาวมุกดา ลอนใหม่ นางสาวสมพร ศิลาทอง นางศิริพร เจริญวรรณ ที่ได้กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือในการวิจัย

คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีจากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่บิดา มารดา บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นันทนา เศษกระโทก

พฤษภาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ความหมายของคณิตศาสตร์	9
หลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พุทธศักราช 2544	11
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	16
การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	19
วิธีการสอน การคูณและการหาร	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
กรอบแนวคิดการวิจัย	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	29
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ	30
วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	33
การวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลัง	34

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนด้วย บทเรียนประกอบการ์ตูนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	34
ตารางที่ 4.2 อัตราพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการคิดคำนวณจากคะแนนการ ทำแบบฝึกหัด	35
ตารางที่ 4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหาร โดยใช้ บทเรียนประกอบการ์ตูน	36

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นรากฐานของการพัฒนาคุณภาพคน การศึกษาสร้างคนให้มีคุณภาพเป็นคนเก่ง คนดี มีระเบียบวินัยมีความซื่อสัตย์สุจริตรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีความรักสามัคคีและรักชาติ ตลอดจนมีจิตสำนึกของความเป็นไทย ซึ่งรัฐธรรมนูญได้กำหนดสิทธิให้คนไทยได้รับการบริการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้เป็นหน้าที่ของรัฐที่ต้องจัดการศึกษาและส่งเสริมให้ทุกส่วนของสังคมมาร่วมในการจัดการศึกษา (จรวยพร ธรณินทร์. 2543 : 1) โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกการอบรมการสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2542 ก : 3-4) ซึ่งการจัดบริการทางการศึกษาเพื่อให้นักเรียนทุกคนมีคุณภาพตามที่สังคมคาดหวังได้อย่างเท่าเทียมกัน เป็นภารกิจสำคัญยิ่งที่ต้องมุ่งมั่นดำเนินการให้บรรลุผลสำเร็จเพราะการที่จะสามารถสร้างชาติได้อย่างแท้จริงทุกฝ่ายจะต้องร่วมเป็นพลังขับเคลื่อนการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นการพัฒนาแบบองค์รวมให้ภารกิจทุกด้านที่เกี่ยวข้องดำเนินไปในแนวทางที่เหมาะสมเพื่อประโยชน์สูงสุดที่จะเกิดกับผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ก : 1-2) ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้ง ร่างกาย จิตใจสติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังให้เยาวชนเป็น คนดี คนเก่ง มีความสุข ซึ่งหลักสูตรการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดให้มีการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อและให้สถานศึกษาจัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัวชุมชนสังคมและประเทศชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 2)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะหรือค่านิยมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่มสาระ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้โดยอาจแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มแรกประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยีและภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดการทำงานอย่างสร้างสรรค์ การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ความคิดความสามารถคุณธรรมกระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุลโดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 3-5)

คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท และเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษามากกว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้ด้วย

แต่ในสภาพความเป็นจริงการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของประเทศไทยที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จนักซึ่งดูได้จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศในปีการศึกษา 2539 พบว่าสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยร้อยละ 52.76 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2540 : 34) ซึ่งสอดคล้องกับเอกสารสัมมนา เรื่องภาวะวิกฤติทางการศึกษาไทยและข้อเสนอแนะเรื่องการศึกษาในด้านคุณภาพการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยในวิชาพื้นฐาน คือ คณิตศาสตร์มีแนวโน้มต่ำลง (ธนาคารกสิกรไทย. 2538 : 29) สาเหตุที่ทำให้การจัดการเรียนรู้ ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น สาเหตุจากครูไม่ศึกษาหลักสูตร คู่มือครูและเอกสารหลักสูตรอย่างถ่องแท้ ครูขาดเทคนิคและวิธีการสอนที่ดีในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัย ซึ่งมักจะไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (สุวรร กาญจนมยุร. 2535 : ไม่มีเลขหน้า) ไม่สอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน ไม่ฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ขาดงบประมาณในการจัดทำสื่อและจัดหาสื่อ เพื่อให้ประกอบการจัดการเรียนรู้ สาเหตุจากผู้เรียน ผู้เรียนไม่ชอบคณิตศาสตร์ เพราะมีแต่

ตัวเลข สัญลักษณ์ ไม่ชอบครูที่สอนและบอกกล่าวผิด ๆ ว่าคณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่ยาก ประกอบกับตัวผู้เรียนแต่ละคน มีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน อาทิ ด้านเชาว์ปัญญา ความถนัด ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ และสังคม

จากสภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทักษะการคิดคำนวณสมควรได้รับการพัฒนาเป็นอันดับแรก โดยเฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพราะเป็นชั้นที่มีเนื้อหา การบวก การลบ การคูณ และการหารครบและจากผลการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นต่างๆ พบว่านักเรียนจะมีปัญหาในเรื่องของการคูณและการหารมากที่สุด เพราะนักเรียนไม่สามารถนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการบวกและการลบ มาสัมพันธ์กับการคูณและการหารได้ ทำให้นักเรียนประสบปัญหาในการเรียนทักษะอื่นๆ ตามไปด้วย แต่ในการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดคำนวณนั้น ครูควรจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เพื่อเกิดความคงทนถาวรในการจำด้วย เพราะความคงทนถาวรมีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้อย่างยิ่ง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่างๆ หลายสาขาเป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คือ เป็นวิชาที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ในกลุ่มประสบการณ์อื่น และการเรียนรู้ในระดับสูง เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาคนให้รู้จักคิดและคิดเป็น คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิด นอกจากนั้นยังช่วยสร้างเสริมคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและยังสามารถนำหลักการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการแปลความหมายข้อมูล วิเคราะห์สรุปผลจากข้อมูล ในรายละเอียดของเนื้อหาคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.4-6) แต่เนื่องจากโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจ ปัญหาทักษะพื้นฐานการคิดคำนวณ และปัญหาที่เกี่ยวกับเนื้อหา โดยเฉพาะเรื่องการคูณและการหาร เป็นเรื่องที่นักเรียนไม่มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องการคูณการหาร ส่วนความรู้เหล่านี้เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นซึ่งจัดไว้ในเนื้อหาเรื่องการคูณและการหารช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6) จะเห็นได้ว่าความรู้พื้นฐานเนื้อหา ป.4 มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารเนื้อหา ป.5 และ ป.6 และระดับที่สูงขึ้น

การใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนมากขึ้นและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น การที่นักเรียนได้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองภายใต้การควบคุมดูแลของครูผู้สอนจะทำให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร จนสามารถถ่ายโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะแบบฝึกทักษะที่แตกต่างไปจากบทเรียนจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียนยิ่งขึ้น แบบฝึกทักษะจึงเหมาะสมที่จะใช้ในการซ่อมเสริม หรือการทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำแบบฝึกทักษะประกอบภาพ

การตูนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร มาใช้แก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4/1 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา

การตูน สามารถนำไปใช้ได้ทุกระดับ ทั้งนี้การตูนเป็นภาพที่ใครๆ ก็ชอบไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ เพราะว่าภาพการตูนนั้นสื่อสารได้ง่ายมีความน่ารักและแฝงด้วยความขบขัน ส่วนในด้านวิธีการเขียนก็ใช้เส้นง่ายๆ ซึ่งดูแล้วยังเร้าใจให้เขียนตามด้วย จึงปรากฏว่าครูที่รู้จักนำภาพประกอบการตูนมาใช้ประกอบบทเรียนจะทำให้การเรียนการสอนสำเร็จเป็นอย่างดี นั่นคือสามารถโน้มน้าว ความสนใจของเด็กๆ เข้าสู่บทเรียนได้ง่าย ทั้งนี้เพราะภาพการตูนนั้นสามารถแปลความหมายจากนามธรรมเป็นรูปธรรมได้เด็กจึงชอบและสนใจที่จะเรียนรู้ (นิพนธ์ คุณารักษ์. 2534 : 16) การศึกษางานวิจัยหลาย ๆ เรื่องพบว่า การนำภาพประกอบการตูนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และจากประสบการณ์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำภาพประกอบการตูน ไปใช้กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและพระพุทธศาสนา เป็นต้น ซึ่งเห็นว่าได้ผลดีนักเรียนเกิดความสนใจและเรียนรู้ อย่างสนุกสนาน เกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่าย ดังนั้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน จึงนำภาพประกอบการตูนมาประกอบในเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณเพิ่มขึ้น นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถของตนเองและนำความรู้ไปใช้ในสมรรถภาพอื่น ๆ และการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการตูน
- 2.2 เพื่อศึกษาอัตราพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการตูน
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนประกอบการตูน

3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนประกอบการตูนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.2 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนประกอบการ์ตูนจะมีอัตราพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณสูงขึ้น

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนประกอบการ์ตูนในระดับดีมาก

4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง

4.2 ประชากร

4.2.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 8 ห้อง จำนวน 234 คน

4.3 ขอบข่ายเนื้อหาสาระ ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนประกอบการ์ตูน แบ่งเป็น 8 เรื่อง

เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10 100 1,000

เรื่องที่ 2 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก

เรื่องที่ 3 การคูณ 10, 20, 30,, 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก

เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

เรื่องที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

เรื่องที่ 6 การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

เรื่องที่ 7 การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

เรื่องที่ 8 การหารที่มีตัวตั้งสามหรือสี่หลักและมีตัวหารไม่เกินสองหลัก

4.4 ระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย 3-15 ธันวาคม 2550

4.5 ตัวแปรที่ศึกษา

4.5.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน

4.5.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ความพึงพอใจต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน

4.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

- 1) แผนการสอน 10 แผน
- 2) บทเรียนประกอบการ์ตูน จำนวน 8 เรื่อง
- 3) แบบฝึกทักษะ จำนวน 10 แบบฝึก

4.6.2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกทักษะระหว่างเรียน

4.6.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาพัฒนาการของผู้เรียน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test)
- 2) สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยากของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r)

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 บทเรียนประกอบการ์ตูน หมายถึง บทเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ดำเนินเรื่องราวด้วยการ์ตูนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

5.2 ผลการสอนโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน หมายถึง ผลการสอนของครูจากการใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และ เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการคูณการหารที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ

5.4 ทักษะการคิดคำนวณ หมายถึง การฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้น นำความรู้ไปประยุกต์ใช้หลังจากนักเรียนมีความรู้จะเกิดความชำนาญ

5.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรักใคร่ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนประกอบการ์ตูนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะกระบวนการคิดหลังจากเรียนเรื่องการคูณและการหาร

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนประกอบการ์ตูนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร ซึ่งทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเพลิดเพลินสนุกสนาน

2. เป็นแนวทางการพิจารณาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา
3. สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. เป็นแนวทางสำหรับครูในการพัฒนาและทดลองนำบทเรียนประกอบการ์ตูนไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 1.2 หลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พุทธศักราช 2544
 - 1.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
 - 1.4 การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
 - 1.5 วิธีการสอนการคูณและการหาร
 - 1.6 บทเรียนประกอบการ์ตูน
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน
 - 2.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ตามที่พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานพ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 162) ให้ความหมายไว้ว่า “คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ “

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับตัวเลขและการคำนวณ แบ่งเป็น คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ซึ่งเป็นการค้นคว้าเกี่ยวกับหลักการคำนวณ และคณิตศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งเป็นการนำคณิตศาสตร์ไปใช้กับศาสตร์อื่น เช่น ฟิสิกส์ ชีววิทยา สังคมวิทยา กลศาสตร์ ชีวคำนวณและสถิติ

เวสเตอร์ (Webster. 1988 : 835) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คณิตศาสตร์ หมายถึงกลุ่มของวิชาที่ประกอบด้วยเลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในเชิงปริมาณ (Quantities) ขนาด (Magnitudes) รูปร่าง (Form) และสัญลักษณ์ (Symbols) เป็นเครื่องช่วยสื่อความเข้าใจ

จากความหมายข้างต้นที่ผ่านมา คณิตศาสตร์ก็คือกลุ่มของสาระความรู้ที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณ รูปร่าง และขนาด โดยใช้จำนวน ตัวเลข สัญลักษณ์ เป็นเครื่องมือสื่อความสัมพันธ์ พร้อมทั้งสื่อความหมาย ความเข้าใจให้เกิดขึ้น

ความสำคัญของคณิตศาสตร์ปัจจุบัน

สมทรง คอนแก้วบัว (2538 : 7) กล่าวถึงคณิตศาสตร์ว่า ช่วยฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีความคิดรอบคอบ มีเหตุมีผล รู้จักหาความจริง ทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดสำหรับนักฟิสิกส์ที่มีหน้าที่ศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของธรรมชาติและพยายามเขียนความสัมพันธ์ออกมาในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ แล้วทำการแก้สมการนั้นตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ออกมาในรูปแบบที่ง่ายต่อการตีความและสามารถทำนายผลในนั้นปลายได้ คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์ที่ฝึกในเรื่องการสังเกตและเป็นกุญแจนำไปสู่วิชาการใหญ่ ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นทางศิลปศาสตร์ หรือแม้แต่วิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ

จอห์นสัน และไรซิง (Johnson and Rising. 1967 : 4-5) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้สอดคล้องกับ บุญทัน อยู่บุญชม (2539 : 2) ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์เชิงเหตุผลในการตัดสินใจที่เราคิดนั้นว่าเป็นจริงหรือน่าจะเป็นจริงหรือไม่ เราใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในด้านวิทยาศาสตร์ การปกครอง และอุตสาหกรรม วิธีการให้เหตุผลนี้เองที่ทำให้เราเข้าใจถึงพลังทางความคิด
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์ทางด้านจิตใจของมนุษย์วิชาหนึ่งโดยเกี่ยวข้องกับพื้นฐานความคิด กระบวนการและเหตุผล ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นมากกว่าเลขคณิต (ที่เกี่ยวข้องกับจำนวนและการคิดคำนวณ) มากกว่าพีชคณิต (ภาษาทางสัญลักษณ์และความสัมพันธ์) มากกว่าเรขาคณิต (ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปร่าง ขนาดและที่ว่าง) มากกว่าสถิติ (ที่เกี่ยวข้องกับการตีความแปลความหมายข้อมูลและกราฟ) และมากกว่าแคลคูลัส (ที่ศึกษาความเปลี่ยนแปลงจำนวนไม่รู้จบและจำนวนจำกัด)
3. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง ซึ่งกำหนดขึ้นด้วยข้อความสัญลักษณ์ที่กระชับรัดกุมและสื่อความหมายได้ ภาษาคณิตศาสตร์เป็นภาษาซึ่งดำเนินงานไปด้วยการคิดมากกว่าการฟัง
4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยจัดระเบียบโครงสร้างทางความรู้ ข้อความแต่ละข้อความถูกสรุปด้วยเหตุผลจากการพิสูจน์ ข้อความหรือข้อสมมุติเดิม โครงสร้างของคณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างทางด้านเหตุผลโดยเริ่มต้นด้วยพจน์ที่ยังไม่ได้รับการนิยามและจะถูกนิยามอย่างเป็นระบบแล้วนำมาใช้อธิบายสาระต่าง ๆ หลังจากนั้นจึงถูกตั้งเป็นคุณสมบัติหรือกฎ โดยทำที่สุดพจน์

และข้อสมมุติเหล่านี้จะถูกนำไปใช้พิสูจน์ทฤษฎีและความสามารถศึกษาโครงสร้างใหม่ทางคณิตศาสตร์ได้

5. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีรูปแบบ นั่นคือความเป็นระเบียบในรูปแบบของการคิดทุกสิ่งที่มีรูปแบบสามารถถูกจัดได้ด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์ เช่น คลื่นวิทยุ โครงสร้างของโมเลกุล และรูปร่างเซลล์ของผึ้ง

6. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์สามารถพบได้ในกระบวนการซึ่งแยกข้อเท็จจริงที่ถูกถ่ายทอดผ่านการใช้เหตุผลเป็นขั้นตอนโดยนักวิทยาศาสตร์ได้พยายามใช้ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการและการทำความเข้าใจในสิ่งที่ท้าทายความคิด

จากความสำคัญที่นักการศึกษาท่านต่าง ๆ ได้ทำการเสนอแนะมานั้นจะเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญในด้านการพัฒนาผู้เรียนได้รู้จักใช้ความคิดเหตุผลเพื่อที่จะพัฒนาวิธีการเสาะแสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาผู้เรียนให้เห็นคุณค่าของความงามในระเบียบการใช้ความคิด โครงสร้างของวิชาที่จัดไว้อย่างกลมกลืน อันจะส่งผลถึงการสร้างจิตใจของมนุษย์ให้มีความละเอียดรอบคอบ และสุขุมเยือกเย็น เมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์

ประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์

พิสมัย ศรีอำไพ (2538 : 7) ได้สรุปประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ประโยชน์ในลักษณะที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัว นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนมีนิสัยทัศนคติและความสามารถทางสมอง เช่น เป็นคนช่างสังเกต การคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระเบียบและชัดเจนตลอดจนความสามารถการวิเคราะห์ปัญหา

2. ประโยชน์ในการประเทืองสมอง เช่น เนื้อหาบางเรื่องไม่สามารถที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยตรงแต่สามารถที่จะใช้ฝึกให้เราเป็นคนฉลาดขึ้น คิดมีเหตุผลมากขึ้น หรืออาจกล่าวว่าเป็นการเพิ่มสมรรถภาพให้แก่สมองทางการคิดการตัดสินใจและการแก้ปัญหา

สมทรง สุวพานิช (2539 : 15-19) ได้กล่าวถึงประโยชน์คณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. คณิตศาสตร์มีความสำคัญในชีวิตประจำวัน เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การชั่ง การตวง การวัดระยะทาง การติดต่อสื่อสาร การกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัวหรือแม้แต่การเล่นกีฬา

2. ประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่าง ๆ เช่น อาชีพนักอุตสาหกรรม นักธุรกิจ ต้องใช้ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ช่วยคิดคำนวณผลผลิต การกำหนดราคาขายนอกจากนั้นอาชีพรับราชการก็จำเป็นต้องใช้คณิตศาสตร์ช่วยในการวางแผนการปฏิบัติงานอีกด้วย

3. คณิตศาสตร์ช่วยปลูกฝังและการอบรมให้เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ นิสัย ทัศนคติและความสามารถทางสมองบางประการ ดังนี้

3.1 ความเป็นผู้มีเหตุผล

3.2 ความเป็นผู้มีลักษณะนิสัยละเอียดและสุขุมรอบคอบ

3.3 ความเป็นผู้มีไหวพริบและปฏิภาณที่ดีขึ้น

3.4 ฝึกให้เป็นผู้พูดและเขียนได้ตามที่ตนคิด

3.5 ฝึกให้ใช้ระบบและวิธีการซึ่งช่วยให้เข้าใจสังคมให้ดียิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าคณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อการนำความรู้ หลักการที่ได้เรียนมาไปใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม พร้อมทั้งให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตใจที่ละเอียดอ่อนพัฒนาสมองให้รู้จักคิดอย่างเป็นระบบและนำเสนอการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอน

1.2 หลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พุทธศักราช 2544

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจหรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ สถานศึกษาอาจจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้นเข้มข้นขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้น โดยพิจารณาจากสาระหลักที่กำหนดไว้ดังนี้ หรือสถานศึกษาอาจจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อื่นๆเพิ่มก็ได้ เช่น แคลคูลัสเบื้องต้น หรือทฤษฎีกราฟเบื้องต้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน (กรมวิชาการ 2545 : 6)

1.2.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าถึงความหลากหลายของแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

ใช้ได้
มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไป

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visuatization) และใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) รวมทั้งใช้แบบจำลองทางคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ 2545 : 6-7)

1.2.2 คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6)

เมื่อผู้เรียนจบการเรียนรู้เมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 ผู้เรียนควรมีความสามารถดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วนทศนิยมและร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และสร้างโจทย์ได้
2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติต่าง ๆ ของจำนวน พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ไปใช้ได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและ ความจุ สามารถวัดปริมาณดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และ สามมิติ
5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้
6. สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และแก้สมการนั้นได้
7. เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิต่างๆ สามารถอภิปราย ประเด็นต่างๆ จากแผนภูมิรูปภาพแผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม ตาราง และกราฟ รวมทั้งใช้ ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการอภิปรายเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้
8. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการ แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อ ความหมาย และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเชื่อมโยง ความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ 2545 : 3-4)

1.2.3 ขั้นตอนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ขั้นตอนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อาจดำเนินการ ดังนี้

1. วางแผนการประเมินผลการเรียนรู้ผู้สอนและที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารควร ร่วมกันพิจารณากำหนดรูปแบบ และช่วงเวลาการประเมินผลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับ จุดประสงค์และเป้าหมายของประเมิน
2. สร้างคำถามหรืองานและเกณฑ์ให้คะแนนให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ถ้าผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเน้นความรู้ความเข้าใจการประยุกต์ความรู้ไป ใช้กับสถานการณ์ใหม่ วิธีการประเมินอาจกระทำได้ในรูปการเขียนตอบ รูปแบบของคำถามอาจเป็น

คำถามให้ค้นหาคำตอบ ให้พิสูจน์หรือแสดงผล ให้สร้างหรือตอบคำถามปลายเปิดที่เน้นการคิด
แก้ปัญหา และการเชื่อมโยงความรู้หลายเรื่องเข้าด้วยกัน

ถ้าต้องการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการตระหนักใน
คุณค่าของคณิตศาสตร์ วิธีการประเมินอาจทำได้ในรูปการให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ผู้สอนสังเกต
กระบวนการทำงาน การพูดแสดงความคิดของผู้เรียน รวบรวมความชำนาญและความสามารถจาก
ผลงานที่ปรากฏ คำถามหรืองานอาจอยู่ในรูปสถานการณ์หรือปัญหา ปัญหาปลายเปิดหรือโครงงาน ที่
ผู้เรียนคิดขึ้นเอง นอกจากนี้อาจใช้วิธีให้ผู้เรียนประเมินผลตนเองหรือประเมินโดยกลุ่มเพื่อน

การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 แบบคือกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบ
แยกส่วน (analy scoring scaie) และแบบภาพรวม (holistic scoring scale) เกณฑ์การให้คะแนน
แบบแรกอยู่บนพื้นฐานการวิเคราะห์งานออกเป็นองค์ประกอบย่อย และกำหนดคะแนนสำหรับแต่ละ
องค์ประกอบย่อยซึ่งการให้คะแนนแบบนี้ทำให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนในแต่ละองค์
ประกอบ สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนแบบที่สอง เป็นการกำหนดคุณภาพในองค์รวมหรือภาพรวม
ของงานทั้งหมด

3. จัดระบบข้อมูลจากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ถ้าข้อมูลเป็นผลจาก
การทำแบบทดสอบหรือเขียนตอบ ก็ควรเก็บรวบรวมในรูปคะแนน ถ้าข้อมูลอยู่ในรูปพฤติกรรมที่
สังเกตได้ ก็ควรมีระบบการบันทึก แบบฟอร์มการบันทึกควรประกอบด้วยส่วนนำ คือ การระบุวัน
เวลา สถานที่ ชื่อผู้เรียน-และสังเกต เรื่องที่เรียน และผลการเรียนที่คาดหวัง ส่วนเนื้อหาคือการ
บันทึกรายละเอียดของงาน และพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนที่ปรากฏจริงส่วนสรุป คือ การตีความ
เบื้องต้นของผู้สังเกต พร้อมทั้งระบุปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น การรวบรวมสารสนเทศเกี่ยวกับ
ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องกระทำหลายครั้ง และใช้ข้อมูลจากหลายด้าน

4. นำข้อมูลจากการวัดและประเมินผลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้
ข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาจจำแนกเป็นรายบุคคลรายกลุ่มรายประเภท (ความคิด
รวบยอด กระบวนการ เจตคติ ฯลฯ) และรายมาตรฐานการเรียนรู้

เมื่อได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว ผู้สอนควรมีระบบการบันทึก
ข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อการศึกษาติดตามพัฒนาการตั้งแต่เมื่อเริ่มเข้ารับการศึกษาจนสำเร็จ
การศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 89 – 90)

1.2.4 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดและประเมินผลจะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน
เพื่อนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นในการจัดทำแผนการเรียนรู้ผู้สอน
จะต้องกำหนดภาระงานที่จะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเลือก

วิธีการที่สอดคล้องกับภาระงาน หรือกิจกรรมหลักที่กำหนดให้ผู้เรียน

วิธีการประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้สอนควรเลือกใช้ได้แก่

1. การประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล
2. การประเมินตามสภาพจริง
3. การประเมินแฟ้มสะสมงาน
4. การประเมินจากโครงการงาน
5. การประเมินจากการปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา

แห่งชาติ 2545 : 90)

แนวทางประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การประเมินผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 มีเป้าหมายสำคัญคือ เพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้และปรับปรุงแก้ไขกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งใช้ในการพิจารณาตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลการประเมินผู้เรียนมาดำเนินการตามเป้าหมายที่สำคัญดังกล่าว ครูผู้สอนควรได้ดำเนินการเกี่ยวกับประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายข้อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นการประเมินในระดับชั้นเรียนเพื่อตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียนว่าบรรลุผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแผนการเรียนรู้ที่ครูได้วางแผนไว้หรือไม่ ดังนั้นในการจัดทำแผนการเรียนรู้ผู้สอนจะต้องระบุภาระงานที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วประเมินผลชิ้นงาน/ภาระงานของผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย สอดคล้องกับภาระงานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ จากนั้นจึงนำผล การประเมินเก็บสะสมไว้เพื่อสรุป และตัดสินให้ผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละข้อ ซึ่งลำดับขั้นตอนการสะสมผลการประเมินดังนี้

- 1.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับมาตรฐานช่วงชั้น

การประเมินผลระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินผลการเรียนและพัฒนาการของผู้เรียน และเมื่อสิ้นสุดช่วงชั้นต้องนำผลไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงผู้เรียนให้มีคุณภาพตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น รวมทั้งรวมผลการประเมิน ไปพิจารณาตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนรายวิชา ตัดสินการเลื่อนช่วงชั้น และการเทียบโอนการเรียนเมื่อมีการย้ายโอนสถานศึกษาผู้สอนจึงควรวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับมาตรฐานช่วงชั้น

1.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายข้อ

การกำหนดเกณฑ์การประเมินการผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายข้อให้อยู่

ในดุลพินิจของโรงเรียน โดยพิจารณาว่าผลที่คาดหวังแต่ละข้อมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครั้งและมีการวัดที่ครั้ง แล้วนำผลจากการวัดนั้นมาพิจารณากำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียนให้ได้คุณภาพตามที่สถานศึกษาดำเนินการ

1.3 จัดทำแบบสรุปผลการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายข้อ

1.4 ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้วประเมินผลหลังจากสอนจบตามแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน และเก็บสะสมข้อมูล

1.5 ซ้อมเสริมนักเรียนที่ประเมินไม่ผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละข้อจนสามารถผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.6 ตรวจสอบและสรุปผลการประเมินการผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายข้อของนักเรียนแต่ละคนเมื่อสิ้นภาคเรียน/ปีการศึกษา

1.7 ตรวจสอบและสรุปการผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้ง 6 สาร

1.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด มีทักษะในการคำนวณและสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้สอนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา มีจิตวิทยาในการเรียนรู้ และมีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจและสอดคล้องกับวิธีเรียนรู้ของผู้เรียน ในเรื่องนี้ได้มีผู้รวบรวมทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ 2545 : 17-18)

1.3.1 ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้โดยการฝึกทำสิ่งนั้นซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง จนเกิดทักษะผู้สอนจึงควรเริ่มต้นสอนจากการทำให้ดูเป็นตัวอย่าง บอกสูตรหรือกฎเกณฑ์ แล้วให้เด็กทำแบบฝึกหัดจนกระทั่งเกิดความชำนาญ

1.3.2 ทฤษฎีแห่งความบังเอิญ (Incidental Learning Theory) มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความต้องการ หรืออยากรู้อะไรเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นในขณะนั้นผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เด็กได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง ซึ่งอาจไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก

1.3.3 ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเองและได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับว่าเหมาะสม ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด

เพียเจต์ (Jean Piaget) บรูเนอร์ (Jerome Bruner) และ ไดเนส (Zoltan Dienes) เป็นนักจิตวิทยาที่สำคัญในการให้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้มีหลักการพอสรุปได้ ดังนี้

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

หลักการ

- 1.1 อายุเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาการทางสติปัญญา โดยเด็กอายุต่างๆ จะมีพัฒนาการดังนี้ อายุ 0 – 2 ปี เป็นวัยช่างสัมผัส อายุ 7 – 11 ปี วัยช่างจำ และอายุ 12 – 14 ปี เป็นวัยช่างคิด

- 1.2 กิจกรรมกลุ่มช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษา สัญลักษณ์ต่างๆ ในการทำงานร่วมกัน

- 1.3 การสอนควรทำตามลักษณะบันไดเวียน คือ ทบทวนเรื่องเดิมก่อนเริ่มเรียนเรื่องใหม่ เช่น เริ่มสอนการหาร ทบทวนการนับลด เริ่มสอนเรื่องการคูณ ทบทวนการนับเพิ่ม

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

หลักการ

- 2.1 Enactive เด็กเรียนรู้จากการกระทำมากที่สุด เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต ในลักษณะการถ่ายทอดประสบการณ์ด้วยการกระทำ การสอนต้องเริ่มด้วยการใช้ของ 3 มิติ ได้แก่ วัสดุและของจริงต่างๆ

- 2.2 Iconic พัฒนาการทางปัญญา อาศัยใช้ประสาทสัมผัสมาสร้างเป็นภาพในใจ การสอนสามารถใช้ 2 มิติ เช่น ภาพ กราฟ แผนที่

- 2.3 Abstract เป็นขั้นสูงสุดของการพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ เป็นขั้นใช้จินตนาการล้วนๆ คือ ใช้สัญลักษณ์ตัวเลข เครื่องหมายต่างๆ มาอธิบายหาเหตุผลและเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ของไดเนสกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

หลักการ

- 3.1 Play Stage นักเรียนมีอิสระที่จะทำอะไรก็ได้ ก่อนที่ครูจะใช้สื่อการสอนใหม่ครูควรให้เวลานักเรียนทำความคุ้นเคยกับสื่อระยะหนึ่ง เพื่อความรู้สึที่ดีก่อน

- 3.2 Structured การสอนตามแผนที่เตรียมมาตามลำดับขั้นตอนนักเรียนปฏิบัติกิจกรรม

- 3.3 Practice การฝึกหัดหาความชำนาญในกิจกรรมที่เรียนมา

วอร์นีย์ โสมประยูร (2536 : 20) ได้เสนอทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับการสอนไว้ 8 วิธีทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception Theory) ของเฮร์บาร์ต (Horbart)

เป็นทฤษฎีเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการเรียนรู้ เน้นการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจและสร้างความเข้าใจให้แก่ นักเรียนเสียก่อน ด้วยกิจกรรมที่ใช้รูปธรรมเป็นสื่อการเรียนรู้ หรือใช้สถานการณ์ต่างๆ เป็น กระบวนการเชื่อมต่อกับความคิดให้เข้าไปในความคิดที่เก็บสะสมไว้

2. ทฤษฎีเชื่อมโยงสภาพการณ์จากสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Connectionism S – R Bond Theory) ของธอร์นไคค์ (Thorndike) เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของ นักเรียนในแต่ละขั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยกฎการเรียนรู้ 3 กฎ คือ

2.1 กฎของการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำ (The Law Of Exercise Repetition) การตอบสนองของสิ่งเร้ามากบ่อยครั้งเท่าใด สิ่งนั้นย่อมคงทนมากขึ้นเท่านั้นและถ้าไม่ได้ปฏิบัติตัว เชื้อจะอ่อนกำลังลง

2.2 กฎแห่งผล (Law of Effect) หรือกฎแห่งความพึงพอใจและความเจ็บปวด (Pleasure – Pain Principle) การตอบสนองจะมีกำลังขึ้นหากเกิดความพึงพอใจตามมาและกำลังอ่อนลงเมื่อเกิดความไม่พอใจ

2.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ของครอนบัค (Cronbach) กระแสประสาทที่มีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมที่จะกระทำทำให้เกิดความรำคาญ

3. ทฤษฎีเสริมแรง (Operant Conditioning) ของสกินเนอร์ (Skinner) การ เรียนรู้จะแบ่งจุดประสงค์ของการเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อยมากมาย ซึ่งแต่ละส่วนจะถูกเสริมแรงเป็น ส่วนๆ ไป และต้องกำหนดจังหวะเวลาในการเสริมแรงให้เหมาะสม

4. ทฤษฎีฝึกสมอง (Mental Discipline) ของเพลโต (Plato) การพัฒนาสมอง โดยให้นักเรียนเข้าใจและฝึกมากๆ จนเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้และการถ่ายโยงไปใช้ โดยอัตโนมัติ

5. ทฤษฎีการสรุป (Generalization Theory) ของจัตต์ (Judd) เน้นการสรุป เรื่องจากประสบการณ์ที่ได้รับ

6. ทฤษฎีการหยั่งรู้ (Insight through Configuration of perceive Situation Theory) ของโคห์เลอร์ (Kohler) คือ จัดสภาพที่เป็นปัญหาและให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นและหาทางแก้ปัญหาเป็นคราวๆ ไป ต่อเมื่อเกิดปัญหานั้นอีกนักเรียนก็จะ สามารถนำวิธีการนั้นมาแก้ปัญหาได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาพิจารณาใหม่แล้วก็นำมาดัดแปลงใช้ กับสถานการณ์ใหม่ และรู้จักมองปัญหาเป็นส่วนๆ และเรียนรู้ความสัมพันธ์ต่างๆ ได้

7. ทฤษฎีการผ่อนคลาย (Suggestopedia Theory) เน้นเรื่องความสบายจะช่วย ให้เกิดความรู้และความคิดสร้างสรรค์

จากที่กล่าวมาสรุปว่าได้นำแนวคิดทฤษฎีมาประยุกต์ใช้และผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบและมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอีกทั้งนำเสนอการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอน

1.4 การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

1.4.1 หลักการสอนคณิตศาสตร์

พิสมัย ศรีอำไพ (2533 : 77-78) ได้เสนอหลัก 4 ประการในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เด็กจะเรียนรู้จากการเล่นหรือกิจกรรมหลายระดับ คือการเล่นเกม (The Dynamic Principle) กิจกรรมที่ไม่มีการฝึกที่แน่นนอนแต่มีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์แฝงอยู่ หลังจากนั้นเด็กจะเรียนรู้จากการเล่นเกมที่มีกติกาหรือระเบียบและเป็นขั้นที่เด็กจะเริ่มเข้าใจในความคิดรวบยอด อาจจะรู้โดยการใช้ญาณ (Intuition) และในขั้นสุดท้ายเด็กจะเรียนรู้จากการฝึกหัด ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนมโนคติที่ต้องการโดยตรง
2. ความรู้หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ (The Constructive Principle) จะเกิดขึ้น ได้เมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพช่วยทำให้เกิดความนึกคิดที่จะแก้ปัญหา แม้ว่าเด็กจะไม่มีความคิดเชิงวิเคราะห์ หรือไม่สามารถประเมินอย่างมีเหตุผลได้ เด็กจะสามารถรับรู้ความคิดรวบยอดโดยญาณ
3. หลักการที่ว่าตัวแปรทางคณิตศาสตร์ต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างคงที่ (The Mathematical Variability Principle) แม้ตัวแปรต่างๆ เปลี่ยนแปลงได้ การช่วยให้เด็กเข้าใจความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ควรใช้วิธีการหลายๆ วิธี แต่จำเป็นต้องรักษาความบริบูรณ์หรือสภาพของความคิดรวบยอดให้คงเดิม
4. การรับรู้ (The Perceptual Variability Principle) สามารถรับรู้ได้หลายวิธีแต่ความคิดรวบยอด (Concept) ย่อมคงที่ หลักการข้อนี้หมายความว่าแม้การเสนอความคิดรวบยอดก็คือสิ่งเดียวกัน

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2535 : 12-13) ได้เสนอแนวการสอนคณิตศาสตร์โดยจัดประสบการณ์ให้แก่เด็ก ดังนี้

1. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม เป็นประสบการณ์ที่นักเรียนได้กระทำกับวัตถุควบคู่ไปกับสัญลักษณ์ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเห็นว่าสัญลักษณ์นั้นมีความหมาย เช่น $4 + 2 = 6$ นักเรียนหาคำตอบด้วยการหยิบดินสอ 4 แท่ง แล้วหยิบเพิ่มอีก 2 แท่ง นับรวมกันได้เป็นดินสอ 6 แท่ง
2. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นกึ่งรูปธรรม เป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้รับสิ่งเร้าทางสาขาควควบคู่ไปกับสัญลักษณ์ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนทราบว่าสัญลักษณ์นั้นมีความหมาย นักเรียนไม่ต้องกระทำกับวัตถุ แต่สังเกตหรือดูภาพของวัตถุ ตัวอย่างเช่น ดูภาพใน

หนังสือเรียน คู่มือการสาธิตของครูหรือภาพยนตร์คู่มือโทรทัศน์เพื่อเขียนแผนผังเป็นต้นประสบการณ์
ที่รูปธรรมแสดงให้เห็นได้ดังนี้ คือ เมื่อนักเรียนต้องการหาคำตอบ $4 + 2 = 6$ นักเรียนใช้วิธีหาคำตอบ
โดยการดูภาพในหนังสือแล้ว เขียนบวกวงกลมล้อมรอบภายในหนังสือเพื่อแสดงจำนวนที่ต้องการ
คือ 4 และ 2 รวมกันทั้งหมดได้เป็น 6

สมทรง คอนแก้วบัว (2528 : 65) ได้กล่าวถึงแนวการสอนคณิตศาสตร์ใหม่ไว้ดังนี้

1. เริ่มสอนจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงๆ ในชีวิตประจำวัน
2. ส่งเสริมให้เด็กคิด ค้นคว้า หาหลักฐานและวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง
3. ให้นักเรียนอภิปรายทำความเข้าใจในโจทย์ปัญหาแปลโจทย์ปัญหาให้เป็น
ประโยคสัญลักษณ์
4. จัดการสอนให้เป็นตามลำดับขั้น คำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็กและใช้
เทคนิคต่างๆ ช่วยให้ผู้เด็กสนใจคณิตศาสตร์และอยากเรียนรู้อยู่เสมอ
5. ใช้วิธีสอนแบบอุปมาน (Inductive) สรุปหลักเกณฑ์และบทเรียนนำความรู้
โดยวิธีอนุมาน (Deductive) ครูตั้งคำถามให้เด็กคิดตอบ แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง ครูนำ
อภิปรายให้เด็กทั้งชั้นคิด พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างประกอบ และครูตรวจสอบความเข้าใจของเด็กเป็น
ระยะๆ ให้เด็กมีประสบการณ์ค้นคว้าด้วยตนเอง เช่น นักเรียนหาข้อมูล หาเหตุผลและแยกแยะ โจทย์
ปัญหา และหาคำตอบด้วยตัวเอง หลังจากเด็กได้เรียนรู้และทำความเข้าใจในบทเรียนแล้วจึงให้เด็ก
บันทึกไว้
6. โครงการสอนหรือแผนการสอนควรจัดทำเป็นลำดับขั้นโดยให้เด็กเรียนจากสิ่ง
ที่เรียนรู้แล้วนำเอาไปใช้ในเรื่องใหม่
7. นักเรียนควรได้รับการแนะนำเมื่อจำเป็นเท่านั้น เพื่อนำไปสู่ขบวนการที่ถูกต้อง
ทางคณิตศาสตร์
8. หลังจากเด็กเข้าใจกระบวนการแล้ว จึงให้แบบฝึกหัด
9. ส่งเสริมให้เด็กรู้จักทำงานตามคำฟัง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบทั้ง
ด้านเนื้อหาและวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ได้เสนอแนวทางในการวางแผนการสอนโดย
จัดการเรียนการสอนยังต้องคำนึงถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. สอนเนื้อหาใหม่โดยใช้ของจริง
3. สรุปเป็นวิธีคิด
4. ฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัด
5. นำความรู้ไปใช้

6. การประเมินผล

1.5 วิธีการสอน การคูณและการหาร

1.5.1 ความหมายของการคูณ

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2537 : 525) ได้ให้ความหมายของการคูณไว้ว่าการคูณ หมายถึง การบวกจำนวนที่เท่าๆ กัน หลายๆ จำนวน ซึ่งแสดงได้ด้วยการคูณ จำนวนเพียงสองจำนวน คือ จำนวนครั้งที่นำมาบวกกัน กับจำนวนแต่ละครั้งที่เท่ากัน เช่น

$$2 + 2 + 2 = 3 \times 2 = 6$$

การคูณ หมายถึง การเพิ่มจำนวนครั้งละเท่าๆ กันหลายๆ ครั้ง เช่น การเพิ่มจำนวนครั้งละ 2 จะได้ 2, 4, 6,

การคูณ หมายถึง การนำเอาสิ่งของที่เป็นกองๆ จำนวนกองละเท่าๆ กันมารวมกัน เช่น มะม่วงกองละ 3 ผล จำนวน 5 กอง รวมกันได้ 15 ผล

การคูณ หมายถึง การจับคู่สิ่งของสมาชิกในเซตสองเซต เช่น สมศักดิ์ มีดินสอ 2 แท่ง สีดํากับสีน้ำตาล และมีไม้บรรทัด 3 อัน สีต่างๆ ได้แก่ สีแดง สีเหลือง และสีเขียว สมศักดิ์จะนำดินสอเพียง 1 แท่งกับไม้บรรทัด 1 อันไปโรงเรียนเขาจะเลือกนำดินสอกับไม้บรรทัดที่มีอยู่ไปโรงเรียนได้ 6 วิธี ดังนี้ วิธีที่ 1 ดินสอสีดํากับไม้บรรทัดสีแดง วิธีที่ 2 ดินสอสีดํากับไม้บรรทัดสีเหลือง วิธีที่ 3 ดินสอสีดํากับไม้บรรทัดสีเขียว วิธีที่ 4 ดินสอสีน้ำตาลกับไม้บรรทัดสีแดงวิธีที่ 5 ดินสอสีน้ำตาลกับไม้บรรทัดสีเหลือง และวิธีที่ 6 ดินสอสีน้ำตาลกับไม้บรรทัดสีเขียว (โสภณ บารุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. 2520 : 87)

สรุปได้ว่า การคูณ คือ การนับเพิ่มครั้งละเท่าๆ กันหลายๆ ครั้งซึ่งแสดงได้ด้วยการคูณ

1.5.2 ความสำคัญของการคูณ

การคูณ เป็นทักษะการคิดที่จำเป็นของคน เพื่อให้ดำรงชีวิตประจำวันและจำเป็นสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นสูง นอกจากนี้การคูณยังมีความสำคัญต่อคนเราในเรื่องอื่นๆ ดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2537 : 525-530)

- 1) การคูณ เป็นเครื่องมือที่สำคัญของวิทยาศาสตร์
- 2) การคูณ เป็นทักษะที่สัมพันธ์กับทักษะการบวก ลบ และหาร
ดังนั้นถ้านักเรียนมีทักษะการคูณดีแล้วจะทำให้ทักษะอื่นๆ ติดตามไปด้วย
- 3) การคำนวณเรื่องต่างๆ เช่น การหาพื้นที่ การก่อสร้างและอื่นๆ
ต้องอาศัยทักษะการคูณเป็นเครื่องมือทั้งสิ้น
- 4) การคูณ เป็นเครื่องมือที่ทำให้การคำนวณต่างๆ ได้เร็วขึ้น

1.5.3 วิธีการสอนการคูณและคุณสมบัติของการคูณ

การสอนเรื่องการคูณ จะเริ่มสอนได้เมื่อนักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะการบวกเป็นอย่างดีแล้ว เพราะการคูณเป็นการแก้ปัญหาการบวกที่เท่าๆกัน โดยใช้วิธีลัดเพื่อให้รวดเร็วขึ้นนั่นเอง ถ้านักเรียนแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยการคูณไม่ได้ก็อาจใช้วิธีบวกแทน ดังนั้นถ้านักเรียนไม่มีทักษะการบวก ก็ต้องฝึกต้องทักษะการบวกก่อนแล้วจึงเริ่มสอนคูณสำหรับลำดับขั้นการเรียนรู้ของเนื้อหาการคูณ ที่เรียงลำดับจากง่ายไปหายากตามคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (วรรณิ โสมประยูร. 2531 : 517 – 525)

1.5.4 ความหมายของการหาร

ปริथा เนาว์เย็นผล (2537 : 545-546) ได้ให้ความหมายของการหารการหาร คือ การกระทำของจำนวนที่แตกต่างจากการบวก แต่เป็นวิธีกลับของการคูณและสัมพันธ์กับการลบ หรือการลบจากจำนวนใดจำนวนหนึ่งตามที่กำหนด ครั้งละเท่าๆกัน หลายๆ ครั้ง เช่น มีส้ม 12 ผล ลบออกครั้งละ 4 หลายๆ ครั้งจนหมด หรือจนไม่สามารถลบต่อไปได้อีก

สรุปได้ว่า การหารคือการลบออกจากจำนวนใดจำนวนหนึ่งครั้งละเท่าๆ กันหลายๆ ครั้งจนกว่าจะหมด

ถึงอย่างไรก็ตามการสอนคูณและหารนั้น จะทำให้เด็กเรียนได้ดีย่อมประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่างรวมกันทั้งตัวเด็กเองด้วย จะต้องมียุทธวิธีการเรียนที่ดีจึงจะทำให้เรียนดีขึ้นได้ มีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับยุทธวิธีการเรียนคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน เช่น สมทรง คอนแก้วบัว (2528 : 263) ได้เสนอแนะว่านักเรียนเก่งคณิตศาสตร์ สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงออกดังนี้

1. มีความเข้าใจในสิ่งที่ป็นนามธรรมและมโนคติทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี
2. สามารถหาวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้หลายวิธี และสามารถเลือกวิธีที่คิดว่าดีที่สุดใช้ในการแก้ปัญหาได้
3. มีเป้าหมายในการทำงาน และการดำรงชีวิต และหาวิธีไปสู่เป้าหมายนั้นๆ ได้โดยไม่ต้องมีสิ่งกระตุ้นภายนอก แต่จะใช้วิธีของตนเอง
4. สามารถทำงานที่ทำทายเป็นระยะนานได้โดยไม่ต้องพัก
5. ชอบสำรวจตรวจสอบเนื้อหาในแต่ละข้ออย่างลึกซึ้ง
6. สามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สลับซับซ้อนได้ดี
7. สามารถถ่ายโยงสิ่งที่เรียนรู้แล้ว ให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้
8. มีความสามารถในการอ่านอย่างดี และชอบค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ
9. มีความสนุกในการเรียน และชอบค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ
10. มีความกระตือรือร้นและความสนใจในสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว

จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมที่จะส่งผลในการเรียนได้คือนั้น ส่วนหนึ่งที่เป็นประเด็นสำคัญอยู่ที่ตัวผู้เรียนเอง ที่จะต้องรู้จักเลือกวิธีการเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับตัวเองและเหมาะสมกับวิชาเรียน โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาเท่านั้น ซึ่งเน้นความสามารถด้านทักษะผู้เรียนต้องได้รับเลือกการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อความสำเร็จทางการเรียน เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการ์ตูน

1.6 บทเรียนประกอบการ์ตูน

ความหมายและประเภทของการ์ตูน

มีผู้ให้ความหมายของคำว่าการ์ตูน (Cartoon) และการ์ตูนเรื่อง (Comic Books) ไว้หลายแนวคิด ดังต่อไปนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (2525 : 90) ให้ความหมายของคำว่า การ์ตูน หมายถึง ภาพล้อ ภาพตลก บางทีเขียนเป็นภาพบุคคล บางทีเขียนเป็นภาพแสดงเหตุการณ์ที่เขียนผู้ตั้งใจจะล้อเลียนจะได้รู้สึกลบขัน บางทีก็เขียนติดต่อกันเป็นเรื่องเป็นราว

จินตนา ไบกาซูชิ (2538 : 57) ให้ความหมายของการ์ตูนไว้ว่า การ์ตูน คือภาพวาดต่างๆ ซึ่งมักไม่เหมือนภาพธรรมชาติทั่วไป อาจมีรูปร่างตามลักษณะธรรมชาติ ตามรูปทรงเรขาคณิตหรือรูปทรงอิสระอย่างไรก็ตาม แต่มักมีรูปร่างเกินเลย หรือลดรายละเอียดของภาพที่ไม่จำเป็นออกเสียเพื่อจุดมุ่งหมายในการบรรยาย หรือการแสดงออกหรือมุ่งหวังให้เกิดความตลก ขบขัน ล้อเลียนเสียดสี การเมืองและสังคม หรืออาจใช้ในการโฆษณาประชาสัมพันธ์หรือใช้ประกอบในการเล่าเรื่องที่บันเทิงคดี นอกจากนี้ จินตนา ไบกาซูชิ (2538 : 223-225) ได้แบ่งประเภทของการ์ตูนไว้ กล่าวคือการวาดการ์ตูน มักเขียนเป็นภาษาลายเส้นในลักษณะต่างกันด้วยเส้นกรอบนอกหรือเค้าโครงของภาพ ซึ่งต้องใช้ความสามารถและความชำนาญพิเศษในการบังคับมือ ความแม่นยำของสายตา ตลอดจนความรวดเร็วในการร่างเส้นผู้วาดการ์ตูนจึงต้องใช้เวลาในการพิจารณาบุคลิกและลักษณะเด่นๆของบุคคล สัตว์ พืชและสิ่งของ เพื่อจัดภาพให้ดูจำขึ้น การเขียนการ์ตูนมักเขียนในกรอบ โดยมีคำอธิบายสั้นๆ หรือบางครั้งไม่มีก็ได้

การ์ตูน คือ ภาพที่ใช้แทนภาพจริงเป็นภาพมายาโดยที่ไม่เหมือนจริงอาจเป็นภาพคน สัตว์ สิ่งของที่มีลักษณะผิดธรรมชาติก่อให้เกิดความรู้สึกขบขันเร้าความสนใจ ของผู้ดู (วัณณะ จูฑะวิภาต, 2523:7)

การ์ตูน คือ ภาพวาดต่างๆ ซึ่งมักไม่เหมือนภาพธรรมชาติต่างๆ ไป อาจรูปร่างลักษณะธรรมชาติ ตามเรขาคณิต หรือรูปทรงอิสระ แต่มักมีรูปร่างเกินเลย หรือลดรายละเอียดของภาพที่ไม่จำเป็นออก เพื่อจุดมุ่งหมายในการบรรยายหรือแสดงออกหรือมุ่งหวังให้เกิดความตลก ขบขัน ล้อเลียน เสียดสีการเมืองและสังคม หรืออาจใช้ในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ หรือประกอบการเล่าเรื่องบันเทิงและสารคดี (จินตนา ไบกาซูชิ, 2534: 223)

การ์ตูน คือ ภาพวาดง่ายๆ ที่มีแบบเฉพาะตัวไม่เหมือนภาพธรรมดาทั่วไป ภาพการ์ตูนอาจมีรูปร่างที่เกินความเป็นจริงหรือลดรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออกเพื่อจุดมุ่งหมายในการบรรยายการแสดงออก มุ่งให้เกิดความตลกขบขัน ล้อเลียน เสียดสี การเมืองและสังคม ตลอดจนใช้ในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น นอกจากนั้นอาจใช้ประกอบการเล่าเรื่องบันเทิงคดี สารคดีอีกด้วย และที่สำคัญใช้ประกอบการเรียนการสอน ภาพเหล่านี้อาจเป็นภาพเคียวจบ หรือเป็นเรื่องสั้นๆ 2-3 ตอนจบ (ไพเราะ เรื่องศิริ, 2524:12)

การ์ตูน หมายถึง การร่างภาพหรือเขียนภาพลายเส้น โดยทั่วไปมักจะให้ความขบขันตามหน้าหนังสือพิมพ์หรือวารสาร อาจเป็นสัญลักษณ์ประชดประชันหรือล้อเลียนการกระทำเรื้อรังหรือบุคคลที่อยู่ในความสนใจของบุคคลทั่วไปในขณะนั้น (ณรงค์ ประภาสโนบล, 2534:17)

การ์ตูน คือ ศิลปะการวาดภาพด้วยความเรียบง่ายที่ผสมผสานกับจินตนาการของผู้วาดให้ออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เพื่อสื่อความหมาย หรือถ่ายทอดประสบการณ์ เรื่องราว เหตุการณ์ที่พบเห็นด้วยวิธีการอย่างหนึ่ง โดยอาศัยรูปทรงธรรมชาติที่พบเห็นแล้วดัดแปลงแก้ไข ดัดทอนรายละเอียดที่ไม่ต้องการออก จนมีรูปแบบที่สามารถสื่อความเข้าใจระหว่างกันได้ (สำราญ พลดี 2547: 6)

จึงสรุปได้ว่า การ์ตูน หมายถึง ภาพวาดง่ายๆ ที่มีรูปร่างไม่เหมือนของจริง เป็นภาพที่เน้นเรื่องเส้น และอารมณ์เป็นสำคัญโดยลดรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออก มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ดูแล้วตลกขบขัน หรือสื่อความหมาย เสนอแนะแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ บุคคล โดยที่ผู้อ่านจะมีอารมณ์คล้อยตามภาพนั้นๆ

ประวัติความเป็นมาของการ์ตูนในประเทศไทย

สังเขต นาคไพจิตร (2530 : 273) ได้กล่าวถึง ความเป็นมาของการ์ตูนที่ปรากฏในประเทศไทย ในสมัยรัชกาลที่ 7 ไว้โดยสังเขป ดังนี้ วงการการ์ตูนเริ่มขบเซา เพราะความตกต่ำทางเศรษฐกิจจนกระทั่งเกิดการปฏิวัติการเปลี่ยนแปลงการปกครองในปี พ.ศ. 2475 หลังจากนั้นก็คึกคักขึ้นมาอีกวาระหนึ่ง ประชาชนมีสิทธิเสรีภาพในการแสดงออกมากยิ่งขึ้น บางครั้งก็ดูเกินขอบเขต ดังนั้นคณะผู้เปลี่ยนแปลงการปกครอง คือ คณะราษฎรจึงออกกฎหมายควบคุมศิลปินักเขียนที่มีชื่อเสียงของไทยอยู่หลายคน คือ

1. เหม เวชกร จิตรกรผู้ล่วงลับไปแล้วได้เขียนการ์ตูนชุด ศรีธนญชัย ลงในหนังสือพิมพ์รายวัน และวาดภาพประกอบวรรณคดีหลายเรื่อง

2. ประยูร จรรยาวงศ์ ขอนักเขียนการ์ตูนของไทยที่โด่งดังทั้งในอดีตและปัจจุบัน มีผลงานมากมาย ทั้งการ์ตูนเรื่องและการ์ตูนล้อเลียนการเมืองในหนังสือพิมพ์รายวัน คือ ไทยรัฐ

3. ชัย ราชวัตร หรือสมชัย กัณณฺณานนท์ ผู้เขียนการ์ตูน “ผู้ใหญ่มากับทุ่งหมาเมิน” ในหนังสือพิมพ์ไทยรัฐเป็นการล้อเลียนการเมืองปัจจุบัน

4. แอ๊ด เคลินิวส์ ผู้เขียนการ์ตูนลงในหนังสือพิมพ์เคลินิวส์ ในชุดล้อเลียนการเมือง “ปลัดเกลี้ยงคนเก่ง” แนวเดียวกับ ชัย ราชวัตร

ประโยชน์ของการเรียนการสอน

จินตนา ไบกาซูยี (2538 : 248 – 250) กล่าวว่า การใช้ภาพการ์ตูนในการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ ภาพการ์ตูนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ธรรมชาติวิทยา สุขศึกษา พลานามัย

การใช้ภาพประกอบการ์ตูนในการเรียนการสอน ภาพการ์ตูนสามารถใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ใช้เป็นหนังสือประสบการณ์ เพื่อเสริมสร้างนิสัยรักการอ่าน หนังสือภาพการ์ตูนมีเนื้อหาเน้นบันเทิงคดี โดยแทรกคติเตือนใจนั้นมีส่วนเร้าความสนใจในการอ่านหนังสือของเด็กอย่างมาก เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจจากการอ่านก็จะเกิดทักษะในการอ่าน เกิดความชำนาญในการอ่าน ทักษะความเข้าใจในการอ่านในใจและจับใจความสำคัญรวมทั้งอ่านอย่างพินิจพิจารณาได้รับการกระตุ้นจนเกิดความชำนาญกลายเป็น “อ่านเก่ง” และเมื่ออ่านเก่ง อ่านคล่อง ก็เกิดนิสัยรักการอ่าน กลายเป็น “นักอ่าน” ไป

ดังที่เคยได้กล่าวไว้ในระยะหลังๆ นี้ หนังสือการ์ตูนนั้นได้รับการเลื่อนสถานะจากหนังสือเพื่อความบันเทิง มาสู่การเป็นหนังสือที่เป็นสื่อให้ความรู้โดยตรงนั่นคือ หนังสือการ์ตูน สามารถให้ความรู้วิชาต่างๆ อาทิเช่น ในวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประวัติศาสตร์ ชีววิทยา สุขศึกษา วัฒนธรรมประเพณี วรรณคดี เป็นต้น วิชาเหล่านี้สามารถนำมาเนื้อหาซึ่งจัดเป็นหน่วยย่อยๆ มาจัดเป็นภาพการ์ตูนประกอบการบรรยายด้วยคำพูดก็ได้ ซึ่งจะทำให้เด็กผู้อ่านได้ทั้งความรู้ และความเพลิดเพลินชวนอ่านเพราะมีภาพประกอบคำบรรยายทำให้เข้าใจได้ง่าย และขณะอ่านยังมีความเพลิดเพลินไปกับภาพด้วย

ในสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน นักเรียนจะต้องเรียนหนังสือที่ผลิตขึ้นเองและหรือได้รับรองจากกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้นในขณะนี้จึงมีความเป็นไปได้ที่จะใช้หนังสือการ์ตูนตลอดทั้งเล่มเป็นหนังสือเรียนประจำวิชาใดวิชาหนึ่ง แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นจะปฏิเสธโดยเด็ดขาดว่า นักเรียนไม่สามารถใช้หนังสือการ์ตูนเป็นหนังสือเรียนก็ได้ ทั้งนี้เพราะหนังสือเรียนบางวิชา เช่น หนังสือกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้นำรูปแบบหนังสือการ์ตูนเข้ามาใช้ในบางหน่วยเท่านั้น

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน ทำให้เกิดการเรียนรู้ในการจัดทำและพัฒนารูปแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับงานที่จะศึกษาค้นคว้า ซึ่งจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ ภาพประกอบการ์ตูนสนองต่อผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน

1. งานวิจัยในประเทศ

กมลรัตน์ กลิ่นรอด (2547: บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือ การ์ตูนเรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบางเคื่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปทุมธานีเขต 1 จำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

ศิริวรรณ พานิชเจริญ (2547: บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการวิจัยการพัฒนาแผนการเรียนรู้สาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านตรว จิ่งอำเภอศรีณรงค์ จังหวัด สุรินทร์ จำนวน 22 คน

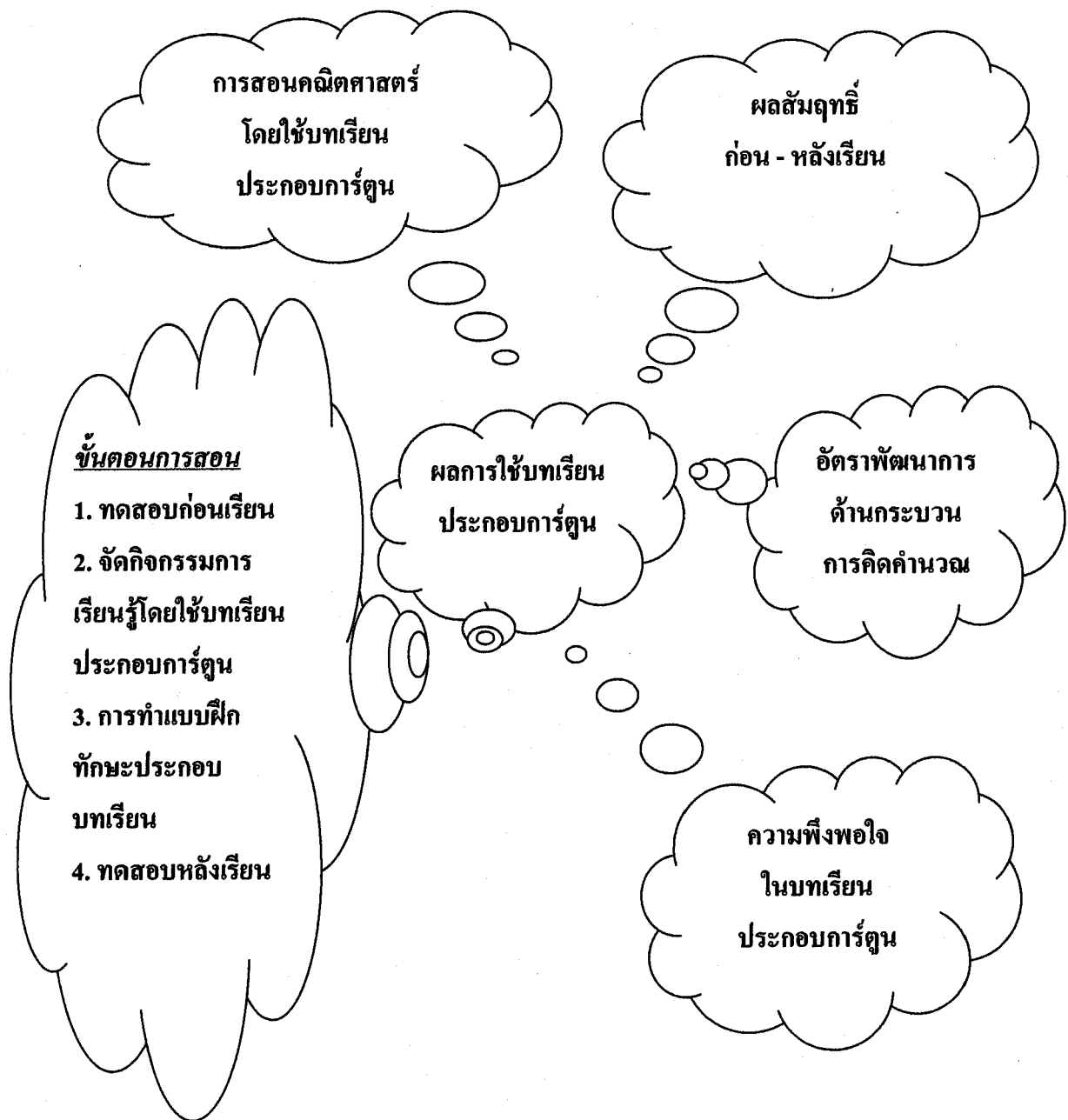
สมฤดี สุปิยพันธ์ (2548: บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการ อ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โดยใช้หนังสือการ์ตูนชวนคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจันทรทองเยี่ยม สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 43 คน นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพ การ์ตูนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียน เห็นว่าบทเรียนประกอบการ์ตูนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยต่างประเทศ

เบอร์เน็ต (ทวี ภูศรีโส 2544 : 48 ; อ้างอิงมาจาก Burnett. 1992 : 1032- A) ศึกษา เกี่ยวกับคุณภาพของแผนการสอนและการนำคุณภาพการสอนไปปฏิบัติจริงตามความคิดเห็นของครู จำนวน 165 คนและครูใหญ่ 90 คน ในการศึกษาครั้งนี้เลือกรายวิชาและกำหนดคุณ ลักษณะที่สำคัญของแผนการสอน 16 ประการ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสำรวจในการศึกษาครั้งนี้ตัวแปร ตามได้แก่ ลักษณะของแผนการสอนที่มีคุณภาพและการใช้ลักษณะของแผนการสอนที่ดีมีคุณภาพ ในการประเมินคุณภาพ การปฏิบัติงานของครู และตัวแปรต้นได้แก่ ประเภทงานที่ปฏิบัติ ซึ่งมี 2 ระดับ คือ ครูและครูใหญ่และประเภทของโรงเรียนซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ขนาดโรงเรียน ที่ตั้งของโรงเรียนและการจัดบริหารโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่าครูใหญ่และครูมีความคิดเห็น เกี่ยวกับคุณภาพและการนำคุณภาพไปใช้แตกต่างกัน นอกจากนั้นพบว่าผู้บริหารและครูจำแนกตาม ประเภทโรงเรียน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับกัน ตามตัวแปรทั้ง 2 ประเภtdังกล่าวมาแล้วและมี

ความสัมพันธ์กันเชิงบวกระหว่างคำนิยามของแผนการสอนที่มีคุณภาพกับการนำคำนิยามไปใช้ในการประเมินผลคุณภาพการปฏิบัติงานตามแผนการสอนไปใช้ในการปฏิบัติงาน จากการวิจัยครั้งนี้ คุณภาพของแผนการสอนคือ แผนการสอนซึ่งจัดการเรียนการสอนที่มีความแตกต่างและหลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนที่มีความสามารถและการเรียนต่างกัน ได้แก่ พวกเรียนเก่ง พวกเรียนปานกลาง และพวกเรียนอ่อน โดยแผนการสอนนี้จะสอดคล้องกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน ตลอดจนมีการจัดการที่เหมาะสมทำให้นักเรียนรับรู้ว่าคุณเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมา สรุปได้ว่าการพัฒนาแผนการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นตอนจากการเริ่มต้นจนสำเร็จ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาวิธีการสอนของครูเพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพที่แท้จริงและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนจัดทำแผนการสอนโดยการวางแผนการสอนตามลำดับขั้นตอนเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้นต่อไป



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 8 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 234 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในการทดลองได้แก่

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่อง การดูแลและการहारชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 แผน

2.1.2 แบบฝึกทักษะประจำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนประกอบภาพการ์ตูน เรื่อง การดูแลและการहार ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 แบบฝึก

2.1.3 บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง การดูแลและการหา ร ัณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 บทเรียน

2.1.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การดูแลและการหา ร ัณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.1.5 แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่อง การดูแลและการหา ร ัณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน

เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ความคิดรวบยอด และสาระการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และคู่มือสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

3.1.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องการดูแลและการหา

3.1.2 ขั้นตอนสร้างบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องการดูแลและการหา

3.1.3 ศึกษาเนื้อหาจากคู่มือประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544 (กระทรวงศึกษาธิการ) หนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการและหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ บทที่ 4 เรื่องการดูแลและการหา

3.1.4 ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.4-ป.6)

ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนประกอบการ์ตูน

3.2. สร้างบทเรียนประกอบการ์ตูน พร้อมทั้งเขียนเนื้อหาอธิบาย เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษา โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก จำนวน 8 แผน ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

3.2.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีบทเรียนประกอบการ์ตูน ตามขอบเขตเนื้อหาที่กำหนดไว้ จำนวน 11 ชั่วโมง ได้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ซึ่งภายในแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

1. มาตรฐานการเรียนรู้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. สาระสำคัญ
4. สาระการเรียนรู้
5. กิจกรรมการเรียนรู้
6. สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
8. บันทึกหลังการสอน

3.2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่อง ปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะ

3.2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ค่า IOC = 1

3.2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไข พิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 38 คน

3.3 การสร้างแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณประจำแผนการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนประกอบการดู

3.3.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือ แบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาดูว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานในด้านใดบ้าง

3.3.2 ศึกษาแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อดูรายละเอียดของเนื้อหา

3.3.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ออกเป็น จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามเนื้อหาการจัดการเรียนรู้

3.3.4 เขียนเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.3.5 นำแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณและการหาร ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.6 แบบฝึกทักษะประจำแผนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว พิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 38 คน

3.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการสร้างขึ้นเองตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

3.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบและวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ จากหนังสือการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เทคนิคการเขียนข้อสอบ (สมนึก ภัททิยธนี. 2541 : 73-128) และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 56-98)

3.4.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อออกข้อสอบได้ครอบคลุมเนื้อหาและวัดได้ หลายๆด้าน

3.4.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร โดยเป็นข้อสอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4.4 ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยใช้หลักสูตรIOC (สมนึก ภัททิยธนี 2541 : 220-221) ซึ่งมีเกณฑ์ประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามตัวอย่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.4.5 วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5-1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ไว้จำนวน 30ข้อ (สมนึก ภัททิยธนี. 2541 : 166-167)

ผลปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินค่า IOC แบบทดสอบทักษะการคิดคำนวณมีค่า IOC เฉลี่ย เท่ากับ 1:00

3.4.6 แบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.4.7 นำกระดาษคำตอบที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยวิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 87) แล้วคัดข้อสอบที่มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (R) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ไว้จำนวน 30 ข้อ

ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ .22 ถึง .78 และค่าอำนาจจำแนก (R) ตั้งแต่ .22 ถึง .67

3.4.8 นำข้อสอบที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535:103) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.81

3.4.9 จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

3.5 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน

4. วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

4.1 ศึกษาเอกสารการวัดผลและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน

4.2 ศึกษาวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย (บุญชม ศรีสะอาด. 2538 : 175-176) เทคนิคที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล (สมนึก ภัททิยธนี. 2541 : 96-121) การสร้างแบบสอบถามและเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 96-101) และวิธีการตรวจสอบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (สมนึก ภัททิยธนี และมนตรี อนันตรักษ์. 2545 : 59-63)

4.3 สร้างแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่างกัน มีทั้งหมด 10 ข้อ โดยแยกเป็นรายด้าน 2 ด้าน คือ

4.3.1 ด้านเนื้อหา

4.3.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ค่าเฉลี่ย
- 2) การวิเคราะห์แบบทดสอบ โดยใช้ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
- 3) การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยง
- 4) การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ t-test
- 5) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนประกอบการ์ตูน

สถิติที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 2 อัตราก้าวหน้าการด้านทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ก่อนทำการสอนโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และเมื่อทำการสอนด้วยบทเรียนประกอบการ์ตูนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมซึ่งผลการทดสอบมีรายละเอียดในตารางดังนี้

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนประกอบการ์ตูน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	38	18.26	2.76	23.17*
หลังเรียน	38	26.32	2.27	

$t_{\alpha} = .01 \quad df = 37 = 2.423 \quad P^* < .01$

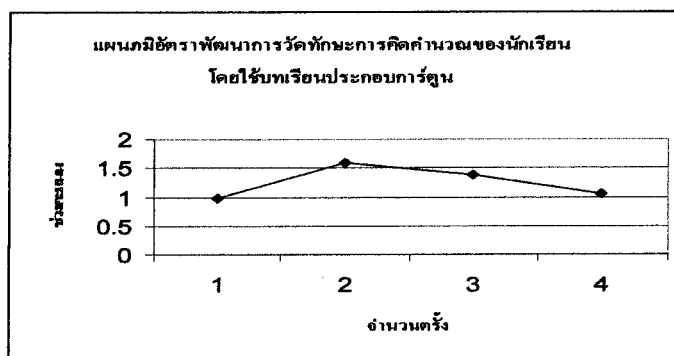
จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 2 อัตราพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

เป็นคะแนนที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมจากแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในแต่ละบทเรียนหลังจากการเรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน เพื่อต้องการทราบพัฒนาการของนักเรียน
 ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนอัตราพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 10 แบบฝึกหัด รวมได้ 5 ครั้ง ดังนี้

จำนวนนักเรียน 38 คน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					อัตราพัฒนาการ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	
รวม	509	547	608	661	701	48.25
เฉลี่ย	13.39	14.39	16.00	17.39	18.44	15.92
ช่วงคะแนนพัฒนาการ	1.00 1.61 1.39 1.05					1.26

จากตารางที่ 4.2 พบว่าอัตราพัฒนาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างเรียน 5 ครั้ง พบว่าอัตราพัฒนาการเฉลี่ย 1.26 ต่อครั้ง โดยมีช่วงคะแนนพัฒนาการช่วงที่ 1 เท่ากับ 1.00 ช่วงที่ 2 มีพัฒนาการ 1.61 ช่วงที่ 3 มีพัฒนาการ 1.39 ช่วงที่ 4 มีพัฒนาการ 1.05 พบว่า ค่าเฉลี่ยพัฒนาการโดยรวม ช่วงที่ 2 และช่วงที่ 3 จะขึ้นสูงสุด และลดลงในช่วงที่ 3 และ ช่วงที่ 4 ทั้งนี้เพราะเป็นช่วงที่ทำแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณในเรื่อง โจทย์ปัญหา การคูณการหาร จึงทำให้อัตราพัฒนาการลดลงสามารถเขียนเป็นกราฟเส้นตรงได้ดังนี้



ภาพกราฟเส้นตรงแสดงอัตราพัฒนาการทักษะการคิดคำนวณ นักเรียนทั้งหมดเพิ่มขึ้น 1.26 คะแนนต่อครั้ง

ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน

รายการ	$\bar{X}$	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพการ์ตูนมีสีสันสวยงามชัดเจน	4.67	มากที่สุด
2. ภาพปกมีความน่าสนใจ	4.82	มากที่สุด
3. บทเรียนการ์ตูนมีเรื่องต่อเนื่องกัน	4.87	มากที่สุด
4. ภาพจัดเป็นระเบียบเรียบร้อย	4.82	มากที่สุด
5. เนื้อเรื่องให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน	4.71	มากที่สุด
6. มีตัวการ์ตูนในเรื่องหลายตัว	4.92	มากที่สุด
7. ตัวหนังสือมีความชัดเจน	4.84	มากที่สุด
8. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.82	มากที่สุด
9. ตัวการ์ตูนใช้คำพูดที่เหมาะสม	4.74	มากที่สุด
10. บทสรุปแต่ละเรื่องมีความเข้าใจง่าย	4.79	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.80	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนประกอบการ์ตูน ในการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร มีโดยรวมและเป็นรายชื่อ จากการประเมินผลคะแนนอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนประกอบการรู้ตนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ วิเคราะห์ความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้บทเรียนประกอบการรู้ตน

1.1.2 เพื่อศึกษาอัตราการพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนประกอบการรู้ตน

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนประกอบการรู้ตนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.2.2 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนประกอบการรู้ตนจะมีอัตราการพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณเพิ่มขึ้น

1.2.3 นักเรียนมีความพึงพอใจจากการเรียนบทเรียนประกอบการรู้ตนในระดับดีมาก

1.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 8 ห้อง จำนวน 234 คน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมือง ฯ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 1 ห้อง 38 คน ได้มาโดยการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม

1.3.3 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด ดังนี้

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ บทเรียนประกอบการ์ตูน จำนวน 8 บทเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน และแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ 10 แบบฝึก
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ

1.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนประกอบการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเอง ใช้เวลาในการสอน 12 คาบ คาบละ 50 นาที ก่อนสอนได้ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น แล้วจึงดำเนินการสอนโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อทดลองสอนเสร็จสิ้นแล้วได้ทำการทดสอบหลังเรียนอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

1.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มาจัดกระทำด้วยกระบวนการทางสถิติ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที
- 2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าการพัฒนาการเรียนจากบทเรียนประกอบการ์ตูนโดยใช้ค่าเฉลี่ย
- 3) การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนโดยใช้ค่าเฉลี่ย

1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4.2 อัตราพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการคิดคำนวณของนักเรียน เพิ่มขึ้น 1.26 คะแนนต่อครั้ง

1.4.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนประกอบการ์ตูนใน ระดับมากที่สุด

2. การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดคำนวณ ก่อนและหลังเรียน บทเรียนประกอบการ์ตูน เพื่อศึกษาอัตราพัฒนาการและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ซึ่งอภิปรายผลได้ ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนเป็นเพราะผู้สอนใช้สื่อบทเรียนประกอบการ์ตูน ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ และช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ทางด้านทักษะการคิดคำนวณ กระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียน มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง และเป็นกลุ่มทำให้ความก้าวหน้า ในการคิดคำนวณของตนเอง และเรียนรู้ในการทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกันนักเรียน มีความตื่นเต้น ความกระตือรือร้น จึงช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ กมลรัตน์ กลิ่นรอด (2547: บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูน เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบางเคื้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปทุมธานีเขต 1 จำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ พานิชเจริญ (2547: บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาแผนการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านตรวง ถึงอำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 22 คน ผลการวิจัยสอดคล้องกับ สมฤดี สุปียพันธ์ (2548: บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โดยใช้หนังสือการ์ตูนชวนคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจันทร์ทองเอี่ยม สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 43 คน นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนเห็นว่า บทเรียนประกอบการ์ตูนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.2 อัตราพัฒนาการจากคะแนนการทำแบบฝึกหัดโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน จำนวน 10 ครั้ง มีอัตราพัฒนาการเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.66 คะแนนต่อครั้งและมีอัตราพัฒนาการเฉลี่ย รวม 1.26 คะแนนต่อครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับ ขมมา พานิชย์ (2548 : บทคัดย่อ) ความสามารถในการ อ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการเรียนโดยใช้การเรียนแบบ ร่วมมือทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือทางคณิตศาสตร์อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการสังเกตของผู้วิจัยตลอด กระบวนการเรียนบทเรียนประกอบการ์ตูน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ที่สุดต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนโดยไม่แสดงอาการเบื่อหน่าย อีกทั้งนักเรียนที่อยู่ใน กลุ่มก็มีบทบาทสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้เพื่อนในกลุ่มกระตือรือร้น มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน มี น้ำใจให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมหรืองานอื่น ๆ ที่ได้รับ มอบหมายให้สำเร็จเพื่อที่จะได้เล่นเกมที่สนุกสนานแสดงให้เห็นว่า นักเรียนในวัยนี้จะเรียนรู้ได้ไ้ใน ลักษณะของการเรียนและเล่นไปด้วยกัน การใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนได้ดีขึ้นและการนำความรู้ที่ ได้ฝึกซ้ำ ๆ ทำให้นักเรียนคิดคำนวณได้ดีขึ้น และการนำความรู้ที่ได้มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ สัมพันธ์เชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้อง กับสมฤดี สุปียพันธ์ (2548: บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โดยใช้หนังสือการ์ตูนชวนคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจันทร์ทองเอี่ยม สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 43 คน นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนเห็นว่า บทเรียนประกอบการ์ตูนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง บทเรียนประกอบการ์ตูนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัด สมุทรปราการ มีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การนำบทเรียนประกอบการ์ตูนไปใช้ปรากฏว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนได้จริง จึงควรมีการสร้างบทเรียนประกอบการ์ตูนในสาระคณิตศาสตร์อื่น ๆ

3.1.2 ศึกษาเทคนิคหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมให้ครูได้บทเรียนประกอบการ์ตูนของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาวิจัยนำบทเรียนประกอบการ์ตูนในกลุ่มสาระอื่นๆ ปรับปรุงโดยใช้วิธีการสอนกับกลุ่มสาระอื่นๆ

3.2.2 ควรนำบทเรียนประกอบการ์ตูนไปใช้สอนเชื่อมโยงและสอดแทรกกับกิจกรรมกลุ่มสาระอื่น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ กลิ่นรอด (2547) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูน เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยรามคำแหง
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษา (2545) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- กระทรวงศึกษาธิการ (2540) ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2539
- กรุงเทพมหานคร ศุภสภาลาดพร้าว
- _____. (2544) สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- _____. (2545) แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนกรุงเทพมหานคร
- โรงพิมพ์ศุภสภาลาดพร้าว
- _____. (2545) แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนกรุงเทพมหานคร
- โรงพิมพ์ศุภสภาลาดพร้าว
- _____. (2544) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร ศุภสภาลาดพร้าว
- _____. (2545) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (2545) พิมพ์ครั้งที่ 3
- กรุงเทพมหานคร ศุภสภาลาดพร้าว.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน (2545) กระบวนการคิดคณิตศาสตร์
- กรุงเทพมหานคร สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา
- คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (2545) กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- จรรยาพร ปรีดีติติก (2543) ทฤษฎีการบริหารองค์กร กรุงเทพมหานคร ม.ป.พ
- ชูศรี วงศ์รัตน์ (2544) เทคนิคการใช้สื่อสถิติเพื่อการวิจัย กรุงเทพมหานคร
- ทิสนา เขมมณี และคณะ (2544) ;วิทยาการด้านการคิด กรุงเทพมหานคร เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป
- แมนเจนันท์

- ยมนา พานิชย์ (2548) "การพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปากบึง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร". วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วิรัช วรรณรัตน์ (2539) การวัดและประเมินผลการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
- ศิวาพรรณ พานิชเจริญ (2547) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหาร โดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สมถวิล วิจิตรวรรณ (2548) "การใช้ผลการวัดและประเมินการเรียนรู้ ใน ประมวลสาระชุดวิชาการ วัด และ ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับประถมศึกษา หน่วยที่15 หน้า 440 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สมฤดี สุปิยพันธ์ (2548) การพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และการเขียน โดยใช้หนังสือการ์ตูนชวนคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุวิทย์ มูลคำ (2547) กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์ กรุงเทพมหานคร ภาพพิมพ์ กระทรวงศึกษาธิการ. ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2539 กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร 2540
- แสงทอง ถักดีแก้ว (2543). การพัฒนา บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการ์ตูนเรื่อง สัตว์ กลุ่มสร้างเสริม ประสิทธิภาพชั้น ประถมศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษา มหาบัณฑิต มหาสารคาม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชื่อ นางสาวมุกดา ลอนใหม่

สถานที่ทำงาน โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์

วุฒิการศึกษา กศ.บ.

ประสบการณ์หรือความชำนาญ 1. ครูชำนาญการพิเศษ

2. ครูได้รับเกียรติบัตรพระราชทานจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา
ในฐานะครูผู้ฝึกสอนนักเรียนมีผลงานชนะเลิศระดับประเทศ

3. คณะทำงานการเขียนแผนการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด
ของ ดร. สุวิทย์ มูลคำ

2. ชื่อ นางสาวสมพร ศิลาทอง

สถานที่ทำงาน โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์

วุฒิการศึกษา กศ.ม. เอกการประถมศึกษา

ประสบการณ์หรือความชำนาญ 1. ครูชำนาญการพิเศษ

2. ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา

3. ชื่อ นางศิริพร เจติยวรรณ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์

วุฒิการศึกษา ศษ.บ. เอกคณิตศาสตร์

ประสบการณ์หรือความชำนาญ 1. ครูชำนาญการพิเศษ

2. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ภาคผนวก ข

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบเฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง ผู้ศึกษาได้สร้างแบบตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียน ประกอบการตุนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อขอคำแนะนำและความคิดเห็นจากท่าน นำไปปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้มีคุณภาพก่อนนำไปเก็บข้อมูลต่อไป โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 ความคิดเห็น ซึ่งแต่ละข้อจะมีคะแนนดังนี้

- + 1 แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามจุดประสงค์
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามจุดประสงค์หรือไม่
- 1 แน่ใจว่าข้อสอบไม่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์

จุดประสงค์	ข้อสอบ	ผลการประเมิน		
		+ 1	0	- 1
1. กำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสี่หลักสามารถหาผลคูณได้	1. $120 \times 4 = \square$ (ทักษะ) ก. 380 ข. 480 ค. 580 ง. 680			
	2. $900 \times 3 = \square$ (ทักษะ) ก. 1 ก. 900 ข. 1,800 ค. 1 ข. 2,700 ง. 155,537			
	3. $860 \times 6 = \square$ (ทักษะ) ก. 5,160 ข. 6,460 ค. 14,600 ง. 14,660			
	4. $4,526 \times 7 = \square$ (ทักษะ) ก. 31,522 ข. 31,682 ค. 31,934 ง. 31,944			

จุดประสงค์	ข้อสอบ	ผลการประเมิน		
		+ 1	0	- 1
4. กำหนดประโยค สัญลักษณ์การหารที่มีสอง หลักกับจำนวนที่ไม่เกินสี่ หลักสามารถหาผลหารได้	13. $280 \div 20 = \square$ (ทักษะ) ก. 14 ข. 140 ค. 220 ง. 280			
	14. $1,980 \div 80 = \square$ (ทักษะ) ก. 24 เศษ 6 ข. 24 เศษ 60 ค. 24 เศษ 66 ง. 24 เศษ 70			
	15. $1,720 \div 86 = \square$ (ทักษะ) ก. 10 ข. 15 ค. 20 ง. 25			
	16. $3,245 \div 75 = \square$ (ทักษะ) ก. 41 เศษ 2 ข. 41 เศษ 20 ค. 43 เศษ 2 ง. 43 เศษ 20			
5. กำหนดโจทย์ปัญหาการ คูณสามารถเขียนประโยค สัญลักษณ์หาคำตอบจาก โจทย์ปัญหาได้	17. ขายส้มราคา กิโลกรัมละ 25 บาท จำนวน 8 กิโลกรัม จะได้เงินทั้งหมด (ความเข้าใจ) ก. 100 บาท ข. 200 บาท ค. 300 บาท ง. 400 บาท			
	18. เชือกเส้นหนึ่งยาว 35 เมตร วางต่อกันรอบสนาม 12 ครั้ง พอดี เส้นรอบสนามยาวกี่เมตร เขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบตรงกับข้อใด (ความเข้าใจ) ก. $35+12 = 47$ เมตร ข. $35-12 = 23$ เมตร ค. $35 \times 12 = 420$ เมตร ง. $35 \div 12 = 2.92$ เมตร			

จุดประสงค์	ข้อสอบ	ผลการประเมิน		
		+ 1	0	- 1
	19. พ่อค้าขายเสื้อยืดไป 25 ตัว ราคาตัวละ 230 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบตรงกับข้อใด (ความเข้าใจ) ก. $25 + 230 = 355$ บาท ข. $230 \times 25 = 5,750$ บาท ค. $(230-25)+25 = 230$ บาท ง. $230 \div 25 = 9.2$ บาท			
6. กำหนดโจทย์ปัญหาการหารสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้	20. ซื้อปลาหมึกมา 30 ถุง ถุงละ 4 ตัว นำไปขายตัวละ 10 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ตรงกับข้อใด(ความเข้าใจ) ก. $(30 \times 4) - 10 = 24$ บาท ข. $(30 \times 4) + 10 = 130$ บาท ค. $(30 \times 4) \times 10 = 1,200$ บาท ง. $(30 \times 4) \div 10 = 12$ บาท			
	21. มีข้าวสารอยู่ 395 กิโลกรัม ตวงใส่ถุง ถุงละ 5 กิโลกรัม จะได้ข้าวสารทั้งหมดกี่ถุง(ความเข้าใจ) ก. 70 ถุง ข. 73 ถุง ค. 75 ถุง ง. 79 ถุง			
	22. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชั้น ป.4 จำนวน 540 คน จัดเป็นห้องห้องละ 45 คน จะจัดได้กี่ห้อง (ความเข้าใจ) ก. 12 ห้อง ข. 13 ห้อง ค. 14 ห้อง ง. 15 ห้อง			

จุดประสงค์	ข้อสอบ	ผลการประเมิน		
		+ 1	0	- 1
	24. มีเงินอยู่ 3,800 บาท แลกธนบัตรใบละ 50 บาท ได้กี่ใบ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบตรงกับข้อใด (ความเข้าใจ) ก. $3,800 \div 50 = 72$ ใบ ข. $3,800 \div 50 = 74$ ใบ ค. $3,800 \div 50 = 76$ ใบ ง. $3,800 \div 50 = 78$ ใบ			
7. กำหนดโจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ และการหารระคน สามารถวิเคราะห์โจทย์ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบจาก โจทย์ปัญหาได้	25. อ่านหนังสือวันแรก 127 หน้า วันที่สอง 125 หน้า วันที่สาม 120 หน้า ในเวลาสามวันอ่านหนังสือเฉลี่ยได้วันละกี่หน้า (วิเคราะห์) ก. 372 หน้า ข. 362 หน้า ค. 124 หน้า ง. 122 หน้า			
	26. ร้านรองเท้าขายรองเท้าราคาคู่ละ 55 บาท ถ้าขายไป 145 คู่ นำเงินที่ได้ไปซื้อโทรทัศน์สีราคา 4,580 บาท จะเหลือเงินเท่าไร (วิเคราะห์) ก. 8,778 บาท ข. 8,675 บาท ค. 7,975 บาท ค. 3,395 บาท			
	27. มีเงิน 2,412 บาท ซื้อเสื้อ 312 บาท เหลือใช้วันละ 70 บาท จะใช้เงินได้กี่วัน (วิเคราะห์) ก. 30 วัน ข. 35 วัน ค. 40 วัน ค. 42 วัน			

จุดประสงค์	ข้อสอบ	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
	28. ยางลบ 30 กล่อง กล่องละ 24 ก้อน แจกให้เด็ก 60 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ก้อน (วิเคราะห์) ก. 10 ก้อน ข. 11 ก้อน ค. 12 ก้อน ค. 13 ก้อน			
	29. ขายกุหลาบ 1 กำ มี 15 ดอก ราคา 30 บาท ถ้าขายกุหลาบไปทั้งหมด 4,815 ดอก จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร(วิเคราะห์) ก. 9,600 บาท ข. 9,630 บาท ค. 9,690 บาท ค. 9,720 บาท			
	30. ซื้อเงาะราคากิโลกรัมละ 35 บาท ซื้องุ่น ราคากิโลกรัมละ 60 บาท ถ้าซื้ออย่างละ 6 กิโลกรัม ให้เงินผู้ขายไป 1,000 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร(วิเคราะห์) ก. 230 บาท ข. 330 บาท ค. 430 บาท ค. 530 บาท			

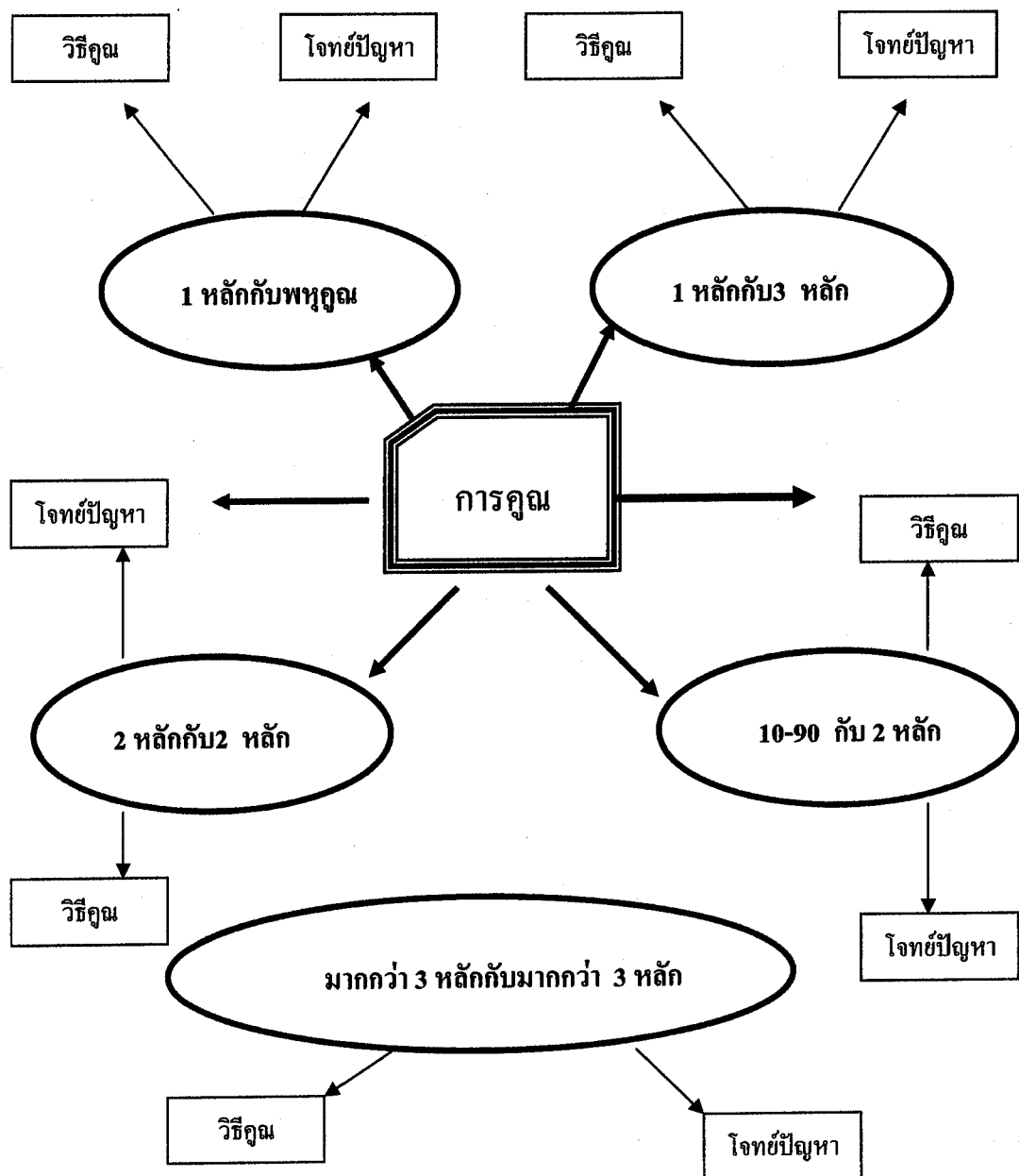
แบบเฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.	ข	16.	ง
2.	ค	17.	ข
3.	ก	18.	ค
4.	ข	19.	ข
5.	ง	20.	ค
6.	ก	21.	ง
7.	ค	22.	ก
8.	ค	23.	ง
9.	ง	24.	ค
10.	ข	25.	ก
11.	ข	26.	ค
12.	ค	27.	ก
13.	ก	28.	ค
14.	ก	29.	ข
15.	ค	30.	ค

ภาคผนวก ก

**- แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนประกอบการ์ตูน
จำนวน 10 แผน**

แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ผังการวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10, 100, 1,000

สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้ง เมื่อได้ผลคูณแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10, 100, 1,000 แล้วนักเรียนสามารถหาผลคูณได้ถูกต้อง

สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10, 100, 1,000

การจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนความหมายของการคูณ และให้นักเรียนท่องสูตรคูณ แม่ 2-9 และฝึกหาคำตอบ โจทย์ปัญหาการคูณที่เคยเรียนมา เช่น $4 \times 6 = \dots\dots\dots$

ขั้นการจัดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10, 100, 1,000
2. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลคูณที่ได้ เพื่อให้ได้การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ว่าทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวอย่าง เช่น

ผลหลังการจัดการเรียนรู้

1.ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2.สภาพปัญหา

.....

.....

.....

3.แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

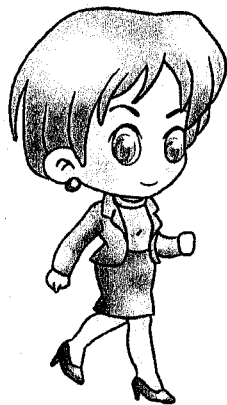
ลงชื่อ.....ครูใหญ่/ผู้ช่วย

ครูใหญ่

ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

...../...../2550

บทเรียนประกอบการดู



สาระคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

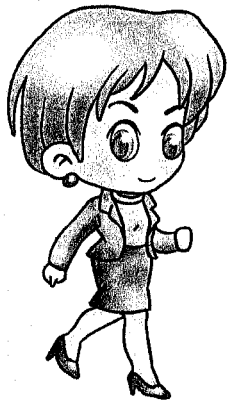
เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ
พหุคูณของ 10 100 1,000



เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์



บทเรียนประกอบการดู



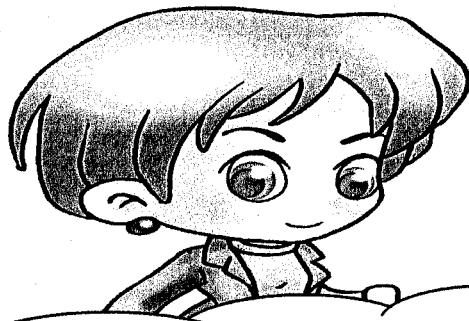
สาระคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ
พหุคูณของ 10 100 1,000



เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์



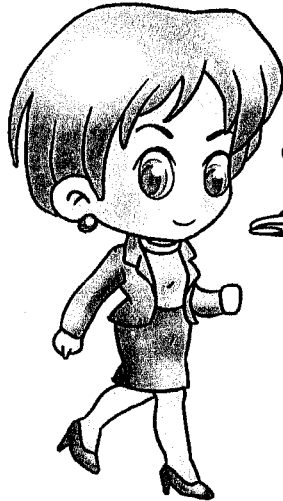


เด็กๆ คะ วันนี้เราจะมาเรียน เรื่อง พหุคูณกันนะคะ ใคร
ทราบบ้างคะว่า พหุคูณ ของ 10 100 1,000 คืออะไร ใคร
สามารถตอบได้บ้างคะ



หนูตอบได้ค่ะ พหุคูณ ของ 10, 20, 30,...
จนถึง 90 ค่ะ พหุคูณของ 100, 200, 300, ...
จนถึง 900 ใช่ไหมคะ

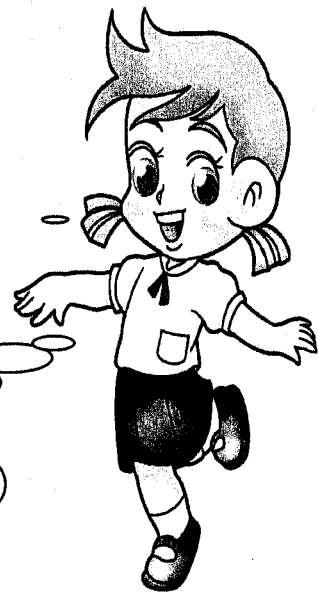




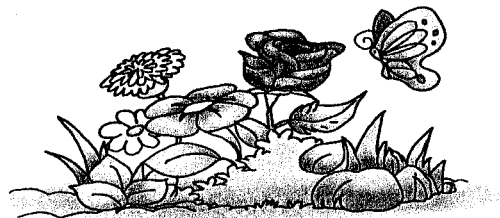
เก่งมากค่ะ นัท แล้วพหุคูณของ 1,000 ละคะ
ใครจะตอบครูได้บ้างคะ

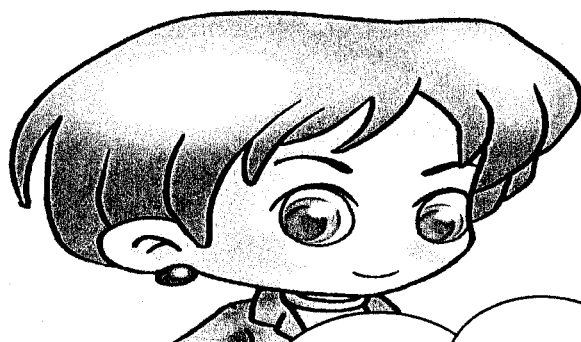
ว่าอย่างไรคะน้องมุก

มุกตอบได้ค่ะ



พหุคูณของ 1,000 คือ ตั้งแต่ 1,000 2,000,
3,000 ถึง 9,000 ถูกไหมคะคุณครู

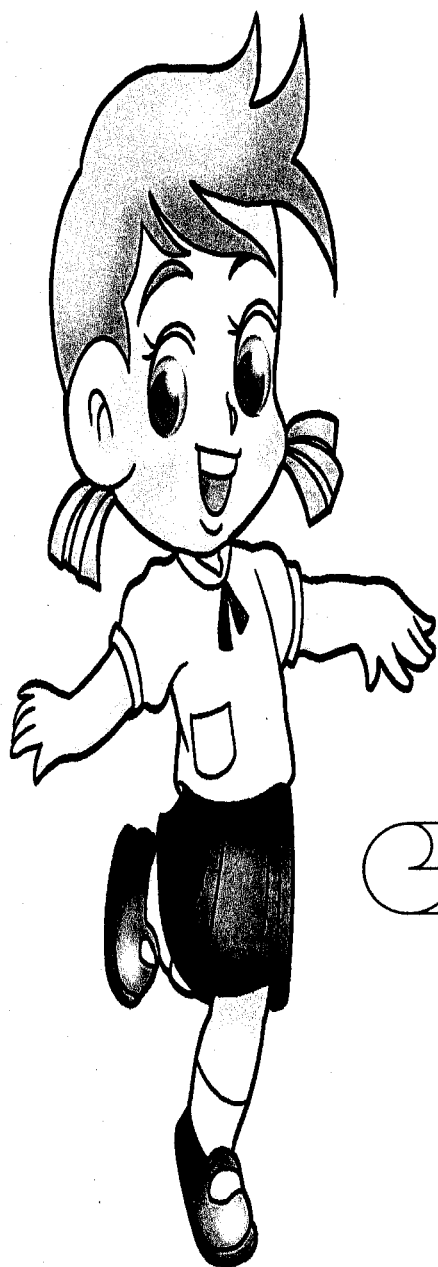




เก่งมากค่ะ เก่งทั้งนั่งและมุกเลยคะ เอแล้วถ้าเรา
นำเอาพหุคูณของ 10 100 1,000 มาคูณกับจำนวนที่
มีหลักเดียวจะทำได้ยังไงคะ ใครจะตอบครูและ
เพื่อนๆ ได้บ้างคะ ออกมาอธิบายหน้าห้องให้เพื่อนๆ
ฟังพร้อมกันเลยนะคะ



คุณครูนั้นทนา



เราก็นำจำนวนที่มี 1 หลักคูณกับ

1 10 100 1,000 เช่น

$$5 \times 1$$

$$5 \times 10$$

$$5 \times 100$$

$$5 \times 1,000$$

ซึ่งผลคูณก็จะได้

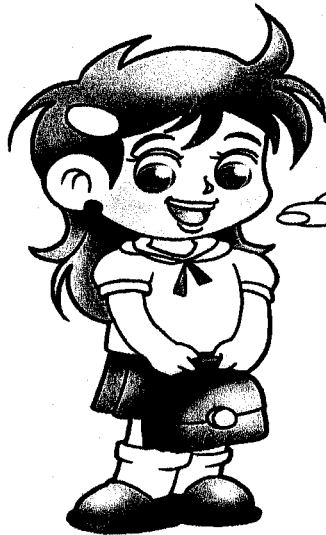
$$5 \times 1 = 5$$

$$5 \times 10 = 50$$

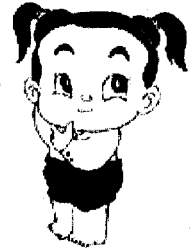
$$5 \times 100 = 500$$

$$5 \times 1,000 = 5,000$$

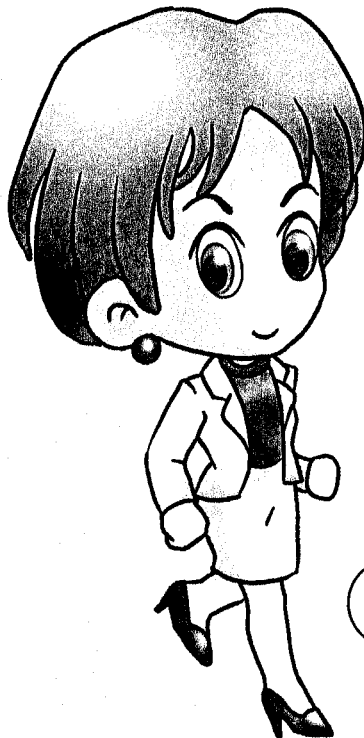




ซึ่งถ้าเราสังเกตกันให้ดีจะเห็นว่า
ผลคูณจะมี 0 เพิ่มขึ้นทีละตัว



อ้าว พร่าว ว่าไงเข้าใจ
หรือยังเอ่ย



จ้ะน้าอย่างนี้ เราลองมาคูณดูต่อไปนี้

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 10 = 20$$

$$2 \times 100 = 200$$

$$2 \times 1,000 = 2,000$$

หรือ

$$4 \times 1 = 4$$

$$4 \times 10 = 40$$

$$4 \times 100 = 400$$

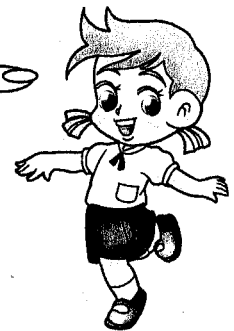
$$4 \times 1,000 = 4,000$$





เห็นหรือยังคะว่าจะมี 0 เพิ่มขึ้นที่
ละตัว ตามจำนวนที่คูณ

เข้าใจแล้วค่ะ แล้วถ้าเป็นจำนวน
อื่น จะทำวิธีเดียวกันหรือเปล่านั้น



ใช่จ๊ะ เราก็จะทำวิธีเดียวกัน เช่น

$$3 \times 5 = 15$$

$$3 \times 50 = 150$$

$$3 \times 500 = 1,500$$

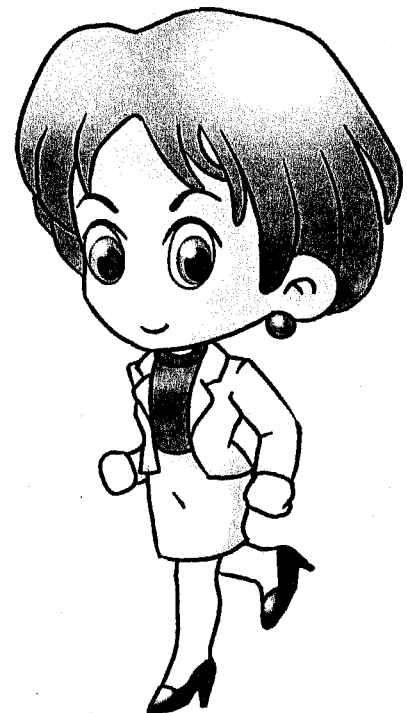
$$3 \times 5,000 = 15,000$$

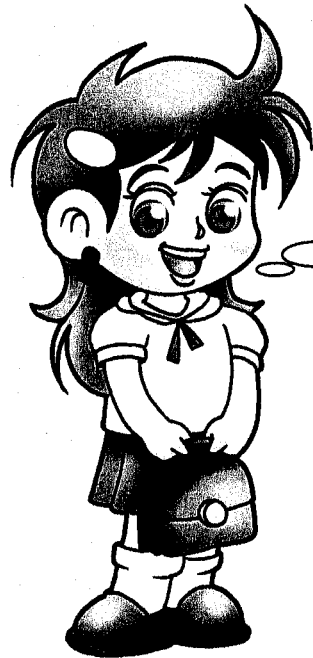
หรือ

$$7 \times 12 = 84$$

$$7 \times 120 = 840$$

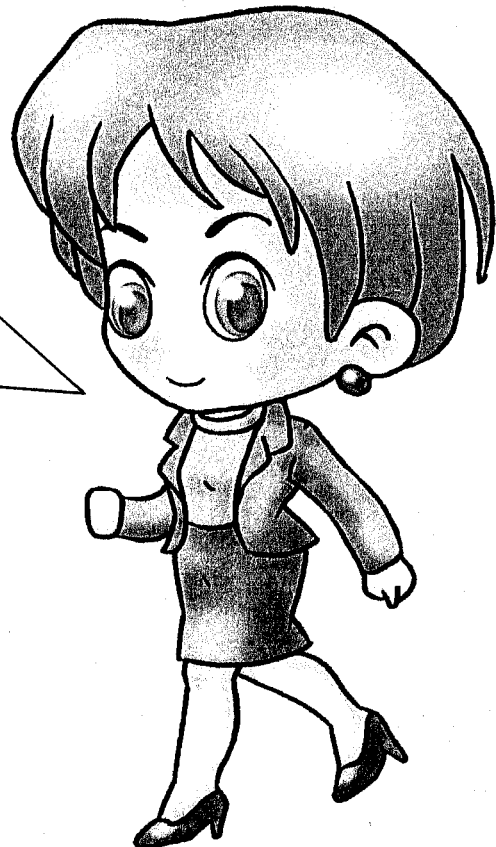
$$7 \times 1,200 = 8,400$$





แล้วทำไมคำตอบที่ได้จึงเหมือนกัน
คะ จะต่างกันก็ตรงที่มี 0 เพิ่มขึ้นค่ะ

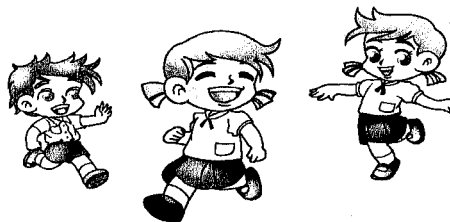
อ้อ ใช่ค่ะ การคูณจำนวนที่มีหลัก
เดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10
100 1,000 ทำได้โดยนำตัวคูณไป
คูณกับตัวตั้ง เฉพาะตัวหน้าของตัว
ตั้ง โดยไม่ต้องคำนึงถึง 0 ที่อยู่ท้าย
ของตัวตั้ง เมื่อหาผลคูณได้จำนวน
เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณเท่ากับ
จำนวนของ 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง



แบบฝึกทักษะที่ 1

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000

จงหาผลคูณ



$$1. \quad 8 \quad \times \quad 30 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$2. \quad 6 \quad \times \quad 90 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$3. \quad 60 \quad \times \quad 8 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$4. \quad 500 \quad \times \quad 9 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$5. \quad 7 \quad \times \quad 500 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$6. \quad 8 \quad \times \quad 200 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$7. \quad 5,000 \quad \times \quad 9 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$8. \quad 9,000 \quad \times \quad 4 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

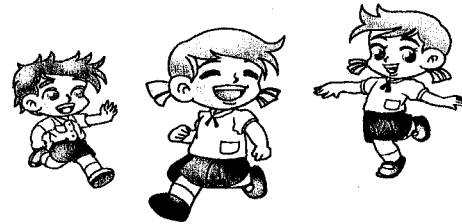
$$9. \quad 6 \quad \times \quad 4,000 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

$$10. \quad 8 \quad \times \quad 7,000 \quad = \quad \dots\dots\dots$$

แบบฝึกทักษะที่ 1

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000

จงหาผลคูณ

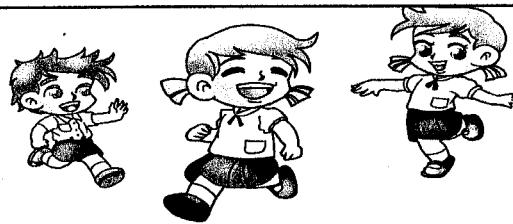


1. 8 x 30 =
2. 6 x 90 =
3. 60 x 8 =
4. 500 x 9 =
5. 7 x 500 =
6. 8 x 200 =
7. 5,000 x 9 =
8. 9,000 x 4 =
9. 6 x 4,000 =
10. 8 x 7,000 =

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 1

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000

จงหาผลคูณ



1. $8 \times 30 = 240$
2. $6 \times 90 = 540$
3. $60 \times 8 = 480$
4. $500 \times 9 = 4,500$
5. $7 \times 500 = 3,500$
6. $8 \times 200 = 1,600$
7. $5,000 \times 9 = 45,000$
8. $9,000 \times 4 = 36,000$
9. $6 \times 4,000 = 24,000$
10. $8 \times 7,000 = 56,000$

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง 1 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000
3. ตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน
1. ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเขียน	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง 2. แบบบันทึกความสามารถในการคิด
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

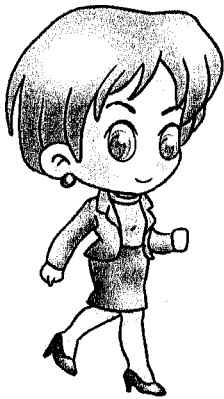
ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

...../...../2550

บทเรียนประกอบการ์ตูน

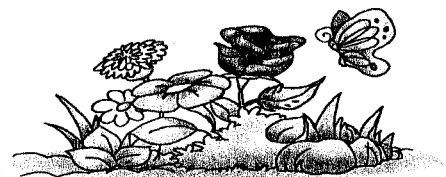


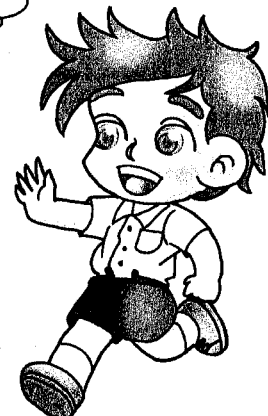
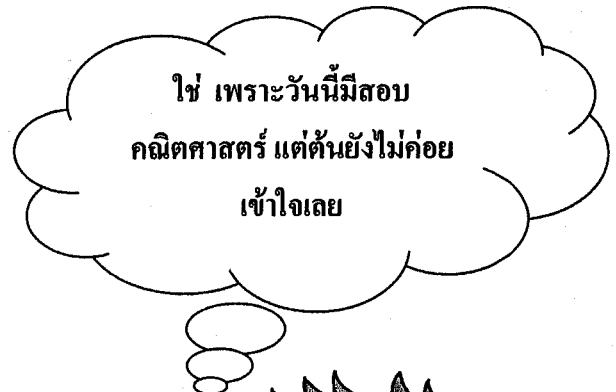
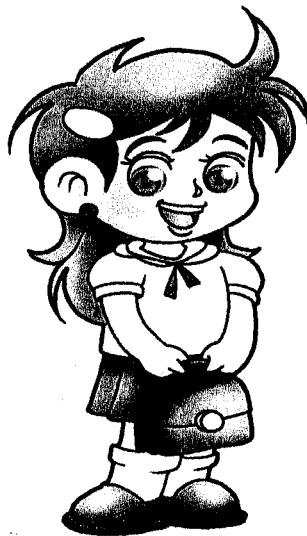
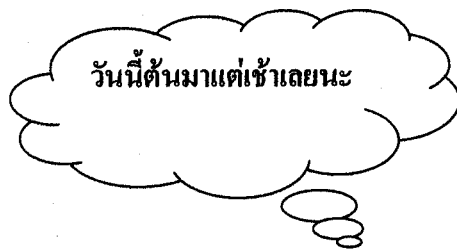
สาระคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องที่ 2 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ
จำนวนที่มีสามหรือสี่หลัก



เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์







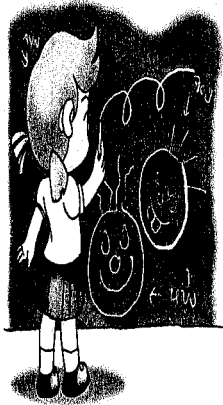
สวัสดี เก่ง ดันยังไม่เข้าใจ วิชา
คณิตศาสตร์ที่จะสอบวันนี้เลย

สวัสดี นุ่น ดันกำลังคุยอะไร
กันอยู่สองคน



ฉันไม่เข้าใจ เรื่องอะไรเธอ

ก็ การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก
กับจำนวนที่มีสามหลัก ไงละ
ครับเก่ง



จัน เตี่ยวเก่งจะอธิบายให้ฟัง
เราตั้งโจทย์ 215×7

13

215 เอา 7×5 ได้ 35

x 35 คือ 3 สิบ กับ 5

7 นำ 5 ไปใส่ในหลักหน่วยทด 3

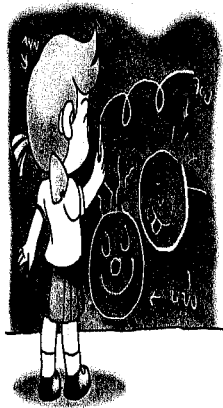
1505 ไว้ในหลักสิบ แล้วเอา 7 ไปคูณ

กับ 1 ซึ่งอยู่ในหลักสิบจะได้ 7 สิบ รวมกับตัวทด
คือ 3 สิบ จะได้ 10 สิบ หรือ 1 ร้อย ดังนั้นใส่ 0
ในหลักสิบทดหนึ่งในหลักร้อยแล้วเอา 7 ไปคูณ
กับหลักร้อย คือ 2 จะได้ 14 ร้อย รวมกับ 1 ร้อย
เป็น 15 ร้อย ใส่ 5 ในหลักร้อยใส่ 1 ในหลักพัน ก็
จะได้ 1,505 นะจ๊ะ



ฉันไม่เข้าใจ เรื่องอะไรเธอ

ก็ การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก
กับจำนวนที่มีสามหลัก ใจล่ะ
ครับเก่ง



จัน เดี่ยวเก่งจะอธิบายให้ฟัง

เราตั้งโจทย์ 215×7

13

215 เอา 7×5 ได้ 35

x 35 คือ 3 สิบ กับ 5

7 นำ 5 ไปใส่ในหลักหน่วยทด 3

1505 ไว้ในหลักสิบ แล้วเอา 7 ไปคูณ

กับ 1 ซึ่งอยู่ในหลักสิบจะได้ 7 สิบ รวมกับตัวทด
คือ 3 สิบ จะได้ 10 สิบ หรือ 1 ร้อย ดังนั้นใส่ 0

ในหลักสิบทดหนึ่งในหลักร้อยแล้วเอา 7 ไปคูณ

กับหลักร้อย คือ 2 จะได้ 14 ร้อย รวมกับ 1 ร้อย

เป็น 15 ร้อย ใส่ 5 ในหลักร้อยใส่ 1 ในหลักพัน ก็

จะได้ 1,505 นะจ๊ะ

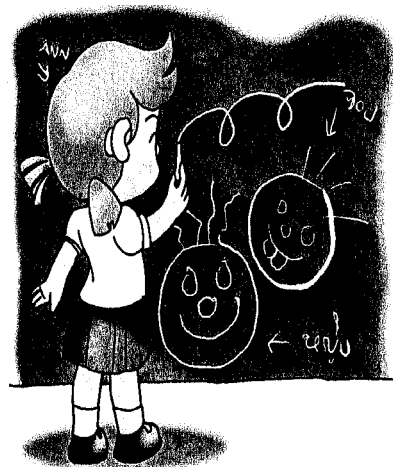




ไข่มุขะ หรือเราจะคิดอย่างนี้ได้

		1		3	
		2	1	5	
				7	
1	5	0	5		

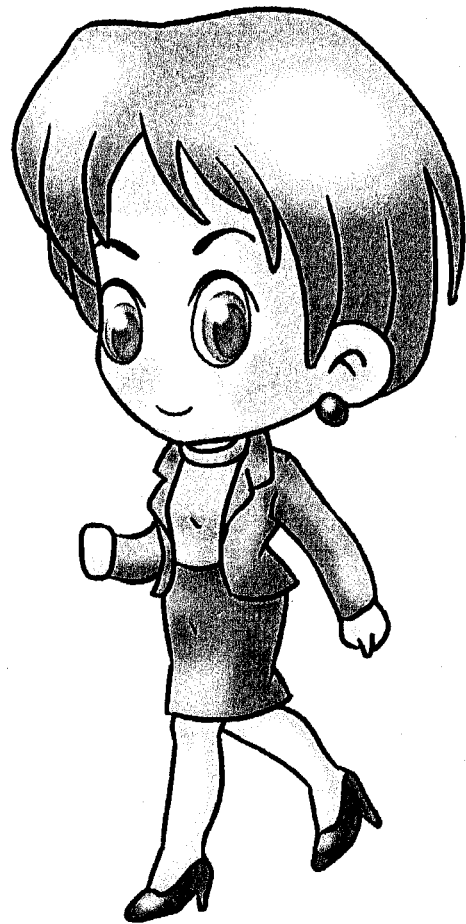
$$\begin{array}{rcl}
 7 \times 5 & = & 35 \\
 7 \times 10 & = & 70 \\
 7 \times 200 & = & 1,400
 \end{array}$$



ถ้าเป็นการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มี
มีสี่หลักก็จะใช้การคูณทีละหลัก เช่นเดียวกับ
การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสาม
หลักเมื่อครูนี้ เช่น

$$5 \times 1,588 = \dots\dots\dots$$

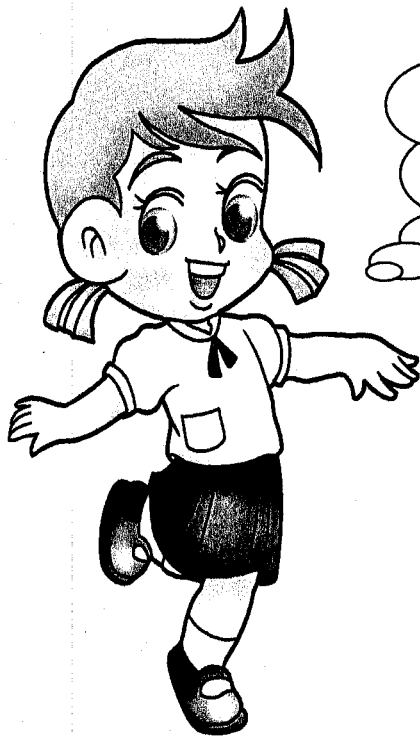
1	5	8	8
			5
7	9	4	0



ในการดูแล นุ่นจะต้องจำสูตรดูแลให้
แม่นและอย่าลืมบวกตัวทดด้วยหาก
จำนวนที่คูณกันนั้นมีตัวทด นะคะ



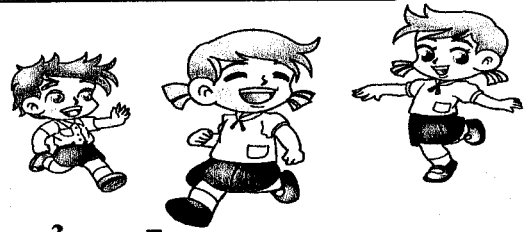
นุ่นเข้าใจแล้ว ชอบใจเก่งมากนะเดี๋ยวก
นุ่นจะลองไปฝึกทำแบบฝึกหัดก่อน
เข้าห้องสอบก่อนนะ



แบบฝึกทักษะที่ 2

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหรือสี่หลัก

จงหาผลคูณ



1. 371 x 3 =
2. 246 x 7 =
3. 405 x 5 =
4. 345 x 8 =
5. 581 x 6 =
6. 8 x 1,410 =
7. 2,715 x 5 =
8. 4,652 x 6 =
9. 7 x 8,600 =
10. 9 x 9,876 =

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณ 10 , 20 , 30,กับจำนวนที่มีสองหลัก

สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีสองหลัก 10, 20, ..., 90 ทำได้โดยนำจำนวนนั้นไปคูณกับ 1, 2, ..., 9 แล้วเติม 0 ต่อท้ายอีก 1 ตัว

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณ 10, 20, 30, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้

สาระการเรียนรู้

การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก

การจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนการหาผลคูณของเลขจำนวนที่มีหลักเดียวกับเลขจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก

เช่น $8 \times 297 = \dots\dots\dots$

ขั้นการจัดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก
2. ครูแนะนำถึงวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งให้นักเรียนสังเกตผลคูณว่าผลคูณมีตัวเลขในหลักหน่วยเป็นเลขใด และตัวเลขที่เหลือในหลักถัดไปทางซ้ายมือสัมพันธ์กับตัวตั้งอย่างไร
3. ร่วมกันอภิปรายถึงการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลัก กับ 10, 20, ..., 90 ว่าสามารถทำได้โดยนำจำนวนนั้นไปคูณกับ 1, 2, ..., 9 แล้วเติม 0 ต่อท้ายผลลัพธ์ที่ได้อีก 1 ตัว เช่น

$$- 20 \times 46 =$$

$$- 2 \times 46 = 92$$

$$- \text{เติม } 0 \text{ ต่อท้ายอีก } 1 \text{ ตัว} = 920$$

$$- \text{ดังนั้น } 20 \times 46 = 920$$

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องที่ 3 การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 3 การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง 3 การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสอง

การวัดผล - ประเมินผล

ตรวจแบบฝึกทักษะ

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

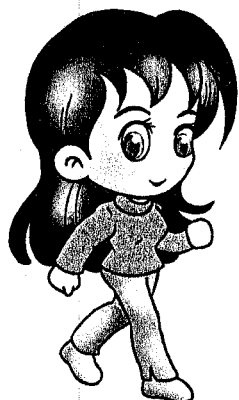
ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

...../...../2550

บทเรียนประกอบการ์ตูน

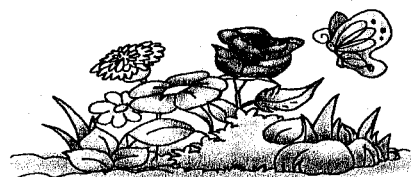


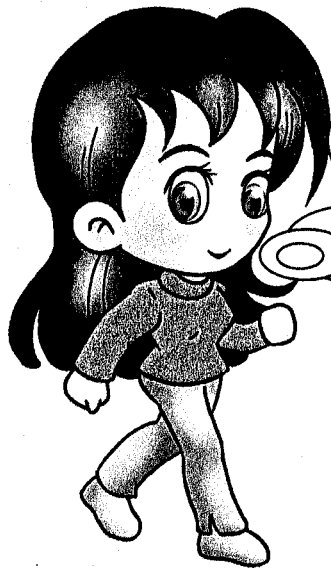
สารคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องที่ 3 การคูณ 10 , 20 , 30 ,, 90
กับจำนวนที่มีสองหลัก



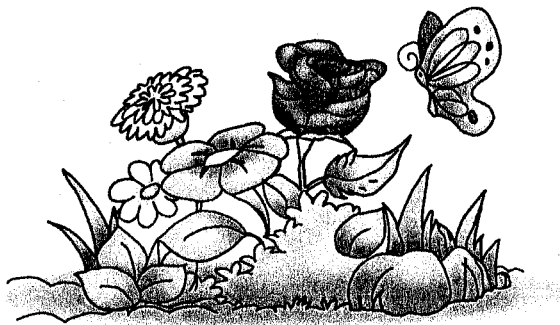
เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์

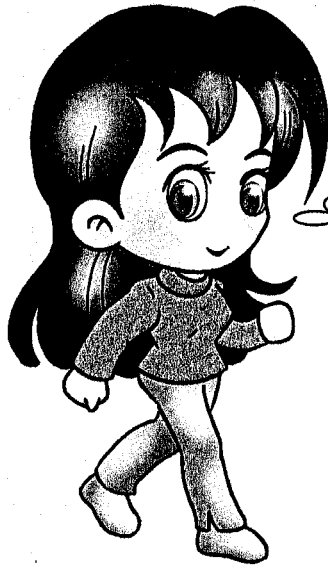




ไหน ช้อไหนละ อ้อ การคูณ 10 20 ...จนถึง
90 กับจำนวนที่มีสองหลัก อย่างนี้ะถูก เรา
เริ่มที่ 10 กันก่อน นำ 10 คูณจำนวนที่มีสอง
หลัก แนนลองยกตัวอย่างจำนวนที่มีสองหลัก
มาหนึ่งจำนวนซิคะถูก

คุณแม่คะ แนนไม่เข้าใจการ
บ้านเรื่องนี้เลยคะ



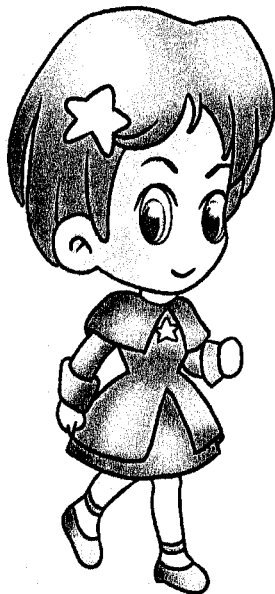


แนนจะเลือกจำนวนไหนดีนะ 11 22 16
เอ จั๊น แนนเลือก 16 ดีกว่า

11 22



16



เมื่อแนนเลือก 16 แล้ว จากนั้นแนน
ก็นำ 10 มาคูณกับ 16 จะได้
ผลลัพธ์เท่าไรละลูก



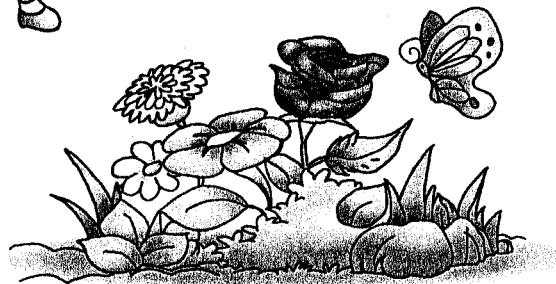
อ้อ 160 ค่ะคุณแม่

ที่นี่ต้องทำอีกวิธีหนึ่งนะลูก นำ 1
ไปคูณกับ 16 เลย โดยไม่ต้องเติม 0
จะได้เท่าไรคะ

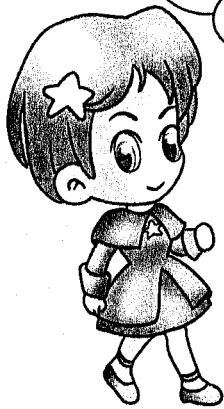
160

ได้ 16 ค่ะคุณแม่

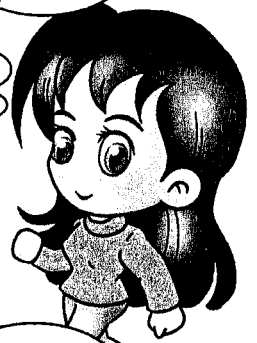
16 ไขไหมจะ แล้วเติม 0
ต่อท้ายจะเป็นเท่าไรจะ



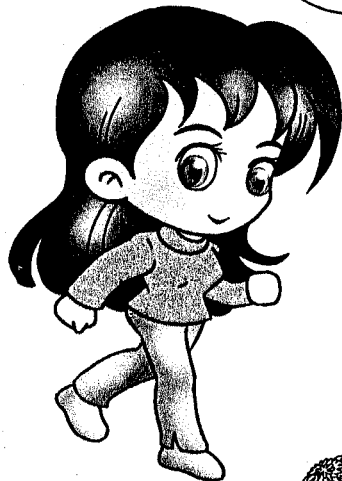
แนนรู้แล้วค่ะ ได้ 160
เท่ากันเลยแต่วิธีนี้คิด
ง่ายและเร็วกว่าด้วยคะ
คุณแม่



เก่งมากจะดูกันลงทำอีกข้อซิเอา
จำนวนไหนดีนะ... เอา 30×28 แล้ว
กัน แนนลองคิดซิจะ



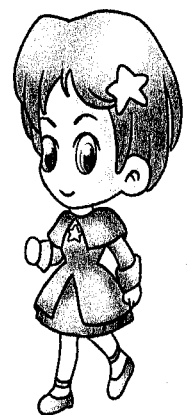
30×28 ก็เอา 3 ไปคูณ 8 ได้ 24 ใส่ 4 ทด
2 แล้วนำ 3 คูณกับ 2 อีก ได้ 6 บวกกับตัว
ทดคือ 2 ได้ 8 ก็เท่ากับ 84 แล้วจึงเติม 0
ต่อท้ายจะได้ 840 ถูกไหมคะคุณแม่

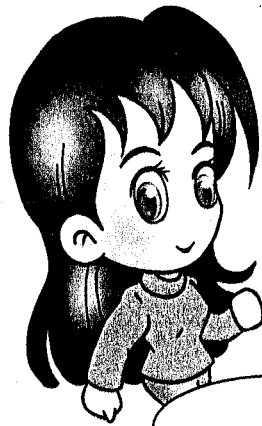


30×28

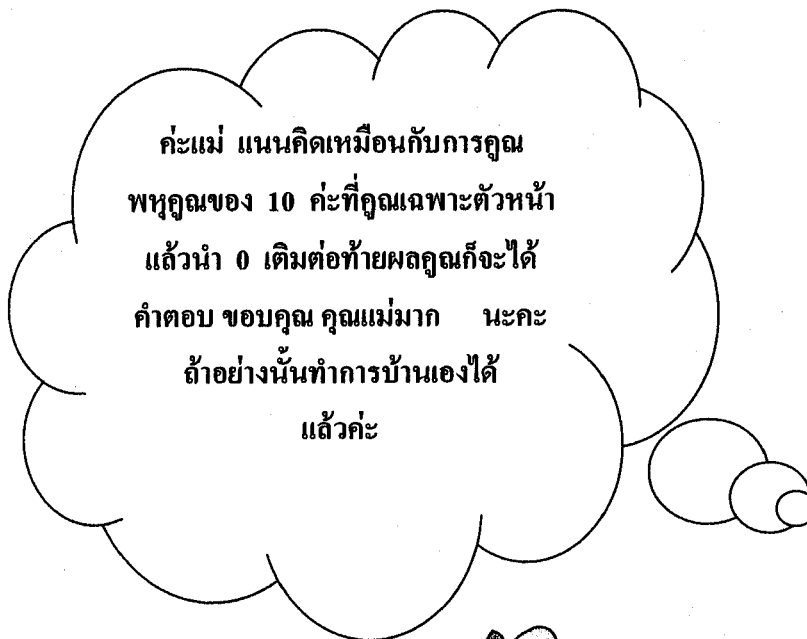
2

	2	8
	3	0
8	4	0

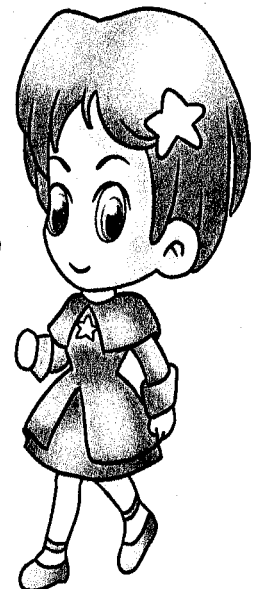




ถูกต้องซะ แสดงว่าถูกเข้าใจแล้ว
เก่งมากซะลูกรัก



ค่ะแม่ แนนคิดเหมือนกับการคูณ
พหุคูณของ 10 ค่ะที่คูณเฉพาะตัวหน้า
แล้วนำ 0 เติมต่อท้ายผลคูณก็จะได้
คำตอบ ขอบคุณ คุณแม่มาก นะคะ
ถ้าอย่างนั้นทำการบ้านเองได้
แล้วค่ะ



แบบฝึกทักษะที่ 3

เรื่อง การคูณ 10 , 20 , 30 ,, 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก

จงหาผลคูณ



1. 12 x 60 =
2. 35 x 50 =
3. 72 x 80 =
4. 58 x 70 =
5. 59 x 10 =
6. 40 x 62 =
7. 80 x 56 =
8. 50 x 99 =
9. 30 x 38 =
10. 20 x 32 =

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 3
เรื่อง การคูณ 10 , 20 , 30 , ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก

จงหาผลคูณ



- | | | | | | |
|-----|----|---|----|---|-------|
| 1. | 12 | x | 60 | = | 720 |
| 2. | 35 | x | 50 | = | 1,750 |
| 3. | 72 | x | 80 | = | 5,760 |
| 4. | 58 | x | 70 | = | 4,060 |
| 5. | 95 | x | 10 | = | 950 |
| 6. | 40 | x | 62 | = | 2,480 |
| 7. | 80 | x | 56 | = | 4,480 |
| 8. | 50 | x | 99 | = | 4,950 |
| 9. | 30 | x | 38 | = | 1,140 |
| 10. | 20 | x | 32 | = | 640 |

แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 2 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักอาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักสามารถหาผลคูณได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนมีทักษะในการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักขึ้นไป
2. นักเรียนมีทักษะในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ทบทวนการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับ 1., 20,, 90

เช่น $78 \times 30 = \dots\dots\dots$

- 2.. นักเรียนศึกษาบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

3.. ครูแนะนำว่าการหาผลคูณของ 24×36 อาจทำได้โดยการกระจายเลขจำนวนใดจำนวนหนึ่งก่อนแล้วจึงนำไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงผลคูณที่ได้มาบวกกัน เช่น

- $24 \times 36 = \dots\dots\dots$

- กระจาย $36 = 20 + 6$

- นำ 6 ไปคูณกับ 24 จะได้ $6 \times 24 = 144$

- นำ 20 ไปคูณกับ 24 จะได้ $20 \times 24 = 480$

- นำผลคูณที่ได้มาบวกกัน $480 + 144 = 624$

- ดังนั้น $24 \times 26 = 624$. ช่วยกันแสดงวิธีหาผลคูณ โดยการตั้งคูณทีละหลักตามค่าประจำหลัก เช่น

$$\begin{array}{r}
 24 \\
 \times 26 \\
 \hline
 144 \\
 480 \\
 \hline
 624
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 6 \times 24 \\
 20 \times 24 \\
 \hline
 144 + 480
 \end{array}$$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการ์ตูนชุดที่ 2 เรื่องการหาผลคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก
2. แบบฝึกหัด ชุดที่ 2 เรื่องการหาผลคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก
3. ตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

การวัดผลประเมินผล

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

แบบบันทึกการทำงาน

แบบฝึกทักษะการเรียนรู้

เกณฑ์การประเมินผล

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของผลงานที่นักเรียนทำในแบบประเมิน

ผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่/ผู้ช่วย

ครูใหญ่

ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

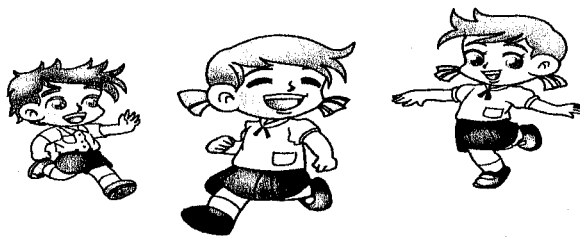
...../...../2550

บทเรียนประกอบการ์ตูน

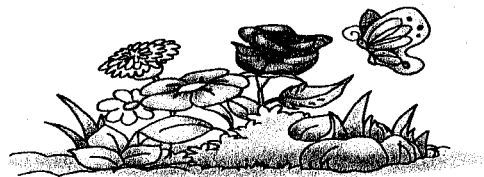


สารคดีศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ จำนวนที่มีสองหลัก



เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์





สวัสดีคะนักเรียน คราวก่อนเราเรียนเรื่องการ
หาผลคูณของ 10,20,30,....., 90 กับ จำนวนที่มี
สองหลัก วันนี้เราจะมาเรียนเรื่องการหาผลคูณ
ระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสอง
หลัก โดยที่ทั้งตัวตั้งและตัวคูณในหลักหน่วย
ไม่เป็น 0 นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างจำนวนที่
มีสองหลักมาตั้ง 2 จำนวนซิคะ



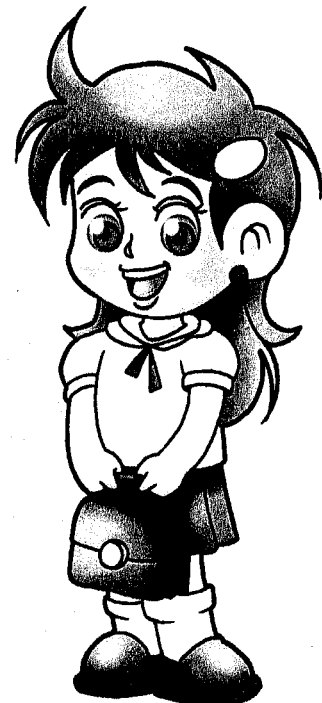
กะ จั๊นเรากี้ให้ 29 เป็นตัว
ตั้ง แล้วให้ 18 เป็นตัวคูณ
นะกะ

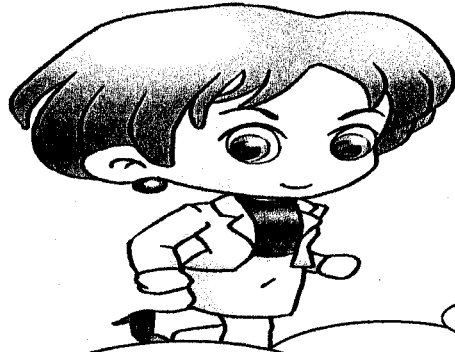


29 กับ 18 นะคะคุณครู



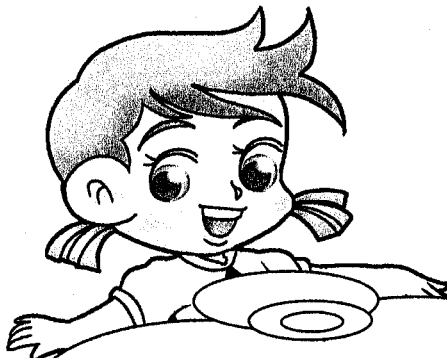
เขียนเป็นประโยค
สัญลักษณ์ 29×18 ไขใหม่
กะคุณครู





ไม่ใช่ค่ะ ประโยคสัญลักษณ์จะได้

$18 \times 29 = \square$ สำหรับการคูณนั้นตัวคูณจะอยู่ข้างหน้า
ส่วนตัวตั้งจะอยู่ข้างหลังค่ะ



29
x
18

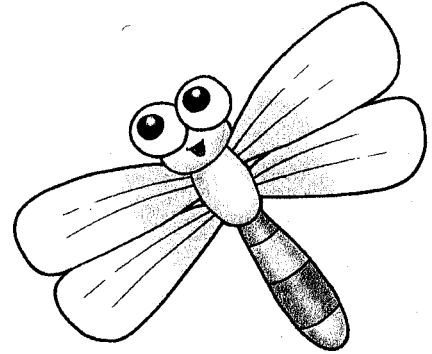
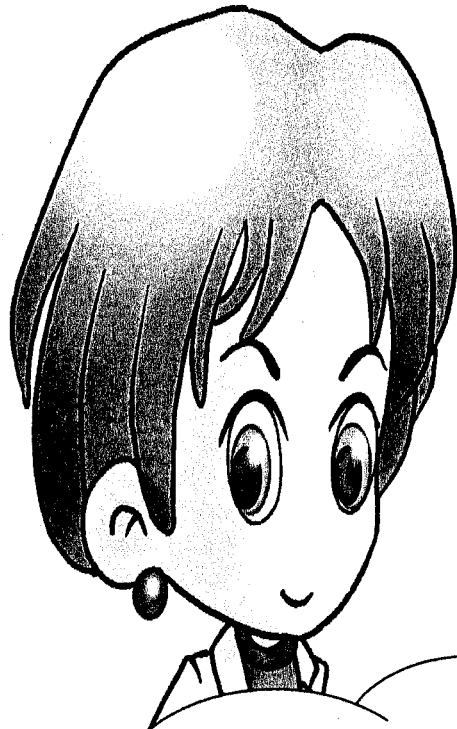
แต่ถ้าเราแสดงวิธีทำ เราจะเขียน 29 อยู่ข้างบน และให้ 18 อยู่

ข้างล่าง 29

x อย่างนี้ใช่ไหมคะคุณครู

18

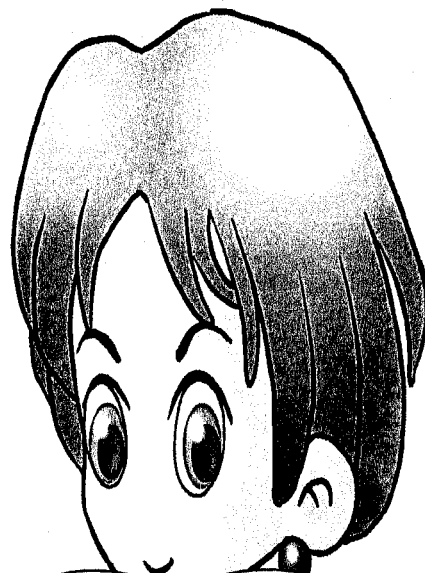
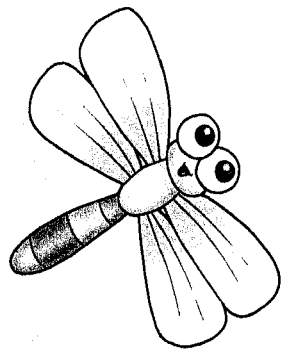




ใช่ค่ะ ฉันจะมาช่วยกันหาคำตอบนะคะ นำ 8 ไปคูณกับ 9 ได้
 72 ใส่ 2 ทด 7×8 ได้ 16 บวกกับตัวทด 7 เท่ากับ 23
 เพราะฉะนั้น 8×29 ได้ 232 จากนั้นเราก็นำ 1 ซึ่งอยู่ในหลัก
 สิบ ไปคูณกับ 9 และ 2 ตามลำดับ จะได้ 290 แล้วนำไปบวก
 กับ 232 จะได้เท่าไรคะ ช่วยกันหาคำตอบซิคะ

จะได้ 522 ค่ะคุณครู

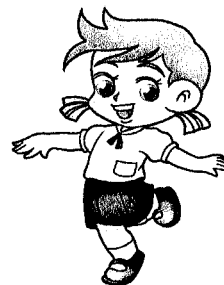
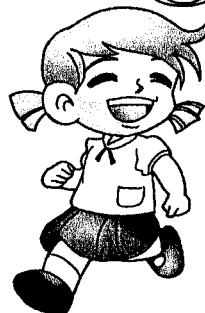




ถูกต้องค่ะ ในการคูณเราจะเอาจำนวนใดเป็นตัวตั้งจำนวน
ใดเป็นตัวคูณก็ได้ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะมีค่าเท่ากัน การคูณแบบ
นี้เราเรียกว่า การคูณสลับที่ ینگะ จำกันได้หรือเปล่า

ถ้าอย่างนั้นลองมาทำแบบฝึกหัด
ต่อไปนี้นะคะ

จำได้ค่ะคุณครู



แบบฝึกทักษะที่ 4

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

จงหาผลคูณ



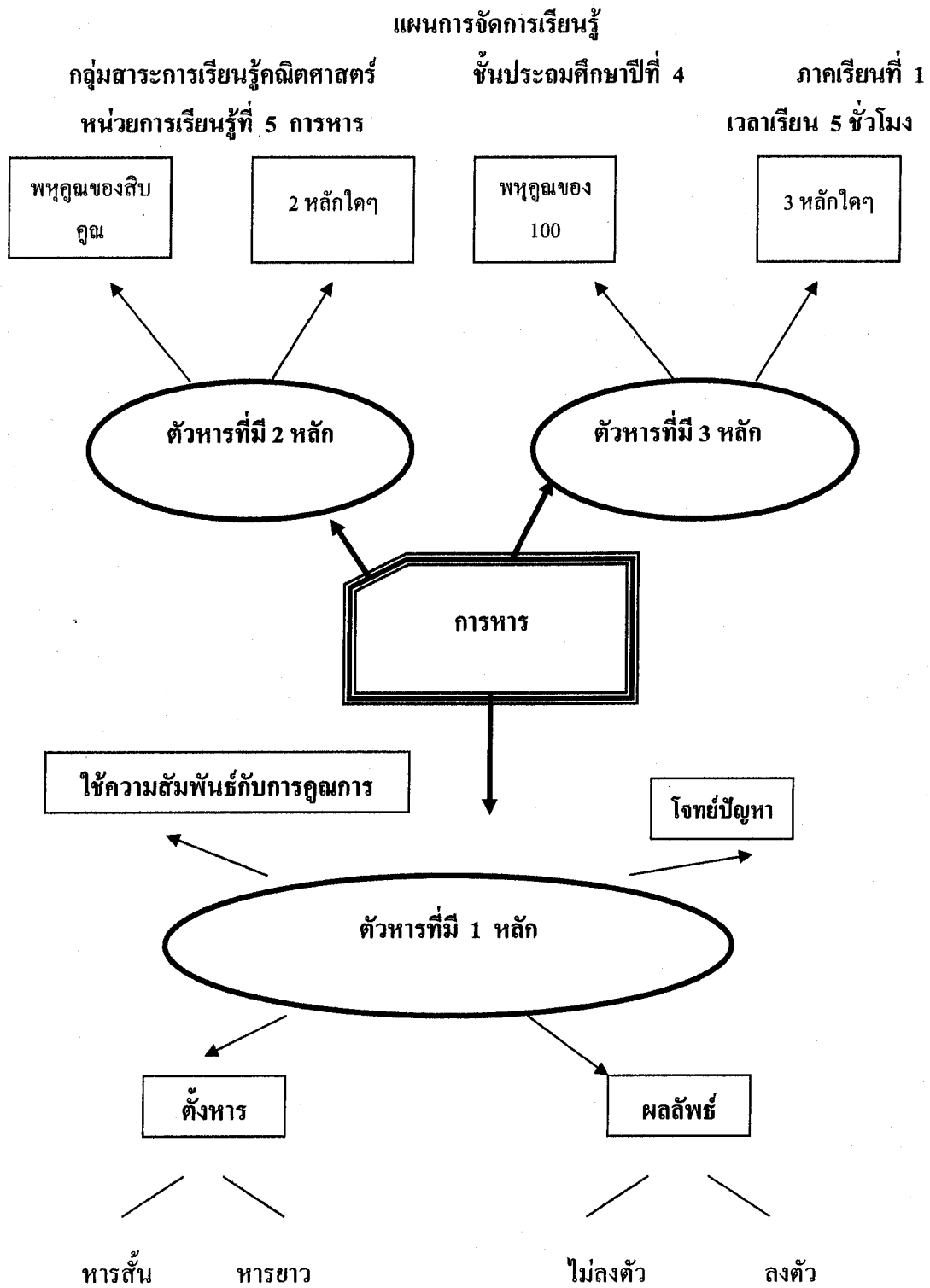
1. 13 x 26 =
2. 70 x 50 =
3. 33 x 43 =
4. 48 x 84 =
5. 56 x 40 =
6. 32 x 43 =
7. 75 x 24 =
8. 18 x 37 =
9. 36 x 41 =
10. 34 x 16 =

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 4
เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

จงหาผลคูณ



- | | | | | | |
|-----|----|---|----|---|-------|
| 1. | 13 | x | 26 | = | |
| 2. | 70 | x | 50 | = | 3,500 |
| 3. | 33 | x | 43 | = | 1,419 |
| 4. | 48 | x | 84 | = | 4,032 |
| 5. | 56 | x | 40 | = | 2,240 |
| 6. | 32 | x | 43 | = | 1,376 |
| 7. | 75 | x | 24 | = | 1,800 |
| 8. | 18 | x | 37 | = | 666 |
| 9. | 36 | x | 41 | = | 1,476 |
| 10. | 34 | x | 16 | = | 544 |



แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 5
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 1 ชั่วโมง

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

สาระสำคัญ

การหาผลหารอาจทำได้ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณกับการหาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณหรือการหาร สามารถหาความสัมพันธ์ของการคูณและการหารได้

สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร

การจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร เช่น

6	x 3	18	ดังนั้น	18	÷ 3	= 6
60	x 3	180	ดังนั้น	180	÷ 3	= 60
600	x 3	1800	ดังนั้น	1800	÷ 3	= 600

ขั้นการจัดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 5 ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร
2. ให้นักเรียนสังเกตว่าการหาผลหารอาจหาได้ โดยการคิดว่าจำนวนอะไรมาคูณกับตัวหารแล้ว

ผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง

3. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารให้นักเรียนฝึกหาผลหาร เช่น $640 \div 8 = \dots$

4. จากโจทย์ตัวอย่างครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาคำตอบ โดยครูแนะให้คิด

$64 \div 8$ ก่อนจะได้ $64 \div 8 = 8$ จากนั้นให้หาผลหาร $640 \div 8$ ซึ่งจะได้

$$\dots \times 8 = 640$$

$$80 \times 8 = 640$$

$$\text{ดังนั้น } 640 \div 8 = 80$$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง 5 ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
3. ตัวอย่างโจทย์ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน
1. ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเขียน	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง 2. แบบบันทึกความสามารถในการคิด
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

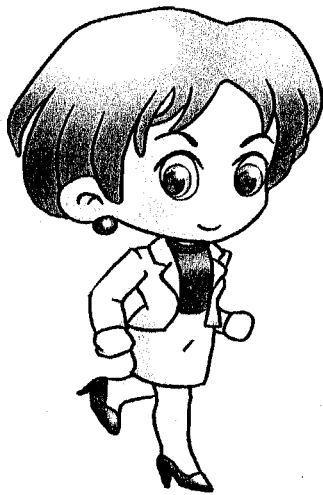
ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

...../...../2550

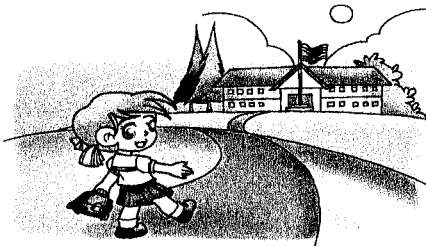
บทเรียนประกอบการดู



สารคดีศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

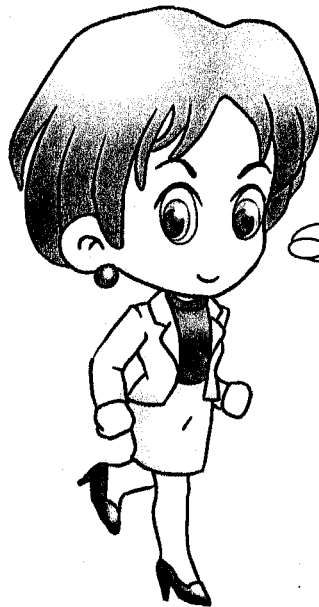
เรื่องที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่าง

การดูแลและการหา



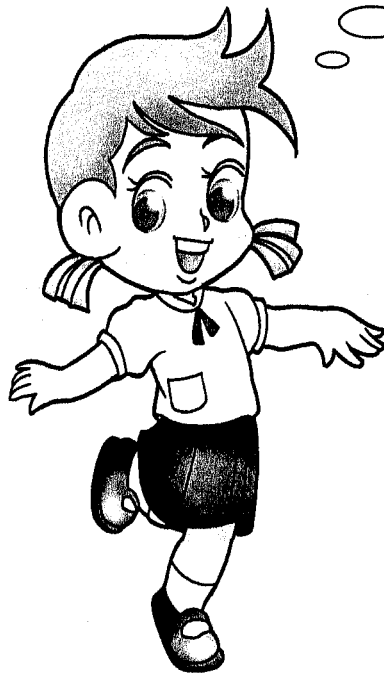
เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์

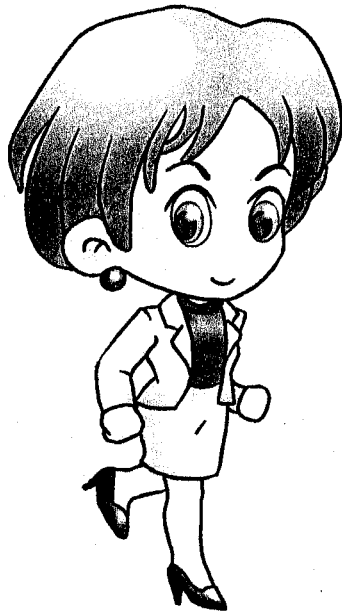




สวัสดิ์คะนักเรียน ก่อนที่เราจะเรียน
เรื่องการหาร เรามาดูว่า การคูณกับ
การหารนั้นมีความสัมพันธ์
กันอย่างไร

การคูณกับการหารมี
ความสัมพันธ์กันอย่างไรคะ !
คุณครู





เดี๋ยวครูจะยกตัวอย่างให้ดูนะคะ

$$6 \times 2 = 12$$

$$12 \div 2 = 6$$

หรือ

$$60 \times 2 = 120$$

$$120 \div 2 = 60$$

หรือ

$$600 \times 2 = 1200$$

$$1200 \div 2 = 600$$



เมล็ดว่าตัวเลขในแต่ละข้อ

จะคล้าย ๆ กันเลยนะคะ





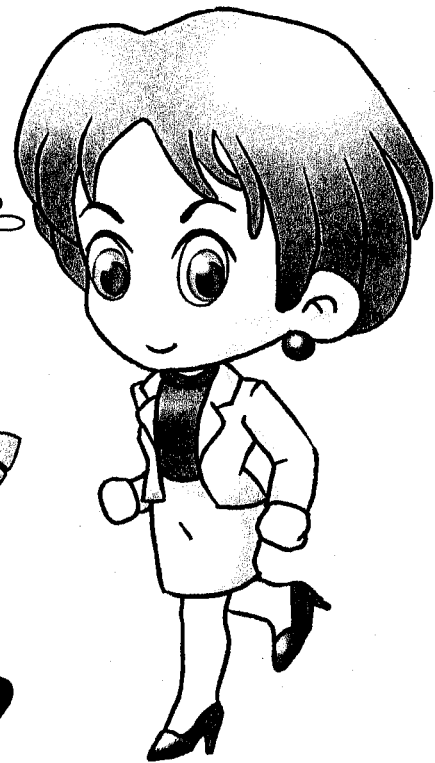
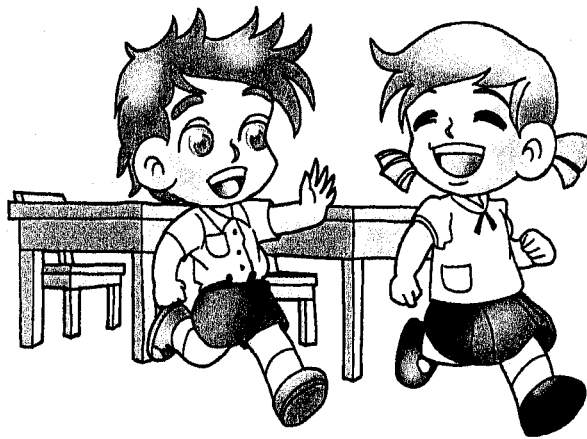
จ๊ะ ถ้านักเรียนสังเกตให้ดี ๆ จะเห็นว่า
ในการหาผลหารอาจหาได้ โดยการนำ
จำนวนอะไรมาคูณกับตัวหารแล้วได้ผล
ลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง นั่นคือช่วยกันทำอีก
สักตัวอย่าง นะคะ

$$3 \times 6 = \dots$$

$$3 \times 6 \text{ เท่ากับ } 18 \text{ ค่ะ}$$



ถูกต้องค่ะ แล้วเราก็นำผลคูณ คือ
18 มาเป็นตัวตั้งแล้วนำ 3 ไปหาร



$18 \div 3$ เท่ากับเท่าไรให้เราเทียบ
กับการคูณว่านำ 3 ไปคูณกับอะไร
จึงจะได้ 18

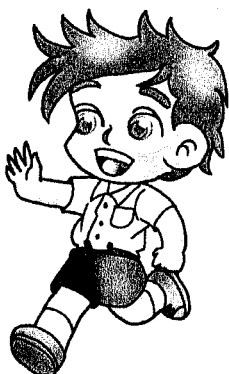
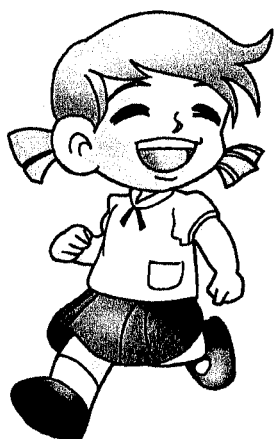


ได้ 6 ค่ะ

ใช่จ๊ะ $3 \times 6 = 18$

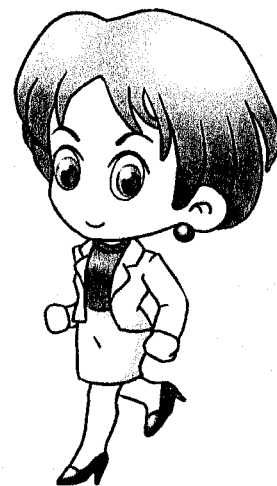
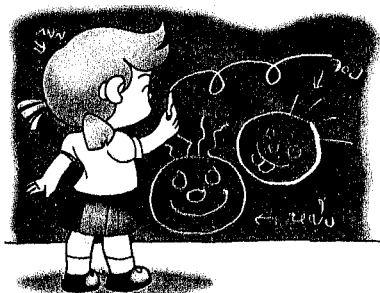
$18 \div 3 = 6$

เข้าใจกันหรือยังคะ



เข้าใจแล้ว ค่ะคุณครู

เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ก็ให้ทำ
แบบฝึกหัดต่อไปนี้เลยนะคะ



แบบฝึกทักษะที่ 5

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จงหาคำตอบผลคูณและการหาร



$$1. \quad 7 \quad \times \quad 3 \quad = \quad \dots\dots$$

$$21 \quad \div \quad \dots\dots \quad = \quad 7$$

$$2. \quad 6 \quad \times \quad \dots\dots \quad = \quad 24$$

$$\dots\dots \quad \div \quad 4 \quad = \quad 6$$

$$3. \quad \dots\dots \quad \times \quad 10 \quad = \quad 600$$

$$600 \quad \div \quad 10 \quad = \quad \dots\dots$$

$$4. \quad 100 \quad \times \quad \dots\dots \quad = \quad 1,500$$

$$\dots\dots \quad \div \quad 15 \quad = \quad 100$$

$$5. \quad 35 \quad \times \quad 500 \quad = \quad \dots\dots$$

$$17,500 \quad \div \quad 500 \quad = \quad \dots\dots$$

6. x 120 = 48,000

 ÷ 120 = 400

7. 1,000 x = 36,000

 36,00 ÷ 36 =

8. 40 x 303 =

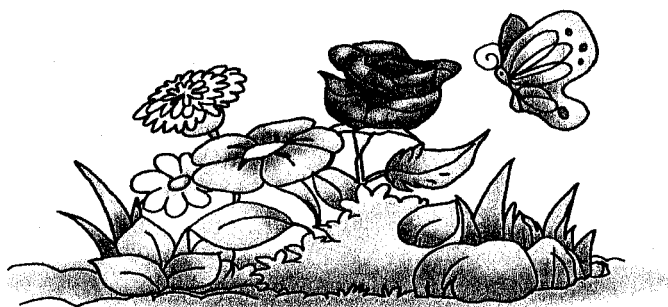
 12,120 ÷ = 40

9. 900 x = 81,000

 ÷ 90 = 900

10. 200 x 205 =

 41,000 ÷ = 200



เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 5
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จงหาคำตอบผลคูณและการหาร



$$1. \quad 7 \quad \times \quad 3 \quad = \quad 21$$

$$21 \quad \div \quad 3 \quad = \quad 7$$

$$2. \quad 6 \quad \times \quad 4 \quad = \quad 24$$

$$24 \quad \div \quad 4 \quad = \quad 6$$

$$3. \quad 60 \quad \times \quad 10 \quad = \quad 600$$

$$600 \quad \div \quad 10 \quad = \quad 60$$

$$4. \quad 100 \quad \times \quad 15 \quad = \quad 1,500$$

$$1,500 \quad \div \quad 15 \quad = \quad 100$$

$$5. \quad 35 \quad \times \quad 500 \quad = \quad 17,500$$

$$17,500 \quad \div \quad 500 \quad = \quad 35$$

$$6. \quad 400 \quad \times \quad 120 \quad = \quad 48,000$$

$$48,000 \div 120 = 400$$

$$7. \quad 1,000 \quad \times \quad 36 \quad = \quad 36,000$$

$$36,000 \div 36 = 1,000$$

$$8. \quad 40 \quad \times \quad 303 \quad = \quad 12,120$$

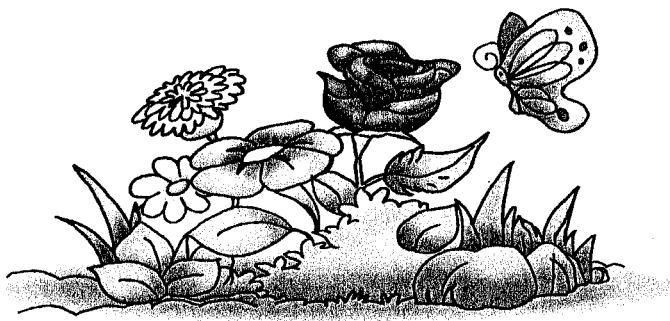
$$12,120 \div 303 = 40$$

$$9. \quad 900 \quad \times \quad 90 \quad = \quad 81,000$$

$$81,000 \div 90 = 900$$

$$10. \quad 200 \quad \times \quad 205 \quad = \quad 41,000$$

$$41,000 \div 205 = 200$$



แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 1 ชั่วโมง

เรื่อง การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

สาระสำคัญ

การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวอาจทำได้ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณกับการหาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้สามารถหาคำตอบได้

สาระการเรียนรู้

การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

การจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนความหมายของการหาร ประโยคสัญลักษณ์การหาร และให้นักเรียนฝึกหาคำตอบตามที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว เช่น $15 \div 3 = \dots\dots\dots$

ขั้นการจัดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 6 การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

2. ยกตัวอย่างโจทย์การหารจำนวนที่เป็นตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนช่วยกันฝึกหาคำตอบอีก 3 – 4 ตัวอย่าง

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะ เรื่องที่ 6 การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหารของจำนวนที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณมาช่วยในการหาคำตอบ

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 6 การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง 6 การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว
3. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน
1. ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเขียน	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง 2. แบบบันทึกความสามารถในการคิด
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

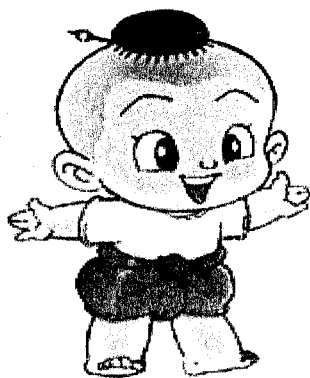
ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

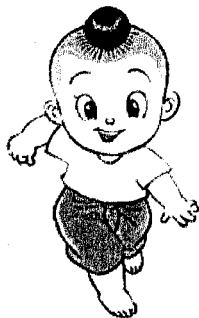
...../...../2550

บทเรียนประกอบการดู



สารคดีศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องที่ 6 การหาที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณ
ของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

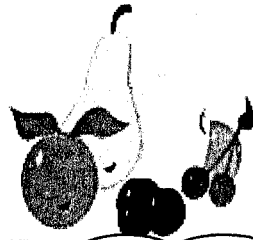


เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์

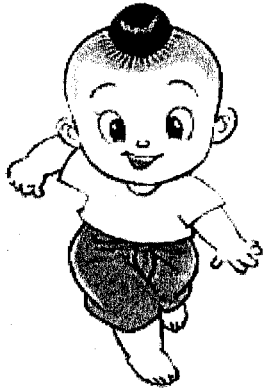


ตลาดสด

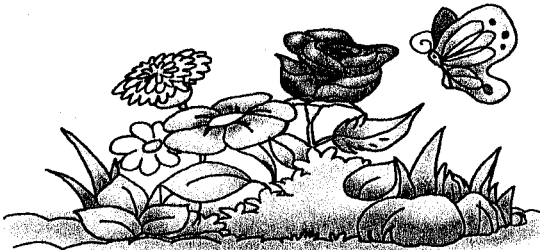
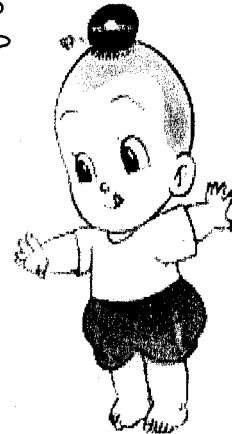
โป่งกำลังจะไปซื้อผลไม้
ต้นไปด้วยกันไหมครับ



สวัสดีครับโป่ง กำลังจะไปไหน
เหรอครับ



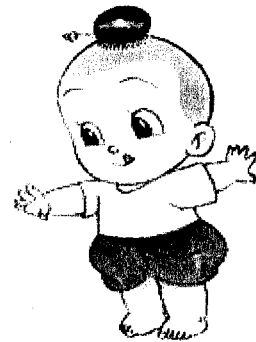
อ้อ ไปตลาดสิ



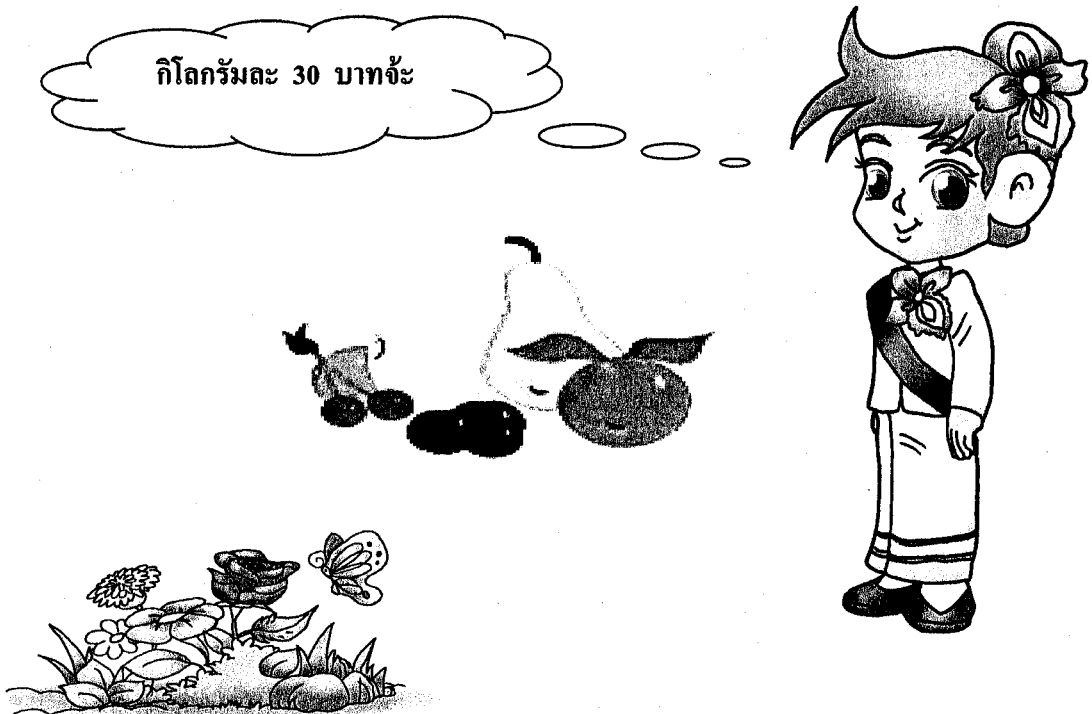
แม่ค้าครับ ส้มขายกิโลกรัม
ละเท่าไรครับ



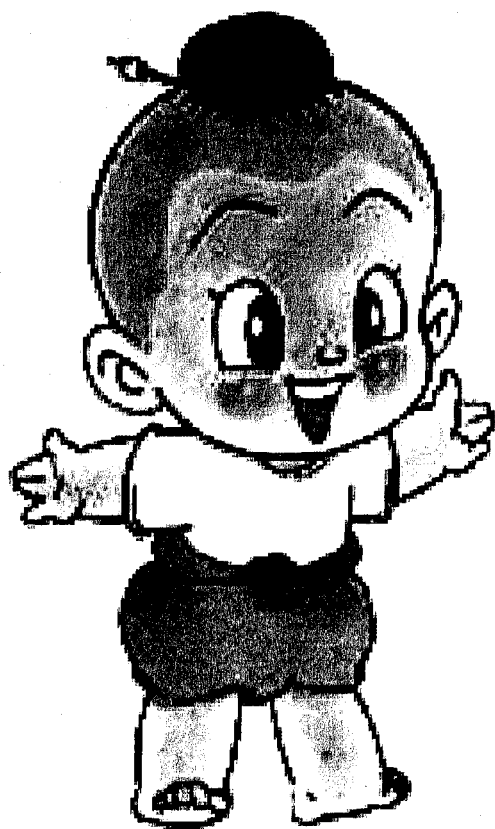
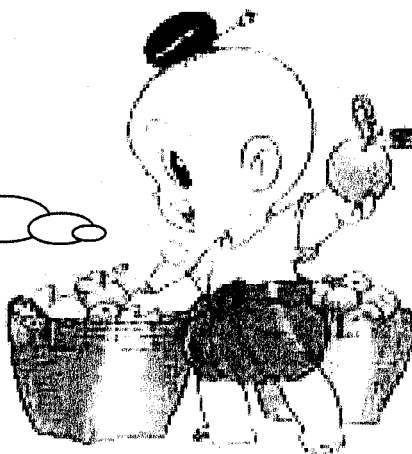
ส้มมีแต่ถูกสวยๆ และ
ขนาดเท่าๆ กันทั้งนั้น



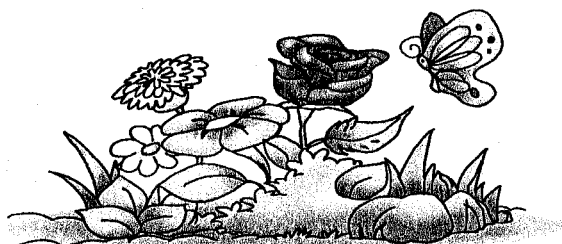
กิโลกรัมละ 30 บาทจ้ะ



ต้น เราต้องการ 120 ผลจะต้อง
ซื้อกี่กิโลกรัมละ

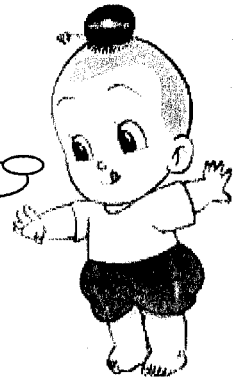


ง่าย ๆ เลยนะ เราก็นำ $120 \div 10$
แล้วเราก็คิดว่า 10 คูณกับอะไร
จะได้ 120 นั่นก็คือ 12 ใช่ไหมละ
เพราะฉะนั้น ถ้าเราต้องการส้ม 120
ผล ก็ต้องซื้อส้ม 12 กิโลกรัมใช้
ไหมละ





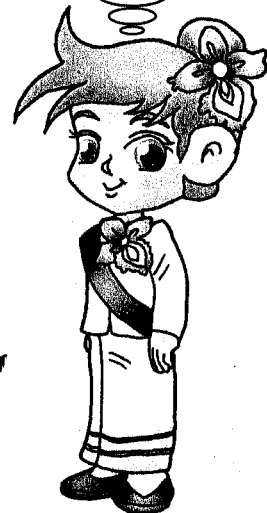
โป่งยัง งงๆ อยู่เลย ต้นลอง
ยกตัวอย่างให้ฟัง สักข้อนะ



ได้เลย เช่น $270 \div 30 = \square$
โป่งก็นำ 30 ไปคูณกับอะไรจึงจะได้
เท่ากับ 270 ละ คิดได้หรือยัง

ได้ 9 ไข่มุข เข้าใจแล้วละ แม่ค้าครับ
ผมซื้อ 12 กิโลกรัมครับ

ได้จ๊ะ รอดี๋ยวนะจ๊ะ



แบบฝึกทักษะที่ 6

เรื่อง การหารซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

งหาผลหาร



1. $60 \div 6 = \dots\dots\dots$
2. $60 \div 3 = \dots\dots\dots$
3. $50 \div 5 = \dots\dots\dots$
4. $630 \div 7 = \dots\dots\dots$
5. $540 \div 9 = \dots\dots\dots$
6. $800 \div 4 = \dots\dots\dots$
7. $420 \div 6 = \dots\dots\dots$
8. $6,000 \div 6 = \dots\dots\dots$
9. $2,400 \div 6 = \dots\dots\dots$
10. $4,500 \div 5 = \dots\dots\dots$

เจดย แบบฝึกทักษะที่ 6

เรื่อง การหารซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

จงหาผลหาร



$$1. \quad 60 \div 6 = 10$$

$$2. \quad 60 \div 3 = 20$$

$$3. \quad 50 \div 5 = 10$$

$$4. \quad 630 \div 7 = 90$$

$$5. \quad 540 \div 9 = 60$$

$$6. \quad 800 \div 4 = 200$$

$$7. \quad 420 \div 6 = 70$$

$$8. \quad 6,000 \div 6 = 1,000$$

$$9. \quad 2,400 \div 6 = 400$$

$$10. \quad 4,500 \div 5 = 900$$

แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 1 ชั่วโมง

เรื่อง การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลัก สี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

สาระสำคัญ

การหาผลหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวอาจทำได้ โดยการตั้งหาร โดยวิธีการหารที่ละหลัก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้สามารถหาคำตอบได้

สาระการเรียนรู้

การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลัก สี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

การจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนการหารของจำนวนที่มีตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว เช่น $350 \div 7 = \dots\dots\dots$

ขั้นการจัดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนประกอบการ์ดคูณ เรื่องที่ 7 การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลัก สี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว
2. ยกตัวอย่างโจทย์การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลัก สี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว มาให้นักเรียนช่วยกันหาผลหาร เช่น $462 \div 3 = \dots\dots\dots$
3. ครูแนะนำให้ใช้การหารยาว พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาผลหาร โดยการหารยาว ดังนี้

เช่น $462 \div 3 = \dots\dots\dots$

154

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)462} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 162 \\ 150 \\ 12 \\ 12 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \\ \\ \rightarrow \\ \\ \rightarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} 100 \times 3 \\ \\ 50 \times 3 \\ 4 \times 3 \end{array}$$

4. ให้นักเรียนฝึกตรวจคำตอบของผลหารโดยใช้ความสัมพันธ์ ดังนี้ (ผลหาร x ตัวหาร) + เศษ = ตัวตั้ง $(154 \times 3) + 0 = 152$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องที่ 7 การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลัก สี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลหารและการตรวจคำตอบของจำนวนที่มีตัวตั้งเป็นจำนวนสามหลักหรือสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 7 การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง 7 การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

3. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน
1. ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเขียน	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง 2. แบบบันทึกความสามารถในการคิด
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

...../...../2550

บทเรียนประกอบการ์ตูน



สาระคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องที่ 7 การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มี
สามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็น
จำนวนที่มีหลักเดียว



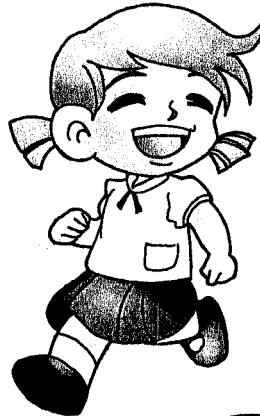
เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงค์สวัสดิ์



นุ่นเธอทำคณิตศาสตร์ข้อ
นี้ได้ไหม



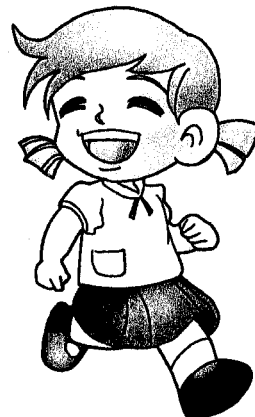
เดี่ยว ฉันจะดูให้ว่า
ฉันทำได้หรือเปล่า



ฉันลองทำตั้งหลายรอบแล้ว ไม่
เข้าใจเลย



จ้ะเธอ ข้อไหนล่ะ เดี่ยว
ฉันจะอธิบายให้เธอฟังเอง



$$756 \div 6 = \square$$

ขั้นแรกเราต้องตั้งโจทย์ $756 \div 6 = \square$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 756} \end{array}$$

หารในหลักร้อยก่อน

6

6 หาร 7 ในหลักร้อย

1

ได้ 1 ใส่ไว้ข้างบนเครื่อง

หมายเหตุ นำ 7 ลบ 6

เหลือ 1 อย่างนี้ละ

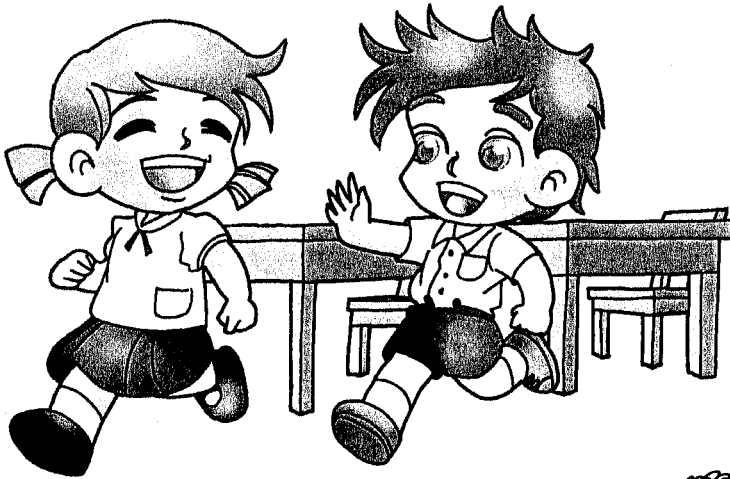




ต่อไป หารในหลักสิบและหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 126 \\ 6 \overline{)756} \end{array}$$

โดยนำเลขในหลักสิบ
ในข้อนี้คือ 5 ชักลงมา
จากนั้น นำ 6 หาร 15
ได้ 2 ใส่ไว้ข้างบน นำ
15 ลบกับเลขที่หารได้คือ
36 12 เท่ากับ 3 ชัก 6 ลงมา
0 เป็น 36 นำ 6 หาร 36
ได้ 6 ใส่ไว้ข้างบนอีก
แล้วเราก็ได้คำตอบ คือ 126





$$6578 \div 5 = \square$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 5 \overline{) 6578} \end{array}$$

5 ทหาร 6 ได้ 1 ใส 1 ไว้ข้างบน

5 ใส 5 ข้างล่าง 6 ลบ 5 เท่ากับ

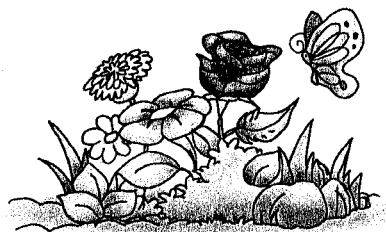
15 1 ซัก 5 ในหลักร้อยลงมา เป็น

15 นำ 5 ทหาร ได้ 3 นำ 15

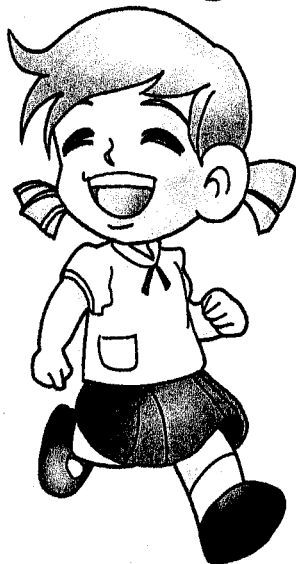
0 ลบกับ 15 เท่ากับ 0

อ้าว แล้วเราจะทำอย่างไร

ต่อดีล่ะ



ชอบใจมากนูน

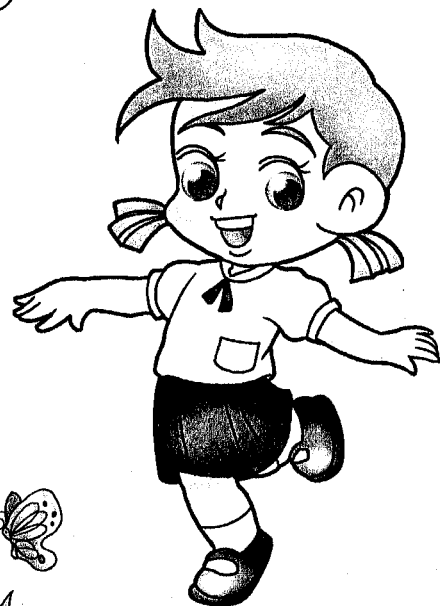


$\begin{array}{r} 1315 \\ 5 \overline{)6578} \end{array}$	อ้อ เราก็จัก 7 ซึ่งอยู่ในหลักสิบ 5 ลงมาได้เลย 5 หาร 7 ได้ 1 15 7 ลบ 5 เหลือ 2 แล้วจัก 8 15 ลงมาเป็น 28 5 หาร 28 07 ได้ 25 28 ลบ 25 เหลือ 3
---	---

ชอบใจมากนูน

แสดงว่าข้อนี้เป็นการหารที่มีเศษ
 เราก็คงตรวจคำตอบที่ได้ อย่างนี้
 $1315 \times 5 = 6575$ แล้วนำไปบวกกับเศษ
 $6575 + 3 = 6578$ ซึ่งจะเท่ากับตัวตั้งเลย
 เข้าใจแล้วละ

ถ้าอย่างนั้น แน่นจะลองทำ
 แบบฝึกหัดเองดีกว่า ชอบใจนูนมากเลยนะ



แบบฝึกทักษะที่ 7

เรื่อง การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

จงหาผลหาร



1. 248 ÷ 2 =
2. 550 ÷ 5 =
3. 306 ÷ 3 =
4. 642 ÷ 6 =
5. 728 ÷ 8 =
6. 2,808 ÷ 4 =
7. 3,290 ÷ 7 =
8. 7,219 ÷ 6 =
9. 8,000 ÷ 8 =
10. 2,637 ÷ 5 =

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 7

เรื่อง การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

จงหาผลหาร



$$1. \quad 248 \div 2 = 124$$

$$2. \quad 550 \div 5 = 110$$

$$3. \quad 306 \div 3 = 102$$

$$4. \quad 642 \div 6 = 107$$

$$5. \quad 728 \div 8 = 91$$

$$6. \quad 2,808 \div 4 = 702$$

$$7. \quad 3,290 \div 7 = 770$$

$$8. \quad 7,219 \div 6 = 1,203 \text{ เศษ } 1$$

$$9. \quad 8,000 \div 8 = 1,000$$

$$10. \quad 2,637 \div 5 = 527 \text{ เศษ } 2$$

แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 8
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 1 ชั่วโมง

เรื่อง การหารเมื่อตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักใดๆ และผลหารไม่เกินสองหลัก

สาระสำคัญ

การหาผลหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลักตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักและผลหารไม่เกินสองหลัก อาจทำได้โดยการตั้งหาร โดยวิธีการหารที่ละหลัก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์การหาร เมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักและผลหารไม่เกินสองหลักให้สามารถหาผลหารได้

สาระการเรียนรู้

การหารเมื่อตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักใดๆ และผลหารไม่เกินสองหลัก

การจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, เช่น $267 \div 20 = \dots\dots\dots$

ขั้นการจัดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 8 การหารเมื่อตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักใดๆ และผลหารไม่เกินสองหลัก
2. ยกตัวอย่างโจทย์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักที่มีผลหารไม่เกินสองหลักมาให้ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น $280 \div 40 = \dots\dots\dots$
3. ให้นักเรียนฝึกหาผลหารโดยการตั้งหารที่ละหลัก

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 23 \overline{) 1,035} \\
 \underline{920} \quad \rightarrow \quad 4 \times 23 \\
 115 \\
 \underline{115} \quad \rightarrow \quad 5 \times 23 \\
 0
 \end{array}$$

0

4. ให้นักเรียนนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาผลหารและขั้นตอนการหาผลหาร
โดยวิธีลัด เช่น $1,035 \div 23 = \dots\dots\dots$

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 23 \overline{)1,035} \\
 \underline{920} \\
 115 \\
 \underline{115} \\
 0
 \end{array}$$

ตอบ ๔๕

$$\text{ตรวจคำตอบ } (45 \times 23) + 0 = 1,035$$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องที่ 8 ตัวหารที่มีสองหลักใดๆ ผลหารไม่เกินสองหลัก

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก
และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการ์ตูน เรื่องที่ 8 ตัวหารที่มีสองหลักใดๆ ผลหารไม่เกินสองหลัก
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง 8 ตัวหารที่มีสองหลักใดๆ ผลหารไม่เกินสองหลัก
3. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลักและตัวหารไม่เกินสอง

หลัก

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน
1. ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเขียน	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง 2. แบบบันทึกความสามารถในการคิด
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

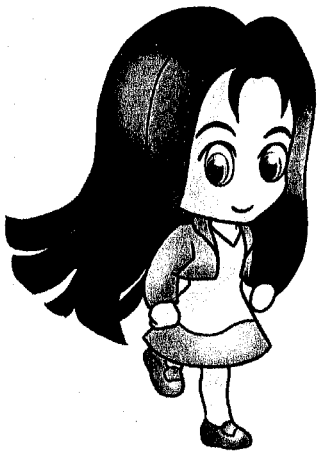
ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

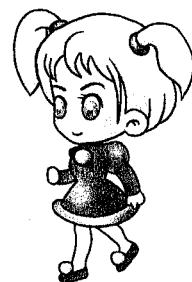
...../...../2550

บทเรียนประกอบการ์ตูน



สาระคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องที่ 8 ตัวหารที่มีสองหลักใดๆ
ผลหารไม่เกินสองหลัก

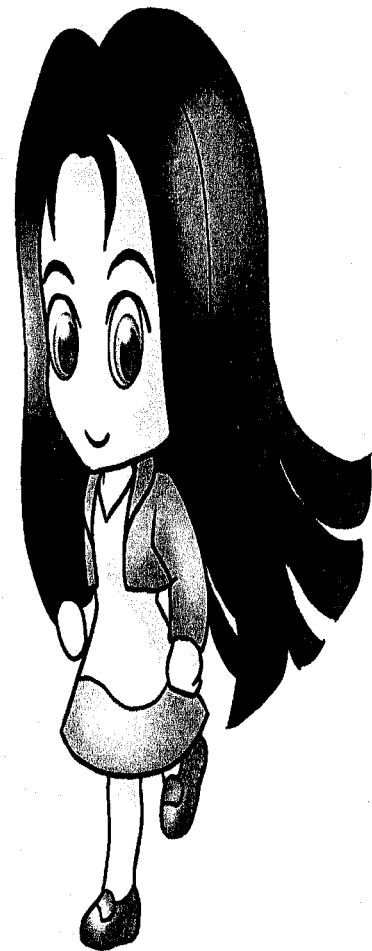
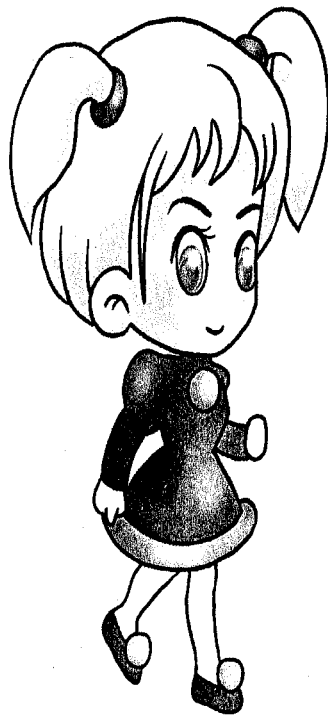


เรื่อง นางสาวนันทนา เศษกระโทก
ภาพ นายสันติ นงศ์สวัสดิ์



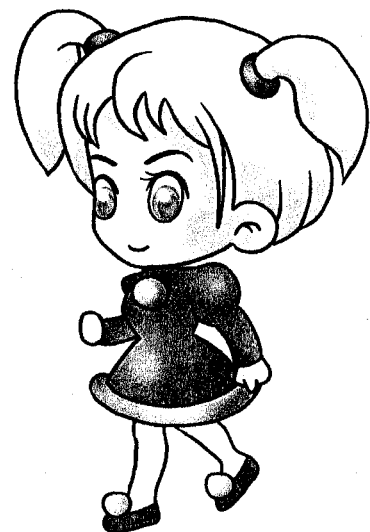
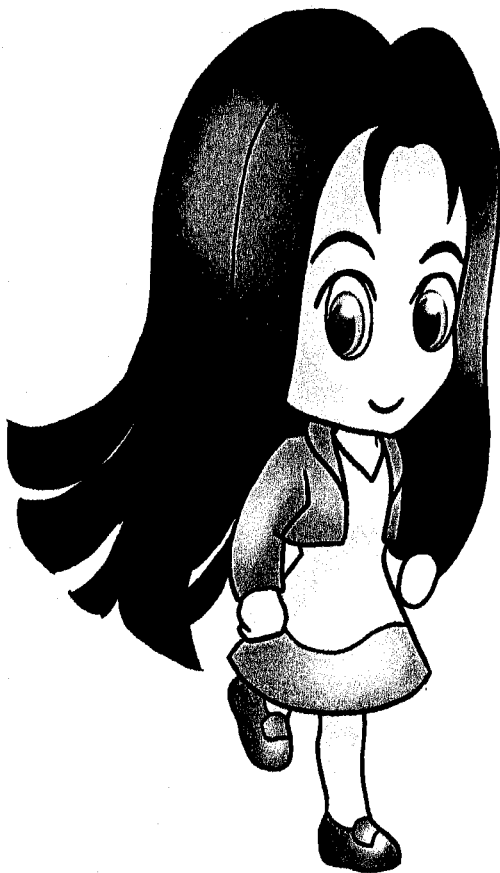
คุณแม่ขา หนูกลับมาจาก
โรงเรียนแล้วค่ะ มีอะไรทาน
บ้างคะหิวจังเลย

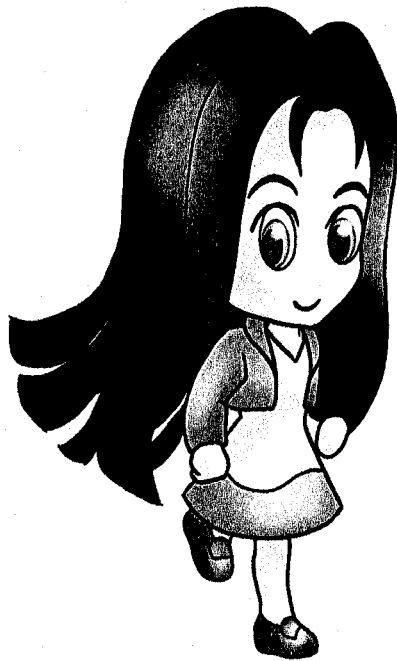
มีข้าวผัดอยู่ในตู้กับข้าว ล้างมือ
แล้วไปทานสิลูก เออ แล้วมี
การบ้านหรือเปล่าจ๊ะ



มีการบ้านคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารเมื่อตัวหารเป็น
จำนวนที่มีสองหลักใดๆ และผลหารไม่เกินสองหลัก
ค่ะ แต่หนูยังไม่ค่อยเข้าใจเลยค่ะ เดี่ยวทานข้าวเสร็จ
แล้ว คุณแม่ช่วยอธิบายให้หนูเข้าใจด้วยนะคะ

จะดูไปทานข้าวเถอะ เสร็จแล้ว
เมื่อไรก็เรียกแม่แล้วกัน

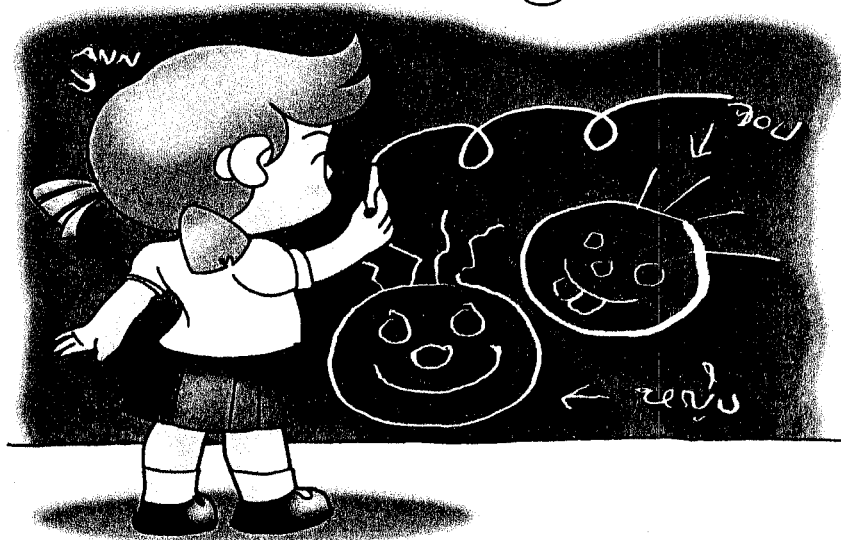




ว่าไง อิมแล้วไซ้ไหมจ๊ะ จะทำ
การบ้านเลยหรือเปล่า

กะ แม่กะหนูยังไม่เข้าใจการหารที่
ตัวหารเป็นจำนวนสองหลัก แม่ช่วย
อธิบายข้อนี้ให้หนูฟังหน่อยนะกะ

$$567 \div 27 = \square$$



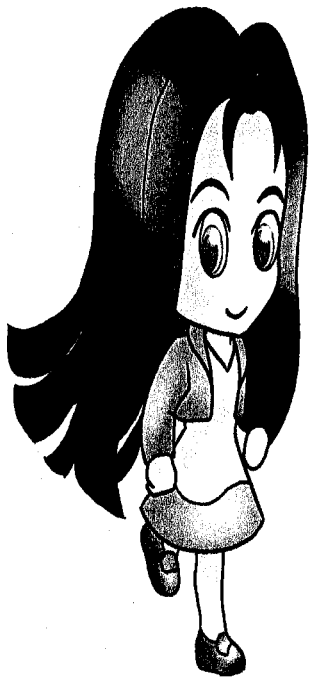
$$567 \div 27 = \square \quad \text{เราเขียนการหารอย่างนี้ละ}$$

$$27 \overline{)5} \quad \square$$

นำ 27 หาร 5 ไม่ได้
เลื่อนมาอีกหนึ่งตัว เป็น
27 หาร 56 อย่างนี้จ๊ะ

$$27 \overline{)56}$$

เราก็คิดว่า 27 คูณกับอะไร
จึงจะได้ 56



ถ้าคูณแล้วไม่ได้ 56 เราก็กหำจำนวนที่ใกล้เคียงที่สุด แต่
ต้องมีจำนวนน้อยกว่า ก็จะได้ $27 \times 2 = 54$ แล้วเราก็นำ
56 ไปลบกับ 54 อย่างนี้จ๊ะ

21

$$27 \overline{)567}$$

จากนั้นก็ชัก 7 ที่เหลือลงมาก็เป็น 27

54

แล้วนำ 27 ไปหารอีกครั้ง

27

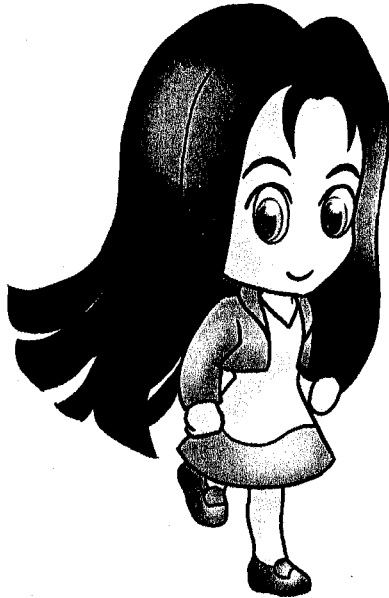
ก็จะนทำเช่นเดิม คือ หาตัวมาคูณ

27

กับ 27 ให้ได้เท่ากับ 27

0

$27 \times 1 = 27$ ลงตัวพอดี เราก็นำ 27
มาลบกันก็จะเท่ากับ 0 เป็นการหาร
ลงตัวไงจ๊ะ

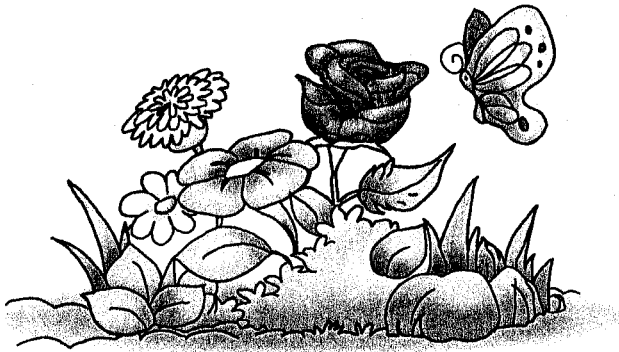
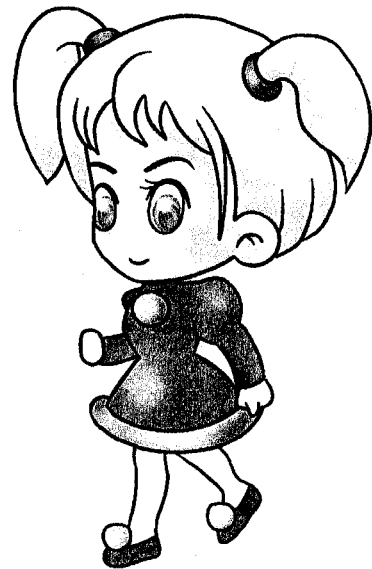


แค่นี้ก็ได้คำตอบเป็น 21
จ๊ะ เข้าใจ หรือยังล่ะ

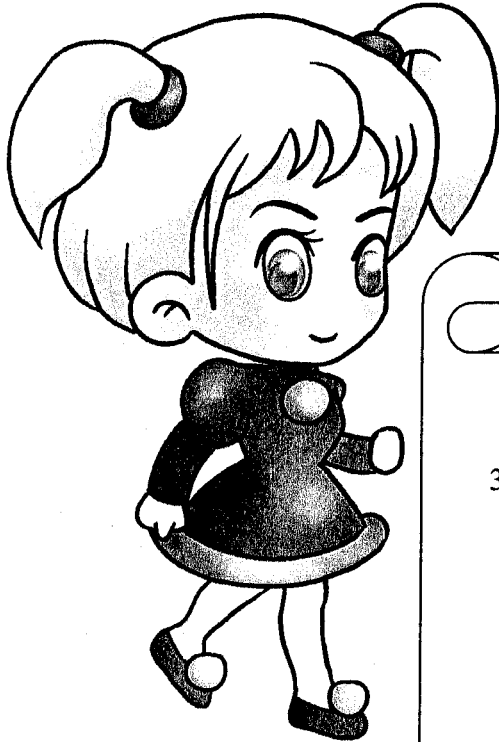
21

คุณแม่อธิบายได้เข้าใจมากเลยล่ะ
หนูลองทำดูสักข้อก่อนนะคะ

$$700 \div 32 = \square$$



คิดออกแล้ว



$$\begin{array}{r} 21 \\ 32 \overline{)700} \end{array}$$

32 หาร 7 ไม่ได้ เดือนไปเป็น 32

64 หาร 70 ก็คิดว่า 32 คูณกับอะไร

60 จะได้ 70 ก็จะได้ 32×2 ได้ 64

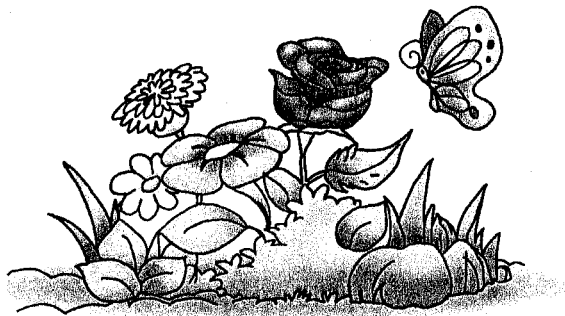
32 นำไปลบกับ 70 ก็จะเหลือ 6 ซัก 0

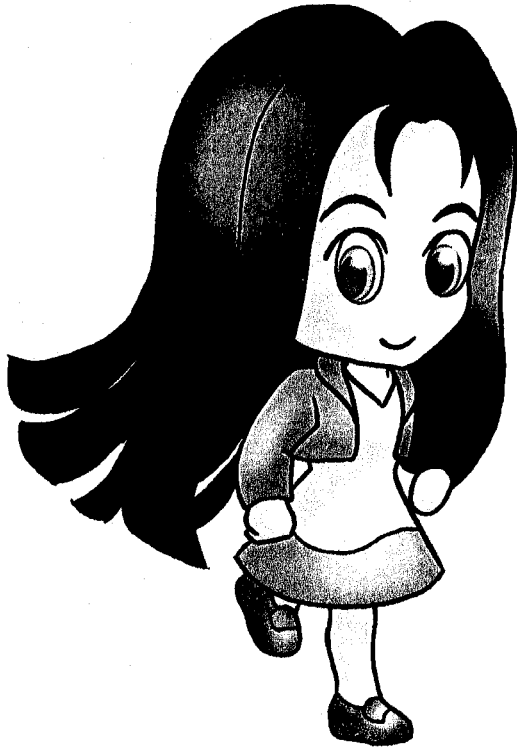
28 ลงมาเป็น 60 จะได้ 32×1 ได้ 32

ลบกับ 60 ได้ 28 ก็จะเป็นเศษ

คำตอบที่ได้ คือ 21 เศษ 28

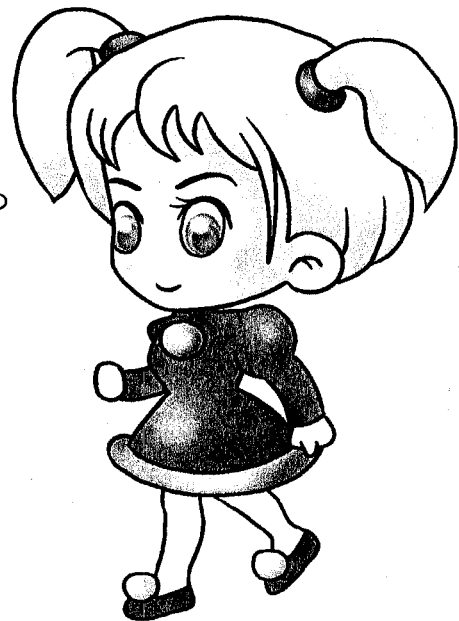
ไขไหมคะแม่





หนูทำได้ถูกต้องแล้วลูก
เอละ ทำการบ้านให้เสร็จ
นะจ๊ะ แล้วอาบน้ำทบทวน
บทเรียนจะได้รับเข้านอน เตียว
แม่จะไปรีดผ้าก่อนนะ

ขอบคุณมากค่ะแม่ หนูทำ
การบ้านเสร็จก็จะรีบ
อาบน้ำเลยค่ะ



แบบฝึกทักษะที่ 8

เรื่อง การหารเมื่อตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักใดๆ และผลหารไม่เกินสอง

จงหาผลหาร



1. $90 \div 10 = \dots\dots\dots$

2. $120 \div 60 = \dots\dots\dots$

3. $210 \div 30 = \dots\dots\dots$

4. $640 \div 80 = \dots\dots\dots$

5. $225 \div 15 = \dots\dots\dots$

6. $450 \div 25 = \dots\dots\dots$

7. $858 \div 26 = \dots\dots\dots$

8. $671 \div 48 = \dots\dots\dots$

9. $391 \div 15 = \dots\dots\dots$

10. $630 \div 31 = \dots\dots\dots$



เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 8

เรื่อง การหารเมื่อตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักใดๆ และผลหารไม่เกินสอง

จงหาผลหาร



1. $90 \div 10 = 9$
2. $120 \div 60 = 20$
3. $210 \div 30 = 7$
4. $640 \div 80 = 8$
5. $225 \div 15 = 15$
6. $450 \div 25 = 18$
7. $858 \div 26 = 33$
8. $672 \div 48 = 14$
9. $391 \div 15 = 26 \text{ เศษ } 1$
10. $630 \div 31 = 20 \text{ เศษ } 10$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การทำโจทย์ปัญหาการคูณต้องทราบว่ามีโจทย์ โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง และหาคำตอบโดยวิธีใด แล้วเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ทำเลขคณิตคิดในใจเรื่องการหาผลคูณผลหาร เช่น 208×28 , 618×67 , 219×34 เป็นต้น
2. สังเกตแผนภูมิโจทย์ปัญหาการคูณ
3. อ่านโจทย์ปัญหา 1-2 รอบ แล้ววิเคราะห์ปัญหาว่า

- โจทย์ถามอะไร

- โจทย์ให้อะไรบ้าง ข้อมูลส่วนใดจำเป็น และข้อมูลเพียงพอต่อการแก้โจทย์ปัญหาหรือไม่ ข้อมูลส่วนใดสัมพันธ์กับโจทย์ที่ต้องการหา

- หาวิธีแก้โจทย์และเขียนประโยคสัญลักษณ์

4. นำประโยคสัญลักษณ์การคูณมาช่วยกันวิเคราะห์และเขียนประโยคสัญลักษณ์ประมาณ 5-10 ตัวอย่าง จนสามารถวิเคราะห์โจทย์ได้

5. ทำแบบฝึกหัด 3 ข้อ

6. ร่วมกันอภิปรายผลจากการตรวจแบบฝึกหัดและแบบฝึกทักษะการเรียนรู้และสรุปการเขียนประโยคสัญลักษณ์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ทบทวนการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก เช่น

$$726 \times 28 = \square$$

2. นำโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณมาให้นักเรียนฝึกอ่านวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ เช่น พ่อค้าขายส้มไป 182 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 25 บาท พ่อค้าจะได้เงินเท่าไร

3. เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้ว ให้ฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยตอบคำถามดังนี้

- เรารู้อะไรจากโจทย์ปัญหบ้าง
- โจทย์ปัญหานี้ต้องการรู้อะไร
- จะใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

4. เมื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเสร็จแล้ว ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วแสดงวิธีหาคำตอบ เช่น

ประโยคสัญลักษณ์ $182 \times 25 = \square$

วิธีทำ พ่อค้าขายส้มไป 182 กิโลกรัม

x

ส้มราคากิโลกรัมละ 25 บาท

คิดเป็นเงินทั้งหมด 4,550 บาท

ตอบ 4,550 บาท

5. นำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ

คำตอบอีก 2-3 ตัวอย่าง

6. ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า

7. ทำแบบฝึกหัดทักษะ โดยการตั้งโจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ แล้วหาคำตอบ 2 ข้อ 10 คะแนน จากแบบฝึกทักษะ

8. ร่วมกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน
1. ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเขียน	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง 2. แบบบันทึกความสามารถในการคิด
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แบบฝึกทักษะ

1. จงแสดงวิธีทำ (ข้อละ 5 คะแนน)

ตัวอย่าง นารีซื้อผ้าเช็ดหน้ามา 12 ผืน ราคาผืนละ 25 บาท นารีจ่ายเงินไปเท่าไร			
วิธีทำ	นารีซื้อผ้าเช็ดหน้ามา	12 ผืน	คิด
	ราคาผืนละ	25 บาท	12
			x
	นารีจ่ายเงินไป	$25 \times 12 =$	300 บาท <u>25</u>
	ตอบ 300 บาท		60
			<u>240</u>
			<u>300</u>

1. พ่อซื้อไข่ไก่มา 40 โหล ในราคาโหลละ 36 บาท พ่อจ่ายเงินไปกี่บาท

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ตู้ใบหนึ่งมี 12 ชั้นแต่ละชั้นวางหนังสือได้ 85 เล่ม จะวางหนังสือได้ทั้งหมดกี่เล่ม

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การทำโจทย์ปัญหาการคูณต้องทราบว่ามีโจทย์ โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง และหาคำตอบโดยวิธีใด แล้วเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ทำเลขคณิตคิดในใจเรื่องการหาผลคูณผลหาร เช่น 208×28 , 618×67 , 219×34 เป็นต้น
2. สังเกตแผนภูมิโจทย์ปัญหาการคูณ
3. อ่านโจทย์ปัญหา 1-2 รอบ แล้ววิเคราะห์ปัญหาว่า
 - โจทย์ถามอะไร
 - โจทย์ให้อะไรบ้าง ข้อมูลส่วนใดจำเป็น และข้อมูลเพียงพอต่อการแก้โจทย์ปัญหาหรือไม่ ข้อมูลส่วนใดสัมพันธ์กับโจทย์ที่ต้องการหา
 - หาวิธีแก้โจทย์และเขียนประโยคสัญลักษณ์
4. นำประโยคสัญลักษณ์การคูณมาช่วยกันวิเคราะห์และเขียนประโยคสัญลักษณ์ประมาณ 5-10 ตัวอย่าง จนสามารถวิเคราะห์โจทย์ได้
5. ทำแบบฝึกหัด 3 ข้อ
6. ร่วมกันอภิปรายผลจากการตรวจแบบฝึกหัดและแบบฝึกทักษะการเรียนรู้และสรุปการเขียนประโยคสัญลักษณ์

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบการเรียนรู้ เรื่องที่ 8 ตัวหารที่มีสองหลักใดๆ ผลหารไม่เกินสองหลัก

2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง 8 ตัวหารที่มีสองหลักใดๆ ผลหารไม่เกินสองหลัก
3. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลักและตัวหารไม่เกินสองหลัก

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน
1. ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเขียน	ตรวจผลงาน	1. บทเรียนประกอบการ์ตูนเรื่อง 2. แบบบันทึกความสามารถในการคิด
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	1. แบบบันทึกผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. สภาพปัญหา

.....

.....

3. แนวทางแก้ไข

.....

.....

เสนอฝ่ายวิชาการเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

ลงชื่อ.....หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

เสนอครูใหญ่เพื่ออนุมัติ

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

...../...../2550

1.มีมังคุดอยู่ 630 ผล จัดใส่กระเจาละ 15 ผล จะต้องใช้กระเจากี่ใบ.

[illegible]

2.ปุ๋ยตุนหนึ่งหนัก 25 กิโลกรัม ถ้าต้องการปุ๋ย 20,000 กิโลกรัม จะต้องสั่งปุ๋ยกี่ตุน

[illegible]

ภาคผนวก ง

- ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนการ์ตูน
- แบบประเมินพึงพอใจในบทเรียนประกอบการ์ตูน

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนการรู้ตนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดังนี้

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนการรู้ตน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อบทเรียนการรู้ตน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R/N$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. เนื้อหาและการดำเนินงาน	+1	+1	+1	+3	1.00
2. เวลา	+1	+1	+1	+3	1.00
3. ภาพประกอบการ์ตูน	+1	+1	+1	+3	1.00
4. ภาษาและขนาดอักษร	+1	+1	+1	+3	1.00
5. คุณค่าและประโยชน์	+1	+1	+1	+3	1.00

จากตาราง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนการรู้ตน พิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหาที่มีค่าเท่ากับ 1 ทุกข้อ

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R/N$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	+1	+1	+1	+3	1.00
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	+1	+1	+1	+3	1.00

จากตาราง สรุปได้ว่าการทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจมีค่าความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน

ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนประกอบการ์ตูนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนประกอบการ์ตูนในด้านพึงพอใจ
2. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังจากการเรียนโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ครบทั้ง 8 เรื่อง
3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียด แล้วเลือกตอบข้อที่ตรงกับความรู้สึกจริงๆ ของนักเรียน
5. วิธีตอบแบบสอบถามให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับคำตอบใดก็ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ถูกลงในช่องนั้น

มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
มีความพึงพอใจในระดับมาก	ให้	4	คะแนน
มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง	ให้	3	คะแนน
มีความพึงพอใจในระดับน้อย	ให้	2	คะแนน
มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ภาพการ์ตูนมีสีสันสวยงาม					
2. ภาพปกมีความน่าสนใจ					
3. บทเรียนการ์ตูนมีเรื่องต่อเนื่องกัน					
4. ภาพจัดเป็นระเบียบเรียบร้อย					
5. เนื้อเรื่องให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน					
6. มีตัวการ์ตูนในเรื่องหลายตัว					
7. ตัวหนังสือมีความชัดเจน					
8. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
9. ตัวการ์ตูนใช้คำพูดที่เหมาะสม					
10. บทสรุปแต่ละเรื่องมีความเข้าใจง่าย					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ

- การตรวจสอบเครื่องมือค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเนื้อหาวิชา (IOC) ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน
- ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบ
- อัตราพัฒนาการจากคะแนนการทำแบบฝึกหัดโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความตรงว่ามีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ

พิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญในการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ดังนี้

- + 1 แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามจุดประสงค์
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามจุดประสงค์หรือไม่
- 1 แน่ใจว่าข้อสอบไม่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์

(บุญเชิด ภิญโญนนต์พงษ์ 2527: 69)

ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	I.O.C.
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.	+1	+1	+1	+3	1
2.	+1	+1	0	+2	0.67
3.	+1	+1	0	+2	0.67
4.	+1	+1	+1	+3	1
5	+1	+1	+1	+3	1
6	+1	+1	+1	+3	1
7	+1	+1	+1	+3	1
8	+1	+1	+1	+3	1
9	+1	+1	+1	+3	1
10	+1	+1	0	+2	0.67
11	+1	+1	+1	+3	1
12	+1	+1	+1	+3	1
13	+1	+1	+1	+3	1
14	+1	+1	0	+2	0.67
15	+1	+1	+1	+3	1
16	+1	+1	+1	+3	1
17	+1	+1	+1	+3	1

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	I.O.C.
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
18	+1	+1	+1	+3	1
19	+1	+1	+1	+3	1
20	+1	+1	0	+2	0.67
21	+1	+1	+1	+3	1
22	+1	+1	+1	+3	1
23	+1	+1	+1	+3	1
24	+1	+1	+1	+3	1
25	+1	+1	0	+2	0.67
26	+1	+1	+1	+3	1
27	+1	+1	+1	+3	1
28	+1	+1	+1	+3	1
29	+1	+1	+1	+3	1
30	+1	+1	+1	+3	1

จากตาราง สรุปได้ว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของข้อสอบ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าตั้งแต่ 0.67-100 แสดงว่าข้อสอบสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ทุกข้อ

ตารางที่ 5 แสดงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

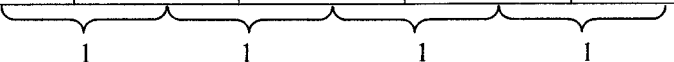
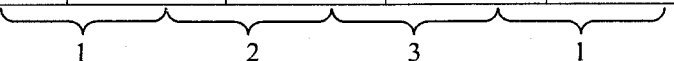
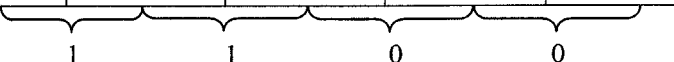
ข้อ	Ru	RI	P	R	ข้อ	Ru	RI	P	R
1.	10	5	0.50	0.20	16.	10	7	0.57	0.20
2.	8	5	0.43	0.20	17.	10	6	0.53	0.27
3.	10	5	0.50	0.33	18.	11	5	0.53	0.40
4.	8	5	0.43	0.20	19.	10	5	0.33	0.33
5.	10	5	0.50	0.33	20.	10	5	0.50	0.33
6.	8	5	0.43	0.20	21.	14	7	0.70	0.47
7.	13	6	0.63	0.47	22.	8	5	0.43	0.20
8.	14	7	0.70	0.47	23.	10	5	0.50	0.33
9.	15	5	0.67	0.67	24.	10	7	0.57	0.20
10.	12	5	0.57	0.47	25.	10	5	0.50	0.33
11.	10	4	0.47	0.40	26.	11	6	0.57	0.33
12.	11	7	0.60	0.27	27.	11	7	0.60	0.27
13.	8	5	0.43	0.20	28.	9	4	0.43	0.33
14.	12	5	0.57	0.47	29.	9	6	0.50	0.20
15.	10	5	0.50	0.33	30.	10	6	0.53	0.27

ตารางที่ 6 อัตราพัฒนาการจากคะแนนการทำแบบฝึกหัดโดยใช้บทเรียนประกอบการ์ตูน
จำนวน 10 ครั้ง

ที่	ครั้งที่ 1-2	ครั้งที่ 3-4	ครั้งที่ 5-6	ครั้งที่ 7-8	ครั้งที่ 9-10	อัตรา พัฒนาการ
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	
1	13	14	16	18	19	1.50
	1 2 2 1					
2	13	14	16	17	18	1.25
	1 2 1 18					
3	13	14	16	17	19	1.50
	1 2 1 2					
4	13	14	16	17	19	1.50
	1 2 1 2					
5	11	12	13	14	15	1.00
	1 1 1 1					
6	16	17	19	20	20	1.00
	1 2 1 0					
7	14	15	16	17	18	1.00
	1 1 1 1					
8	12	13	14	15	16	1.25
	1 1 1 1					
9	12	13	14	16	17	1.25
	1 1 2 1					
10	16	17	19	20	20	1.00
	1 2 1 0					

ที่	ครั้งที่ 1-2	ครั้งที่ 3-4	ครั้งที่ 5-6	ครั้งที่ 7-8	ครั้งที่ 9-10	อัตรา พัฒนาการ
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	
11	13	14	16	17	18	1.25
12	16	17	19	20	20	1.00
13	13	14	15	16	18	1.25
14	13	14	15	17	18	1.25
15	12	12	14	15	17	1.25
16	12	12	13	15	17	1.25
17	14	15	16	17	18	1.00
18	15	16	17	19	20	1.25
19	12	13	15	16	17	1.25
20	12	13	14	15	16	1.25
21	13	14	15	17	19	1.50

ที่	ครั้งที่ 1-2	ครั้งที่ 3-4	ครั้งที่ 5-6	ครั้งที่ 7-8	ครั้งที่ 9-10	อัตรา พัฒนาการ
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	
22	12	13	15	16	18	1.50
	1213151618 1212112					
23	16	18	19	20	20	1.00
	1618192020 21110					
24	13	14	16	18	20	1.75
	1314161820 12222					
25	13	14	16	18	19	1.50
	1314161819 12221					
26	13	14	16	18	19	1.50
	1314161819 12221					
27	17	18	20	20	20	0.75
	1718202020 1200					
28	13	14	16	18	19	1.50
	1314161819 12221					
29	12	13	15	17	18	1.50
	1213151718 1221					
30	14	15	17	19	20	1.50
	1415171920 1221					
31	12	14	16	18	19	1.75
	1214161819 2221					
32	11	12	14	16	16	1.25
	1112141616 1220					

ที่	ครั้งที่ 1-2	ครั้งที่ 3-4	ครั้งที่ 5-6	ครั้งที่ 7-8	ครั้งที่ 9-10	อัตรา พัฒนาการ
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน	
33	11	12	13	14	16	1.25
						
34	12	13	14	15	16	1.00
						
35	13	14	16	18	19	1.50
						
36	16	17	18	19	20	1.00
						
37	13	14	16	19	20	1.75
						
38	18	19	20	20	20	0.50
						
รวม	509	547	608	661	701	48.25
เฉลี่ย	13.39	14.39	16.00	17.39	18.44	1.26
ช่วง คะแนน พัฒนาการ	1.00 1.61 1.39 1.05					1.26

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวนันทนา เศษกระโทก
วัน เดือน ปี	25 พฤษภาคม 2507
สถานที่เกิด	เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
ตำแหน่ง	ครูหัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4