

Scan

ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง  
จังหวัดนครนายก

นางพัชรา ท้วมลี

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

พ.ศ. 2550

**The Effects of Using of Mathematics Skill Enhancing Workbook on the Topic of  
Multiplication with Carried-Forward Digits for Prathom Suksa III Students at  
Wat Santithamratbamrung School in Nakhon Nayok Province**

**Mrs. Patchara Tuamlee**

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

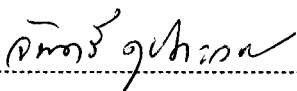
School of Educational Studies

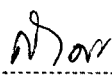
Sukhothai Thammathirat Open University

2007


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
ชื่อและนามสกุล โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง จังหวัดนครนายก  
นางพัชรา ท่วมลี  
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ  
ฉบับนี้แล้ว

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร นุญดาว)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้รับการศึกษา  
ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

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

ชื่อการศึกษา **ค้นคว้าอิสระ** ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณที่มีทศ สำหรับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง  
จังหวัดนครนายก

ผู้ศึกษา นางพัชรา ท่วมลี **ปริญญา**ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จันตรี คุปตะวาทีน **ปีการศึกษา** 2550

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ

กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มเดียวกับประชากรคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะเรื่อง การคูณที่มีทศ จำนวน 10 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณที่มีทศมีประสิทธิภาพ 81.06/82.35 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการคูณที่มีทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เฉลี่ยร้อยละ 38.8 (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการ  
การใช้แบบฝึกเสริมทักษะในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ** แบบฝึกเสริมทักษะ การคูณที่มีทศ ประถมศึกษา

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จาก  
รองศาสตราจารย์จันตรี คุปตะวาทีน อาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและ  
การสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และรองศาสตราจารย์ ดร.สาคร บุญดาว ที่ได้กรุณาให้  
คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ เสนอความคิด  
แก้ไขปรับปรุงและติดตามการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้อย่างต่อเนื่องตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจน  
กระทั่งสำเร็จเรียบร้อย ผู้ศึกษาซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย ได้แก่ ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ  
ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก ทั้ง 3 ท่าน คือ อาจารย์ธีรนุช รอดแก้ว  
อาจารย์เอื้อ จานทอง และอาจารย์สุนทร เขยชื่น ในการตรวจสอบประเมินคุณภาพเครื่องมือ  
ที่ใช้ในการวิจัยที่ทุกท่านได้สละเวลา ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือ แนะนำ  
แนวทางการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอขอบคุณคณะผู้บริหารของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก  
และผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ตลอดจนทั้งคณะครู นักเรียน และผู้มีส่วน  
เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนผลักดัน ช่วยเหลือ และสนับสนุนให้การศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้  
สำเร็จด้วยดีไว้ ณ โอกาสนี้

พัชรา ท่วมลี

กรกฎาคม 2551

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	๗
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรและหลักการสอนคณิตศาสตร์.....	7
ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์.....	23
รูปแบบของการจัดการเรียนรู้.....	24
การสร้างแบบฝึกทักษะ.....	26
ความพึงพอใจ.....	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย.....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ โดยเทียบเกณฑ์ 80/80.....	49

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตอนที่ 2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการคูณที่มีทศ.....	51
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึก เสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ .....	52
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	53
สรุปการวิจัย .....	53
อภิปรายผล .....	56
ข้อเสนอแนะ .....	58
บรรณานุกรม .....	60
ภาคผนวก .....	66
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	67
ข การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	69
ค ตารางกำหนดวัน เวลา และเนื้อหาที่สอน .....	77
ง แผนการจัดการเรียนรู้.....	80
จ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล.....	166
ฉ การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ.....	177
ช แบบสอบถามความพึงพอใจ.....	184
ซ การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก.....	187
ประวัติผู้ศึกษา.....	190

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ระหว่างเรียน 10 ครั้ง.....	49
ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นผลลัพธ์หลังเรียน.....	50
ตารางที่ 4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน.....	51
ตารางที่ 4.4 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ.....	52



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมเนื้อหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.....	21
ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	41

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกิดขึ้นเพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) จัดหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา
- 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
- 4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วน สมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
- 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัย

เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียน การสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

6) จัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

นอกจากนั้นหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ยังมุ่งพัฒนาพฤติกรรมทั้งด้าน พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และเน้นกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็นสมรรถภาพ 8 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการคิดคำนวณ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้โจทย์ปัญหา เจตคติต่อคณิตศาสตร์ การนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้คณิตศาสตร์ในวิชาอื่น และทักษะในการปฏิบัติ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น สถานศึกษาจึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบ การศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังจากจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้วว่า การที่ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ดังนี้

1) มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การ วัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไป ประยุกต์ได้

2) มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผลการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และ การนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

3) มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติ ที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิด กระบวนการเรียนรู้ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพของชีวิตและพัฒนา คุณธรรมของสังคมไทยให้ดีขึ้น จะต้องจัดให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

เนื่องจากธรรมชาติของคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิดที่เป็นนามธรรม มีโครงสร้างแสดงความเป็นเหตุเป็นผลกัน และสื่อความหมายโดยสัญลักษณ์ ซึ่งยากต่อการเรียนรู้ จึงส่งผลการจัดการเรียนรู้ไม่บรรลุผลที่น่าพอใจ จากการประเมิน โดยเครื่องมือของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำ และผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ยังพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ส่วนมากมีจุดอ่อนด้านการคิดคำนวณ ความคิดรวบยอดคณิตศาสตร์ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ และหาร

จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550 ที่เข้าสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 11 คน มีคะแนนเฉลี่ย 15.55 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 51.82 จำนวนนักเรียนที่มีผลการสอบอยู่ในระดับปรับปรุงร้อยละ 9.09 ระดับพอใช้ร้อยละ 54.55 ระดับดีร้อยละ 36.36 ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุงอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก 2550)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทดลองใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเป็นการสอนด้านทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณที่มีทศ โดยสร้างแบบฝึกเสริมทักษะให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนประถมศึกษา และนำมาใช้ในการเรียน การสอน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ได้ฝึกฝนโดยผ่านการทำแบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองอันจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณที่มีทศของนักเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังเป็นการจัดการศึกษาที่ตอบสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณที่มีทศ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะก่อนเรียนและหลังเรียน

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะเรื่อง การคูณที่มีทศ

### 3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80/80
- 3.2 นักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- 3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ ในระดับมาก

### 4. ขอบเขตของการวิจัย

#### 4.1 ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์ บำรุง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 17 คน

#### 4.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย โดยดำเนินการระหว่าง วันที่ 30 มิถุนายน 2551 ถึง วันที่ 11 กรกฎาคม 2551 รวม 10 ชั่วโมง ซึ่งไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### 4.3 เนื้อหา

เนื้อหา ที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ ได้แก่ การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก และการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

#### 4.4 ตัวแปรที่ศึกษา

4.4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ

4.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ
- 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ

#### 4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 4.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการคูณที่มีทศ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 10 แผน เวลา 10 ชั่วโมง

2) แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ฝึกเป็นกลุ่มและรายบุคคล จำนวน 10 แบบฝึก

##### 4.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณที่มีทศ

2) แบบสอบถามความพึงพอใจ

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ เพื่อให้ นักเรียน ได้ฝึกปฏิบัติให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะเพิ่มขึ้น

5.2 ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้จากการเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะเรื่องการคูณที่มีทศ

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนวัดความสามารถของนักเรียนในด้านการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการคูณที่มีทศ

5.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน หลังจากที่ได้เรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศแล้ว

5.5 ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศให้ได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรก ประเมินจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะของนักเรียนทั้งหมดมาคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด ส่วน 80 ตัวหลัง ประเมินจากผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศที่สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ

6.2 เป็นแนวทางสำหรับผู้สอน ในการสร้างแบบฝึกเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

6.3 เป็นแนวทางในการทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ครั้งนี้ ผู้รายงานได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร และหลักการสอนคณิตศาสตร์
  - 1.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.2 ธรรมชาติของคณิตศาสตร์
  - 1.3 คุณลักษณะของผู้เรียน
  - 1.4 ลักษณะสำคัญทางคณิตศาสตร์
  - 1.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์
  - 1.6 วิธีการสอนคณิตศาสตร์
2. ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์
3. รูปแบบของการจัดการเรียนรู้
4. การสร้างแบบฝึกทักษะ
5. ความพึงพอใจ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรและหลักการสอนคณิตศาสตร์

##### 1.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (2544: 2-8) ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนไว้ ดังนี้

เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต



ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับสูงขึ้น

การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม คือ มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้

กำหนดคุณภาพผู้เรียนจบช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3) ในเรื่องจำนวน และตัวเลขไว้ว่า เมื่อผู้เรียนจบการเรียนช่วงชั้นที่ 1 ผู้เรียนควรมีความสามารถ ดังนี้

มีความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับ และศูนย์ และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และสามารถสร้างโจทย์ได้

#### สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

### 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 (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) และการใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

### สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

### สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

### สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	
ป.1-3	1. มีความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน (number sense) เกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ 2. อ่าน เขียนตัวหนังสือ และตัวเลขแสดงจำนวนนับและศูนย์ได้ 3. เปรียบเทียบจำนวนนับ และศูนย์ได้

### ขอบข่ายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ป.3
ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้	ค 1.2.1 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนนับและศูนย์ ค 1.2.2 บวก ลบ คูณ และหาร จำนวนนับและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักให้ สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้ 2. เมื่อกำหนด โจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้

### การจัดหน่วยการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

#### 1. การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักสามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้ 7 ชั่วโมง

- 1.1 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ 1 ชั่วโมง
- 1.2 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศในหลักสิบ 1 ชั่วโมง
- 1.3 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศทั้งสองหลัก 1 ชั่วโมง
- 1.4 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทศ จากหลักหน่วยไปหลักสิบ 1 ชั่วโมง
- 1.5 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทศจากหลักสิบไปหลักร้อย 1 ชั่วโมง
- 1.6 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทศจาก หลักหน่วย ไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย 1 ชั่วโมง
- 1.7 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทศทุกหลัก 1 ชั่วโมง

#### 3. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้ 3 ชั่วโมง

- 2.1 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย 1 ชั่วโมง
- 2.2 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก มีทศเฉพาะตัวคูณ ในหลักสิบ 1 ชั่วโมง
- 2.3 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศทุกหลัก 1 ชั่วโมง

หลักการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ โดยอิสระ ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะให้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นแนวการจัด การเรียนรู้แนวหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียน

ได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากขึ้น ในการจัดกลุ่มให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหา อาจจัดเป็นกลุ่มเล็กๆ 2 คน หรือ กลุ่มย่อย 5 – 6 คน

ในชั้นดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงคือ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระใหม่ ขึ้นเตรียม

ความพร้อมเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม ผู้สอนควรใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการทบทวนความรู้เดิม ในชั้นปฏิบัติกิจกรรม ผู้สอนอาจใช้ปัญหา ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับเรื่องราวในชั้นเตรียมความพร้อมและใช้ยุทธวิธีต่างๆ ให้ขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียน และควรหมุนเวียนไปตามกลุ่มต่างๆ เพื่อคอยสังเกตตรวจสอบความเข้าใจ และให้คำแนะนำตามความจำเป็น

การจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ออกมาเสนอแนวคิดของแต่ละคนหรือแนวคิดของกลุ่มก็ เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรปฏิบัติให้มีบ่อยๆ เพราะในการนำเสนอแต่ละครั้ง ผู้เรียนมีโอกาสร่วมแสดงแนวคิดเสริมเพิ่มเติมร่วมกัน หรือซักถาม หาข้ออภิปรายขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาสดูเสริมความรู้ขยายความหรือสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดของสาระที่นำเสนอ นั้น จะทำให้การเรียนรู้ขยายในวงกว้างและลึกมากขึ้น ผู้เรียนสามารถนำความรู้หรือแนวคิดที่ได้จากการนำเสนอ นั้น ไปประยุกต์หรือเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติได้ ผลคืออีกประการหนึ่งของการที่ผู้เรียนได้ออกมานำเสนอผลงาน คือ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีมีความภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกอยากคิด อยากทำ กล้าแสดงออกและจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นานสำหรับชั้นการฝึกทักษะหรือการฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนควรได้ฝึกเป็นรายบุคคล หรืออาจฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มก็ได้ตามความเหมาะสมของสาระและกิจกรรม

เนื่องจากลักษณะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่ต่อเนื่องกัน ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก ผู้สอนควรให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากการปฏิบัติทำกิจกรรม ได้ฝึกทักษะ/กระบวนการ โดยการฝึกสังเกต ฝึกให้เหตุผล และหาข้อสรุปจากสื่อรูปธรรมหรือแบบจำลองต่างๆ ก่อน และ ขยายวงความรู้ สู่นามธรรมให้กว้างขึ้นสูงขึ้นตามความสามารถของผู้เรียน ถ้าสาระเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้ นั้นยากเกินไป หรือต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่สูงกว่าที่ผู้เรียนมี ผู้สอนควรสร้างพื้นฐานความรู้ใหม่ อาจใช้วิธีการรูปของปัญหานั้นง่ายกว่าเดิมหรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมเพิ่มเติมให้อีกก็ได้

## 1.2 ธรรมชาติของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ แปลจาก Mathematics หมายถึง “สิ่งที่เรียนรู้หรือความรู้” เมื่อพูดคำว่าคณิตศาสตร์ คนทั่วไปมักเข้าใจว่าเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเลขเป็นศาสตร์ของการคำนวณและการวัดการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เป็นภาษาสากล เพื่อความหมายและเข้าใจได้

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2537: 5)

ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้หลายแนว เช่น ฉวีวรรณ กิรติกร (2537: 5) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับตัวเลขหรือความรู้ที่ว่าด้วยการคิดคำนวณที่แสดงความคิดที่เป็นระเบียบ มีเหตุผลรวมถึงเป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาถึงระบบ

นามทั่วไป และพิสมัย ศรีอำไพ (2534: 12) ได้กล่าวถึงความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในแง่ของภาษาและศิลปะว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการทางความคิด แสดงถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ที่นำไปใช้ประโยชน์กับทุกวิชาชีพจึงทำให้คณิตศาสตร์เป็นภาษาสากลที่คนทั่วไปสามารถที่จะสื่อสารให้เข้าใจตรงกันได้ ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์ช่วยให้คนมียุทธศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งให้เห็นถึงความเหมือนหรือความแตกต่างของการคิด สามารถใช้ข้อเท็จจริง ทักษะและมโนคติที่ได้จากการเรียนมาถ่ายทอดสู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จากที่กล่าวมาพอสรุปความหมายของคณิตศาสตร์ได้ว่า เป็นวิชาเกี่ยวกับพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัดและเรขาคณิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน และที่สำคัญคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

### 1.3 คุณลักษณะของผู้เรียน

การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔ เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ ดังนั้นจึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้นให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องจัด โปรแกรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ทัดเทียมกับนานาชาติอารยประเทศ

### 1.4 ลักษณะสำคัญทางคณิตศาสตร์

พิสมัย ศรีอำไพ (2533 : 1-2) กล่าวว่านักการศึกษาทางคณิตศาสตร์ได้ให้แนวความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์ เป็นการศึกษาถึงกระแสความสัมพันธ์ (Mathematics is a Study of Pattern and Relation ships) เด็ๆต้องการที่จะมองเห็นกระบวนการและความสัมพันธ์ระหว่างเชิงคณิตศาสตร์ ผู้สอนควรชี้ให้เด็กเห็นว่า แนวความคิดอันหนึ่งเหมือนหรือต่างกับแนวความคิดอีกอันหนึ่งอย่างไร เช่น เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จะมองเป็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริง

เบื้องต้น เกี่ยวกับการบวกและการลบได้อย่างไร ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบนี้นจะมีอยู่ใน 4 ลักษณะ ดังตัวอย่าง เช่น  $2+3=5$   $3+2=5$  ,  $5-3=2$  ,  $5-2=3$

## 2. คณิตศาสตร์ เป็นวิถีทางของการคิด (Mathematics is a way of Thinking)

นักคณิตศาสตร์ใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เขาคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยการคิด เช่นนี้ก็สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี อุตสาหกรรมต่างๆ ได้ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นมีเหตุผล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ได้อย่างดี

## 3. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะ (Mathematics is an ART) เด็กส่วนมากนั้นก็ถึง

คณิตศาสตร์ว่าเป็นสิ่งที่ทำให้สับสน และเป็นทักษะที่ต้องจำ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะการพัฒนาทักษะต่างๆ ทางคณิตศาสตร์นั้นทำให้เด็กสับสน ซึ่งเราลืมไปว่าเด็กต้องการคำแนะนำเพื่อให้เขาตระหนักว่า ความมั่งคั่ง ความต่อเนื่อง และความสนุกสนานของคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้น อยู่ที่การค้นหา และการพิสูจน์แนวคิดต่างๆ

## 4. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง (Mathematics is Language) คณิตศาสตร์ถือ

เป็นภาษาสากล เพราะคนทั่วโลกสามารถเข้าใจประโยคคณิตศาสตร์ได้ตรงกัน เช่น  $5 + 3 = 8$  ไม่ว่าคนชาติใด ภาษาใด อ่านประโยคนี้ก็จะเข้าใจได้ตรงกัน

## 5. คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือ (Mathematics is a Tool) คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่

นักคณิตศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ใช้ และเป็นสิ่งที่ทุกคนใช้ในชีวิตประจำวัน เด็กๆ สามารถใช้ข้อเท็จจริง ทักษะ และมโนคติ ที่ได้เรียนในชั้นเรียน แก้ทั้งปัญหาที่เป็นนามธรรม (Abstract Problem) และปัญหาในทางปฏิบัติ (Practical Problem) คณิตศาสตร์มีประโยชน์สำหรับทุกวิชาชีพ ดังที่ เฟินนีมา และเชอร์แมน (Fenema and Sherman) กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นตัวกรอง (Critical Filter) ที่สำคัญจะเข้าสู่อาชีพหลายๆ อาชีพ

ปานทอง กุลนาถศิริ (2546 : 11-15) ได้สรุปลักษณะความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด และมีการพิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เราคิดเป็นจริงหรือไม่

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งที่ใช้สัญลักษณ์ที่รัดกุมและสื่อความหมายได้ถูกต้อง โดยใช้ตัวอักษรแสดงความหมายแทนความคิด เป็นเครื่องมือที่จะใช้ฝึกทางสมองซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการกระทำในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้างที่มีเหตุผล ใช้อธิบายข้อคิดต่างๆ ที่สำคัญได้ เช่น สัจพจน์ คุณสมบัติ กฎ ทำให้เกิดความคิดที่เป็นรากฐานในการพิสูจน์เรื่องอื่นๆ ต่อไป

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน ในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์นั้นต้องคิด อยู่ในแบบแผน และมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตามจะมีขั้นตอน จะตอบ ได้และจำแนกออกมา ให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์ คือ มีความเป็น ระเบียบและกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ และแสดง โครงสร้าง ใหม่ๆทางคณิตศาสตร์ออกมา ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีบทบาทมากกว่าในอดีต และมีความสำคัญใน ชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ทางด้านสังคมวิทยาที่ต้องอาศัยความรู้ทางสถิติ นักธุรกิจก็ต้อง ใช้ความรู้ และหลักการทางคณิตศาสตร์ช่วยคิดคำนวณผลผลิตต่างๆ

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 2-4) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง คณิตศาสตร์มิได้หมายความว่าตัวเลขสัญลักษณ์ เท่านั้น คณิตศาสตร์มีความหมายกว้างมาก ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เราคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยเหตุนี้เราจึงนำวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรมต่างๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้ที่มีเหตุมีผล เป็นคน ใฝ่รู้ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญในด้านต่างๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์มีภาษาเฉพาะของตัวเอง เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้อง เป็นภาษาที่มีตัวอักษร ตัวเลข และใช้สัญลักษณ์แทนความคิด  $10+4=?$  เมื่อเขียนสมการนี้ ทุกคนที่เรียนคณิตศาสตร์มาจะ เข้าใจความหมายที่ตรงกัน

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง เราจะเห็นว่าคณิตศาสตร์นั้นจะเริ่มต้นด้วย เรื่องที่ง่าย ๆ อันเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง เช่น เริ่มต้นด้วย อนิยาม จุด เส้นตรง ระนาบ และอื่นๆ ฯลฯ

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน เราจะเห็นว่าความคิดในทางคณิตศาสตร์นั้น จะต้องคิดในแบบแผนมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดในเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้และจำแนก ออกมาให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่นๆ ความงามทาง คณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิด สร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิดเริ่มที่จะแสดงสิ่งใหม่ๆ โครงสร้างใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

สรุปลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ได้ว่า คณิตศาสตร์มีความเป็นสากล ด้าน เนื้อหา สัญลักษณ์ การสื่อความหมาย ความมีระเบียบ ระบบแบบแผน ความมีเหตุผล ภายในเนื้อแท้



ของคณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์ และศิลปะ มีความงามที่กลมกลืนในธรรมชาติการเรียนรู้  
ความสัมพันธ์ระหว่างแนววิธีการที่มีความหมาย และมีเหตุผลในตัวเอง

### 1.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้สอนต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชา  
คณิตศาสตร์และเอาใจใส่ต่อนักเรียนแต่ละคนให้มาก พร้อมทั้งนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก  
วัยประถมศึกษาที่จะต้องเรียนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรมมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน  
จึงจะทำให้เด็กเกิดความเข้าใจในบทเรียนเป็นอย่างดีเพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้อง  
กับนามธรรมซึ่งสามารถสรุปในเชิงรูปธรรมได้ ดังมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ ดังนี้

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องคิดหาวิธีการเชื่อมโยงเพื่อ  
ถ่ายทอดสิ่งที่เป็นนามธรรมไปสู่รูปธรรมให้ได้ พิสมัย ศรีอำไพ (2538:8 – 9) ยุพิน พิพิธกุล (2530:  
45 – 50) และสมทรง สุวานิช (2539: 83 – 85) มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่า ก่อนดำเนินการ  
สอนคณิตศาสตร์ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การสอนเนื้อหาใหม่แต่ละครั้ง ครูจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนทั้ง  
ความพร้อมด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา มีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน  
ทั้งรายกลุ่ม และรายบุคคล เพื่อเป็นพื้นฐานการเริ่มบทเรียน และเป็นพื้นฐานที่จะเรียนในเนื้อหา  
ต่อไป
2. มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กเรียนอย่างต่อเนื่องกับประสบการณ์  
และความรู้เดิมเพื่อช่วยให้นักเรียนมองเห็นความหมายและหลักการทางคณิตศาสตร์ ประสบการณ์  
การเรียนรู้ที่ควรจัดให้กับนักเรียนมี 3 ประเภท ได้แก่ ประสบการณ์เรียนรู้ที่เน้นของจริง เน้น  
ของจำลองและเน้นสัญลักษณ์
3. ควรเน้นความเข้าใจมากกว่าความจำ เน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มี  
ความหมาย ฝึกให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอด จากนั้นจึงให้ฝึกทักษะหรือทำแบบฝึกหัดเพื่อ  
เพิ่มพูนประสบการณ์อันจะนำไปสู่การนำไปใช้ แต่ในบางครั้งอาจให้นักเรียนฝึกทักษะจนกระทั่ง  
คล่องแคล่วแล้วจึงให้นักเรียนสรุปให้เป็นความคิดรวบยอด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาแต่ละเนื้อหา
4. สอนจากปัญหาจริงที่นักเรียนประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน การที่นักเรียน  
จะมีความสามารถในการแก้ปัญหา ครูควรส่งเสริมให้นักเรียน ได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นใน  
โจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วแปลเป็นประโยคสัญลักษณ์หรือประโยคคณิตศาสตร์
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการความสนใจและ  
ความสามารถของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูควรจัดบทเรียนโดยคำนึงถึง  
เด็กเก่งและเด็กเรียนช้า

6. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น เพื่อความเข้าใจ ก่อให้เกิดทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ทักษะอื่น ๆ ต่อไป ฉะนั้นจึงควรจัดบทเรียนจากง่ายไม่ซับซ้อน และเพิ่มความยากขึ้นไปตามลำดับ

สุวรรณ กาญจนมยุร (2544: คำนำ) กล่าวว่า เทคนิคในการเสนอเนื้อหาสาระ คณิตศาสตร์นั้น จะพยายามใช้วิธี เล่น เรียน สรุปลง ฟีกทักษะโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเล่น เพื่อให้ รู้จักสังเกต ให้นักเรียนเรียนเพื่อศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในแง่ของความคิดรวบยอด หลักการ และวิธีการคิด ให้นักเรียนสรุปลง มีความคิดรวบยอด หลักการ วิธีการคิดโดยวิธีลัดได้ด้วยตนเอง และ ให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดคำนวณ นอกจากนี้ พิเศษ ศรีอำไพ (2538: 8 – 9) ยังได้แนะนำว่า การ สอนคณิตศาสตร์ ควรใช้วิธีการสอนแบบบันไดเวียน คือไม่สอนเนื้อหาใดแล้วทิ้งไปเลยแต่สอน เนื้อหาเดียวกันในระดับชั้นที่ต่างกัน และควรใช้คำถามช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและค้นพบ หลักเกณฑ์ด้วยตนเอง ดวงเดือน อ่อนน่วม (2535: 14 – 16) กล่าวว่าในการสอนคณิตศาสตร์นั้น ครู จะต้องรู้วิธีสอน เทคนิค การสอนตลอดจนกลวิธีการสอน เพื่อจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิด ความเข้าใจ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

#### 1.6 วิธีการสอนคณิตศาสตร์

ในด้านวิธีสอนนั้น ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุด ครูผู้สอนจะต้องรู้จักเลือกวิธีสอนให้ เหมาะสมกับเนื้อหา ไม่ควรยึดมั่นวิธีใดวิธีหนึ่ง วิธีสอนที่สามารถนำมาใช้เพื่อให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์ของหลักสูตรและทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่เด่น ๆ มี 3 วิธี ดังนี้

1. วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเอง หมายถึง การที่นักเรียนได้คิดค้นวิธีการหา คำตอบในสิ่งที่ตนอยากรู้อาจทราบ หรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตนคิดไว้ การค้นพบด้วยตนเองเกิดขึ้น มากในเด็กปฐมวัย เพราะความอยากรู้อยากเห็นตามธรรมชาติของเด็กวัยนี้ เช่น เด็กค้นพบว่าแท่งไม้ รูปทรงใดสามารถนำไปใส่ในช่องที่มีรูปร่างอย่างเดียวกันกับรูปร่างนั้นได้โดยไม่ต้องอาศัย คำแนะนำจากผู้ปกครอง การค้นพบด้วยตนเองเป็นการสอนแบบปลายเปิด คือนักเรียนตั้งคำถาม ที่ตนอยากรู้ซึ่งก็จัดเป็นคำถามที่มีความหมายแก่ตนเอง แล้วพยายามหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การลองผิดลองถูกการสอนคณิตศาสตร์ด้วยการให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง นับว่าเป็นวิธีสอนที่ เหมาะสมในกรณีที่ครูต้องการเปิด โอกาสให้นักเรียนใช้ความคิดอย่างอิสระ หรือคิดอย่าง สร้างสรรค์ สนุกสนานกับอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่ครูจัดให้ โดยปราศจากการถูกบังคับให้เรียน ดังนั้นครูจึงน่าจะหาโอกาสจัดประสบการณ์ให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเองบ้าง ถึงแม้จะ ไม่สามารถ ทำได้ตลอดเวลา เพราะความจำกัดที่ว่า การเรียนการสอนในห้องเรียนไม่สามารถให้เป็นแบบ ปลายเปิดได้เสมอ ตัวอย่างที่สามารถจัดให้นักเรียนได้ เช่น การจัดวางอุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ให้ นักเรียนได้เล่นในเวลาว่าง

2. วิธีสอนโดยการค้นพบภายใต้การแนะนำ หมายถึง การที่ครูตั้งปัญหาแล้วให้นักเรียนแสวงหาวิธีการเพื่อหาคำตอบของปัญหาภายใต้คำแนะนำของครู วิธีสอนแบบนี้ครูจะจัดเตรียมสภาพการณ์ หรือข้อมูลต่าง ๆ ไว้ให้พร้อม เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาค้นพบด้วยตนเองแบบนี้อยู่ในรูปการคิดแบบอุปนัย เป็นการหาคำตอบหรือข้อสรุปจากส่วนย่อย เป็นวิธีการที่ง่าย ๆ นักเรียนในชั้นประถมศึกษาเข้าใจได้ดี ขั้นตอนการสอนเป็นดังนี้

2.1 ขั้นเสนอปัญหา หมายถึง การกำหนดขอบเขตของปัญหาว่า เรื่องที่จะศึกษาคืออะไร

2.2 ขั้นรวบรวมข้อมูล ในขั้นนี้ครูจัดประสบการณ์ให้แก่ นักเรียน จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมไปสู่กึ่งรูปธรรม และไปสู่นามธรรมในที่สุด

2.3 ขั้นหาลักษณะร่วมของข้อมูล ในขั้นนี้ครูมีบทบาทเป็นผู้คอยช่วยเหลือแนะนำให้นักเรียนหาลักษณะร่วมของข้อมูลการค้นพบด้วยตนเองภายใต้คำแนะนำของครูเป็นวิธีสอนที่นักเรียนมีส่วนร่วม ดังนั้นครูควรตั้งโจทย์ปัญหาที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียน พร้อมทั้งจัดประสบการณ์เพื่อเอื้อให้นักเรียนค้นพบคำตอบ การให้คำแนะนำช่วยเหลือมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียน วิธีสอนแบบนี้เหมาะสมมากในการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดหรือสอนให้เข้าใจในหลักการ

3. วิธีสอนโดยการสาธิต การสอนแบบนี้เป็นการสอน โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาและเป็นผู้ตอบปัญหาเอง โดยนักเรียนเป็นเพียงผู้ปฏิบัติตามวิธีการที่ครูบอกหรือแสดง ให้ดูวิธีสอนแบบนี้อาจเป็นการคิดแบบนิรนัย หรือการคิดแบบอุปนัยก็ได้ การคิดแบบนิรนัย คือ คิดจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย ดังตัวอย่าง การสอนคุณสมบัติของ 1 โดยการที่ครูบอกความคิดรวบยอดว่า เมื่อนำ 1 ไปคูณจำนวนใดแล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนนั้น วิธีการดังกล่าวสรุปได้ว่า ครูเสนอความคิดรวบยอดหรือหลักการแล้วให้ตัวอย่าง อธิบายความคิดรวบยอดหรือโดยการสาธิต อาจอยู่ในรูปของการอุปนัยได้ โดยครูแสดงผลการคูณระหว่าง 1 กับจำนวนใด ๆ หลาย ๆ ครั้ง แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอดว่า 1 คูณกับจำนวนใดแล้วได้จำนวนนั้น ประโยชน์ของการสอนแบบสาธิตคือ ประหยัดเวลา ใช้ได้ดีสำหรับเรื่องที่เรียนไปแล้ว และมีประโยชน์อย่างยิ่งกับเรื่องที่ไม่สามารถค้นพบได้ง่าย ๆ หรือไม่สามารถค้นพบได้เลย เช่น สัญลักษณ์ หรือชื่อเฉพาะต่าง ๆ

#### การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์หลักสูตรคณิตศาสตร์ที่ระบุไว้ ครูเป็นผู้มีบทบาททั้งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ถึงแม้ว่านักเรียนจะได้เรียนเนื้อหาครบถ้วนตามหลักสูตร ถ้าครูจัดการเรียนการสอนไม่สนองจุดประสงค์ของหลักสูตร นักเรียนก็จะได้แต่ความรู้เนื้อหา ซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งของจุดประสงค์เท่านั้น ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนควรจัด

ประสบการณ์ให้นักเรียนได้เคยชินกับทักษะการแก้ปัญหา รู้จัดคิด วิเคราะห์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาตนเองของนักเรียน คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จะช่วยพัฒนา และช่วยให้นักเรียนรู้จักฝึก “คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น” การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้รู้จักแก้ปัญหา นับว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ และมีทักษะการคิดคำนวณนั้น ครูผู้สอนควรคำนึงถึงการจัดกิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมโดยใช้ของจริง รูปภาพ และสัญลักษณ์ เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจดีแล้ว จำเป็นต้องให้ได้รับการฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะ ความชำนาญ แม่นยำและรวดเร็ว ทักษะการคิดคำนวณจะเกิดได้ต่อเมื่อมีการฝึกฝนมากพอ

กรมวิชาการ(2545: 20 – 21) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2537: 6) ได้เสนอขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาไว้ดังนี้

1. ทบทวนความรู้เดิม เป็นการกล่าวหรืออ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วและเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ที่กำลังสอน ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมนี้ได้หลายอย่างและให้สอดคล้องกับเนื้อหาใหม่ เช่นการทำแบบสอบถาม ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหรือการฝึกปฏิบัติกิจกรรมในบัตรงาน

2. ขั้นจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

2.1 ขั้นใช้ของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้ เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปไปสู่นามธรรม

2.2 ขั้นใช้รูปภาพ ครูจะเปลี่ยนแปลงเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นรูปภาพ

2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากที่นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงหรือรูปภาพประกอบการสอนแล้ว ครูอธิบายโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์นอกจากนี้อาจจัดกิจกรรมในรูปแบบของการเล่าเรื่องสนุกสนานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์การตอบปัญหาคณิตศาสตร์ที่เร้าความสนใจและความสามารถของนักเรียน การใช้เพลงประกอบการเรียนเล่าประโยชน์ของเนื้อหาที่จะเรียนตลอดจนให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ

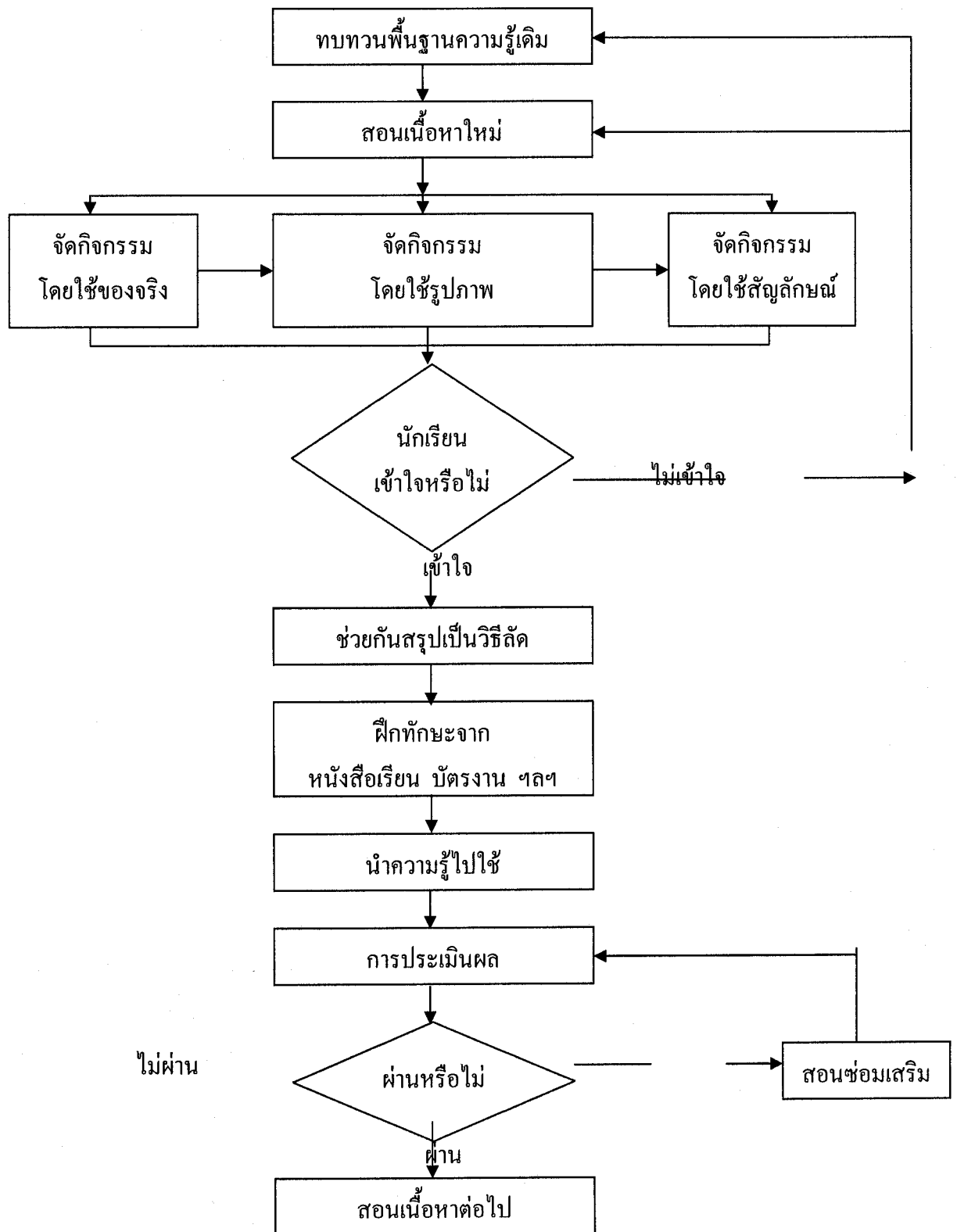
3. สรุปนำไปสู่วิธีลัด เพื่อความรวดเร็วและคิดหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์

4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีลัดแล้ว จึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือบัตรงาน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหา หรือทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน

6. ประเมินผล ประเมินผลการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ถ้านักเรียนคนใดบกพร่องควรสอนซ่อมเสริมก่อน แล้วประเมินผลอีกครั้งหนึ่งก่อนสอนเนื้อหาใหม่ลำดับขั้นตอน

การสอนดังกล่าวข้างต้นเป็นหลักกว้าง ๆ ที่จะเป็นแนวทางในการวางแผนการสอน ซึ่งสามารถเพิ่มเติมขั้นตอนปลีกย่อยได้อีกตามความเห็นสมควรว่าจะช่วยให้การสอนบรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตร จากขั้นตอนการสอนทั้ง 6 ขั้นดังกล่าวข้างต้นสามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการสอนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

หลักการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ โดยอิสระ ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะให้ผู้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นแนวการจัดการเรียนรู้แนวหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากขึ้น ในการจัดกลุ่มให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหา อาจจัดเป็นกลุ่มเล็กๆ 2 คน หรือ กลุ่มย่อย 5 – 6 คน

ในขั้นดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึง คือ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระใหม่ ขั้นเตรียมความพร้อมเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม ผู้สอนควรใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการทบทวนความรู้เดิม ในขั้นปฏิบัติกิจกรรม ผู้สอนอาจใช้ปัญหา ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับเรื่องราวในขั้นเตรียมความพร้อม และใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียน และควรหมุนเวียนไปตามกลุ่มต่างๆ เพื่อคอยสังเกตตรวจสอบความเข้าใจ และให้คำแนะนำตามความจำเป็น

การจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ออกมาเสนอแนวคิดของแต่ละคนหรือแนวคิดของกลุ่มก็ เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรปฏิบัติให้มีบ่อยๆ เพราะในการนำเสนอแต่ละครั้ง ผู้เรียนมีโอกาสร่วมแสดงแนวคิดเสริมเพิ่มเติมร่วมกัน หรือซักถาม หาข้ออภิปรายขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาเสริมความรู้ขยายความหรือสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดของสาระที่นำเสนอ นั้น จะทำให้การเรียนรู้ขยายในวงกว้างและลึกมากขึ้น ผู้เรียนสามารถนำความรู้หรือแนวคิดที่ได้จากการนำเสนอขึ้นไปประยุกต์หรือ

เป็นแบบอย่างในการปฏิบัติได้ ผลคืออีกประการหนึ่งของการที่ผู้เรียนได้ออกมานำเสนอผลงาน คือ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีมีความภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกลึกซึ้งอยากคิด อยากทำ กล้าแสดงออกและจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นานสำหรับการฝึกทักษะหรือการฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนควรได้ฝึกเป็นรายบุคคล หรืออาจฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มก็ได้ ตามความเหมาะสมของสาระและกิจกรรม

เนื่องจากลักษณะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่ต่อเนื่องกัน ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก ผู้สอนควรให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากการปฏิบัติ/ทำกิจกรรม ได้ฝึกทักษะ/กระบวนการ โดยการฝึกสังเกต ฝึกให้เหตุผล และหาข้อสรุปจากสื่อ รูปธรรมหรือแบบจำลองต่างๆ ก่อน และ ขยายวงความรู้ สู่นามธรรมให้กว้างขึ้นสูงขึ้นตาม

ความสามารถของผู้เรียน ถ้าสาระเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้นั้นยากเกินไป หรือต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่สูงกว่าที่ผู้เรียนมี ผู้สอนควรสร้างพื้นฐานความรู้ใหม่ อาจใช้วิธีการรูปของปัญหานั้นง่ายกว่าเดิมหรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมเพิ่มเติมให้อีกก็ได้

## 2. ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

วรรณิ โสมประยูร ได้รวบรวมทฤษฎีในการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ (วรรณิ โสมประยูร 2537: ไม่มีเลขหน้า)

2.1 ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception) ของแฮร์บาด (Herbart) เน้นการรับรู้ เร้าความสนใจ และสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนก่อน ด้วยกิจกรรม สื่อ การเรียนหรือสถานการณ์ต่างๆ เป็นกระบวนการเชื่อมต่อกับความคิดใหม่เข้าไปในความคิดที่สะสมไว้

2.2 ทฤษฎีเชื่อมโยงสภาพการจากสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Connectionism S-R bond) ของธอร์น ไคน์ (Thorndike) เน้นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองของผู้เรียน ในแต่ละชั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยกฎของการเรียนรู้ 3 กฎ คือ

1) กฎของการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ (Law of Exercise of Repetition) กล่าวว่ายิ่งมีการตอบสนองของสิ่งเร้ามาก บ่อยครั้งเท่าใด สิ่งนั้นย่อมจะอยู่คงนานเท่านั้น และหากไม่ปฏิบัติ ตัวเชื่อมนั้นจะต้องอ่อนกำลังลง

2) กฎแห่งผล (Law of Effect) บางทีเรียกว่ากฎของความพึงพอใจ ความเจ็บปวด (Pleasure – Pain Principle) การตอบสนองจะมีกำลังขึ้นหากเกิดความพึงพอใจตามมาและ จะอ่อนลงเมื่อเกิดความไม่พอใจ

3) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อกระแสประสาทมีความพร้อมที่จะทำ และได้กระทำเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความพึงพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมและต้องทำจะเกิดความรำคาญ

2.3 ทฤษฎีฝึกสมอง (Mental Discipline) ของพลาโต (Plato) การพัฒนาสมองโดยสอนให้นักเรียนเข้าใจและฝึกฝนมาก ๆ จนเกิดเป็นทักษะ ความคงทนในการเรียนรู้และถ่ายโยงไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด มีทักษะในการคำนวณและสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้สอนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา มีจิตวิทยาในการเรียนรู้และมีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจ งานวิจัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์



ระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มักเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย คะแนนที่สอบวัด โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยหรือ ตัวแปรด้านกระบวนการทางการศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เช่น เทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ วิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ โดยใช้ชุดการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยใช้เพิ่มสะสมงาน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดคำนวณ ซึ่งมีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนและสอดคล้องกับวิธีเรียนรู้ของผู้เรียน ในเรื่องนี้ ได้มีผู้รวบรวมทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ 2545 : 17-18)

1) ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ โดยการฝึกทำสิ่งนั้นซ้ำๆ หลายๆครั้ง จนเกิดทักษะ ผู้สอนจึงควรเริ่มต้นสอนจากการทำให้ดูเป็นตัวอย่าง บอกสูตร หรือกฎเกณฑ์ แล้วให้เด็กทำแบบฝึกหัด จนกระทั่งเกิดความชำนาญ

2) ทฤษฎีแห่งความบังเอิญ (Incidental Learning Theory) มีความเชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความต้องการ หรืออยากรู้อะไรเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เด็กได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง ซึ่งอาจไม่เกิดขึ้น บ่อยนัก

3) ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง และได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับว่าเหมาะสมในการสอน วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มากที่สุด

4) ทฤษฎีการสอนของโพลยา (Polya's Four-Stage Method) จัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ทำความเข้าใจ โจทย์ วางแผนแก้ปัญหา คำนวณและตรวจสอบ แล้วสรุปเป็นหลักการ

### 3. รูปแบบของการจัดการเรียนรู้

รูปแบบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีหลายรูปแบบ ผู้สอนสามารถนำไปจัดให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาเรียนของผู้เรียน ได้ดังนี้

1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
2. การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล
3. การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า
4. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

### 3.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานนั้นจริงๆ ได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริง โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่อรูปธรรมที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่การค้นพบหรือได้ข้อสรุป ในการใช้สื่อรูปธรรมถ้าผู้สอน สอนด้วยตนเองจะใช้การสาธิต ประกอบคำถาม แต่ถ้าให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองจะใช้การทดลอง โดยให้ผู้เรียนดำเนินการทดลอง ตามกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดให้ ผู้เรียนที่ปฏิบัติการทดลองมีโอกาสฝึก ใช้ทักษะ/กระบวนการ ต่างๆ เช่น การสังเกต การคาดคะเน การประมาณค่า การใช้เครื่องมือ การบันทึกข้อมูล การอภิปราย การตั้งข้อความคาดการณ์หรือข้อสมมุติฐาน การสรุป

กระบวนการดำเนินการทดลองหรือปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พิสูจน์ ใช้เหตุผล อ้างข้อเท็จจริง ตลอดจนได้ฝึกทักษะ ในการแก้ปัญหาใหม่ๆ การจัด การเรียนรู้แบบนี้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด และเลือกใช้ยุทธวิธีที่เหมาะสมในการ แก้ปัญหา ขณะที่ผู้เรียนทำการทดลอง ผู้สอนควรสังเกตแนวคิดของผู้เรียนว่าเป็นไปอย่างถูกต้อง หรือไม่ ถ้าเห็นว่าผู้เรียนคิดไม่ตรงแนวทางควรตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิดใหม่ ถึงแม้จะต้องใช้เวลามาก ขึ้นเพราะผู้เรียนจะได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยตัวเองมากกว่าการเรียนรู้ที่ผู้สอนบอกหรือ สรุปผลให้

รูปแบบการสอนจากการปฏิบัติจริงนี้เป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดการเรียน การสอน โดยนำมาเขียนแผนการสอน และใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ

### 3.2 การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงผล

การเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงผลมี ความจำเป็น ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ต้องอาศัย คำอธิบาย บทนิยาม สัญกรณ์ ทฤษฎีต่างๆ เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ บางเนื้อหาผู้สอนต้องสร้างพื้นฐานในเนื้อหา นั้น ก่อน ด้วยการอธิบายและแสดงผลให้ชัดเจนในรูปของบทนิยาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจ เบื้องต้น แต่ในบางเนื้อหาผู้สอนอาจใช้คำถามก่อน ถ้านักเรียนไม่เข้าใจอาจอธิบายและแสดงผล เพิ่มเติม

### 3.3 การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า

การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยอิสระ สามารถศึกษาได้จากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ เทคโนโลยีต่างๆ หรือจากการทำโครงการคณิตศาสตร์ โดยผู้สอนมีส่วนช่วยเหลือให้คำปรึกษา แนะนำให้ความสนใจงานที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้ามา ให้โอกาสผู้เรียนได้นำเสนอผลงานต่อผู้สอน ผู้เรียน ตลอดจนบุคคลทั่วไป

### 3.4 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนควรจัดสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย เมื่อผู้เรียนสังเกตจนพบปัญหานั้นแล้ว ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนพยายามที่จะค้นหาสาเหตุด้วยการตั้งคำถามต่อเนื่อง และรวบรวมข้อมูลมาอธิบาย การเรียนรู้ดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์จากปัญหามาหาสาเหตุ ใช้คำถามสืบเสาะจนกระทั่งแก้ปัญหาหรือหาข้อสรุปได้

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยขั้นสังเกต ขั้นอธิบาย ขั้นคาดการณ์ ขั้นทดลอง และขั้นนำไปใช้ ขั้นตอนเหล่านี้จะช่วยฝึกกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักอภิปรายและทำงานร่วมกันอย่างมีเหตุผล ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาโดยละเอียด

## 4. การสร้างแบบฝึกทักษะ

### ความหมายและความสำคัญของแบบฝึกทักษะ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (2542 : 641) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกหัดว่า หมายถึง แบบตัวอย่าง ปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ เป็นต้น

ขจรรัตน์ หงส์ประสงค์ (2524 :15) แบบฝึกหรือแบบฝึกหัดเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่ครูใช้ฝึกทักษะ หลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนไปแล้ว

จากความหมายดังกล่าวแล้วสรุปได้ว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกทักษะ คือ เครื่องมือของครูอย่างหนึ่งในการที่จะฝึกทักษะหลังจากที่นักเรียนได้เรียนแล้ว ดังนั้นในการดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะหลังจากที่นักเรียนได้แล้ว ดังนั้นในการดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้เขียนจึงได้ยึดความเหมาะสมของแบบฝึกที่สอดคล้องกับวัยของนักเรียน เนื้อหา และจุดประสงค์ตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ นอกจากนี้แบบฝึกต้องตรงกับ ความสนใจของนักเรียน และไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป ควรเริ่มจากง่ายไปหายาก และสิ่งที่ควรคำนึงถึงที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ก็คือ จะต้องคำนึงถึงความสนใจของนักเรียนในยุคนี้แห่งเทคโนโลยี โดยการนำสื่อคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบการเรียนการสอน

น้อมศรี เกท (2536 : 54) กล่าวว่า ในการสอนคณิตศาสตร์เมื่อครูได้สอนเนื้อหาแนวคิด หรือหลักการเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้แก่ นักเรียน และนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นแล้ว ขั้นต่อไปครูจำเป็นต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกฝน เพื่อให้มีความชำนาญ คล่องแคล่ว ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วหรือที่เรียกว่าฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะ การที่นักเรียนมีแต่เพียงความรู้

4.1.5 แบบฝึกหัดที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้และแบบให้ตอบ โดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความ หรือรูปภาพในแบบฝึกหัดควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจของนักเรียน เพื่อว่าแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นจะได้ก่อให้เกิดความเพลิดเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ที่ว่าเด็กมักจะเรียนรู้ได้เร็ว ในการกระทำที่ก่อให้เกิดความถึงพอใจ

4.1.6 แบบฝึกหัดที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองให้รู้จักค้นคว้า รวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ หรือที่ตัวเองเคยใช้จะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น และจะรู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องมีหลักเกณฑ์และมองเห็นสิ่งที่เขาได้ฝึกฝนนั้น มีความหมายต่อเขาตลอดไป

4.1.7 แบบฝึกหัดที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆด้าน เช่นความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมระดับสติปัญญา และประสบการณ์ ฯลฯ ฉะนั้นการทำแบบฝึกหัดแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับตั้งแต่ง่ายปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อว่าทั้งผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จะได้เลือกทำตามความสามารถทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึกหัด

4.1.8 แบบฝึกหัดที่ดีควรเร้าความสนใจของผู้เรียน ได้ตั้งแต่หน้าแรกจนถึงหน้าสุดท้าย

4.1.9 แบบฝึกหัดที่ดีควรได้รับการปรับปรุงควบคู่ไปกับหนังสือแบบเรียนอยู่เสมอและควรใช้ได้ดีทั้งในและนอกห้องเรียน

4.1.10 แบบฝึกหัดที่ดีควรเป็นแบบฝึกหัดที่สามารถประเมิน และจำแนกความเจริญงอกงามของผู้เรียนได้ด้วย

## 4.2 เทคนิคในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ให้นักเรียน

วรินทรา วัชรสิงห์ (2537 : 13) กล่าวว่า “เทคนิค” หมายถึง ศิลปะหรือกลวิธีเฉพาะในวิชานั้นๆ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 : 538) ฉะนั้นเทคนิคจึงสอดแทรกอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่ทำการสอนไม่แยกอยู่โดยอิสระ เป็นเครื่องช่วยเสริมการสอนให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เพลิดเพลิน สนุกสนาน เรียนหรือทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ด้วยความไม่เบื่อหน่ายทำให้การเรียนการทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผู้สอนที่มีเทคนิคมักจะพยายามหากวิธีต่างๆ มาช่วยสอน เช่น การยกตัวอย่างได้ทันท่วงที ยกตัวอย่างจากชีวิตประจำวัน ยกตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม การใช้เพลง เกมปริศนา การ์ตูน หรือคำประพันธ์ประเภทร้อยกรองมาช่วยในการสอนหรือทำแบบฝึกหัดก็ถือว่าเป็นเทคนิคทั้งสิ้น

การทำแบบฝึกหัดเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ที่ต้องฝึกหัดทำ เพื่อให้เกิดทักษะในการเรียนรู้ ฉะนั้นถ้าแบบฝึกหัดที่ไม่น่าเรียน น่าทำ ก็จะทำให้เกิดความเบื่อ

หน้ายได้ ดังนั้นการสร้างแบบฝึกหัดให้น่าฝึกจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครูคณิตศาสตร์ เทคนิคต่างๆ ที่ครูคณิตศาสตร์ควรจะนำมาใช้ในการสร้างแบบฝึกหัดควรนำมาใช้ดังนี้

#### 4.2.1 เทคนิคการยกตัวอย่างและการให้โจทย์ปัญหา

- 1) ผู้สอนควรยกตัวอย่างง่ายๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจรวดเร็วและถูกต้อง
- 2) ยกตัวอย่างจากหนังสืออื่นที่นอกเหนือจากหนังสือแบบเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ตัวอย่างหลายๆแบบ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน ครูคณิตศาสตร์ควรจะใช้สิ่งแวดล้อมมาสร้างโจทย์ เพื่อให้ผู้เรียนสนใจเรียน ใช้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคนั้นและควรจะได้สอดแทรกจริยธรรมไปในตัว
- 3) หากวิธีในการยกตัวอย่างให้แปลกๆ เช่น โจทย์ปัญหาที่ดลก ขบขัน โจทย์แปลกๆ

#### 4.2.2 เทคนิคการใช้วัสดุประกอบการทำแบบฝึกหัด

- 1) ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียนในการทำแบบฝึกหัดผู้สอนควรจะให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียนเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง พัฒนาทักษะทางกายและทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 2) ผู้สอนควรเลือกใช้วัสดุจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งหาได้ไม่ยากนักและควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา
- 3) ผู้สอนรู้จักเลือกใช้วัสดุจากสิ่งแวดล้อมซึ่งหาได้ง่ายและประหยัด เพื่อให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจและสังคม วัสดุที่ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นวัสดุที่หายากราคาแพง เพราะเราใช้วัสดุประกอบการเรียนก็เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดดีขึ้น เช่น การใช้ก้อนหิน แทนดวงจันทร์หรือจำนวนนับของสิ่งของต่างๆ

#### 4.2.3 เทคนิคการสร้างและใช้ภาพประกอบการเรียน

- 1) การใช้ภาพลายเส้นง่ายๆ ผู้สอนควรฝึกการเขียนลายเส้นง่ายๆ เพราะเมื่อเรียนไปแล้ว วาดภาพไปก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นยังการทำแบบฝึกหัดถ้ามีรูปภาพประกอบด้วยแล้วยังจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเพลิดเพลินด้วย
- 2) การใช้ภาพสำเร็จรูปประกอบการสอนผู้สอนบางคนไม่สามารถวาดภาพลายเส้นได้ ก็อาจจะใช้ภาพสำเร็จรูปที่ตัดมาจากหนังสือพิมพ์วารสารหรือผู้สอนบางคนสามารถเขียนภาพสำเร็จรูปได้ก็ควรทำ เช่น ภาพการ์ตูน เมื่อใส่สีสันทึบเข้าไปจะทำให้ผู้เรียนสนใจยิ่งขึ้น การเตรียมภาพประกอบการสอนล่วงหน้า จะช่วยให้ประหยัดเวลาในการอภิปราย

#### 4.2.4 เทคนิคในด้านนันทนาการ

1) การใช้เพลงประกอบการสอนและการทำแบบฝึกหัดจะช่วยกล่อมเกลาจิตใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียดจนเกินไป ผู้สอนที่แต่งเพลงไม่เป็นก็อาจฝึกแต่งเพลงด้วยตนเองได้ การใช้เทปเพลงสำเร็จรูปนักเรียนก็ไม่ศรัทธาเท่าผู้สอนร้องเพลงให้ฟังด้วยตนเองและถ้าแต่งเพลงด้วยตนเองแล้วทำให้ผู้เรียนสนใจยิ่งขึ้น

2) การใช้คำประพันธ์ประเภทร้อยกรอง ครูควรเขียนใส่แผ่นภูมิไว้เพื่อสรุปบทเรียนหรือนำเข้าสู่บทเรียน ถ้าสามารถอ่านตามลักษณะของคำประพันธ์นั้นๆ ได้ก็จะเป็น การสัมพันธ์กับวิชาภาษาไทย เป็นต้น

3) การใช้เกมประกอบ ผู้ที่เป็นครูควรจะได้ศึกษาทั้งเกมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียนและเกมลับสมองโดยทั่วไป เกมที่ใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนนั้นมักจะเป็นเกมที่สั้นและง่าย ใช้เวลาน้อย ผู้สอนอาจจะใช้เกมสรุปมโนคติ

จากหลักการและเทคนิคในการสร้างแบบฝึกหัดที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้เกิดแนวคิดในการสร้างแบบฝึก นอกจากมีแบบฝึกปฏิบัติแล้วจะต้องประกอบด้วย เพลง หรือภาพการ์ตูน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากจะเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียนคณิตศาสตร์

#### 4.3 การสร้างพฤติกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2535 : 18) กล่าวว่าพฤติกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีดังนี้

4.3.1 ครูต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เพื่อว่าจะได้มีแรงและกำลังใจที่จะถ่ายทอดให้แก่นักเรียนได้

4.3.2 ครูต้องมีเจตคติที่ดีต่อนักเรียน ทั้งผู้ที่มีความสามารถในการเรียนสูง และ ผู้มีความสามารถในการเรียนต่ำ เพื่อที่จะได้ช่วยส่งเสริมคนที่เก่งให้เก่งยิ่งขึ้น และช่วยพยุงคนที่ไม่เก่งให้สามารถเรียนต่อไปได้

4.3.3 การจัดห้องเรียนให้น่าสนใจ และส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เช่น จัดป้ายนิเทศ มีหนังสือ ภาพ เกมต่างๆ

4.3.4 การกระทำต่อไปนี้ช่วยสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้

- 1) ใช้คำถามปลายเปิด เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเห็น
- 2) ทำงานกับนักเรียนด้วยความอดทนและใจเย็นนักเรียนแต่ละคน

ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะได้มีความมั่นใจในตนเอง

3) เลือกใช้วิธีสอนและสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมเพื่อว่าจะได้มีความสนุกในการเรียน

4) ให้นักเรียนตามความสามารถและอย่างมีเหตุผล เพื่อนักเรียนจะได้มองเห็นประโยชน์และคุณค่า

5) ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจลักษณะโครงสร้างและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้มองเห็นคุณค่าและเกิดความซาบซึ้ง

6) ให้คณิตศาสตร์เป็นการสนองตอบนักเรียนในทางบวกไม่ใช่ทางลบ เช่น ไม่ทำโทษนักเรียนด้วยการให้ทำโทษหลายๆ ข้อ

#### 4.4 แบบฝึกหัดกับการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์

แบบฝึกหัด(work book) เป็นสื่อการสอนที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจและฝึกฝนจนเกิดแนวความคิดที่ถูกต้อง และเกิดทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นอกจากนี้แบบฝึกหัดยังเป็นเครื่องบ่งชี้ให้ครูทราบว่าผู้เรียนหรือผู้ใช้แบบฝึกหัดมีความรู้ความเข้าใจบทเรียน และสามารถนำความรู้ที่ไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด ผู้เรียนมีจุดเด่นที่ควรส่งเสริมหรือมีจุดด้อยที่ต้องปรับปรุงแก้ไขตรงไหนและอย่างไร แบบฝึกหัดที่ดีและสมบูรณ์จึงอาจใช้แทนแบบทดสอบประเภทวินิจฉัยการเรียน (diagnostic test) ในการประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียนได้ อาจนับได้ว่าแบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูทุกคนใช้ในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะของนักเรียนในวิชาต่างๆ แบบฝึกหัดที่ดีนอกจากจะสนองทางด้านความรู้แล้ว ยังมีผลทางด้านจิตใจด้วย แบบฝึกหัดที่เหมาะสมสำหรับเด็กแต่ละวัย มีส่วนช่วยให้เด็กเกิดความสำเร็จภาคภูมิใจที่ทำได้ เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการทำ มีโอกาสได้ใช้จินตนาการทำให้เกิดการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ส่วนด้านร่างกายนั้นจะเกิดการพัฒนาด้านกล้ามเนื้อ และประสาทสัมผัสจาก การฝึกเขียนลายเส้น ลีลามือ ตัวอักษร ฝึกวาดภาพและระบายสี เป็นต้น

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2535 : 21) กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์และการนำคณิตศาสตร์ไปใช้จำเป็นต้องมีทักษะในการคิดคำนวณ ทักษะเหล่านี้ได้มาจากการฝึกหัดแต่อย่างไรก็ตามถ้าหากการฝึกหัดเป็นการกระทำที่ซ้ำๆกัน และใช้เวลามากเกินไปและเป็นกิจกรรมที่ไม่มี ความหมายต่อนักเรียนอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติและนิสัยที่ไม่รักคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นการฝึกทักษะในการคิดคำนวณจำเป็นต้องเป็นกิจกรรมที่วางแผนอย่างดี และมีจุดหมายที่แน่นอน

#### 4.5 จุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะในการคิดคำนวณ

ถึงแม้ว่าการพัฒนาทักษะในการคิดคำนวณ ไม่ได้เกิดจากการฝึกหัดแต่เพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามการฝึกก็ยังให้ประโยชน์หลายอย่าง ดังต่อไปนี้

4.5.1 การฝึกช่วยให้จำได้แม่นยำขึ้น เพราะโดยปกติการอ่าน ฟัง มองดู หรือทำเพียงครั้งเดียวย่อมยากแก่การที่จะจดจำได้ทั้งหมด

4.5.2 การฝึกเป็นการนำไปสู่ความถูกต้อง

4.5.3 การฝึกเป็นรากฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพในการคิดคำนวณ

4.5.4 การฝึกเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยสร้างความเชื่อมั่นในการคิดคำนวณ เมื่อผู้เรียนประสบความสำเร็จในการคิดคำนวณ หรือคิดคำนวณได้ถูกต้องและรวดเร็วย่อมก่อให้เกิดแรงจูงใจ ทำให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชานี้และอยากมีส่วนร่วม

#### 4.6 หลักการฝึกทักษะการคิดคำนวณ

4.6.1 การฝึกควรทำให้ถูกเวลา และฝึกแต่พอควรไม่ให้มากเกินไป

4.6.2 การฝึกควรทำเพื่อความมุ่งหมายในการพัฒนาความคิดรวบยอดของเรื่อง

4.6.3 การฝึกควรทำด้วยการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลไม่ใช่การกระทำซ้ำๆ โดยอัตโนมัติ

4.6.4 การฝึกควรกระทำภายหลังที่ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดรวบยอดของเรื่องได้ดีแล้ว เพราะความเข้าใจเป็นกุญแจดอกสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ใช่ทักษะในการคิดคำนวณ

4.6.5 การฝึกควรได้รับการสนองตอบว่าถูกหรือผิดเพื่อจะได้กำจัดความคิดที่ผิดออกไป และส่งเสริมกำลังใจและความเชื่อมั่นในสิ่งที่ถูก

4.6.6 การฝึกเป็นรายบุคคลตามความจำเป็นและตามความสามารถของผู้เรียน การใช้การสังเกต การสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถาม เพื่อวินิจฉัยช่วยให้รู้จักนักเรียนมากขึ้นครูจะได้ช่วยสอนซ่อมผู้ที่มีความสามารถต่ำ และสอนเสริมผู้ที่มีความสามารถสูงได้ การฝึกนักเรียนที่มีความสามารถต่างกันควรให้งานยากง่ายต่างกันจะเหมาะสมมากกว่าให้จำนวนงานมากน้อยต่างกัน

4.6.7 โจทย์ปัญหาที่ใช้ในการฝึกควรมีความหมายเพื่อจะได้นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

4.6.8 การฝึกย้ายกฎต่างๆไป มากกว่าการใช้กลเม็ดต่างๆ

4.6.9 การฝึกควรใช้หลายวิธี เช่น ใช้เกม ใช้การแข่งขัน การทำแบบฝึกหัดแข่งกับเวลา การคิดในใจ การทำงานเป็นหมู่ ทำแบบฝึกหัดข้อเขียนหรือปากเปล่า เป็นต้น

4.6.10 ไม่ควรใช้การฝึกเป็นการทำโทษ เพราะการเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นประสบการณ์ที่น่ารื่นรมย์ อันจะก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

#### 4.7 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

ในการที่จะนำแบบฝึกที่จะนำแบบฝึกไปใช้นั้นจะต้องมีการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกก่อน เพื่อหาข้อบกพร่องหรือปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ทำให้มั่นใจว่า



แบบฝึกที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532 : 495) และโสภณ นุ่มทอง (2540 : 84 – 85) ได้กล่าวเกี่ยวกับขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกไว้ ดังนี้

#### 4.7.1 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

1) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน ทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมสุดท้าย ซึ่งค่าประสิทธิภาพจะกำหนดเป็นค่า  $E_1$  คือประสิทธิภาพของกระบวนการ และค่า  $E_2$  คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยคะแนนที่ได้ ดังนั้น  $E_1/E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยปกติแล้วการกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  มักกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 75/75 หรือ 80/80 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรกำหนดต่ำกว่านี้ เพราะกำหนดไว้เท่าไรมักจะได้ผลเท่านั้น

2) กำหนดเกณฑ์โดยการทดสอบทางสถิติ ซึ่งทำได้โดยการนำแบบฝึกที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ แล้วหาค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน จากนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน หากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถือว่าแบบฝึกมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ต่อไปได้

4.7.2 การกำหนดระดับประสิทธิภาพของแบบฝึก ประสิทธิภาพของแบบฝึกที่สร้างขึ้นกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ 3 ระดับ คือ

- 1) ระดับ “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 ขึ้นไป
- 2) ระดับ “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5
- 3) ระดับ “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 ซึ่งถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

#### 4.7.3 การทดลองหาประสิทธิภาพ

1) การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ การทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยใช้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วนำมาปรับปรุงแบบฝึกให้ดีขึ้น ซึ่งตามปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองจะมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อนำมาปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้น

2) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก คือ การทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6 – 10 คน นำผลที่ได้ไปหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น

3) การทดลองภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 – 100 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงอีกครั้งให้ผลที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์มากไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ยอมรับได้ แต่หากแตกต่างกันมากต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึกใหม่ โดยยึดสภาพจริงตามเกณฑ์

ในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องการคูณที่มีทศ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำแบบฝึกไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ โดยกำหนดเกณฑ์ 80/80

#### 4.8 ประโยชน์ของแบบฝึก

Petty (อ้างจาก ยูพา ยิมพงษ์ , 2522 : 18) ได้ กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกหัด ไว้ ดังนี้

4.8.1 เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระครูได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ และมีระเบียบ

4.8.2 ช่วยเสริมทักษะ แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่ช่วยเด็กในการฝึกทักษะแต่ทั้งนี้ จะต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่จากครูผู้สอน

4.8.3 ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเนื่องจากเด็กมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกันการให้เด็กทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น ดังนั้นแบบฝึกหัดจึงไม่ใช่สมุดฝึกที่ครูจะให้แก่เด็กบดอบทหรือหน้าต่อหน้า แต่เป็นแหล่งประสบการณ์เฉพาะสำหรับเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษและเป็นเครื่องช่วยที่มีค่าของครูที่จะสนองความต้องการเป็นรายบุคคลในชั้น

4.8.4 แบบฝึกทักษะช่วยเสริมให้ทักษะคงทน  
ลักษณะการฝึกเพื่อช่วยให้เกิดผลดังกล่าวนี้

- 1) ฝึกทันทีหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ
- 2) ฝึกซ้ำหลายครั้ง
- 3) เน้นเฉพาะในเรื่องที่ผิด

4.8.5 แบบฝึกหัดที่ใช้จะเป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง

4.8.6 แบบฝึกหัดที่จัดขึ้นเป็นรูปเล่มเด็กสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป

4.8.7 การให้เด็กทำแบบฝึกหัด ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่างๆของเด็กได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ทันที่

4.8.8 แบบฝึกหัดที่จัดขึ้นนอกเหนือจากที่มีอยู่ในหนังสือแบบเรียนจะช่วยให้เด็กได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่

4.8.9 แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้ว จะช่วยทำให้ครูประหยัดทั้งแรงงาน และเวลาในการที่จะต้องเตรียมสร้างแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกแบบฝึกหัดจากตำราเรียนหรือกระดานดำ ทำให้มีเวลาและโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่างๆมากขึ้น

เชาวนี เกิดเพทวงศ์ (2524 : 49) ได้สรุปประโยชน์ของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกเป็นเครื่องมือทำให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความสนใจและช่วยให้ครูทราบผลการเรียนของนักเรียนได้อย่างใกล้ชิด

จากข้อความข้างต้นพอสรุปได้ว่า การใช้แบบฝึกที่ดีมีความเหมาะสมกับนักเรียน จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ ทำให้ทราบผลการเรียนของครู นำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

#### 4.9 หลักการทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการสร้างแบบฝึก

4.9.1 กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกซึ่งกล่าวไว้ว่า การกระทำซ้ำๆ ในพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจะทำให้พฤติกรรมนั้นถูกฝึกจนเกิดความคุ้นเคยแต่ถ้าไม่ได้ฝึก การกระทำเสมอ พฤติกรรมนั้นจะไม่ได้รับการฝึกจนกระทั่งค้นพบข้อบกพร่องแห่งการฝึกหัดนี้ การที่ครูสร้างแบบฝึกและลงมือฝึกกับนักเรียนอย่างจริงจังสม่ำเสมอ จะช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้

4.9.2 กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ที่กล่าวว่า ถ้าสิ่งเร้าและสิ่งสนองตอบเชื่อมโยงกันจะสร้างความพอใจให้กับผู้เรียน ฉะนั้นในการสร้างแบบฝึกผู้เขียนสร้างขึ้นโดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับวัย ความสนใจและความต้องการของนักเรียนไม่ยากและไม่ง่ายเกินไป สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นอกจากนั้นยังใช้กฎการใช้หรือกฎแห่งการฝึกของธอร์นไดค์ (สมบัติ มหารศ , 2520 : 95) กล่าวได้ว่าตามกฎนี้แต่ละคนต้องมีโอกาสที่จะทำซ้ำๆ หรือทำอย่างถูกต้องและทำบ่อยๆ ถ้าหากเขาจะเรียนในสิ่งนั้นๆ แล้วจะทำให้เกิดความคุ้นเคยหรือที่เรียกว่าการฝึกทำให้เกิดความสมบูรณ์

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2526 : 39) กล่าวว่า การฝึกทักษะ คือการแสดงพฤติกรรมที่ได้เรียนรู้มาแล้วซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญชำนาญหรือเป็นนิสัยติดตัวไป เช่น เมื่อเรียนรู้หลักการหรือทฤษฎีทางคณิตศาสตร์แล้วก็ต้องมีการฝึกโดยการทำแบบฝึกหัด เป็นต้น

ในการฝึกควรยึดหลักการดังนี้

1. เริ่มฝึกเมื่อเด็กมีความพร้อมเสียก่อน
2. ควรคำนึงถึงความยากง่ายของสิ่งที่จะฝึก

3. กำหนดระยะเวลาการฝึกให้เหมาะสมไม่นานหรือมากเกินไป
4. ถ้ามีการฝึกมาก ต้องแบ่งเป็นช่วงๆ
5. ควรให้เด็กได้ทราบผลความก้าวหน้าในการฝึก

วิจิตรา การกลาง (2532 : 3) ได้วิเคราะห์ลักษณะและสาเหตุของข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาในด้านคณิตศาสตร์พบว่านักเรียนส่วนใหญ่บกพร่องในด้านการคิดคำนวณมากที่สุดรองลงมามีข้อบกพร่องในด้านการแก้ปัญหา โจทย์และความคิดรวบยอด ตามลำดับ การนำแนวความคิดเกี่ยวกับการวินิจฉัยมาช่วยในการเรียนการสอน ย่อมจะเป็นประโยชน์ในการช่วยให้ครูค้นพบว่าเด็กมีลักษณะนิสัยข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อครูผู้สอนจะได้แก้ไขได้ตรงจุด ซึ่งการแก้ไขนี้ครูผู้สอนควรจะใช้วิธีสอนที่แตกต่างไปจากเดิม

ประเทิน มหาจันทร์ (อ้างจาก จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ 2527 : 2) กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์โดยมุ่งให้ทำแบบฝึกหัดมาก เพื่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณจนสามารถคิดคำนวณได้เหมือนเครื่องยนต์กลไก โดยที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างแท้จริงจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงควรเน้นความเข้าใจมากกว่าความจำซึ่งจำเป็นต้องนำปรัชญา จิตวิทยาทฤษฎีการเรียนรู้ และ โครงสร้างทางคณิตศาสตร์มาผสมผสาน จัดลำดับขั้น และกระบวนการอย่างมีระบบ คือ มีการถ่ายโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่แบบลูกโซ่ และเป็นการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นทีละน้อยตามลำดับขั้นจากของจริงไปสู่ของจำลองสู่รูปภาพ และสัญลักษณ์จึงจะทำให้เกิดความเข้าใจเมื่อเด็กเข้าใจแล้วจำเป็นต้องเสริมความเข้าใจเพื่อให้เด็กเข้าใจอย่างแท้จริงจนสามารถนำความเข้าใจนั้นไปแก้ปัญหาในแบบฝึกได้ แล้วจึงให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดให้มากพอจนเกิดทักษะ จึงทำให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรณิ โสภประยูร 2529 : 2)

สรุปได้ว่าแบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของนักเรียนเพราะนักเรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้น ได้ความเข้าใจจนเกิดความจำที่แม่นยำ ได้ค้นพบข้อบกพร่องของตนเองว่าไม่เข้าใจหรือมีปัญหาตรงไหน ทำให้ได้แก้ไขข้อบกพร่องของตนเอง โดยให้ครูผู้สอนช่วยอธิบาย แนะนำเพิ่มเติมให้ ถ้านักเรียนไม่ได้ทำแบบฝึกหัดความจำของนักเรียนก็จะลดลงหรือจำไม่ได้เลย การฝึกทักษะจึงจำเป็นอย่างยิ่งต้องได้รับการฝึกอย่างสม่ำเสมอ

ในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียนเพื่อสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร ครูจึงควรต้องคำนึงถึงการให้ประสบการณ์ ทั้ง 3 ด้านควบคู่กันเสมอไป นั่นคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ วิธีการ และแนวคิดที่เกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณซึ่งจะนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องที่วิจัยครั้งนี้ ทั้งงานวิจัยของนักการศึกษาไทยและต่างประเทศดังนี้

### 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในประเทศ

ยุพดี กะจะวงษ์และคณะ (อ้างถึงใน วารสารการวิจัยทางการศึกษา 2535: 22 – 26) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยนี้ทำให้ได้แบบฝึกหัดที่ฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนสามารถฝึกได้จากแบบฝึกหัด จึงทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลและแก้โจทย์ปัญหาได้ ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

พิไชย แสนโสภาวณ (2537: บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ร้อยละ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้แบบฝึกหัดของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแสง จังหวัดยโสธร ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกเท่ากับ 83.78/81.56 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน โดยใช้แบบฝึกของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คมกฤษณ์ บุญเจริญ(2538: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ แล้วศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 78.98 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 28.97 ของคะแนนเต็ม ในขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.44 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 7.38 ของคะแนนเต็ม

ยุพิน ไชยวงศ์(2537: 4) ทำการทดลองใช้แบบฝึก โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบ RPSCP ในการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทดสอบจากการใช้แบบฝึก โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอน RPSCP หลังการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบฝึก โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ 78.75 / 78.26 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75

ทิสารัตน์ โพธิ์ศรี (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการสอน โดยปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่านักเรียนที่สอนโดยปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เปตา กิ่งชัยวงศ์(2545: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.51/76.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงสมควรนำไปใช้ได้ ,นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบฝึกของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มณฑนา ไทรวัฒนศักดิ์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทิสารัตน์ โพธิ์ศรี(2538: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการสอน โดยปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่านักเรียนที่สอนโดยปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากผลการศึกษางานวิจัยภายในประเทศเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า การใช้แบบฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและก่อให้เกิดทักษะทางการคำนวณได้ดี และแบบฝึกทักษะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแก้โจทย์หาคำถามได้

## 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ต่างประเทศ

เกย์ และ กาแลกเจอร์ (Gay and Gallagher, 1976; 56-6) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอน โดยใช้แบบฝึกหัดสม่ำเสมอ ในช่วงเวลาการเรียนการสอนเรื่องนั้นๆ กับการสอนโดยใช้แบบทดสอบย่อย ระหว่างการเรียนการสอนในเรื่องเดียวกันปรากฏว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียน

โดยมีการทดสอบย่อยขณะเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียน โดยฝึกทักษะการทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญ

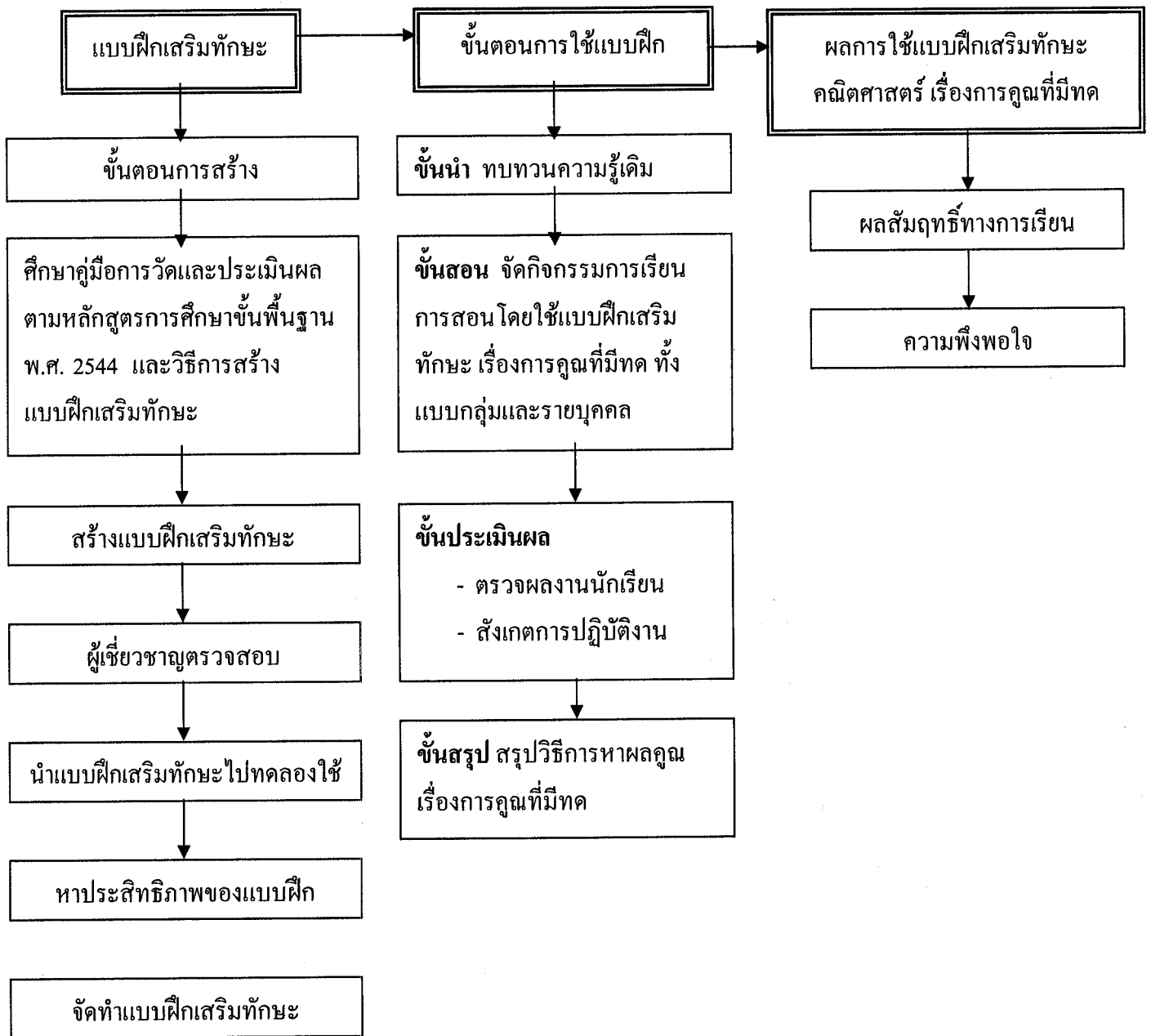
โซโลมอน(Solomon, 2002: abstract) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของแบบฝึกหัด การสอนวิชาคณิตศาสตร์ จาก 19 ห้องเรียน ซึ่งเป็นห้องควบคุม 10 ห้อง ซึ่งคะแนนของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดิสิมอน(Disimon, 2002 abstract) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการใช้การเขียนแบบฝึกเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและพัฒนาความคิด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 ผลจากการศึกษาพบว่า การใช้แบบฝึกหัดที่ดีจะทำให้เกิดการพัฒนาความชำนาญทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

อาร์ชิบาร์ด(Archibald, 2002: abstract) ได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา พบว่า ครูยังคงใช้แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือสำคัญในการสอนเพราะแบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่สามารถบ่งบอกได้ว่าผู้เรียนมีความรู้ และความชำนาญในเรื่องนั้นๆได้ และครูยังมีการสอนตามความต่างของบุคคล มีการบูรณาการเข้ากับวิชาอื่นๆให้เห็นความสำคัญและคุณค่าของคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศสรุปได้ว่า การใช้แบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญเพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำแบบฝึกหัด ซึ่งส่งผลต่อเนื่อง ไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์สรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย



### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคูณที่มีทศ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ผู้ศึกษาดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 17 คน

#### 2. แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับแบบแผนการวิจัยนั้น เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยเป็นแบบวัดกลุ่มเดียวก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design) ดังนี้

$O_1$ $X$ $O_2$
-----------------

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

$X$	แทน	การทดลองการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทด
$O_1$	แทน	การวัดผลก่อนการเรียนรู้
$O_2$	แทน	การวัดผลหลังการเรียนรู้

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณที่มีทด และแบบฝึกเสริมทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทด

3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณที่มีท้อมีจำนวน 10 แผน 10 ชั่วโมง

#### การจัดหน่วยการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่	หน่วยย่อยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักสามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้	7
	1.1 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ	1
	1.2 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดในหลักสิบ	1
	1.3 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทุดั้งสองหลัก	1
	1.4 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ	1
	1.5 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย	1
	1.6 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักหน่วย ไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย	1
	1.7 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทุดทุกหลัก	1

หน่วย การเรียนรู้ที่	หน่วยย่อยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
2	การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้	3
	2.1 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศเฉพาะตัวคูณใน หลักหน่วย	1
	2.2 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก มีทศเฉพาะตัวคูณ ในหลักสิบ	1
	2.3 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศทุกหลัก	1

มีลำดับขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบ ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดสันติธรรมราชบุรีบำรุง ศึกษาคู่มือ  
วัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ ศึกษาคู่มือครู สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
ของเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
- 2) ศึกษารายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องการคูณที่มีทศที่  
สัมพันธ์กับความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทาง  
ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง  
โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สาระ  
การเรียนรู้ และระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 4) ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการคูณที่มีทศ โดยใช้  
แบบฝึกเสริมทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน  
10 แผน เวลา 10 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วย
  - (1) สาระสำคัญ
  - (2) จุดประสงค์การเรียนรู้
  - (3) สาระการเรียนรู้
  - (4) กระบวนการจัดการเรียนรู้
  - (5) สื่อการเรียนการสอน
  - (6) การวัดผลประเมินผล

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ ความถูกต้องและความสอดคล้องของแผนกับสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นความสอดคล้องของผลการเรียนที่คาดหวัง ความสอดคล้องของแบบฝึกเสริมทักษะ และ ความสอดคล้องของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน

6) ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีรายการที่ประเมิน และสรุปผลการประเมินค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการคูณที่มีทศ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาปรับปรุงตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญ

8) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 17 คน ใช้เวลา 10 ชั่วโมง

**3.1.2 แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ** ใช้ประกอบในการฝึกทักษะการคูณ ที่มีทศ และพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ มีลำดับขั้นตอนในการสร้างและ การตรวจสอบ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ คู่มือวัดผลและประเมินผลคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2) ศึกษาตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกิจกรรมฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหา ลักษณะ รูปแบบ ความเหมาะสมกับวัย ความสนใจ จิตวิทยาเด็ก

3) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการคูณที่มีทศ

4) นำผลการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เรื่องการคูณที่มีทศ มาจัดเนื้อหาแบบ ฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ โดยมีลำดับขั้นดังต่อไปนี้

(1) กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณ ที่มีทศให้สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตร

(2) กำหนดรูปแบบแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ โดยจัดเนื้อหาสาระให้เหมาะสม

(3) กำหนดเนื้อหา สร้างภาพประกอบ คำชี้แจง วิธีดำเนินกิจกรรม จุดประสงค์ที่ต้องการฝึก ใบผลงานการลงมือปฏิบัติ

(4) จัดเรียงลำดับเนื้อหาแบบฝึกเสริมทักษะที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ จำนวน 10 แบบฝึก เวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละแบบฝึก 20 นาที

(5) นำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอน เพื่อขอคำแนะนำและรับฟังความคิดเห็นในการจัดสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

(6) นำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหา เวลา ภาพประกอบ ภาษ ขนาดตัวอักษร เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข จากผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

(7) ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีรายการประเมิน 10 รายการ และสรุปผลการพิจารณาแบบประเมินมีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

#### 3.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณที่มีทศ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรกำหนด ตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี
- 2) ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์จุดประสงค์ และเทคนิคการเขียนข้อสอบ หลักการออกข้อสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรและตารางการสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาทุกด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า
- 4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณที่มีทศ ก่อนเรียน หลังเรียน แบบอิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็มฉบับละ 20 คะแนน โดยใช้วัดเนื้อหาเดียวกันและจุดประสงค์เดียวกัน
- 5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณที่มีทศ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบเกี่ยวกับลักษณะการใช้คำถาม การใช้ภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหา ความเหมาะสมด้านเวลา เพื่อแก้ไขปรับปรุง

จาก ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขด้านความชัดเจนของคำถาม ขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของคำถาม การใช้ภาษา แล้วจัดพิมพ์นำไปทดลองใช้

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 17 คน

**3.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มีลำดับขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบ ดังนี้**

- 1) ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม
- 2) รวบรวมข้อมูลที่แสดงถึงความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด
- 3) ส่งแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินลงมติความคิดเห็น เพื่อพิจารณาด้านความตรงเชิงเนื้อหาของคำถามว่าถามตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จากผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- 4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

4.1 เก็บข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคูณที่มีทศ จากการทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง คะแนนเต็ม 20 คะแนน

4.2 ทำการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ จำนวน 10 แผน เวลา 10 ชั่วโมง แล้วจึงตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยบันทึกผลคะแนนเป็นรายบุคคล

4.3 เก็บข้อมูลจากผลการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ หลังจากเรียนจบเนื้อหาแล้ว

4.4 เก็บข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคูณที่มีทศ จาก การทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง คะแนนเต็ม 20 คะแนน

4.5 บันทึกหลังสอน โดยการสังเกตนักเรียนเกี่ยวกับความตั้งใจและความกระตือรือร้น ในการเรียน การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม การทำแบบฝึกเสริมทักษะเป็น กลุ่มและรายบุคคล รวมทั้งพฤติกรรมต่างๆ ในชั่วโมงเรียนเรียน

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้ศึกษาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ โดยการลงมติความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พิจารณา ความสอดคล้องด้านเนื้อหา (IOC)

5.2 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลัง เรียนมาหาค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.3 การหาประสิทธิภาพแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ โดยนำคะแนนระหว่าง ปฏิบัติกิจกรรมในแผนการสอน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ และคะแนนทดสอบ หลังเรียนของนักเรียนทุกคนมาคำนวณหาค่าร้อยละของคะแนนกระบวนการเรียนการสอนและ ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์เป็นการหาประสิทธิภาพของแบบฝึก ( $E_1 / E_2$ )

5.4 นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริม ทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์ความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดแล้วแปลผล

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณที่มีทศ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยใช้  
แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ โดยเทียบเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการคูณที่มีทศ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึก  
เสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ

#### ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ โดยเทียบเกณฑ์ 80/80

โดยนำคะแนนการทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ระหว่างเรียน จำนวน 10 ครั้ง มา  
หาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ เป็นคะแนนกระบวนการทำงาน ( $E_1$ ) และนำคะแนนทดสอบหลังเรียนของ  
นักเรียนทุกคน มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ เป็นคะแนนผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของแบบฝึกแต่ละชุด ซึ่ง  
แสดงในตารางที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ระหว่างเรียน 10 ครั้ง

ครั้งที่	ชุดแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์	คะแนนกระบวนการ ( $E_1$ )	
		ค่าเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	ร้อยละ
1	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มี ทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ	8.18	81.76
2	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศในหลักสิบ	8.53	85.29
3	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศที่มีทศทั้งสองหลัก	8.00	80.00
4	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ	8.18	81.76



ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ครั้งที่	ชุดแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์	คะแนนกระบวนการ ( $E_1$ )	
		ค่าเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	ร้อยละ
5	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย	8.00	80.00
6	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย	8.00	80.00
7	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทดทุกหลัก	8.12	81.18
8	การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทดเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย	8.00	80.00
9	การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทดเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ	8.01	80.58
10	การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทดทุกหลัก	8.0	80.00
เฉลี่ย		8.11	81.06

ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นผลลัพธ์หลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน	คะแนนผลลัพธ์ ( $E_2$ )	
	ค่าเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	ร้อยละ
การทดสอบหลังเรียน	16.47	82.35

จากตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทด มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 81.06 และค่าเฉลี่ยร้อยละจาก การทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งแสดงประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 82.35

## ตอนที่ 2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการคูณที่มีทศ

ตารางที่ 4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน(20)	ร้อยละ	คะแนน หลังเรียน (20)	ร้อยละ	ความแตกต่าง	ร้อยละ
1	11	55	18	90	7	35
2	8	40	15	75	7	35
3	7	35	16	80	9	45
4	8	40	15	75	7	35
5	8	40	18	90	10	50
6	8	40	18	90	10	50
7	8	40	17	85	9	45
8	9	45	16	80	7	35
9	9	45	16	80	7	35
10	9	45	18	90	9	45
11	9	45	16	80	7	35
12	7	35	15	75	8	40
13	10	50	16	80	6	30
14	11	55	17	85	6	30
15	11	55	18	90	7	35
16	8	40	15	75	7	35
17	7	35	16	80	9	45
รวม	148	740	280	1,400	132	660
เฉลี่ย (20)	8.71	43.55	16.47	82.35	7.76	38.8
S.D.	1.36	-	1.18	-	-	-

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผลการทดสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 43.55 ผลการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.35 ความแตกต่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เฉลี่ยร้อยละ 38.8

### ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ

เมื่อจบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ผู้ศึกษาได้ให้นักเรียนจำนวน 17 คน ประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.4 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ

ข้อที่	ข้อความ	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
1	นักเรียนชอบทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ	4.51	มากที่สุด
2	นักเรียนรู้สึกสนุก เมื่อได้ทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ	4.53	มากที่สุด
3	แบบฝึกเสริมทักษะทำให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ทุกวัน	4.84	มากที่สุด
4	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกเสริมทักษะ ได้ถูกต้อง	4.32	มาก
5	นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะเสร็จตามเวลาที่กำหนด	4.16	มาก
6	แบบฝึกเสริมทักษะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น	4.93	มากที่สุด
7	แบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้นักเรียนเก่งขึ้น	4.81	มากที่สุด
8	นักเรียนภูมิใจในผลงานที่ทำในแบบฝึกเสริมทักษะ	4.65	มากที่สุด
9	นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.35	มาก
10	นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง	4.63	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.57	

จากตารางที่ 4.4 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.57

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง จังหวัดนครนายก ในภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2550 เป็นการวิจัยกึ่งทดลองเพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคูณที่มีทศ  
สรุปผลการดำเนินงานตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.1.1 เพื่อสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ 80/80
- 1.1.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณที่มีทศ โดยใช้แบบฝึกเสริม  
ทักษะคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน
- 1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริม  
ทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

- 1.2.1 แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ  
80/80
- 1.2.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศ จะมี  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- 1.2.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การ  
คูณที่มีทศในระดับมาก

### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

**1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** เป็นกลุ่มเดียวกัน คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 17 คน

**1.3.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย** โดยดำเนินการระหว่าง วันที่ 30 มิถุนายน 2551 ถึง วันที่ 11 กรกฎาคม 2551 รวม 10 ชั่วโมง ซึ่งไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

**1.3.3 เนื้อหา** เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เรื่องการคูณที่มีทด

#### 1.3.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1) **ตัวแปรต้น** คือ การสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทด

2) **ตัวแปรตาม** คือ

(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะเรื่องการคูณที่มีทด

(2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะเรื่องการคูณที่มีทด

#### 1.3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) **เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** ได้แก่

(1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการคูณที่มีทด เพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 10 แผน เวลา 10 ชั่วโมง ซึ่งไม่รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

(2) แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทด ใช้ฝึกเป็นกลุ่มและรายบุคคล จำนวน 10 แบบฝึก

2) **เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล** ได้แก่

(1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณที่มีทด จำนวน 20 ข้อ

(2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 10 ข้อ

### 1.3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการคูณที่มีทศ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงแบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ
- 2) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคูณที่มีทศ ฉบับก่อนเรียนแบบปรนัยเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดลองเป็นคะแนนก่อนเรียน
- 3) ในขณะที่นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ ตามแผนการสอน นักเรียนจะทำแบบฝึกเสริมทักษะหลังจากจบบทเรียนในแต่ละแผน ครูตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เพื่อศึกษาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการคูณที่มีทศ
- 4) หลังจากเรียนจบทุกเนื้อหาแล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ครูตรวจและบันทึกผลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน
- 5) ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ
- 6) ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

### 1.3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณที่มีทศก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ร้อยละ
- 2) วิเคราะห์ความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการคูณ ที่มีทศ ด้วยการทำแบบฝึกเสริมทักษะทั้ง 10 ชุด โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 3) วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย

## 1.4 สรุปผลการวิจัย

1.4.1 ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศทุกชุด ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 81.06/82.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แสดงว่าแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องการคูณที่มีทศทุกชุดมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

1.4.2 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการคูณที่มีทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 38.8

1.4.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศในระดับมากที่สุด

## 2. อภิปรายผล

2.1 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.06/82.35 ซึ่งมีค่าตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะว่า

2.1.1 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนของการวิจัย กล่าวคือ ผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน นำมาปรับปรุงและได้ทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 17 คน โดยคณะนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน นำมาพัฒนาปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้จริง แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ ได้เน้นไปที่การฝึกทักษะที่เป็นขั้นตอน ให้นักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกเสริมทักษะจริงเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล เด็กได้รู้ผลหลังการฝึกทันที ซึ่งจะช่วยกระตุ้นและเสริมแรงเด็กให้สนใจมากยิ่งขึ้น

2.1.2 ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศ โดยนำแนวคิดและหลักการสร้างแบบฝึกหัดที่ดีของ วรสุดา บุญไวโรจน์ (2536 : 37-38) ที่กล่าวว่าแบบฝึกหัดที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ มีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดมุ่งหมายของการฝึก มีการใช้ภาษาและภาพที่เหมาะสมกับวัย แยกเป็นเรื่องๆ ไม่ยาวเกินไป และแนวคิดของวรินทรา วัชรสิงห์ ที่กล่าวถึงเทคนิคในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนว่า การสร้างแบบฝึกหัดควรมีเทคนิคในการยกตัวอย่างง่ายๆ การใช้ภาพประกอบการเรียน และมีกิจกรรมนันทนาการ

## 2.2 จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง จังหวัดนครนายก พบว่า หลังการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของยุพดี กะจะวงษ์และคณะ (2535) พิไชย แสนโสภานัน (2537) ยุพิน ไชยวงศ์ (2537) คมกฤษณ์ บุญเจริญ (2538) เปตาทังชัยวงศ์ (2545) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะจะทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกย์ และกาแลกเจอร์ (1976) ที่พบว่าการใช้ แบบฝึกอย่างสม่ำเสมอในช่วงเวลาการเรียนการสอนและมีการทดสอบย่อย จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น เป็นผลที่เกิดขึ้นจากแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งแบบฝึกเสริมทักษะชุดนี้ประกอบด้วย แผนการสอน แบบฝึกเสริมทักษะ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบบฝึกนี้ไม่ยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และเนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยเรียน รวมทั้งในแบบฝึกเสริมทักษะ นี้จะเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานสำคัญในการคิดคำนวณต่อไป ส่วนแผนการสอนนั้นเป็นการจัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และนำเสนอ ส่วนในการเรียนการสอน มีการใช้สื่อที่นักเรียนสนใจ เช่นการนำดินสอและลูกบิดหลากสี มาเป็นส่วนหนึ่งในการสอน เรื่องการคูณที่มีทศ ในแผนการสอนนี้เปิดโอกาสให้นำสิ่งใกล้ตัวผู้เรียนมาเป็นสื่อการสอน และนักเรียนมีความรู้สึกถึงคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่ามีความสำคัญในชีวิตประจำวัน

ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะแตกต่างกันมาก โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมากอย่างเห็นได้ชัด คิดเป็นร้อยละ 38.8 จากการศึกษาคะแนนจากแบบฝึกเสริมทักษะ และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน พบว่านักเรียนมีทักษะการคำนวณมากขึ้น จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำแบบฝึกเสริมทักษะ และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในครั้งนี้ ทำให้พบว่าเมื่อนำไปหาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ ได้ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.06/82.35 ซึ่งเป็นที่ยอมรับ

ดังนั้น การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการสอนที่นำไปสู่ความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และส่งผลต่อการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี



2.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มี ทด ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จิราภรณ์ อุดลวัฒน์ศิริ (2536 : 58) คือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกเสริมทักษะ เนื่องจาก มี ภาพประกอบน่าสนใจ แบบฝึกไม่ยากเกินระดับความสามารถของนักเรียน จำนวนข้อไม่มาก เกินไป ทำให้มีกำลังใจที่จะทำ และได้ทราบผลในทันที กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย สังเกตว่านักเรียนมี ความตั้งใจใน การเรียน กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ถูกต้องโดยสังเกตจากการร่วม อภิปราย ส่วนนักเรียนที่เรียนช้าได้ร่วมกิจกรรมกลุ่ม ครูและเพื่อนๆ ช่วยเหลือ ให้อำนาจนำ ทำให้ สามารถทำแบบฝึกเสริมทักษะ และการบ้านได้ถูกต้อง

ดังนั้น แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จึงเป็นนวัตกรรมที่ดี และมีประโยชน์สำหรับ ฝึกทักษะในการคิดคำนวณ ช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างรอบคอบ สร้างทัศนคติที่ดี ต่อการเรียน ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับสูงต่อไป

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ผู้สอนควรศึกษาวิธีการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศให้เข้าใจ อย่างถ่องแท้ก่อนนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ตลอดทั้งบทบาทของครู ในขณะที่ดำเนิน กิจกรรม และแนะนำแนวการปฏิบัติบทบาทของนักเรียนกับการปฏิบัติทุกขั้นตอน ที่จัดกระทำกับสื่อ ในการวางแผนการคูณที่มีทศ และการค้นหาคำตอบ ครูต้องมีความอดทน และ ร่วมทุกกิจกรรมกับ ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ให้ออกาสผู้เรียนอย่างทั่วถึง และแก้ไขสิ่งที่ผิดพลาดทันที

3.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสนใจและส่งเสริมให้ผู้สอนสร้างแบบฝึก เสริมทักษะที่เน้นทักษะการคูณให้กว้างขวางมากขึ้นครอบคลุมทุกเนื้อหา เพื่อเป็นพื้นฐานส่งเสริมด้าน มโนคติ ความคิดรวบยอด ความเข้าใจ ด้านการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์พื้นฐานให้ผู้เรียนสามารถ นำไปประยุกต์ใช้ความรู้ในการเรียนชั้นสูงขึ้น

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 3.2.1 ควรศึกษาแบบฝึกเสริมทักษะที่เน้นสมรรถภาพอื่นๆ ที่ครูต้องการพัฒนา
- 3.2.2 ควรสร้างแบบฝึกเสริมทักษะให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ทำการสอนในทุกเรื่อง

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ (2549) คู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ..... (2545) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระและมาตรฐาน  
การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่ง  
สินค้าและพัสดุภัณฑ์
- ..... (2545) เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544  
คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร  
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- ..... (2545) การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร  
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- กระทรวงศึกษาธิการ (2548) การวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- ขจีรัตน์ หงส์ประสงค์ (2524) "การสร้างแบบฝึกการเขียนคำพ้องเสียงสำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์" วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโท สาขาวิชาการสอนภาษาไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- คมกฤษณ์ บุญเจริญ (2538) "การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์  
เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญา  
การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ชมัย ตั้งตน (2538) "การพัฒนานาบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร โดยใช้คอมพิวเตอร์ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคาราคาม กรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์  
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต(ศึกษาศาสตร์ – การสอน) สาขาวิชาการสอน  
คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2534) "การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน" ใน เอกสารการ  
สอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15 พิมพ์ครั้งที่ 10  
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์นวมก

- จิราภรณ์ อกุลวัฒน์ศิริ (2536) “ผลของการใช้เกมการเล่นพื้นบ้านไทยแบบประยุกต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ (2527) “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการคูณและหารเศษส่วน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- ฉวีวรรณ กิรติกร (2537) “แนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 1 หน้า 5-8 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ดวงเดือน อ่อนน่วม (2535) การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทศารัตน์ โพธิ์ศรี (2538) "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการสอนโดยปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนคณิตศึกษาสาขาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- น้อมศรี เคท (2536) “การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์” ใน *เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
- บุญโชติ นุ่มปาน (2538) "ผลของการใช้เกมคณิตศาสตร์ที่มีต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529) *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา* กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์
- ปริมาวดี ประยูรสุข (2544) *คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3* กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์บรรณกิจ
- ปานทอง กุลนารถศิริ (2538) “การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ในทศวรรษที่ 21” *คณิตศาสตร์* 39, 18 (กันยายน-ตุลาคม): 444-445
- เปตา กิ่งชัยวงศ์ (2545) “การพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

- พิสมัย ศรีอำไพ (2533) “คณิตศาสตร์สำหรับครูประถม มหาสารคาม” ภาควิชาหลักสูตรและ  
การสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พิสมัย ศรีอำไพ (2534) “คณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา มหาสารคาม” ภาควิชาหลักสูตร  
และการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม
- พิไชย แสนโสภานัน (2537) “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกหัด  
เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแสง  
จังหวัดยโสธร” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ยุพดี กะจะวงษ์ และคณะ (2533) “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
เรื่องการคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการสอนโดยใช้  
แบบฝึกหัดในบทเรียน และแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น” วารสารการวิจัยทางการศึกษา  
(ตุลาคม – ธันวาคม) : 18 – 22
- ยุพิน ไชยวงศ์ (2537) “การทดลองการใช้แบบฝึกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอน  
แบบ RPSCP ในการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” วารสารวิจัย  
สนเทศ 14 (มิถุนายน 2537): 4
- ยุพิน พิพิธกุล (2536) “การเรียนการสอนคณิตศาสตร์” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ยุพา อิมพงษ์ (2522) “การสอนแบบฝึกการเขียนคำที่ใช้ตัวอักษร “ร” “ล” “ว” สำหรับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4 “ วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ราชบัณฑิตยสถาน (2546) พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542  
กรุงเทพมหานคร นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์
- ลัดดา ไหวดี (2546) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้บทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านจอกคำ  
จังหวัดแม่ฮ่องสอน” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วรรณิ โสมประยูร (2537) “การสอน การกระทำของจำนวน” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา  
การสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 7 หน้า 525-547 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

- วรรณไพ สมไพโร (2549) "ผลการใช้กิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองมะเขือ จังหวัดขอนแก่น" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วรสุดา บุญยไวยโรจน์ (2540) "การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์" ใน *เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
- วรินตรา วัชรสิงห์ (2537) *หลักเทคนิคการสร้างแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา* กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิจิตรา การกลาง (2532) "การวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์" ใน *วารสารการวิจัยทางการศึกษา* 19, 3
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2526) *จิตวิทยาการศึกษา* กรุงเทพมหานคร อักษรบัณฑิต
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546) *คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* กรุงเทพมหานคร คุรุสภาลาดพร้าว
- \_\_\_\_\_. (2546) *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 – 2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พิมพ์ครั้งที่ 2* กรุงเทพมหานคร กราฟฟิคโกร
- \_\_\_\_\_. (2546) *คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สมถวิล วิจิตรวรรณ (2548) "การใช้ผลการวัดและประเมินการเรียนรู้" ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 15* หน้า 444-445 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สมทรง สุวพานิช (2539) "พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา" *คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม*
- สมบัติ มหาราช (2520) *ประถมศึกษา* กอสินธุ์ ประสานการพิมพ์
- สมทรง สุวพานิช (2539) "เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 1023622 พฤติกรรม การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา" *คณะวิชาครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม*

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ (2544) *คณิตศาสตร์ ป.3* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช  
 สิริพร ทิพย์คง (2541) *เล่นและเรียนคณิตศาสตร์ (อัดสำเนา)*

สุรณี ฤทธิวงศ์ (2549) “แบบฝึกซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ  
 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
 สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุวร กาญจนมยุร (2544) *เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาเล่ม 1* พิมพ์ครั้งที่ 10  
 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช

Abraham, Solomon Tewold. (2003). “The effect of American mathematics teaching practice on  
 middle grade teacher Tigray, Ethiopia” Thesis (Ph.D) North Carolina State  
 University. Abstract online. Pub. No.AAT3049763 Retrieved August 14, from  
 Dissertation Abstracts Online <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/3049763>.

Archibald, Janet Elizabeth. (2003). “Excellence in mathematics: Teaching practices of four  
 exemplary secondary school mathematics teachers” Thesis (Ed.D) University of  
 Toronto (Canada). Abstract online. Pub. No.AAT NQ69255 Retrieved 14, from  
 Dissertation Abstracts Online <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/NQ69255>.

Disimoni, Katherine Cecillia. (2003). “Using Writing as a vehicle to promote and develop  
 scientific concepts and process skills in fourth-grade students” Thesis (Ph.D.)  
 Fordham University. Abstract online. Pub. No. AAT 3040393 Retrived August 14,  
 2003, from Dissertation Abstracts Online  
[ttp://lib.umi.com/dissertations/fullcit/3040393](http://lib.umi.com/dissertations/fullcit/3040393).

Gay, Lorrian R and Pual D. Gallagher (1976). “The Comparative Effectiveness of Test Versus  
 Written Exercise” *The Journal of Educational Research* 6,56 – 61.



## ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ**

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

1. ชื่อ นางธีรนุช รอดแก้ว  
 สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก  
 ตำแหน่งศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก  
 วุฒิการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา)  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ
  1. นิเทศการสอนคณิตศาสตร์
  2. วิทยากรการวัดและประเมินผลการศึกษา
  3. วิทยากรการสอนคณิตศาสตร์
  
2. ชื่อ นายเอื้อ งานทอง  
 สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก  
 ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก  
 วุฒิการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา)  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ
  1. นิเทศการสอนคณิตศาสตร์
  2. นิเทศการวัดและประเมินผลการศึกษา
  3. สร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดผล
  
3. ชื่อ นายสุนทร เขยชื่น  
 สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก  
 ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ (เชี่ยวชาญ)  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก  
 วุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.ม.)  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ
  1. นิเทศการสอนคณิตศาสตร์
  2. วิทยากรการวัดและประเมินผลการศึกษา
  3. วิทยากรการสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

**ภาคผนวก ข**

**การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ**

### การตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงของเครื่องมือว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
วัตถุประสงค์ของการวิจัย ลักษณะของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ด้วยการทำให้เป็น แบบตรวจสอบ  
รายการจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้การประเมิน ดังนี้

- |     |         |   |
|-----|---------|---|
| + 1 | หมายถึง | แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หรือ<br>พฤติกรรมที่ต้องการวัด    |
| 0   | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หรือ<br>พฤติกรรมที่ต้องการวัด |
| - 1 | หมายถึง | แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หรือ<br>พฤติกรรมที่ต้องการวัด |

โดยใช้เกณฑ์จากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญนำมาหาความตรง โดยนำคะแนนแต่ละข้อ  
คำถามแทนค่าในสูตร ดังนี้

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

เมื่อ IOC คือ คำนีความสอดคล้อง

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การพิจารณา

ถ้า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ .50 แสดงว่า ข้อกำหนดนั้นวัดหรือเป็นตัวแทนของ  
วัตถุประสงค์การวิจัย หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ถ้า IOC น้อยกว่า .50 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นไม่วัดหรือไม่เป็นตัวแทนของวัตถุประสงค์  
การวิจัยหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช(2548 หน่วยที่ 7 : 332-334)

แบบตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

“ ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ”

**คำชี้แจง** ผู้ศึกษาได้สร้างแบบตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ เพื่อขอคำแนะนำและความคิดเห็นจากท่าน นำไปปรับปรุงแก้ไข แผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีคุณภาพก่อนนำไปเก็บข้อมูลต่อไปโปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 ความคิดเห็น ซึ่งแต่ละข้อจะมีคะแนนดังนี้

- +1 เท่ากับ เห็นว่าแผนการสอนมีความสอดคล้องเหมาะสม  
 0 เท่ากับ ไม่แน่ใจ  
 -1 เท่ากับ เมื่อเห็นว่าแผนการสอนไม่สอดคล้องเหมาะสม

ข้อความความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. สาระการเรียนรู้ตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้				
2. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้				
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
3.1 การนำเข้าสู่บทเรียนสัมพันธ์กับเรื่องที่สอน				
3.2 การนำเข้าสู่บทเรียนเร้าความสนใจผู้เรียน				
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง				
3.5 มีการใช้กระบวนการกลุ่ม				
4. สื่อการเรียนรู้				
4.1 เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน				
4.2 สื่อมีลักษณะหลากหลายและน่าสนใจ				
5. การวัดผลประเมินผล				
5.1 มีเกณฑ์ในการประเมินผล				
5.2 เกณฑ์การประเมินเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน				

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

“ ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ”

คำชี้แจง ผู้ศึกษาได้สร้างแบบตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทศเพื่อขอ  
คำแนะนำและความคิดเห็นจากท่าน นำไปปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ให้มีคุณภาพก่อน  
นำไปเก็บข้อมูลต่อไปโปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่านเพียง ข้อละ 1  
ความคิดเห็น ซึ่งแต่ละข้อจะมีคะแนนดังนี้

- +1 เท่ากับ เห็นว่าแบบฝึกเสริมทักษะมีความสอดคล้องเหมาะสม  
0 เท่ากับ ไม่แน่ใจ  
-1 เท่ากับ เมื่อเห็นว่าแบบฝึกเสริมทักษะไม่สอดคล้องเหมาะสม

ข้อคำถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
2. ความยากง่ายเหมาะสมกับวัย				
3. กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา				
4. ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมกับวัย				
5. ภาพมีสีสันและสอดคล้องกับเนื้อหา				
6. กิจกรรมมีความหลากหลายสร้างความสนใจของผู้เรียน				
7. การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยสื่อความหมาย ได้ชัดเจน				

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

## แบบตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

“ ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนวัดตันติธรรมราษฎร์บำรุง ”

**คำชี้แจง** ผู้ศึกษาได้สร้างแบบตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศ เพื่อขอคำแนะนำและความคิดเห็นจากท่านเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 ความคิดเห็น ซึ่งแต่ละข้อจะมีคะแนนดังนี้

- +1 เท่ากับ เห็นว่ามีความสอดคล้องเหมาะสม
- o เท่ากับ ไม่แน่ใจ
- 1 เท่ากับ เมื่อเห็นว่าไม่สอดคล้องเหมาะสม

ข้อคำถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ มีเนื้อหาเหมาะสม				
2. แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ มีความน่าพอใจ				
3. แบบฝึกเสริมทักษะสื่อความหมายได้ดี				
4. แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ใช้เวลาเหมาะสม				
5. กิจกรรมของแบบฝึกเร้าความสนใจ				
6. กิจกรรมของแบบฝึกส่งเสริมความสามัคคี				
7. ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมของแบบฝึก				
8. สื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม				
9. ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน				

ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน



## แบบตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

### สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

“ ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีผลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ”

ข้อคำถามความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			R/N	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. สาระการเรียนรู้ตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00
2. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
3.1 การนำเข้าสู่บทเรียนสัมพันธ์กับเรื่องที่สอน	+1	+1	+1	+3	1.00
3.2 การนำเข้าสู่บทเรียนเร้าความสนใจผู้เรียน	0	+1	+1	+2	0.67
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	+3	1.00
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	+1	+1	+1	+3	1.00
3.5 มีการใช้กระบวนการกลุ่ม	+1	+1	+1	+3	1.00
4. สื่อการเรียนรู้					
4.1 เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	+3	1.00
4.2 สื่อมีลักษณะหลากหลายและน่าสนใจ	+1	0	+1	+2	0.67
5. การวัดผลประเมินผล					
5.1 มีเกณฑ์ในการประเมินผล	+1	+1	+1	+3	1.00
5.2 เกณฑ์การประเมินเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	+1	+1	+1	+3	1.00

จากตารางพบว่าผู้เชี่ยวชาญทุกท่านประเมินลงความเห็นทุกด้านของแผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกันมีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์การประเมิน ซึ่งมีความเห็นสอดคล้องที่ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

แบบตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

“ ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง ”

ข้อคำถามความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			R/N	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+3	1.00
2. ความยากง่ายเหมาะสมกับวัย	0	+1	+1	+2	0.67
3. กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+3	1.00
4. ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมกับวัย	+1	+1	+1	+3	1.00
5. ภาพมีสีสันและสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+3	1.00
6. กิจกรรมมีความหลากหลายสร้างความสนใจของผู้เรียน	+1	0	+1	+2	0.67
7. การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยสื่อความหมาย ได้ชัดเจน	+1	+1	+1	+3	1.00

สรุปผลจากการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ที่มีต่อแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณ  
ที่มีทศ พบว่ารายการประเมินของแบบฝึกเสริมทักษะอยู่ในระดับเหมาะสม

แบบตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

“ ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่มีทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อคำถามความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			R/N	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ มีเนื้อหาเหมาะสม	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00
2. แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ มีความน่าพอใจ	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00
3. แบบฝึกเสริมทักษะสื่อความหมายได้ดี	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00
4. แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ ใช้เวลาเหมาะสม	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00
5. กิจกรรมของแบบฝึกเร้าความสนใจ	+ 1	0	+ 1	+ 2	0.67
6. กิจกรรมของแบบฝึกส่งเสริมความสามัคคี	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00
7. ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมของแบบฝึก	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00
8. สื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00
9. ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน	+ 1	+ 1	+ 1	+ 3	1.00

ผลการวิเคราะห์การลงมติความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง การคูณที่มีทศ พบว่ามีค่าเฉลี่ยความเห็นในระดับเหมาะสม อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

**ภาคผนวก ก**  
**ตารางกำหนดวัน เวลา และเนื้อหาที่สอน**

วันเดือนปี	ครั้งที่	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ
30 มิ.ย. 51	1	<b>การคูณที่มีทศ</b> เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลักที่มีทศจาก หลักหน่วยไปหลักสิบ	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 1 2. แบ่งกลุ่มฝึก การคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. เพลง 3. ดินสอ
1 ก.ค. 51	2	<b>การคูณที่มีทศ</b> เรื่องที่ 2 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลักมีทศในหลักสิบ	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 2 2. แบ่งกลุ่มฝึก การคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. เพลง 3. ลูกบิดหาลากตี
2 ก.ค. 51	3	<b>การคูณที่มีทศ</b> เรื่องที่ 3 การคูณจำนวนที่มี หนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักมีทศ ทั้งสองหลัก	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 3 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผนภูมิการคูณ
3 ก.ค. 51	4	<b>การคูณที่มีทศ</b> เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มี หนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 4 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผ่นตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย 3. แผนภูมิการคูณ
4 ก.ค. 51	5	<b>การคูณที่มีทศ</b> เรื่องที่ 5 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก มีทศจากหลัก สิบไปหลักร้อย	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 5 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผ่นตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย
7 ก.ค. 51	6	<b>การคูณที่มีทศ</b> เรื่องที่ 6 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก มีทศจากหลัก หน่วยไปหลักสิบและจากหลักสิบไป หลักร้อย	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 6 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผนภูมิการคูณ

**ตารางกำหนดวัน เวลา และเนื้อหาที่สอน**

วัน เดือน ปี	ครั้งที่	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ
8 ก.ค. 51	7	<u>การคูณที่มีทศ</u> เรื่องที่ 7 การคูณจำนวนที่มี หนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักมีทศ ทุกหลัก	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 7 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผนภูมิการคูณ
9 ก.ค. 50	8	<u>การคูณที่มีทศ</u> เรื่องที่ 8 การคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลักมีทศเฉพาะตัว คูณในหลักหน่วย	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 8 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผนภูมิการคูณ
10 ก.ค. 51	9	<u>การคูณที่มีทศ</u> เรื่องที่ 9 การคูณจำนวนที่มี สองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลักมีทศเฉพาะตัว คูณในหลักสิบ	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 9 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผนภูมิการคูณ
11 ก.ค. 51	10	<u>การคูณที่มีทศ</u> เรื่องที่ 10 การคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลักมีทศ ทุกหลัก	1. นักเรียนศึกษา เรื่องการคูณ ที่มีทศ เรื่องที่ 10 2. แบ่งกลุ่มฝึกการคูณ 3. ทำแบบฝึกเสริมทักษะ	1. แบบฝึกเสริม ทักษะการคูณที่มีทศ 2. แผนภูมิการคูณ

ภาคผนวก ง  
แผนการจัดการเรียนรู้

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ เริ่มจากคูณในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณในหลักสิบซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลคูณในหลักหน่วยครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้นให้ทดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบต่อไป

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 หาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศได้
- 2.2 บอกวิธีการหาผลคูณได้
- 2.3 บอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

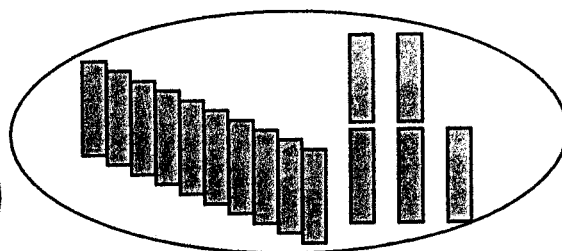
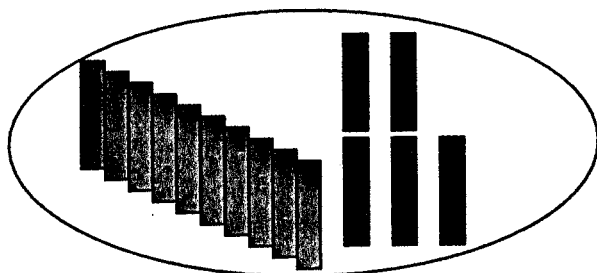
### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

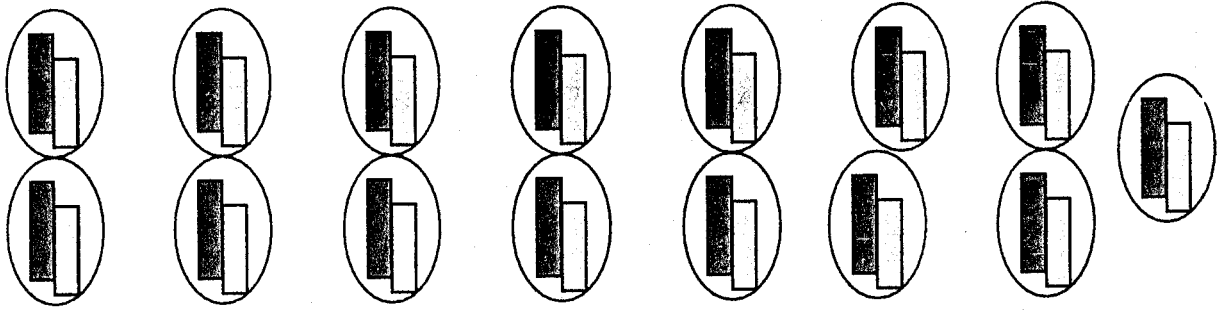
- 4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลงมาเรียนคณิตศาสตร์และอภิปรายถึงความหมายของเนื้อเพลง
- 4.2 ครูนำดินสอมาวางเรียงบนโต๊ะ 2 กองแต่ละกองมีจำนวนเท่าๆ กัน ให้นักเรียนสังเกต แล้วเขียนเป็นโจทย์การคูณ และหาคำตอบ ได้ดังนี้

$$2 \times 15 = 30$$





4.3 นักเรียนลองจัดดินสอทั้งหมดเป็นกลุ่มละ 2 แท่ง แล้วนับดูว่ามีกี่กลุ่มจากนั้นเขียนเป็นโจทย์การคูณ และหาคำตอบ ได้ดังนี้  $15 \times 2 = 30$



และช่วยกันสรุปว่า  $2 \times 15$  และ  $15 \times 2$  มีค่าเท่ากัน คือ 30

ดังนั้น  $2 \times 15$  หรือ  $15 \times 2$  สามารถเขียนแทนกันได้

4.4 ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายวิธีหาผลคูณ

ขั้นที่ 1 เริ่มคูณในหลักหน่วยซึ่งจะได้ 10 มาจาก  $5 + 5$  หรือ  $2 \times 5$  ใส่ 0 ไว้ใน

หลักหน่วยแล้วทดไว้อีก 1 สิบ

ขั้นที่ 2 คูณในหลักสิบ ซึ่งจะได้ 20 มาจาก  $10 + 10$  หรือ  $2 \times 10$  บวกกับอีก 1 สิบ

จะได้ 3 สิบ

ดังนั้น  $2 \times 15 = 30$  หรือ  $15 \times 2 = 30$

4.5 นักเรียนพิจารณาถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

จำนวน 15 อยู่ระหว่าง 10 กับ 20 เมื่อคูณกับ 2 ผลลัพธ์ที่ได้จะใกล้เคียงกับ 20

แต่ต้องไม่เกิน 40 ดังนั้นคำตอบ 30 น่าจะถูกต้องให้นักเรียนสังเกตแผนภูมิการคูณ

+1	$15 \times 2 = \square$	
สิบ	หน่วย	
1	5	
	2	×
3	0	

วิธีทำ

+1	$15$	
	$2$	×
	<u>30</u>	
	<u>๓๐</u>	

ตอบ ๓๐

4.6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มี

สองหลักที่มีทอดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและคุณครูอธิบายว่า ในการเขียนแสดงวิธีคูณ นักเรียนสามารถใส่เครื่องหมายคูณได้ทั้งค้ำซ้าย และด้านขวา ระหว่าง ตัวตั้งกับตัวคูณ

4.7 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 – 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจระหว่างกลุ่ม และนำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.8 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 5 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจ จากเฉลยที่ครูแจกให้ พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบแล้ว

4.9 ครูสั่งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 113 ข้อ 1 - 3 ครูแจ้งผลในวัดถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิเพลง มาเรียนคณิตศาสตร์

5.2 ดินสอ 30 แท่ง

5.3 แผนภูมิการคูณ

5.4 แบบฝึกเสริมทักษะการคูณที่มีทศ 2 ฉบับ

5.5 หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

### 6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

### 6.2 เครื่องมือ

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

### 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## เพลง มาเรียนคณิตศาสตร์

ผู้แต่ง ราตรี รุ่งทวิชัย

ทำนอง สามสิบยังแจ้ว

ชั่วโมงนี้มาเรียน  
 หนูอย่าเพิ่งเบื่อคณิต  
 มาร่วมมาร้องเพลงกัน  
 คณิตศาสตร์เพริศแพรว

หนูจงพากเพียรเรียนวิชาคณิต  
 คณิตศาสตร์ก็มีเรื่องแจ้ว  
 เพื่อความมุ่งมั่น มาร้องกันเจ็ยแจ้ว  
 เรียนแล้วช่วยสร้างปัญญา



## ใบความรู้ที่ 1

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

$46 \times 2 = \square$

4	6
×	2
—	2
—	2

→

4	6
×	2
—	2
9	2

← ตัวตั้ง

← ตัวคูณ

← ผลคูณ

ตอบ ๙๒

**วิธีคิด** ขั้นตอนในการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ

- นำ 2 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 6 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 12 ใส่ 2 ในหลักหน่วย และทด 1 ในหลักสิบ
- นำ 2 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 4 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ เป็น 8 สิบ บวกกับทศอีก 1 สิบ ได้ 9 สิบ ใส่ 9 ในหลักสิบ
- ได้ผลคูณเท่ากับ 92

ตอบ ๙๒

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทศ

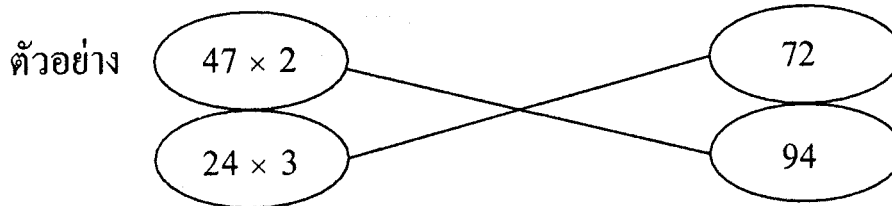
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงลากเส้นจับคู่โจทย์กับคำตอบให้สอดคล้องกัน

\*\*\*\*\*



1.		94
2.		72
3.		98
4.		32
5.		75

## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 1 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน





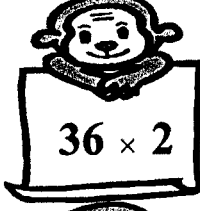

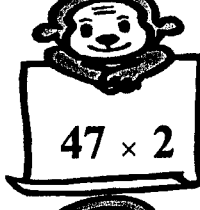



2. จงลากเส้นจับคู่โจทย์กับคำตอบให้สอดคล้องกัน

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง

$47 \times 2$	72
$24 \times 3$	94

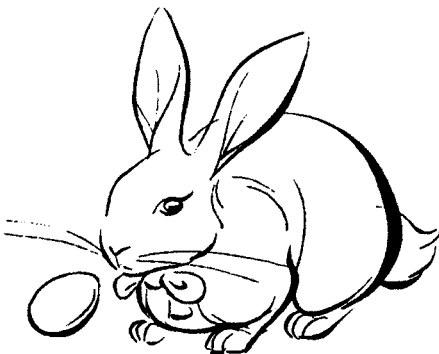
  

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1 (รายบุคคล)

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

- คำชี้แจง** 1. ข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 5 ข้อ ทำทุกข้อ  
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกต้อง  
ที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. <math>35 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 37</p> <p>ข. 60</p> <p>ค. 65</p> <p>ง. 70</p>	<p>4. <math>29 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 57</p> <p>ข. 67</p> <p>ค. 77</p> <p>ง. 87</p>
<p>2. <math>47 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 84</p> <p>ข. 94</p> <p>ค. 104</p> <p>ง. 814</p>	<p>5. <math>19 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 76</p> <p>ข. 86</p> <p>ค. 94</p> <p>ง. 436</p>
<p>3. <math>24 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 27</p> <p>ข. 57</p> <p>ค. 72</p> <p>ง. 92</p>	

เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1 (รายบุคคล)

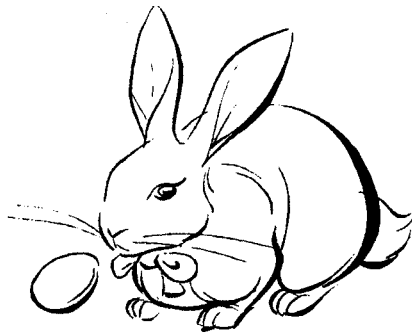
1. ง

2. ข

3. ค

4. ง

5. ก





## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่ทดในหลักสิบ

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทด เริ่มจากคูณในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณในหลักสิบซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลคูณในหลักสิบครบร้อยหรือมากกว่าร้อยให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักสิบ ส่วนผลลัพธ์หลักร้อยนั้นให้ทอดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักร้อยต่อไป

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 หาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดได้
- 2.2 บอกวิธีการหาผลคูณได้
- 2.3 บอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

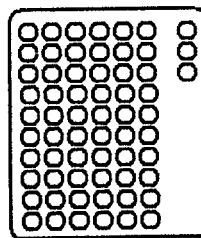
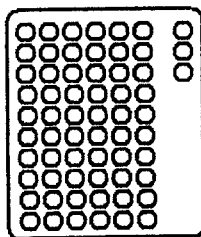
### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดในหลักสิบ

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ
- 4.2 ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง มาคูณเลขกัน และร่วมอภิปรายความหมายของเนื้อเพลง
- 4.3 นักเรียนช่วยกันคิดหาผลคูณจากประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทดในหลักสิบ เช่น  $63 \times 2 = \square$

หาคำตอบโดยใช้ ลูกบิดหกลกสิ



4.5 นักเรียนฝึกการคูณในรูปของการบวก  $63 \times 2 = 63 + 63 = 126$

4.6 นักเรียนร่วมกันอภิปรายการหาผลคูณตามแนวตั้ง คูณในหลักหน่วยก่อนและคูณในหลักสิบ ตามลำดับพร้อมทั้งพิจารณา ถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ คือจำนวน 63 อยู่ระหว่าง 60 กับ 70 เมื่อคูณกับ 2 ผลลัพธ์ที่ได้น่าจะใกล้เคียงกับ 120 แต่ไม่เกิน 140 ดังนั้น 126 น่าจะเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

4.7 นักเรียนเขียนแผนภูมิการคูณ และ แสดงวิธีหาผลคูณในแนวตั้ง ดังนี้

$$63 \times 2 = \square$$

$\begin{array}{r} \textcircled{+1} \\ \text{ร้อย} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{สิบ} \\ 6 \\ \hline 2 \\ \hline 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{หน่วย} \\ 3 \\ 2 \\ \hline 6 \end{array}$	$\times$
$\begin{array}{r} 126 \end{array}$			

$\begin{array}{r} \textcircled{+1} \\ \text{วิธีทำ} \end{array}$	$\begin{array}{r} 63 \\ \underline{\quad} \times \\ 126 \end{array}$
<b>ตอบ ๑๒๖</b>	

4.8 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทศในหลักสิบ

4.9 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มลดความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 - 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้คะแนน

4.10 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 5 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจ จากเฉลยที่ครูแจกให้ พร้อมทั้งพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้คะแนน

4.11 ครูสั่งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 113 ข้อ 4 - 6 ครูแจ้งผลในวันถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิ เพลงมาคูณเลขกัน

5.2 ลูกปัดหลากสี

5.3 แบบฝึกเสริมทักษะการคูณที่มีทศ 2 ฉบับ

5.4 หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

### 6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจสอบแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจสอบแบบฝึกหัด

### 6.2 เครื่องมือ

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

### 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## เพลง มาคูณเลขกัน

ผู้แต่ง พิชรา ท้วมลี

ทำนอง สามสิบยังแจ๋ว

มาพวกเรา มาคูณเลขกัน  
มีตัวทศใส่ไว้ให้หลักใหม่

คูณเลขนั้น เรียนกันฝึกฝนได้  
เพื่อจะได้รวมกันกับผลคูณ

ลา ลา ลา ลา

ลา ลา ลา ลา ลา

## ใบความรู้ที่ 2

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดในหลักสิบ

$72 \times 3 = \square$

7	2
×	3
	6

→

7	2
×	3
1	6

→

7	2
×	3
2	1
	6

← ตัวตั้ง

← ตัวคูณ

← ผลคูณ

ตอบ ๒๑๖

วิธีคิด ขั้นตอนในการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ และหลักร้อย

- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 2 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 6 ใส่ 6 ในหลักหน่วย
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 7 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 21 สิบ ใส่ 1 ในหลักสิบ และใส่ 2 ในหลักร้อย
- ได้ผลคูณเท่ากับ 216

ตอบ ๒๑๖

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ทบทวนการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนตั้งแต่สองหลักขึ้นไปที่ไม่มีการทด

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงเขียนเติมผลคูณลงใน  ให้ถูกต้อง

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $71 \times 2 =$

$82 \times 3 =$

1.  $21 \times 6 =$

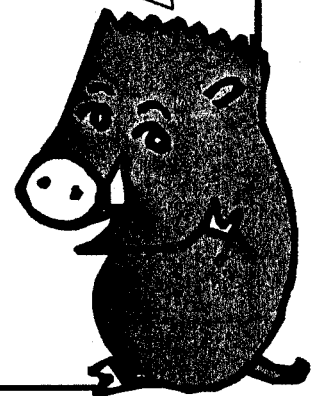
2.  $32 \times 4 =$

3.  $52 \times 3 =$

4.  $72 \times 2 =$

5.  $91 \times 4 =$

ดูความสมเหตุสมผลของ  
คำตอบด้วยนะครับ



## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 2 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ทบทวนการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนตั้งแต่สองหลักขึ้นไปที่ไม่มีการทด

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงเขียนเติมผลคูณลงใน  ให้ถูกต้อง

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $71 \times 2 =$

$82 \times 3 =$

1.  $21 \times 6 =$

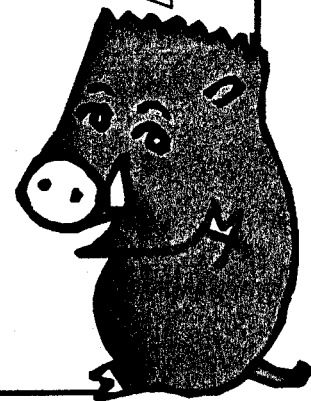
2.  $32 \times 4 =$

3.  $52 \times 3 =$

4.  $73 \times 2 =$

5.  $91 \times 4 =$


ดูความสมเหตุสมผล  
ของคำตอบด้วยนะ



### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2 (รายบุคคล)

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศในหลักสิบ

- คำชี้แจง**
- ข้อสอบ มีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
  - ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. <math>53 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 56</p> <p>ข. 83</p> <p>ค. 109</p> <p>ง. 159</p>	<p>4. <math>82 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 328</p> <p>ข. 338</p> <p>ค. 382</p> <p>ง. 482</p>
<p>2. <math>61 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 66</p> <p>ข. 116</p> <p>ค. 305</p> <p>ง. 315</p>	<p>5. <math>91 \times 8 = \square</math></p> <p>ก. 178</p> <p>ข. 198</p> <p>ค. 728</p> <p>ง. 738</p>
<p>3. <math>74 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 146</p> <p>ข. 148</p> <p>ค. 156</p> <p>ง. 158</p>	<p>ถ้าไม่มีทศก็ไม่ต้องนับจำนวนเพิ่มขึ้นอีกนะครับ</p> 



เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2 (รายบุคคล)

1. ง
2. ก
3. ข
4. ก
5. ค



### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศทั้งสองหลัก

#### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศ เริ่มจากคูณในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณในหลักสิบซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลคูณในหลักหน่วยครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้นให้ทศไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบต่อไป

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 หาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศได้
- 2.2 บอกวิธีการหาผลคูณได้
- 2.3 บอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

#### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศได้

#### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำโดยให้เปลี่ยนกันตรวจ

4.2 นักเรียนสังเกตแผนภูมิการคูณ

ร้อย สิบ	หน่วย	
4	3	
	4	×
	2	

( $4 \times 3 = 12$  คือ 1 สิบ กับ 2 หน่วย  
เขียน 2 ในหลักหน่วย ทศ 1 สิบ  
ให้หลักสิบ)

+1
+1

ร้อย สิบ	หน่วย	
4	3	
	4	×
1	7	2

( $4 \times 4$  ในหลักสิบได้ 16 สิบ รวมกับ  
อีก 1 สิบ เป็น 17 สิบ เขียน 7  
ในหลักสิบ และ 1 ในหลักร้อย)

4.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีหาผลคูณ การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศ เริ่มจากคูณในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณในหลักสิบซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลคูณในหลักหน่วยครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้นให้ทศไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบต่อไป

ขั้นที่ 1 เริ่มคูณในหลักหน่วยก่อนจะได้ 12 มาจาก  $3 + 3 + 3 + 3$

หรือ  $4 \times 3 = 12$  (คือ 1 สิบ กับ 2 หน่วย)

ขั้นที่ 2 คูณในหลักสิบ จะได้ 160 มาจาก  $40 + 40 + 40 + 40$

หรือ  $4 \times 40 = 160$  (คือ 16 สิบ)

ดังนั้น  $4 \times 43 = 172$  (คือ  $12 + 160$ )

4.4 นักเรียนพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้  $43 \times 4 = 172$   
172 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล เพราะ 43 อยู่ระหว่าง 40 กับ 50

$$40 \times 4 = 160 \quad \text{และ} \quad 50 \times 4 = 200$$

คำตอบของ  $43 \times 4$  ควรอยู่ระหว่าง 160 กับ 200

ดังนั้น 172 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

4.5 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทศทุกหลัก

4.6 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 – 4 คน ศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.7 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 5 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจจากเฉลยที่ครูแจกให้ พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.8 ครูสั่งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 113 ข้อ 11,12 และ 15

ครูแจ้งผลในวันถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิการคูณ

5.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

5.3 หนังสือแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจสอบแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจสอบแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือ

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม



## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 3 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทดทั้งสองหลัก

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงเขียนเติมผลคูณลงใน  ให้ถูกต้อง

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $56 \times 2 =$

$63 \times 4 =$

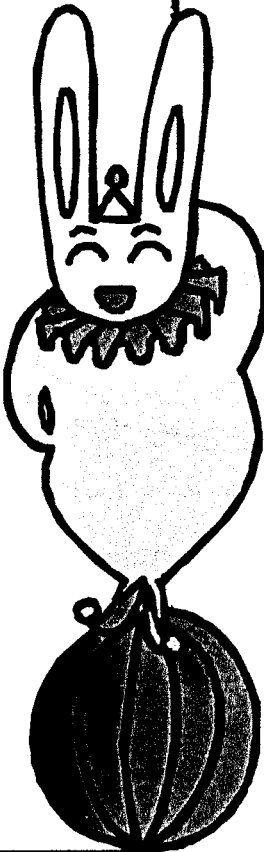
1.  $23 \times 5 =$

2.  $45 \times 3 =$

3.  $56 \times 3 =$

4.  $34 \times 4 =$

5.  $32 \times 6 =$



## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 3 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศทั้งสองหลัก

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงเขียนเติมผลคูณลงใน  ให้ถูกต้อง

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $56 \times 2 =$

$63 \times 4 =$

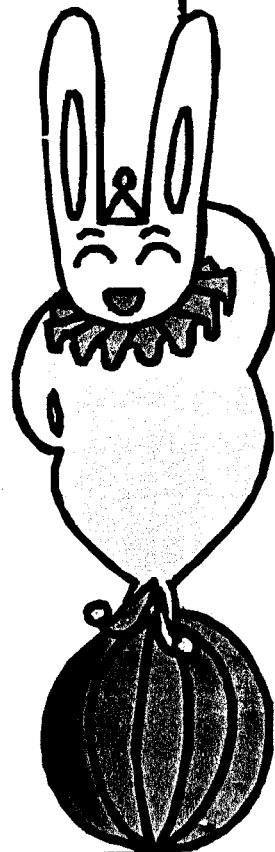
5.  $23 \times 5 =$

6.  $45 \times 3 =$

7.  $56 \times 3 =$

8.  $34 \times 4 =$

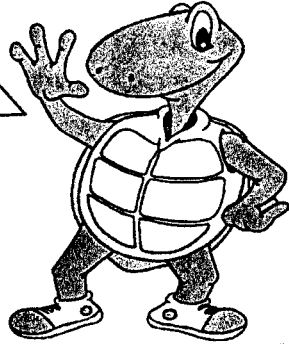
5.  $32 \times 6 =$



### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 3 (รายบุคคล)

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศทั้งสองหลัก

- คำชี้แจง
1. ข้อสอบ มีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
  2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

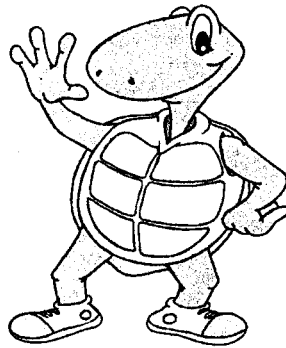
<p>1. <math>98 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 180</p> <p>ข. 186</p> <p>ค. 190</p> <p>ง. 196</p>	<p>4. <math>83 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 332</p> <p>ข. 337</p> <p>ค. 347</p> <p>ง. 843</p>
<p>2. <math>59 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 157</p> <p>ข. 162</p> <p>ค. 177</p> <p>ง. 222</p>	<p>5. <math>27 \times 6 = \square</math></p> <p>ก. 122</p> <p>ข. 134</p> <p>ค. 144</p> <p>ง. 162</p>
<p>3. <math>92 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 450</p> <p>ข. 460</p> <p>ค. 470</p> <p>ง. 540</p>	<p>อย่าลืมทค นะครับ</p> 



เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 3 (รายบุคคล)

1. ง
2. ค
3. ข
4. ก
5. ง



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

จำนวน 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ ทำได้โดยคูณกับจำนวนในหลักหน่วยก่อน แล้วจึงคูณกับจำนวนในหลักถัดไปทางซ้ายมือตามลำดับ เมื่อผลคูณในหลักหน่วย ครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้นให้ทดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบ

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 หาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

2.2 นักเรียนบอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

### 3. สาระการเรียนรู้

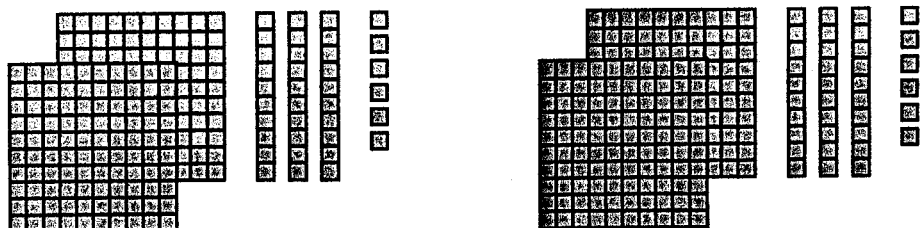
การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ

4.2 นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ จากประโยคสัญลักษณ์การคูณเลขหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ เช่น  $236 \times 2 = \square$

4.3 นักเรียนใช้ตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย ช่วยในการหาคำตอบ เช่น



4.4 นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณให้อยู่ในรูปของการบวก

เช่น  $236 \times 2 = 236 + 236 = 472$

4.5 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการหาผลคูณที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ขั้นที่ 1 เริ่มคูณในหลักหน่วยจะได้ 12 มาจาก  $6 + 6$  หรือ  $2 \times 6$   
(คือ 1 สิบ กับ 2 หน่วย)

ขั้นที่ 2 คูณในหลักสิบ จะได้ 60 มาจาก  $30 + 30$  หรือ  $2 \times 30$

ขั้นที่ 3 คูณในหลักร้อย จะได้ 400 มาจาก  $200 + 200$  หรือ  $2 \times 200$

ดังนั้น  $236 \times 2 = 472$

ซึ่งจำนวน 236 อยู่ระหว่าง 200 กับ 300 เมื่อคูณกับ 2 ผลลัพธ์ที่ได้

จะใกล้เคียงกับ 400 แต่ไม่เกิน 600 ดังนั้น 472 น่าจะเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

4.6 นักเรียนเขียนแผนภูมิการคูณ และแสดงวิธีหาคำตอบในแนวตั้ง ดังนี้

$$2 \times 236 = \square$$

	(+1)			
ร้อย	สิบ	หน่วย		
2	3	6	×	
		2		
4	7	2		

(+1)
<u>วิธีทำ</u>
236
2 ×
—
472
<u>ตอบ</u> ๔๗๒

4.7 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

4.8 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 – 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.9 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 5 ข้อ และ  
เปลี่ยนกันตรวจจากเฉลยที่ครูแจกให้ พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ ส่งครู  
เพื่อตรวจสอบแล้วให้คะแนน

4.10 ครูสั่งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 121 ข้อ 1,4 และ7  
ครูแจ้งผลในวันถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผ่นตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย

5.2 แผนภูมิการคูณ

5.3 แบบฝึกเสริมทักษะการคูณที่มีทศ 2 ฉบับ

5.4 หนังสือแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือ

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## ใบความรู้ที่ 4

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทด  
จากหลักหน่วยไปหลักสิบ

$328 \times 3 = \square$

$\begin{array}{r} \textcircled{+2} \\ 3 \ 2 \ 8 \\ \times \quad 3 \\ \hline \quad 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} \textcircled{+2} \\ 3 \ 2 \ 8 \\ \times \quad 3 \\ \hline \quad 8 \ 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \ 2 \ 8 \\ \times \quad 3 \\ \hline 9 \ 8 \ 4 \end{array}$
--	--	--

ตอบ ๙๘๔

วิธีคิด ขั้นตอนในการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ และหลักร้อย

- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 8 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 24 ใส่ 4 ในหลักหน่วย แล้วทดไว้ 2 สิบ
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 2 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 6 สิบ
- นำ 2 สิบ (ที่ทดไว้) มาบวกกับ 6 สิบ ได้ 8 สิบ ใส่ 8 ในหลักสิบ
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 3 ร้อย ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักร้อย ได้ 9 ร้อย ใส่ 9 ในหลักร้อย
- ได้ผลคูณเท่ากับ 984

ตอบ ๙๘๔

### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $319 \times 2 = \square$       วิธีทำ

(+1)
3 1 9
× 2
-----
6 3 8

ตอบ ๖๓๘

1.  $128 \times 3 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....

2.  $209 \times 4 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....



## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 4 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $319 \times 2 = \square$       วิธีทำ  $\begin{array}{r} \textcircled{+1} \\ 319 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$

$\times 2$

638

ตอบ 638

1.  $128 \times 3 = \square$        $\textcircled{+2}$

วิธีทำ.....  $\begin{array}{r} 128 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$

.....  $\times 3$

..... 384

ตอบ 384

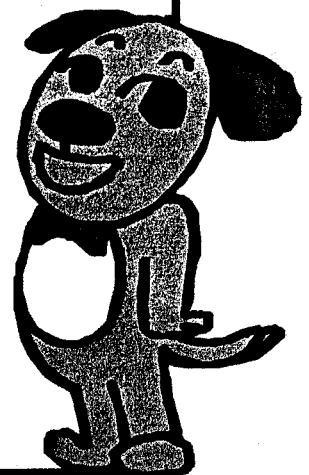
2.  $209 \times 4 = \square$        $\textcircled{+3}$

วิธีทำ.....  $\begin{array}{r} 209 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$

.....  $\times 4$

..... 836

ตอบ 836




### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4 (รายบุคคล)

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

คำชี้แจง

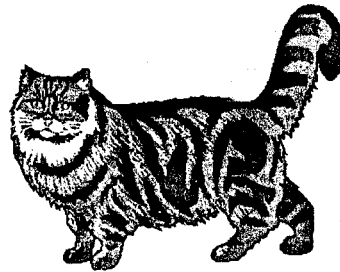
- ข้อสอบ มีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
- ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. <math>216 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 432</p> <p>ข. 442</p> <p>ค. 522</p> <p>ง. 532</p>	<p>4. <math>217 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 844</p> <p>ข. 868</p> <p>ค. 924</p> <p>ง. 928</p>
<p>2. <math>105 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 105</p> <p>ข. 125</p> <p>ค. 505</p> <p>ง. 525</p>	<p>5. <math>113 \times 6 = \square</math></p> <p>ก. 678</p> <p>ข. 679</p> <p>ค. 778</p> <p>ง. 779</p>
<p>3. <math>314 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 632</p> <p>ข. 642</p> <p>ค. 942</p> <p>ง. 962</p>	<p>ทำได้กันทุกคนใช่ไหมครับ</p> 



เฉลย  
แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4 (รายบุคคล)

1. ก
2. ง
3. ค
4. ข
5. ก



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

---

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย ทำได้โดยคูณกับจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณในหลักสิบ ซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้าย เมื่อผลคูณในหลักสิบมีจำนวนสองหลัก ให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักแรก ทางขวามือ ส่วนผลลัพธ์หลักถัดไปนั้น ให้ทดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักร้อย

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 หาผลคูณจากโจทย์การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

2.2 บอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

### 3. สาระการเรียนรู้

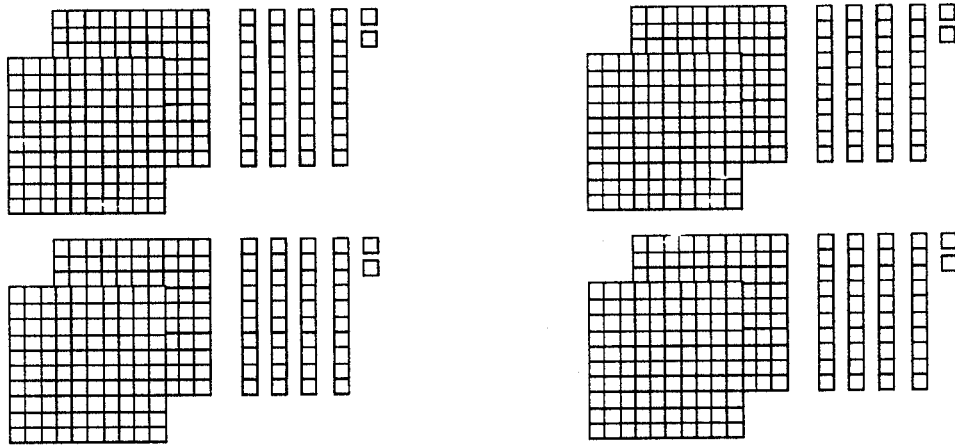
การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ

4.2 นักเรียนช่วยกันหาผลคูณจำนวนที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย แต่ไม่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ เช่น  $242 \times 4 = \square$  โดยเขียนให้อยู่ในรูปกระจาย และหาคำตอบ  $242 \times 4 = 242 + 242 + 242 + 242 = 968$

4.3 นักเรียน นำแผ่นตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย มาช่วยในการคิดหาคำตอบ จะได้  $242 \times 4 = 800 + 160 + 8 = 968$



4.3 นักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงการคูณในแนวตั้งบนกระดานและหาคำตอบ โดย คุณครูและเพื่อนๆ ช่วยแนะนำ อธิบายขั้นตอนการคูณตามลำดับ

$$4 \times 242 = \square$$

(+1)

ร้อย	สิบ	หน่วย	
2	4	2	
			×
9	6	8	

(+1)

วิธีทำ

242	
4	×
968	

ตอบ ๙๖๘

4.4 นักเรียนพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ คือ จำนวน 242 อยู่ระหว่าง 200 กับ 300 เมื่อคูณกับ 4 ผลลัพธ์ที่ได้จะใกล้เคียงกับ 800 แต่ไม่เกิน 1,200 ดังนั้น 968 น่าจะเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

4.5 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีทศจากหลักสิบไปหลักร้อย

4.6 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 - 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้น

นำเสนอ หน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.7 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 5 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจจากเฉลย พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.8 ครูส่งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 123 ข้อ 1,2 และ13 ครูแจ้งผลในวัดถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผ่นตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย

5.2 แบบฝึกเสริมทักษะการคูณที่มีทศ 2 ฉบับ

5.3 หนังสือแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

### 6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

### 6.2 เครื่องมือ

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

### 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## ใบความรู้ที่ 5

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก  
มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

$293 \times 2 = \square$

2	9	3
×		2
		6

→

	(+1)	
2	9	3
×		2
	8	6

→

	(+1)	
2	9	3
×		2
5	8	6

← ตัวตั้ง

← ตัวคูณ

← ผลคูณ

ตอบ ๕๘๖

วิธีคิด ขั้นตอนในการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ และหลักร้อย

- นำ 2 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 3 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 6 ใส่ 6 ในหลักหน่วย
- นำ 2 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 9 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 18 สิบ ใส่ 8 ในหลักสิบ แล้วทดไว้ 1 ร้อย (10 สิบ)
- นำ 2 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 2 ร้อย ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักร้อย ได้ 4 ร้อย
- นำ 1 ร้อย (ที่ทดไว้) มาบวกกับ 4 ร้อย ได้ 5 ร้อย ใส่ 5 ในหลักร้อย
- ได้ผลคูณเท่ากับ 586

ตอบ ๕๘๖

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 5 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $152 \times 4 = \square$       วิธีทำ  $\begin{array}{r} 152 \\ \times 4 \\ \hline 608 \end{array}$

ตอบ 608

1.  $182 \times 3 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....

2.  $151 \times 6 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....



## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 5 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $152 \times 4 = \square$     วิธีทำ

(+2)

1 5 2

$\times 4$

6 0 8

ตอบ 608

1.  $182 \times 3 = \square$     (+2)

วิธีทำ ..... 1 8 2

.....  $\times 3$

..... 5 4 6

ตอบ 546.....

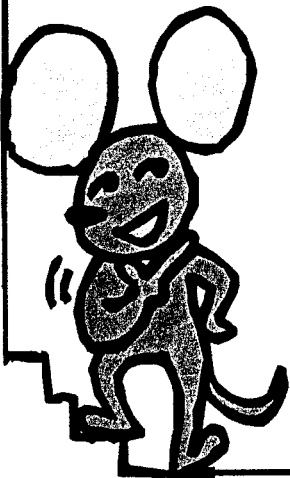
2.  $151 \times 6 = \square$     (+3)

วิธีทำ..... 1 5 1

.....  $\times 6$

..... 9 0 6


ตอบ 906.....



### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 5 (รายบุคคล)

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

- คำชี้แจง** 1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

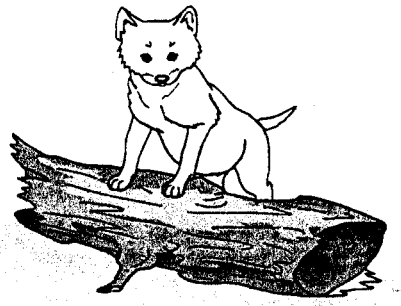
<p>1. <math>190 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 280</p> <p>ข. 380</p> <p>ค. 382</p> <p>ง. 682</p>	<p>4. <math>241 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 664</p> <p>ข. 864</p> <p>ค. 964</p> <p>ง. 965</p>
<p>2. <math>171 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 175</p> <p>ข. 535</p> <p>ค. 635</p> <p>ง. 855</p>	<p>5. <math>121 \times 9 = \square</math></p> <p>ก. 1,089</p> <p>ข. 1,099</p> <p>ค. 1,180</p> <p>ง. 1,190</p>
<p>3. <math>263 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 596</p> <p>ข. 696</p> <p>ค. 689</p> <p>ง. 789</p>	<p>คำตอบมีความสมเหตุสมผล หรือเปล่าจ๊ะ</p> 



เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 5 (รายบุคคล)

1. ข
2. ง
3. ง
4. ค
5. ก



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและจากหลักสิบไปหลักร้อย

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย ทำได้โดยคูณกับจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณในหลักถัดไปทางซ้ายมือตามลำดับ เมื่อผลคูณในหลักหน่วยครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้น ให้ทดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบ การคูณในหลักสิบทำเช่นเดียวกัน

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 หาผลคูณจากโจทย์การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและจากหลักสิบไปหลักร้อยได้

2.2 นักเรียนบอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ

4.2 นักเรียนช่วยกันหาผลคูณจำนวนที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและจากหลักสิบไปหลักร้อย

นักเรียนสังเกตแผนภูมิการคูณ  $175 \times 3 = \square$

	(+2)	(+1)	
ร้อย			หน่วย
1	7	5	
			3 ×
-----			
5	2	5	

	(+2)	(+1)
<u>วิธีทำ</u>	1 7 5	
		3 ×
		-----
	5 2 5	
<u>ตอบ</u>	๕๒๕	

4.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายการหาผลคูณจากแผนภูมิ

ขั้นที่ 1 เริ่มคูณในหลักหน่วยจะได้ 15 มาจาก  $5 + 5 + 5$  หรือ  $3 \times 5$

คือ (1 สิบ กับ 5 หน่วย)

ขั้นที่ 2 คูณในหลักสิบ จะได้ 210 มาจาก  $70 + 70 + 70$  หรือ  $3 \times 70$

ขั้นที่ 3 คูณในหลักร้อย จะได้ 300 มาจาก  $100 + 100 + 100$  หรือ  $3 \times 100$

ดังนั้น  $3 \times 175 = 525$

ซึ่งจำนวน 175 อยู่ระหว่าง 100 กับ 200 เมื่อคูณกับ 3 ผลลัพธ์ที่ได้ จะใกล้เคียงกับ 300 แต่ไม่เกิน 600 ดังนั้น 525 น่าจะเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

4.4 นักเรียนช่วยกันหาผลคูณจากโจทย์ในทำนองเดียวกันอีก 2 ข้อ

เช่น  $156 \times 4 = \square$  ,  $245 \times 3 = \square$

4.5 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบและจากหลักสิบไปหลักร้อย

4.6 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 - 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.7 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 5 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจจากเฉลย พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.8 ครูตั้งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 125 ข้อ 3,8 และ 12 ครูแจ้งผลในวัดัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิการคูณ

5.2 แบบฝึกเสริมทักษะการคูณที่มีทศ 2 ฉบับ

5.2 หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจสอบแบบเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจสอบแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือ

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## ใบความรู้ที่ 6

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทด  
จากหลักหน่วยไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย

$197 \times 3 = \square$

← ตัวตั้ง

← ตัวคูณ

← ผลคูณ

ตอบ ๕๙๑

วิธีคิด ขั้นตอนในการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ  
และหลักร้อย

- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 7 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 21 ใส่ 1 ในหลักหน่วย แล้วทดไว้ 2 สิบ
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 9 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 27 สิบ
- นำ 2 (ที่ทดไว้) มาบวกกับ 27 สิบ ได้ 29 สิบ ใส่ 9 ในหลักสิบ แล้ว ทดไว้ 2 ร้อย ( 20 สิบ)
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 1 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักร้อย ได้ 3 ร้อย
- นำ 2 ร้อย (ที่ทดไว้) มาบวกกับ 3 ร้อย ได้ 5 ร้อย ใส่ 5 ในหลักร้อย
- ได้ผลคูณเท่ากับ 591

ตอบ ๕๙๑

### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 6 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจาก  
หลักหน่วยไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $132 \times 8 = \square$       วิธีทำ

+2	+1	
1	3	2
	×	8
1	0	5 6

ตอบ ๑,๐๕๖

1.  $254 \times 3 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....

2.  $172 \times 5 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....



### เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 6 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจาก  
หลักหน่วยไปหลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $132 \times 8 = \square$       วิธีทำ

	(+2)	(+1)	
	1	3	2
			× 8
	1	0	5 6

ตอบ ๑,๐๕๖

1.  $254 \times 3 = \square$

	(+1)	(+1)	
	2	5	4
<u>วิธีทำ</u> .....			× 3
.....	7	6	2

ตอบ ๗๖๒.....

2.  $172 \times 5 = \square$

	(+3)	(+1)	
	1	7	2
<u>วิธีทำ</u> .....			× 5
.....	8	6	0

ตอบ ๘๖๐.....



### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 6 (รายบุคคล)


การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักหน่วยไป

หลักสิบและหลักสิบไปหลักร้อย

**คำชี้แจง** 1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่

ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. <math>258 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 416</p> <p>ข. 516</p> <p>ค. 580</p> <p>ง. 606</p>	<p>4. <math>236 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 944</p> <p>ข. 948</p> <p>ค. 984</p> <p>ง. 998</p>
<p>2. <math>164 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 382</p> <p>ข. 482</p> <p>ค. 492</p> <p>ง. 692</p>	<p>5. <math>142 \times 6 = \square</math></p> <p>ก. 122</p> <p>ข. 662</p> <p>ค. 742</p> <p>ง. 852</p>
<p>3. <math>142 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 710</p> <p>ข. 720</p> <p>ค. 800</p> <p>ง. 920</p>	<p>ทุกคนท่องสูตรคูณได้ ถูกต้องแม่นยำไหมครับ</p> 



เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 6 (รายบุคคล)

1. ข
2. ค
3. ก
4. ก
5. ง



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทศทุกหลัก

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก อาจทำได้โดยการคูณกับจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณกับจำนวนในหลักถัดไปทางซ้ายมือตามลำดับ

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 หาผลคูณจากโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลักได้
- 2.2 หาความสมเหตุสมผลของผลคูณได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ
- 4.2 นักเรียนนำแผนภูมิการคูณที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลัก

เช่น  $4 \times 1,653 = \square$  แสดงให้เพื่อนๆ ดู และช่วยกันอธิบายขั้นตอนการคูณทีละขั้น

พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย	
4	6	5	3	
			4	×
1	8	6	1	2

$$4 \times 4,653 = \square$$

วิธีทำ

4653	
4	×
18612	

ตอบ ๑๘,๖๑๒

4.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการหาผลคูณที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบและความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ขั้นที่ 1 เริ่มคูณในหลักหน่วยจะได้ 12 มาจาก  $3 + 3 + 3 + 3$  หรือ  $4 \times 3$

ขั้นที่ 2 คูณในหลักสิบ จะได้ 200 มาจาก  $50 + 50 + 50 + 50$  หรือ  $4 \times 50$

ชั้นที่ 3 คุณในหลักร้อย จะได้ 2,400 มาจาก  $600 + 600 + 600 + 600$

หรือ  $4 \times 600$

ชั้นที่ 4 คุณในหลักพัน จะได้ 16,000 มาจาก  $4,000 + 4,000 + 4,000 + 4,000$

หรือ  $4 \times 4,000$

ดังนั้น  $4 \times 4,653 = 18,612$

ซึ่งจำนวน 4,653 อยู่ระหว่าง 4,000 กับ 5,000 เมื่อคูณกับ 4 ผลลัพธ์ที่ได้

จะใกล้เคียงกับ 16,000 แต่ไม่เกิน 20,000 ดังนั้น 18,612 น่าจะเป็นคำตอบที่ ถูกต้อง

4.5 นักเรียนช่วยกันหาผลคูณ เช่น  $3 \times 6,875 = \square$  ,  $8 \times 6,234 = \square$

4.6 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 – 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.7 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจจากเฉลย พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.8 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทศทุกหลัก

4.9 ครูสั่งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 126 ข้อ 11,13 และ 16

ครูแจ้งผลในวัดถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิการคูณ

5.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

5.3 หนังสือแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจแบบฝึกเสริมทักษะ

### 6.1.3 ตรวจสอบแบบฝึกหัด

## 6.2 เครื่องมือ

### 6.2.1 แบบสังเกต

### 6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

### 6.2.3 แบบฝึกหัด

## 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## ใบความรู้ที่ 7

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทศทุกหลัก

$7546 \times 3 = \square$

ตอบ ๒๒,๖๓๘

← คำค่า

← คำคูณ

← ผลคูณ

**วิธีคิด** ขั้นตอนในการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ และหลักร้อย

- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 6 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 18 ใส่ 8 ในหลักหน่วย และ ทศ 1 ในหลักสิบ
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 4 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 12 สิบ นำ 1 สิบที่ทศไว้ มาบวกกับ 12 ได้ 13 สิบ ใส่ 3 ในหลักสิบ และทศ 1 ในหลักร้อย
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 5 ร้อย ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักร้อย ได้ 15 ร้อย นำ 1 ร้อยที่ทศไว้ มาบวกกับ 15 ได้ 16 ร้อย ใส่ 6 ในหลักร้อย และทศ 1 ในหลักพัน
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณ ไปคูณกับ 7 พัน ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักพัน ได้ 21 พัน นำ 1 พันที่ทศไว้ มาบวกกับ 21 ได้ 22 พัน ใส่ 2 ในหลักพัน และทศ 2 ในหลักหมื่น
- ได้ผลคูณเท่ากับ 22,638

ตอบ ๒๒,๖๓๘

### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 7 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทดทุกหลัก

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $1,638 \times 4 = \square$     วิธีทำ 1 3 6 5

$$\begin{array}{r}
 1\ 3\ 6\ 5 \\
 \times \quad 4 \\
 \hline
 5\ 4\ 6\ 0
 \end{array}$$

ตอบ ๕,๔๖๐

1.  $3,725 \times 6 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....

2.  $6,487 \times 5 = \square$

วิธีทำ.....

.....

..... ตอบ.....



เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 7 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทดทุกหลัก

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $1,638 \times 4 = \square$

วิธีทำ  $\begin{array}{r} +1 +2 +2 \\ 1\ 3\ 6\ 5 \end{array}$

$\times \quad 4$

5 4 6 0

ตอบ ๕,๔๖๐

1.  $3,725 \times 6 = \square$

+4 +1 +3

วิธีทำ.....3 7 2 5.....

..... $\times \quad 6$ .....

2 2 3 5 0.....

ตอบ ๒๒,๓๕๐

2.  $6,487 \times 5 = \square$

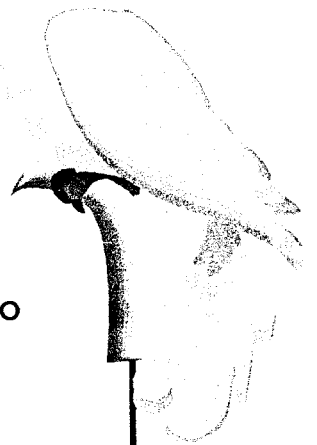
+2 +4 +3

วิธีทำ.....6 4 8 7.....

..... $\times \quad 5$ .....

3 2 4 3 5.....


ตอบ ๓๒,๔๓๕



### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 7 (รายบุคคล)

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักมีทศทุกหลัก

- คำชี้แจง**
- ข้อสอบทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
  - ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

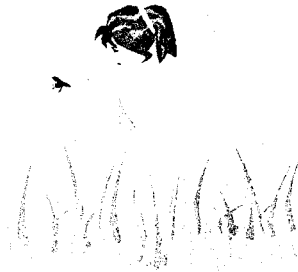
<p>1. <math>4,685 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 8,260</p> <p>ข. 9,370</p> <p>ค. 9,460</p> <p>ง. 9,480</p>	<p>4. <math>6,457 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 18,261</p> <p>ข. 18,372</p> <p>ค. 19,262</p> <p>ง. 19,371</p>
<p>2. <math>2,823 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 11,405</p> <p>ข. 12,415</p> <p>ค. 14,115</p> <p>ง. 15,005</p>	<p>5. <math>5,432 \times 6 = \square</math></p> <p>ก. 2,482</p> <p>ข. 3,092</p> <p>ค. 32,592</p> <p>ง. 34,592</p>
<p>3. <math>5,346 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 21,384</p> <p>ข. 21,424</p> <p>ค. 22,324</p> <p>ง. 22,474</p>	<p>อย่าลืมทศ ด้วยนะคะ</p> 



เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 7 (รายบุคคล)

1. ข
2. ค
3. ก
4. ง
5. ค



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

ชั่วโมง 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 หาผลคูณจากโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วยได้

2.2 นักเรียนบอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ

4.2 นักเรียนหาผลคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีการทศ

เฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย เช่น  $25 \times 19 = \square$

จะได้ 25 จำนวน 10 ครั้ง นับได้ 250

และ 25 จำนวน 9 ครั้ง นับได้ 225

รวม  $250 + 225 = 475$

<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ร้อย</td> <td style="padding: 5px;">สิบ</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">หน่วย</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">5</td> <td style="padding: 5px;">×</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">9</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">5</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">7</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-top: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">5</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	ร้อย	สิบ	หน่วย			2	5	×		1	9			2	2			2	5			4	7				5		$25 \times 19 = \square$ <u>วิธีทำ</u> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;">25</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;">19<sup>x</sup></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;">225</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;">250</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;">475</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><u>ตอบ</u> ๔๗๕</p>		25		19 <sup>x</sup>		225		250		475
ร้อย	สิบ	หน่วย																																					
	2	5	×																																				
	1	9																																					
	2	2																																					
	2	5																																					
	4	7																																					
		5																																					
	25																																						
	19 <sup>x</sup>																																						
	225																																						
	250																																						
	475																																						

4.3 นักเรียนดูแผนภูมิการคูณ และช่วยกันหาคำตอบโดยใช้วิธีอื่น เช่น

$$19 \times 5 = 95 \text{ และ } 19 \times 20 = 380$$

$$\text{ดังนั้น } 95 + 380 = 475$$

4.4 นักเรียนพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

จำนวน 19 ใกล้เคียง 20 ถ้า  $25 \times 20 = 500$  คำตอบที่ได้คือ 475 ใกล้เคียง 500 และเป็นจำนวนที่น้อยกว่า จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

4.5 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 – 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วให้คะแนน

4.6 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจจากเฉลย พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.7 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

4.8 ครูสั่งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 131 ตอนที่ 1 ข้อ 3 และ ตอนที่ 2 ข้อ 4 ครูแจ้งผลในวัดัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แบบฝึกเสริมทักษะ

5.2 หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจสอบแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจสอบแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัด

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## ใบความรู้ที่ 8

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย

$59 \times 13 = \square$

$$\begin{array}{r} +2 \\ 59 \\ \times 13 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +2 \\ 59 \\ \times 13 \\ \hline 177 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59 \\ \times 13 \\ \hline 177 \\ \hline 90 \\ \hline \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59 \\ \times 13 \\ \hline 177 \\ \hline 590 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59 \\ \times 13 \\ \hline 177 \\ + 590 \\ \hline \underline{\underline{767}} \end{array}$$

ตอบ ๗๖๗

- ← ตัวตั้ง
- ← ตัวคูณ
- ← ผลคูณของหลักหน่วย
- ← ผลคูณของหลักสิบ
- ← ผลคูณ
  
- ← ตัวตั้ง
- ← ตัวคูณ
- ← ผลคูณของหลักหน่วย
- ← ผลคูณของหลักสิบ
- ← ผลคูณ

วิธีคิด ขั้นตอนในการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ

- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักหน่วย ไปคูณกับ 9 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 27 ใส่ 7 ในหลักหน่วย และทศ 2 ในหลักสิบ
- นำ 3 ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักหน่วย ไปคูณกับ 5 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 15 สิบ นำ 2 สิบที่ทศไว้ มาบวกกับ 15 ได้ 17 สิบ

ใส่ 7 ในหลักสิบ และทด 1 ในหลักร้อย

- นำ 1 สิบ ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักสิบ ไปคูณกับ 9 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 9 สิบ ใส่ 9 ในหลักสิบ ใส่ 0 ในหลักหน่วย
- นำ 1 สิบ ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักสิบ ไปคูณกับ 5 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 5 ร้อยใส่ 5 ในหลักร้อย
- นำผลคูณของหลักหน่วย คือ 177 มารวมกับผลคูณของหลักสิบ คือ 590 ได้ผลคูณ 767

ตอบ ๗๖๗

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 8 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $84 \times 15 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 \overset{+2}{84} \\
 15 \times \\
 \hline
 420 \\
 + \\
 840 \\
 \hline
 1260
 \end{array}$$

ตอบ ๑,๒๖๐

1.  $43 \times 29 = \square$

วิธีทำ

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ..... ตอบ.....

2.  $75 \times 16 = \square$

วิธีทำ

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ..... ตอบ.....



## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 8 (กลุ่ม)

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทดเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $84 \times 15 = \square$     วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{+2} \\
 84 \\
 \times 15 \\
 \hline
 420 \\
 + 840 \\
 \hline
 1260
 \end{array}$$

ตอบ ๑,๒๖๐

1.  $43 \times 29 = \square$      $\textcircled{+2}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 43 \times \\
 \hline
 29 \\
 \hline
 387 \\
 + \\
 \hline
 860 \\
 \hline
 1247
 \end{array}$$

ตอบ ๑,๑๔๗

2.  $75 \times 16 = \square$      $\textcircled{+3}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 75 \\
 \times 16 \\
 \hline
 450 \\
 + \\
 \hline
 750 \\
 \hline
 1200
 \end{array}$$

ตอบ ๑,๒๐๐






### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 8 (รายบุคคล)

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

มีโดยเฉพาะตัวคูณในหลักหน่วย

- คำชี้แจง**
- ข้อสอบ มีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
  - ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. <math>34 \times 25 = \square</math></p> <p>ก. 68</p> <p>ข. 170</p> <p>ค. 238</p> <p>ง. 850</p>	<p>4. <math>65 \times 14 \square</math></p> <p>ก. 910</p> <p>ข. 914</p> <p>ค. 924</p> <p>ง. 925</p>
<p>2. <math>24 \times 16 = \square</math></p> <p>ก. 144</p> <p>ข. 168</p> <p>ค. 384</p> <p>ง. 424</p>	<p>5. <math>44 \times 27 = \square</math></p> <p>ก. 308</p> <p>ข. 1,188</p> <p>ค. 2,208</p> <p>ง. 2,288</p>
<p>3. <math>23 \times 37 = \square</math></p> <p>ข. 121</p> <p>ค. 230</p> <p>ง. 751</p> <p>จ. 851</p>	<p>คูณทีละหลัก อย่าลืมทดนะจ๊ะ</p> 

เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 8 (กลุ่ม)

1. ง

2. ค

3. ง

4. ก

5. ข



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

ชั่วโมง 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ

### 1. สาระสำคัญ

การหาผลคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบโดยการกระจาย จำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 หาผลคูณจากโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบได้

2.2 นักเรียนบอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ

4.2 นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2 - 9

4.3 นักเรียนสังเกตแผนภูมิการหาผลคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ

$$\text{โจทย์ } 43 \times 42 = \square$$

$$\text{โจทย์ } 43 \times 42 = \square$$

ร้อย	สิบ	หน่วย			
	4	3			
	4	2		×	
	8	6			วิธีทำ
1	7	2	0		43
1	8	0	6		×
					42
					86
					1720
					1806
					ตอบ ๑,๘๐๖

4.4 นักเรียนช่วยกันหาคำตอบโดยใช้วิธีอื่น เช่น

$$43 \times 2 = 86$$

$$43 \times 40 = 1,720$$

$$\text{ดังนั้น } 86 + 1,720 = 1,806$$

4.5 นักเรียนพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

จำนวน 43 ใกล้เคียง 40 และ 50

$$\text{เมื่อ } 40 \times 42 = 1,680 \text{ และ } 50 \times 42 = 2,100$$

คำตอบที่ได้คือ 1,806 ใกล้เคียง 1,680 แต่ไม่เกิน 2,100

คำตอบ 1,806 จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

4.6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ

4.7 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3-4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.8 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 5 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจจากเฉลย พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.9 นักเรียนทำการบ้านจากโจทย์ที่ครูกำหนด 3 ข้อ

$$1) 75 \times 21 = \square$$

$$2) 34 \times 42 = \square$$

$$3) 32 \times 53 = \square$$

ครูแจ้งผลในวัดถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิการคูณ

5.2 ตารางสูตรคูณ

5.3 แบบฝึกเสริมทักษะการคูณที่มีทศ 2 ฉบับ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจสอบแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจสอบแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัด

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม



- นำ 5 สิบ ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักสิบ ไปคูณกับ 2 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 10 สิบ ใส 0 ในหลักหน่วยและใส 0 ในหลักสิบ 0 ทด 1 ร้อยให้หลักร้อย
- นำ 5 สิบ ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักสิบ ไปคูณกับ 3 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้ง ในหลักสิบ ได้ 15 ร้อยนำ 1 ร้อยที่ทดไว้มารวม เป็น 16 ร้อยใส 6 ในหลักร้อย และใส 1 ในหลักพัน
- นำผลคูณของหลักหน่วย คือ 32 มารวมกับผลคูณของหลักสิบ คือ 1,600 ได้ผลคูณ 1,632

ตอบ ๑,๖๓๒

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 9

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $65 \times 21 = \square$     วิธีทำ

(+1)	
6 5	
2 1	×
6 5	
1 3 0 0	+
<u>1 3 6 5</u>	

ตอบ ๑,๓๖๕

1.  $54 \times 31 = \square$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

..... ตอบ.....

2.  $34 \times 52 = \square$

วิธีทำ .....

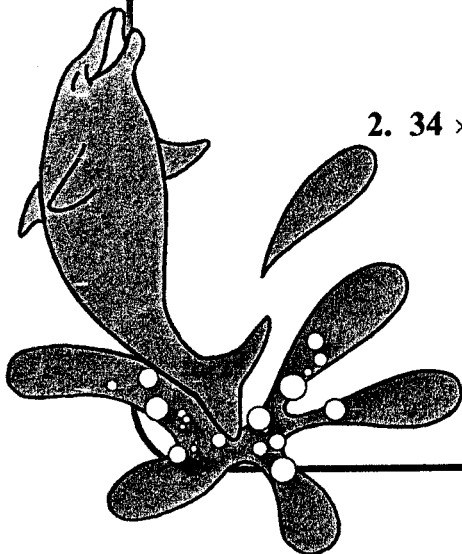
.....

.....

.....

.....

..... ตอบ.....





## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 9

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทดเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $65 \times 21 = \square$     วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{+1} \\
 65 \\
 \times 21 \\
 \hline
 65 \\
 1300 \\
 \hline
 1365
 \end{array}$$

ตอบ ๕,๔๖๐

1.  $54 \times 31 = \square$      $\textcircled{+1}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 54 \\
 \times 31 \\
 \hline
 54 \\
 1620 \\
 \hline
 1674
 \end{array}$$

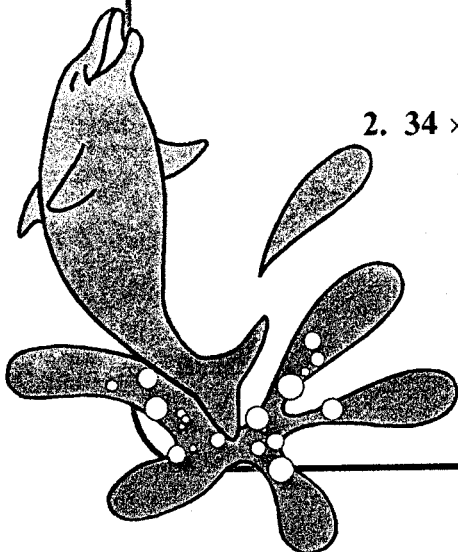
ตอบ ๑,๖๗๔

2.  $34 \times 52 = \square$      $\textcircled{+2}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 \times 52 \\
 \hline
 68 \\
 1700 \\
 \hline
 1768
 \end{array}$$


ตอบ ๑,๗๖๘



### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 9

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศเฉพาะตัวคูณในหลักสิบ

- คำชี้แจง**
1. ข้อสอบ มีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
  2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. <math>65 \times 21 = \square</math></p> <p>ก. 1,365</p> <p>ข. 1,370</p> <p>ค. 1,425</p> <p>ง. 1,450</p>	<p>4. <math>34 \times 41 = \square</math></p> <p>ก. 1,394</p> <p>ข. 1,395</p> <p>ค. 1,464</p> <p>ง. 1,521</p>
<p>2. <math>44 \times 32 = \square</math></p> <p>ก. 882</p> <p>ข. 1,212</p> <p>ค. 1,328</p> <p>ง. 1,408</p>	<p>5. <math>42 \times 62 = \square</math></p> <p>ก. 2,424</p> <p>ข. 2,604</p> <p>ค. 2,714</p> <p>ง. 2,724</p>
<p>3. <math>23 \times 53 = \square</math></p> <p>ก. 1,056</p> <p>ข. 1,219</p> <p>ค. 1,506</p> <p>ง. 1,669</p>	<p>ทำได้ไม่ยาก ใช่ไหมคะ</p> 

เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 9

1. ก
2. ง
3. ข
4. ก
5. ข



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ

เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศทุกหลัก

### 1. สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 หาผลคูณจากโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลักที่มีทศได้
- 2.2 บอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศทุกหลัก

### 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยการบ้านบนกระดานดำ

4.2 นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์การคูณ  $65 \times 32 = \square$  โดยคุณครู

แนะนำว่าการหาผลคูณอาจทำได้โดยการกระจายจำนวนใดจำนวนหนึ่งก่อนแล้วจึงนำไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกันแล้ว ช่วยกันแสดงการหาผลคูณ โดยการตั้งคูณทีละหลักตามค่าประจำหลัก

เช่น  $65 \times 32 = \square$

กระจาย  $32 = 30 + 2$

นำ 2 ไปคูณกับ 65 จะได้  $2 \times 65 = 130$

นำ 30 ไปคูณกับ 65 จะได้  $30 \times 65 = 1,950$

นำผลคูณที่ได้มาบวกกัน  $130 + 1,950 = 2,080$

ดังนั้น  $65 \times 32 = 2,080$

65	×
32	
130	+
1950	
<u>2080</u>	

4.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลัก ที่มีทศ และความสมเหตุสมผลของคำตอบ 2,080 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง เพราะ 32 ใกล้เคียง 30 แต่ไม่เกิน 40 ซึ่ง  $30 \times 65 = 1,950$  และ  $40 \times 65 = 2,600$  ดังนั้นผลคูณของ  $65 \times 32$  ควรอยู่ระหว่าง 1,950 และ 2,600 และใกล้เคียงกับจำนวน 1,950 มากกว่า 2,600

4.4 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 3 – 4 คนศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะรายกลุ่ม จากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูแจกเฉลยให้นักเรียนเพื่อสลับกันตรวจ นำส่งครูเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วให้คะแนน

4.5 ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะรายบุคคล ชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ และเปลี่ยนกันตรวจจากเฉลย พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

4.7 ครูตั้งการบ้านในหนังสือเรียนหน้า 131 ข้อ 4,5 และ 12

ครูแจ้งผลในวันถัดไป

## 5. วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิการคูณ

5.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

5.3 หนังสือแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## 6. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

### 6.1 วิธีการ

6.1.1 สังเกต

6.1.2 ตรวจแบบฝึกเสริมทักษะ

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัด

6.2.1 แบบสังเกต

6.2.2 แบบฝึกเสริมทักษะ

6.2.3 แบบฝึกหัด

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

## ใบความรู้ที่ 10

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศทุกหลัก

$29 \times 46 = \square$

$$\begin{array}{r} +5 \\ 29 \\ \times 46 \\ \hline \end{array}$$

→

$$\begin{array}{r} +5 \\ 29 \\ \times 46 \\ \hline 174 \end{array}$$

→

$$\begin{array}{r} +3 \\ 29 \\ \times 46 \\ \hline 174 \\ 60 \end{array}$$

→

$$\begin{array}{r} +3 \\ 29 \\ \times 46 \\ \hline 174 \\ 1160 \\ \hline 1334 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 46 \\ \hline 174 \\ + 1160 \\ \hline 1334 \end{array}$$

ตอบ ๑,๓๓๔

- ← คิวค่า
- ← คิวคูณ
- ← แลคูณขอหลักทศ
- ← แลคูณขอหลักสิบ
- ← แลคูณ
- ← คิวค่า
- ← คิวคูณ
- ← แลคูณขอหลักทศ
- ← แลคูณขอหลักสิบ
- ← แลคูณ

วิธีคิด ขั้นตอนการคูณ เริ่มคูณจากหลักหน่วยก่อน แล้วคูณในหลักสิบ

- นำ 6 ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักหน่วย ไปคูณกับ 9 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลัก หน่วย ได้ 54 ใส 4 ในหลักหน่วย แล้วทดไว้ 5 สิบ
- นำ 6 ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักหน่วย ไปคูณกับ 2 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลัก สิบ ได้ 12 สิบ

- นำ 5 สิบ (ที่ทศไว้) มาบวกกับ 12 สิบ ได้ 17 สิบ ใส่ 7 ในหลักสิบ ใส่ 1 ในหลักร้อย
- นำ 4 สิบ ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักสิบ ไปคูณกับ 9 ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักหน่วย ได้ 360 ใส่ 0 ในหลักหน่วย ใส่ 6 ในหลักสิบ แล้วทศไว้ 30 สิบ (300)
- นำ 4 สิบ ซึ่งเป็นตัวคูณในหลักสิบ ไปคูณกับ 2 สิบ ซึ่งเป็นตัวตั้งในหลักสิบ ได้ 80 สิบ (800)
- นำ 30 สิบ (ที่ทศไว้) มาบวกกับ 80 สิบ ได้ 110 สิบ (1100) ใส่ 1 ในหลักร้อยและใส่ 1 ในหลักพัน
- นำผลคูณของหลักหน่วย คือ 174 มารวมกับผลคูณของหลักสิบ คือ 1160 ได้ผลคูณ 1,334

ตอบ ๑,๓๓๔



## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 10

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทดทุกหลัก

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $57 \times 34 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{+2} \\
 \textcircled{+2} \\
 \begin{array}{r}
 57 \\
 34 \times \\
 \hline
 228 \\
 1710 + \\
 \hline
 1938
 \end{array}
 \end{array}$$

ตอบ ๑,๙๓๘

1.  $36 \times 79 = \square$

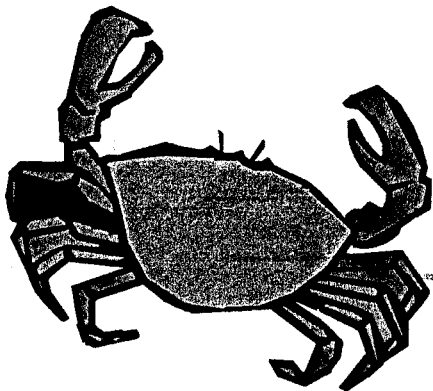
วิธีทำ

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ..... ตอบ.....

2.  $84 \times 56 = \square$

วิธีทำ

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ..... ตอบ.....



## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 10

เรื่อง การคูณที่มีทด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทดทุกหลัก

คำชี้แจง 1. แบบฝึกมีทั้งหมด 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. จงแสดงวิธีทำ

\*\*\*\*\*

ตัวอย่าง  $57 \times 34 = \square$     วิธีทำ

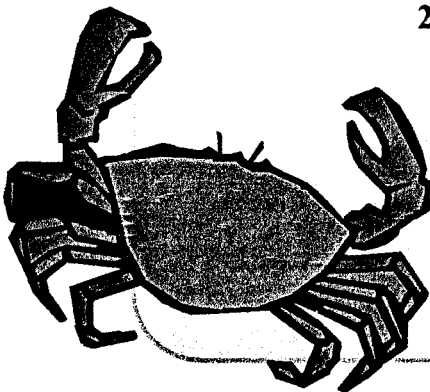
$$\begin{array}{r}
 \textcircled{+2} \\
 57 \\
 \times 34 \\
 \hline
 228 \\
 1710 + \\
 \hline
 1938 \text{ ตอบ } 1,938
 \end{array}$$

1.  $36 \times 79 = \square$     วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{+4} \\
 \textcircled{+5} \\
 36 \\
 \times 79 \\
 \hline
 324 \\
 2520 + \\
 \hline
 2844 \text{ ตอบ } 2,844
 \end{array}$$

2.  $84 \times 56 = \square$     วิธีทำ


$$\begin{array}{r}
 \textcircled{+2} \\
 \textcircled{+2} \\
 84 \\
 \times 56 \\
 \hline
 504 \\
 4200 + \\
 \hline
 4704 \text{ ตอบ } 4,704
 \end{array}$$



## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 10

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีทศทุกหลัก

- คำชี้แจง 1. ข้อสอบ มีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน!
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. <math>24 \times 56 = \square</math></p> <p>ก. 1,344</p> <p>ข. 1,364</p> <p>ค. 2,012</p> <p>ง. 2,024</p>	<p>4. <math>34 \times 68 = \square</math></p> <p>ก. 1,248</p> <p>ข. 1,832</p> <p>ค. 2,182</p> <p>ง. 2,312</p>
<p>2. <math>36 \times 87 = \square</math></p> <p>ก. 1,856</p> <p>ข. 2,142</p> <p>ค. 2,422</p> <p>ง. 3,132</p>	<p>5. <math>93 \times 25 = \square</math></p> <p>ก. 1,518</p> <p>ข. 1,815</p> <p>ค. 2,325</p> <p>ง. 2,710</p>
<p>3. <math>73 \times 46 = \square</math></p> <p>ก. 3,358</p> <p>ข. 3,618</p> <p>ค. 4,028</p> <p>ง. 4,212</p>	<p>อย่าลืมทคนะจ๊ะ</p> 

เฉลย

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 10

1. ก
2. ง
3. ก
4. ง
5. ก



**ภาคผนวก จ**  
**เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล**

## ทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 การคูณ เรื่องการคูณที่มีทด

1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก มีข้อความทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนมีเวลาทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง
3. ตัวอย่างคำถาม และวิธีตอบ

### 3.1 ตัวอย่างคำถาม

$$124 \times 3 = \square$$

ก. 27

ข. 32

ค. 42

ง. 72

### 3.2 วิธีตอบ

ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกข้อ ง. เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ให้ตรงกับข้อของตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้

#### กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				<del>X</del>
2				
3				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน)

เรื่อง การคูณที่มีทด

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน  
 2. ให้กากบาท (X) ทับอักษร ก,ข,ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกที่สุด  
 เพียงข้อเดียว เวลาที่ใช้ทดสอบ 1 ชั่วโมง

<p>1. <math>36 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 69</p> <p>ข. 99</p> <p>ค. 100</p> <p>ง. 108</p>	<p>5. <math>35 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 120</p> <p>ข. 130</p> <p>ค. 140</p> <p>ง. 150</p>
<p>2. <math>24 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 62</p> <p>ข. 72</p> <p>ค. 126</p> <p>ง. 612</p>	<p>6. <math>29 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 105</p> <p>ข. 115</p> <p>ค. 145</p> <p>ง. 305</p>
<p>3. <math>53 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 75</p> <p>ข. 86</p> <p>ค. 105</p> <p>ง. 106</p>	<p>7. <math>126 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 168</p> <p>ข. 378</p> <p>ค. 468</p> <p>ง. 478</p>
<p>4. <math>41 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 164</p> <p>ข. 165</p> <p>ค. 171</p> <p>ง. 185</p>	<p>8. <math>215 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 640</p> <p>ข. 860</p> <p>ค. 740</p> <p>ง. 960</p>

9. $105 \times 7 = \square$ ก. 112 ข. 705 ค. 712 ง. 735	14. $213 \times 9 = \square$ ก. 1,897 ข. 1,917 ค. 2,097 ง. 3,627
10. $172 \times 5 = \square$ ก. 660 ข. 750 ค. 860 ง. 900	15. $342 \times 8 = \square$ ก. 2,736 ข. 2,763 ค. 3,726 ง. 3,762
11. $235 \times 6 = \square$ ก. 1,410 ข. 1,630 ค. 1,710 ง. 1,830	16. $2,364 \times 3 = \square$ ก. 5,982 ข. 6,982 ค. 7,092 ง. 9,092
12. $676 \times 2 = \square$ ก. 1,352 ข. 1,358 ค. 1,442 ง. 1,448	17. $3,253 \times 4 = \square$ ก. 7,802 ข. 8,002 ค. 12,802 ง. 13,012
13. $243 \times 6 = \square$ ก. 1,248 ข. 1,458 ค. 2,249 ง. 2,459	18. $2,423 \times 5 = \square$ ก. 7,978 ข. 10,008 ค. 12,115 ง. 12,215



19.  $32 \times 65 = \square$

ก. 1,180

ข. 1,900

ค. 2,080

ง. 2,180

20.  $75 \times 35 = \square$

ก. 2,625

ข. 2,715

ค. 3,515

ง. 3,725



เรื่อง การคูณที่มีทศ  
เรียนไม่ยากหรอกค่ะ

**เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน)**

1. ง
2. ข
3. ง
4. ก
5. ค
6. ค
7. ข
8. ข
9. ง
10. ค
11. ก
12. ก
13. ข
14. ข
15. ก
16. ค
17. ง
18. ค
19. ค.
20. ก

## ทดสอบหลังเรียน

### กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 บทที่ 7 การคูณ เรื่องการคูณที่มีทด

1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก มีข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนมีเวลาทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง
3. ตัวอย่างคำถาม และวิธีตอบ

#### 3.1 ตัวอย่างคำถาม

1.  $16 \times 2$  มีค่าเท่าไร

ก. 18

ข. 22

ค. 32

ง. 212

#### 3.2 วิธีตอบ

ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกข้อ ค. เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ให้ตรงกับข้อของตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้

#### กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1			<del>X</del>	
2				
3				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน)

เรื่อง การคูณที่มีทด

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน  
 2. ให้กากบาท (X) ทับอักษร ก,ข,ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด  
 เพียงข้อเดียว เวลาที่ใช้ทดสอบ 1 ชั่วโมง

<p>1. <math>36 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 69</p> <p>ข. 99</p> <p>ค. 100</p> <p>ง. 108</p>	<p>5. <math>35 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 120</p> <p>ข. 130</p> <p>ค. 140</p> <p>ง. 150</p>
<p>2. <math>24 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 62</p> <p>ข. 72</p> <p>ค. 122</p> <p>ง. 612</p>	<p>6. <math>29 \times 5 = \square</math></p> <p>ก. 105</p> <p>ข. 115</p> <p>ค. 145</p> <p>ง. 305</p>
<p>3. <math>53 \times 2 = \square</math></p> <p>ก. 75</p> <p>ข. 86</p> <p>ค. 105</p> <p>ง. 106</p>	<p>7. <math>126 \times 3 = \square</math></p> <p>ก. 168</p> <p>ข. 378</p> <p>ค. 468</p> <p>ง. 478</p>
<p>4. <math>41 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 164</p> <p>ข. 165</p> <p>ค. 171</p> <p>ง. 185</p>	<p>8. <math>215 \times 4 = \square</math></p> <p>ก. 640</p> <p>ข. 860</p> <p>ค. 740</p> <p>ง. 960</p>

9. $105 \times 7 = \square$ ก. 112 ข. 705 ค. 712 ง. 735	14. $213 \times 9 = \square$ ก. 1,897 ข. 1,917 ค. 2,097 ง. 3,627
10. $172 \times 5 = \square$ ก. 660 ข. 750 ค. 860 ง. 900	15. $342 \times 8 = \square$ ก. 2,736 ข. 2,763 ค. 3,726 ง. 3,762
11. $235 \times 6 = \square$ ก. 1,410 ข. 1,630 ค. 1,710 ง. 1,830	16. $2,364 \times 3 = \square$ ก. 5,982 ข. 6,982 ค. 7,092 ง. 9,092
12. $676 \times 2 = \square$ ก. 1,352 ข. 1,358 ค. 1,442 ง. 1,448	17. $3,253 \times 4 = \square$ ก. 7,802 ข. 8,002 ค. 12,802 ง. 13,012
13. $243 \times 6 = \square$ ก. 1,248 ข. 1,458 ค. 2,249 ง. 2,459	18. $2,423 \times 5 = \square$ ก. 7,978 ข. 10,008 ค. 12,115 ง. 12,215

19.  $32 \times 65 = \square$

ก. 1,180

ข. 1,900

ค. 2,080

ง. 2,180

20.  $75 \times 35 = \square$

ก. 2,625

ข. 2,715

ค. 3,515

ง. 3,725

ทำเสร็จแล้วอย่าลืม  
ตรวจสอบคำตอบด้วย  
นะคะ



**เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน)**

1. ง
2. ข
3. ง
4. ก
5. ค
6. ค
7. ข
8. ข
9. ง
10. ค
11. ก
12. ก
13. ข
14. ข
15. ก
16. ค
17. ง
18. ค
19. ค
20. ก

**ภาคผนวก ฉ**

**การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ**



การวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ก่อนเรียนและหลังเรียน จากการทดลองกลุ่มย่อย 1 : 1 ใช้สูตร

$$p = \frac{\text{จำนวนผู้สอบที่ตอบข้อสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้สอบทั้งหมด}}$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับนักเรียน

เลขที่	ข้อสอบ ข้อที่																				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	○	✓	✓	○	○	○	✓	○	✓	○	13
2	✓	✓	✓	○	✓	○	✓	✓	○	○	○	○	✓	✓	✓	○	○	○	○	✓	10
3	✓	○	○	○	✓	✓	✓	○	○	○	✓	○	○	○	○	✓	○	✓	○	○	7

คะแนนทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่	ผู้ตอบถูก	คะแนนเฉลี่ย
1	3	1.00
2	2	0.66
3	2	0.66
4	1	0.33
5	3	1.00
6	2	0.66
7	3	1.00
8	1	0.33
9	1	0.33
10	1	0.33
11	1	0.33
12	1	0.33
13	2	0.66

ข้อที่	ผู้ตอบถูก	คะแนนเฉลี่ย
14	1	0.33
15	1	0.33
16	1	0.33
17	1	0.33
18	1	0.33
19	1	0.33
20	1	0.33

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับนักเรียน

เลขที่	ข้อสอบ ข้อที่																				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20
2	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	○	✓	✓	17
3	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	✓	○	✓	○	✓	○	15

## คะแนนทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	ผู้ตอบถูก	คะแนนเฉลี่ย
1	3	1.00
2	3	1.00
3	1	0.66
4	3	1.00
5	3	1.00
6	3	1.00
7	3	1.00
8	3	1.00
9	3	1.00
10	3	1.00
11	3	1.00
12	1	0.33
13	2	0.66
14	1	0.33
15	3	1.00
16	2	0.66
17	3	1.00
18	1	0.33
19	3	1.00
20	2	0.66

การคำนวณดัชนีอำนาจจำแนกจากกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ดังนี้

ข้อที่	กลุ่มสูง( $P_H$ )	กลุ่มกลาง	กลุ่มต่ำ( $P_L$ )	ค่าความยาก ( $P$ )	อำนาจจำแนก
1	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
2	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
3	1 = 0.33	0	0 = 0.00	1 = 0.33	0.33 - 0.00 = 0.33
4	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
5	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
6	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
7	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
8	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
9	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
10	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
11	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
12	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
13	1 = 0.33	1	0 = 0.00	2 = 0.66	0.33 - 0.00 = 0.33
14	1 = 0.33	0	0 = 0.00	1 = 0.33	0.33 - 0.00 = 0.33
15	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
16	1 = 0.33	1	0 = 0.00	2 = 0.66	0.33 - 0.00 = 0.33
17	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
18	1 = 0.33	0	0 = 0.00	1 = 0.33	0.33 - 0.00 = 0.33
19	1 = 0.33	1	1 = 0.33	3 = 1.00	0.33 - 0.33 = 0.00
20	1 = 0.33	1	0 = 0.00	2 = 0.66	0.33 - 0.00 = 0.33

หาค่าความยากของแบบทดสอบหลังเรียนแบบกลุ่มย่อย 1 : 1

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่า(P) รายข้อ
1	2 = 0.66	0.66
2	2 = 0.66	0.66
3	1 = 0.33	0.33
4	2 = 0.66	0.66
5	2 = 0.66	0.66
6	2 = 0.66	0.66
7	2 = 0.66	0.66
8	2 = 0.66	0.66
9	2 = 0.66	0.66
10	2 = 0.66	0.66
11	2 = 0.66	0.66
12	2 = 0.66	0.66
13	1 = 0.33	0.33
14	1 = 0.33	0.33
15	2 = 0.66	0.66
16	1 = 0.33	0.33
17	2 = 0.66	0.66
18	1 = 0.33	0.33
19	2 = 0.66	0.66
20	1 = 0.33	0.33

แบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความยากทั้งฉบับ 0.361

**ภาคผนวก ช**  
**แบบสอบถามความพึงพอใจ**

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณที่มีทด  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ.....เลขที่.....

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วขีด (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกรักของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1	นักเรียนชอบทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทด					
2	นักเรียนรู้สึกสนุก เมื่อได้ทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทด					
3	แบบฝึกเสริมทักษะทำให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ทุกวัน					
4	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกเสริมทักษะได้ถูกต้อง					
5	นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะเสร็จตามเวลาที่กำหนด					
6	แบบฝึกเสริมทักษะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น					
7	แบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้นักเรียนเก่งขึ้น					
8	นักเรียนภูมิใจในผลงานที่ทำในแบบฝึกเสริมทักษะ					
9	นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10	นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง					

ตารางแสดงระดับความคิดเห็นที่มีต่อการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

ข้อที่	ข้อความ	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
1	นักเรียนชอบทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ	4.51	มากที่สุด
2	นักเรียนรู้สึกสนุก เมื่อได้ทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการคูณที่มีทศ	4.53	มากที่สุด
3	แบบฝึกเสริมทักษะทำให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ทุกวัน	4.84	มากที่สุด
4	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกเสริมทักษะได้ถูกต้อง	4.32	มาก
5	นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะเสร็จตามเวลาที่กำหนด	4.16	มาก
6	แบบฝึกเสริมทักษะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น	4.93	มากที่สุด
7	แบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้นักเรียนเก่งขึ้น	4.81	มากที่สุด
8	นักเรียนภูมิใจในผลงานที่ทำในแบบฝึกเสริมทักษะ	4.65	มากที่สุด
9	นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.35	มาก
10	นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง	4.63	มากที่สุด



**ภาคผนวก ซ**  
**การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก**

ตารางคะแนนจากแบบฝึกเสริมทักษะ (กระบวนการ E<sub>1</sub>)

เลขที่	คะแนนแบบฝึก ชุดที่										รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	10
1	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	89	8.9
2	8	9	8	8	8	9	9	7	7	9	82	8.2
3	8	8	8	8	9	7	8	8	8	7	79	7.9
4	7	8	7	8	7	8	9	8	6	7	75	7.5
5	9	9	8	9	8	7	9	8	8	8	83	8.3
6	9	9	9	8	9	8	9	9	9	9	88	8.8
7	8	9	9	8	9	8	8	8	9	8	84	8.4
8	7	8	8	8	8	7	7	8	7	7	75	7.5
9	8	8	7	8	7	8	8	8	8	8	78	7.8
10	9	9	8	9	8	8	8	8	8	9	84	8.4
11	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	76	7.6
12	7	8	7	8	7	7	8	7	8	7	74	7.4
13	8	8	7	8	7	8	8	8	8	8	78	7.8
14	9	9	8	8	8	9	8	8	9	9	85	8.5
15	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	89	8.9
16	7	8	7	7	7	8	7	7	8	7	73	7.3
17	9	9	9	8	9	8	8	9	9	8	86	8.6
รวม	139	145	136	139	136	136	138	136	137	136	1378	137.8
ร้อยละ	81.76	85.29	80.00	81.76	80.00	80.00	81.18	80.00	80.58	80.00		81.06

ตารางคะแนนผลสัมฤทธิ์จากแบบทดสอบ (ผลลัพธ์ E<sub>2</sub>)

เลขที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความแตกต่าง
1	11	18	7
2	8	15	7
3	7	16	9
4	8	15	7
5	8	18	10
6	8	18	10
7	8	17	9
8	9	16	7
9	9	16	7
10	9	18	9
11	9	16	7
12	7	15	8
13	10	16	6
14	11	17	6
15	11	18	9
16	8	15	7
17	7	16	9
รวม	148	280	134
เฉลี่ย	8.71	16.70	7.88
ร้อยละ	43.55	82.35	39.4
S.D.	1.36	1.18	-

## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางพัชรา ท้วมลี
วัน เดือน ปี	วันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2502
สถานที่เกิด	อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	ศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ปี พ.ศ. 2526
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดสันติธรรมราษฎร์บำรุง อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ