

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียน
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (50-70) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ระหว่างการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขกับการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

13 ส.ค. 2540

ปริญญานิพนธ์
ของ
ปรารภนา พูลผล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
68448

7/11/64
10-2
10-15

คณะกรรมการควบคุม และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
การศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....
.....ประธาน
(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)
.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู)

คณะกรรมการสอบ

.....
.....ประธาน
(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)
.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู)
.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

.....
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศรียา พูลสุวรรณ)

วันที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม กรรมการสอบเพิ่มเติมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร. ไพฑูรย์ โพธิ์สาร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจิดต์ อภินัยนุรักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และอาจารย์ระเบียบ อาจหาญ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแผนการสอนที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ท่านผู้บริหารโรงเรียน คณะครู และนักเรียนของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

และสุดท้ายนี้ การทำปริญญานิพนธ์สำเร็จลงได้ จากกำลังใจของคุณแม่ลำยอง บัวแก้ว คุณรัตติภา สัมฤทธิ์เดชขจร อาจารย์ณาวดี สวนกัน อาจารย์ประยुทธ์ ประจันบาน คุณประทีป มาตลอย และได้รับกำลังใจอย่างดีจากสมาชิกทุกคนในบ้าน พี่ ๆ และเพื่อน ๆ วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ซึ่งผู้วิจัยระลึกถึงอยู่เสมอ

ปรารภณา พูลผล

สารบัญ

บทที่

หน้า

1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	8
คณิตศาสตร์	21
การใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนการสอน	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	27
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	28
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและการสร้างเครื่องมือ	30
แบบแผนการทดลอง และการดำเนินการทดลอง	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	31
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34

5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	61
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	61
	สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	27
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
	การดำเนินการวิจัย	61
	การวิเคราะห์ข้อมูล	62
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	63
	อภิปรายผล	66
	ข้อเสนอแนะ	68
	ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย	69
	บรรณานุกรม	70
	ภาคผนวก	73
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	164

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	การแบ่งระดับความรุนแรงของความบกพร่องทางสติปัญญาตาม ICD 10	8
2	แบบแผนการทดลอง	28
3	ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน จำแนกตามกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม	36
4	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข	37
5	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ ในกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข	38
6	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง	39

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ขั้นตอนการเรียนรู้	15
2 เครื่องคิดเลข	19
3 กรอบแนวคิดการวิจัย	24

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่ง เพราะเป็นวิชาพื้นฐานเบื้องต้นในการคิดคำนวณ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความคิดอย่างมีเหตุผล และคณิตศาสตร์ยังช่วยสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีการสังเกต มีสมาธิที่ดี มีความกระตือรือร้น ความแม่นยำ ละเอียดถี่ถ้วน ตลอดจนมีการตัดสินใจที่ดี และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวัน (วรรณิ์ โสมประยูร. 2526) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้คิดอย่างมีระบบชัดเจนรัดกุม และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2526)

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์นั้น หลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด คำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงจำเป็นต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้คือ มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีทักษะในการคิดคำนวณที่ดี รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ มีทัศนคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด เพื่อนำทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2533) สำหรับหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง. 2533) ได้มีการปรับปรุงเนื้อหาบางส่วนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ในด้านของลำดับเนื้อหา ความยากง่าย และความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาเรียน โดยอาศัยข้อมูลจากการติดตามผลการใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ซึ่งในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 - 4 มีการเพิ่มเติมเนื้อหาทศนิยม จากเดิมทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง เป็นทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง และการคูณจำนวนเต็ม จากเดิมคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีไม่เกิน 3 หลัก เป็นการคูณกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และนำการฝึกแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละบางรูปแบบ ไปไว้ในขั้นที่สูงขึ้นไป (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2534)

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยทั่วไปนั้นครูจะจัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร และการคำนึงถึงนักเรียน โดยให้มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และเข้าใจในหลักการของคณิตศาสตร์ควบคู่กันไป เพราะความเข้าใจในหลักการ จะช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ต่อไปได้ เมื่อนักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ครูควรจะให้ฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญ ถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว การฝึกทักษะมีความจำเป็นในการเรียนคณิตศาสตร์มาก ครูจึงจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียนฝึกให้มาก แบบฝึกหัดควรเป็นแบบฝึกหัดที่ท้าทายและน่าสนใจ โดยทำในรูปของเกม ปัญหาชวนคิดบัตรงาน และใช้สื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัยและน่าสนใจ แบบฝึกหัดควรเป็นแบบฝึกหัดที่เริ่มจากง่ายไปหายาก เพื่อให้อยากทำและอยากฝึกต่อไปควรจัดกิจกรรมที่เร้าความสนใจอาจให้มีการปฏิบัติจริง และควรมีการทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ มีการประเมินผลและส่งเสริมให้กับนักเรียนที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2534)

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น สามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้เช่นกัน แต่จะเรียนได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ระดับสติปัญญา เนื้อหาของหลักสูตร ตลอดจนวิธีการสอน ซึ่งควรสอนเฉพาะเนื้อหาที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของนักเรียนและสอนหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ และการสอนควรเน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันด้วย เพื่อให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาได้ เพราะนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น สามารถเรียนรู้ได้ช้า ไม่สามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้เหมือนกับเด็กปกติ ไม่เข้าใจหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์เนื่องจากมีปัญหาในการสรุปความ มีปัญหาในการคูณ ขาดความเข้าใจขบวนการทางคณิตศาสตร์ตลอดจนการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ มีน้อย ซึ่งเมื่อไม่สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักจะหาคำตอบโดยใช้การเดา (ผดุง อารยะวิญญู. 2533)

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จึงควรมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนใหม่ เพื่อให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสนใจและสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน ใช้เวลาในการเรียนการสอนน้อยลง ดังนั้น จึงควรนำเอาเทคโนโลยีมาช่วยในการคิดคำนวณ

ซึ่งเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทในการคำนวณอย่างแพร่หลายคือ เครื่องคิดเลข ได้มีบทบาทมากในทางคณิตศาสตร์ เพราะช่วยในการคิดคำตอบได้โดยง่าย สะดวก ถูกต้อง รวดเร็ว และมีประโยชน์ในการเรียนการสอนมาก (อารยา กุลานุช. 2526) ได้มีงานวิจัยโดยการนำเครื่องคิดเลขมาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาทางการเรียนรู้ ซึ่งทำให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการแก้โจทย์ปัญหามากกว่าการไม่ใช้เครื่องคิดเลข และยังทำให้เด็กเกิดความชำนาญ มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น (Glover. 1992)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น การใช้เครื่องคิดเลขนั้นจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ พร้อมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงผลของการนำเครื่องคิดเลขมาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาว่าจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้กับนักเรียนได้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เครื่องคิดเลข
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขกับไม่ใช้เครื่องคิดเลข

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - ประชากร
 - เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ (IQ. 50 - 70) ระดับอายุ 10 - 15 ปี และไม่มีคามพิการซ้ำซ้อน ที่กำลังเรียนในชั้นพิเศษระดับประถม

ศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนที่มีโครงการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเรียนร่วม เขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

เลือกมาจากประชากร เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของ โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ในปีการศึกษา 2539 จำนวน 12 คน แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มการทดลองที่สอนโดยใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 6 คน และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 6 คน

2. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาในการสอนทั้ง 2 วิธี เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณในระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 21 ครั้ง

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 ตัวแปรต้น

3.1.1 วิธีการสอนคณิตศาสตร์มี 2 วิธี คือ

- (1) วิธีการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข
- (2) วิธีการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข หมายถึง การสอนคณิตศาสตร์ ในเรื่องของการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เครื่องคิดเลขประกอบในชั้นสอน และชั้นประเมินผล ในการเรียนการสอน ตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2511 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2. การสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข หมายถึง การสอนคณิตศาสตร์ ในเรื่องของการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครูของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนของนักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อน และหลังการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการ
คูณ ซึ่งเป็นการคูณสองจำนวนที่มีตัวตั้งและตัวคูณไม่เกิน 4 หลัก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตาม
เนื้อหาของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2511 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแยกตามหัวข้อได้ดังนี้

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1.1 ความหมายและระดับความรุนแรง ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1.2 หลักสูตร และการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1.3 หลักการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
2. คณิตศาสตร์
 - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.1.1 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
 - 2.1.2 วิธีการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
3. การใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนการสอน
 - 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนการสอน
 - 3.1.1 การแนะนำเครื่องคิดเลข
 - 3.1.2 ประโยชน์ในการใช้เครื่องคิดเลข
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ความหมาย และระดับความรุนแรง สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง สภาวะทางด้านจิตใจ เกิดการหยุดชะงัก หรือเจริญไม่เต็มที่ ส่งผลทำให้มีระดับสติปัญญาดำกว่าปกติ ซึ่งอาจมีสาเหตุเกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่งของพัฒนาการ อันมีผลให้มีความสามารถจำกัด ในด้านการเรียน การรับรู้ การปรับตัวให้เข้ากับสังคม และมีพัฒนาการไม่สมวัยสมองค์มีการพัฒนาช้ากว่าปกติ หรือบางรายแทบไม่มีการพัฒนาเลย ซึ่งความบกพร่องเหล่านี้มักเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งของแต่ละคน และจะทำให้มีการตัดสินใจต่าง ๆ ได้ช้า ขาดความมั่นใจในตัวเอง มีความผิดพลาดในการทำงานอยู่เสมอ ทำให้มีความยากลำบากในการดำเนินชีวิต (สุปราณี สุนธิรัตน์. 2526; กรมวิชาการ. 2530; สุมิตรา เจณณวาสิน. 2530; วารี ภิระจิตร. 2531; วุฒิกิจ รัตนบัลลังก์. 2531; จินตนา เตชะทักษิณพันธ์. 2532)

ตามความหมายทางการแพทย์ ตาม ICD 10 (International Classification of Disease) โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ให้ไว้ว่า ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่สมองหยุดพัฒนาการ หรือพัฒนาการได้ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดการบกพร่องของทักษะต่าง ๆ ในระยะพัฒนาการ ส่งผลกระทบต่อระดับเชาว์ปัญญาทุก ๆ ด้าน เช่น ความสามารถทางด้านสติปัญญา ภาษา การเคลื่อนไหว และทักษะทางสังคม มีความบกพร่องในเรื่องการปรับตัว อาจจะมีหรือไม่มีคามผิดปกติทางกาย หรือทางจิต ร่วมด้วย (กัลยา สุนตะบุตร. 2535)

สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น หมายถึงนักเรียนที่มีพัฒนาการช้ากว่านักเรียนปกติ อันเนื่องมาจากความผิดปกติทางสมองทำให้นักเรียนมีปัญหาในการเรียนรู้ และการปรับตัว ซึ่งอาจมีการพัฒนาได้ถ้าได้รับการช่วยเหลือโดยเร็ว และมีการกระตุ้นพัฒนาการอยู่เสมอ

ตาราง 1 การแบ่งระดับความรุนแรงของความบกพร่องทางสติปัญญาตาม

ICD 10

ระดับความรุนแรง	คะแนนของ แบบทดสอบทาง สติปัญญา(IQ)	ลักษณะเฉพาะ
น้อย (Mild mental retardation)	50 - 69	มีพัฒนาการด้านภาษาช้า สามารถพัฒนา ความสามารถในการใช้ภาษาในชีวิตประจำ วันได้และสามารถพึ่งตนเองในเรื่องการดูแล ตนเอง เช่น การรับประทานอาหาร การอาบ น้ำ การแต่งตัว และการควบคุมการขับ ถ่าย รวมถึงทักษะที่ใช้ในชีวิตทั่วไป และ งานบ้าน มักพบปัญหาในเรื่อง การศึกษา ในโรงเรียน โดยเฉพาะการอ่าน และการ เขียนมีความสามารถ ในการทำงาน เชิง วิชาการ สำหรับปัญหาสังคม อารมณ์และ พฤติกรรมและความต้องการในการแก้ไข และการสนับสนุนช่วยเหลือ จะมีลักษณะ คล้ายคลึงกับบุคคลที่มีสติปัญญาปกติ
ปานกลาง (Moderate mental retardation)	35 - 49	มีพัฒนาการด้านภาษาค่อนข้างจำกัดระดับ การพัฒนาของแต่ละคน ก็มีความแตกต่าง กัน บางคนสามารถร่วมสนทนาง่าย ๆ ได้ บางคนทำได้แต่เพียงใช้ภาษา เพื่อสื่อความ ต้องการขึ้นพื้นฐานบางคนเข้าใจคำสั่งง่าย ๆ เท่านั้น มีผลสัมฤทธิ์ในการดูแลตนเอง และ ทักษะด้านการเคลื่อนไหวล่าช้า มีความ ก้าวหน้าในการเรียนรู้จำกัด แต่พอจะเรียน

ตาราง 1 (ต่อ)

ระดับความรุนแรง	คะแนนของ แบบทดสอบทาง สติปัญญา(IQ)	ลักษณะเฉพาะ
รุนแรง (Severe mental retardation)	20 - 34	ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการอ่านเขียนและ นับจำนวนได้ โปรแกรมทางการศึกษา สามารถจัดให้แต่ละคนได้มีโอกาสพัฒนา ศักยภาพที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้มีทักษะ พื้นฐานบางอย่างที่จำเป็น บุคคลระดับปาน กลางวัยผู้ใหญ่สามารถทำงานเชิงปฏิบัติ งานง่าย ๆ ได้ ถ้างานนั้นมีการวางแผนทาง การปฏิบัติที่รอบคอบและจัดให้มีคำปรึกษา แนะนำอย่างดี โดยทั่วไปจะไม่สามารถพึ่ง ตนเองได้เต็มที่ และส่วนใหญ่จะสามารถ พัฒนาความสามารถทางสังคมในการสร้าง ปฏิสัมพันธ์สื่อความหมายกับผู้อื่น และเข้า ร่วมกิจกรรมทางสังคมง่าย ๆ ได้ มีลักษณะคล้ายคลึงกับบุคคล ที่มีความ บกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง แต่ มักพบสาเหตุทางพยาธิสภาพ และสภาวะ ที่เกิดร่วมด้วย บุคคลกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะมี ปัญหาใหญ่จะมีปัญหาของความบกพร่อง ด้านอื่น ๆ ที่เกิดร่วมด้วยอย่างชัดเจน
รุนแรงมาก (Profound mental retardation)	น้อยกว่า 20	มีความจำกัดอย่างมาก ในด้านการเข้าใจ หรือทำตามคำขอร้อง หรือคำสั่ง ส่วนใหญ่ ไม่เคลื่อนไหว หรือเคลื่อนไหวได้น้อยมาก ไม่สามารถควบคุมตัวเองได้ การดูแลตน

ตาราง 1 (ต่อ)

ระดับความรุนแรง	คะแนนของ แบบทดสอบทาง สติปัญญา(IQ)	ลักษณะเฉพาะ
อื่น ๆ (Other mental retardation)	ทำการประเมิน เชาณปัญญาตาม วิธีการปกติได้ ยากหรือไม่ สามารถทำได้	เองในระดับพื้นฐานทำได้เพียงเล็กน้อย หรือ ทำไม่ได้เลย จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และแนะนำ มักมีความบกพร่อง ทางกาย หรือทาง ประสาทรับรู้เกิดขึ้นร่วมด้วย เช่น ตาบอด หูหนวก หรือมีความผิดปกติอย่างรุนแรง
ระบุประเภทไม่ได้ (Mental retardation unspecified)		มีหลักฐานว่า เป็นบุคคลที่มีความบกพร่อง ทางสติปัญญา แต่มีข้อมูลไม่เพียงพอแยก ประเภทเช่นข้างต้นได้

1.2 หลักสูตรและการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติ ปัญญา

หลักสูตรและการเรียนการสอน

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรครอบคลุม
เนื้อหา 4 หมวด

หมวดที่ 1 ความพร้อมและเนื้อหาวิชาที่จำเป็น

หมวดที่ 2 การสื่อสาร (การติดต่อกับผู้อื่น) ภาษา และพัฒนาการทาง
ความคิดความจำ

หมวดที่ 3 ทักษะในทางสังคม การดำรงชีพ นันทนาการและการพัฒนา
บุคลิกภาพ

หมวดที่ 4 พื้นฐานด้านการงานและอาชีพ

เนื้อหาที่กำหนดไว้เป็นขอบข่ายกว้าง ๆ เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางสติ
ปัญญาที่เรียนหนังสือได้ มีความต้องการแตกต่างกัน และชุมชนแต่ละแห่งสามารถสนอง
ความต้องการของเด็กได้ในลักษณะที่ต่างกัน ดังนั้นหลักสูตรสำหรับนักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางสติปัญญาประเภทนี้ อาจมีรายละเอียดแตกต่างกันไป

หลักสูตรในแต่ละระดับควรเน้นในสิ่งต่อไปนี้

1. ระดับก่อนวัยเรียนหลักสูตรในระดับนี้ควรเน้นความพร้อมของเด็ก ทั้งในด้าน
ความคิด ความจำ ร่างกาย อารมณ์ และสังคมของเด็กเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนในระดับ
ประถมศึกษา การพัฒนาทักษะของเด็กในระดับนี้ควรเน้นทักษะที่จำเป็นที่จะช่วยให้เด็กมี
ความพร้อมในการเรียน เช่น การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อใหญ่ การฝึกให้นักเรียนมี
ความสนใจในบทเรียนมากขึ้น การฝึกความคิด ความจำ ฝึกภาษา ฝึกพูด เป็นต้น

2. ระดับประถมศึกษาหลักสูตรในระดับนี้ ควรเน้นเกี่ยวกับการอ่านคณิตศาสตร์
ภาษา ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษานั้น มีความสำคัญรองลงไป แต่นักการศึกษา
ยังถกเถียงกันอยู่ และยังหาข้อยุติไม่ได้ว่า ควรให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
ประเภทนี้ เรียนวิชาสองหมวดหลังนี้หรือไม่ แต่สิ่งที่นักวิชาการเห็นพ้องต้องกันคือ หากจะ
บรรจุเนื้อหา 2 หมวดหลังนี้ ลงในหลักสูตรสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
ควรปรับปรุงเนื้อหาให้แตกต่างไปจากหลักสูตรสำหรับเด็กปกติ ตลอดจนจัดเอกสารการ
เรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจ และความสามารถของเด็ก ส่วนเนื้อหาวิชาด้าน
ดนตรี และศิลปะนั้นก็ควรจัดให้เหมาะสมกับเด็กประเภทนี้เช่นเดียวกัน

1.3 หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติ
ปัญญา

1. สอนเฉพาะเนื้อหาที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของ
เด็ก ในหลักสูตรสำหรับเด็กปกติ มีเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มากมาย ทั้งเลขคณิต
เรขาคณิตตรีโกณมิติ เนื้อหาครอบคลุมไปถึงสมการสองชั้นสมการสามชั้นบัญญัติไตรยางค์
สองชั้นผู้ที่เรียนจบหลักสูตรในระดับประถมศึกษา และมีมัธยมศึกษาไปแล้วตั้งข้อสงสัยว่า

"เรียนไปทำไม" "เอาไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างไร" เนื้อหาดังกล่าวไม่ควรนำมาบรรจุไว้ในหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพราะนอกจากเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะเรียนไม่ได้แล้วยังไม่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวันของเด็ก

2. สอนหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ เช่น การเพิ่มขึ้น (การบวก การคูณ) การลดลง (การลบ การหาร) เฉพาะที่จำเป็น การสอนควรเน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันด้วย มิฉะนั้นเด็กจะเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียน แต่เมื่อเด็กประสบปัญหาในชีวิตประจำวัน เด็กมีอาจแก้ปัญหาได้

3. เมื่อเด็กเข้าใจกฎเกณฑ์ และวิธีการทางคณิตศาสตร์แล้ว ควรให้เด็กเลิกใช้นิ้วมือในการนับ เพราะเป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ การนับไม่จำเป็นต้องใช้นิ้วมือเสมอไป ครูอาจใช้วิธีอื่น เช่น ใช้วิธีขีดเส้นลงบนกระดานเช่น 5 อาจขีด 5 เส้น เช่น ///// หรือ ใช้จุด 5 จุด หรืออาจใช้ก้อนกรวด ก้อนหิน หรืออุปกรณ์อื่นในการนับ

4. การคำนวณในทางคณิตศาสตร์ ควรใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้พวกเขาสามารถถ่ายโยงความรู้ได้

5. ควรเน้นความหมายของคำ ควบคู่กันไป กับการสอนหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในส่วนที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา เช่น คำว่าพูด นิ้ว ความยาว ความกว้าง พื้นที่ปริมาตร เป็นต้น หากเด็กไม่เข้าใจความหมายของศัพท์ทางคณิตศาสตร์เหล่านี้ครูควรอธิบายความหมายสาริต ยกตัว อย่างให้เด็กได้เข้าใจเสียก่อนจึงจะสอนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้น การเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ควรกระทำควบคู่กัน กับการสอนหลักการทางคณิตศาสตร์

6. ควรสอนทักษะในการอ่านโจทย์ และแปลความหมายของโจทย์เลขด้วย เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มักมีปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ต้องใช้ภาษา เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จึงอาจมีปัญหาทั้งทางภาษาและคณิตศาสตร์ ครูจึงควรสอนแปลความหมายของโจทย์ ควบคู่กัน กับการสอนหลักคณิตศาสตร์ เพราะในการทำเลขที่เป็นโจทย์ปัญหานั้น เด็กจะต้องตีความหมายของโจทย์เสียก่อน แปลความหมายของโจทย์ให้เข้าใจแล้วจึงจะสามารถทำเลขได้ถูกต้อง

7. จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของเด็ก เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ไม่ควรยากเกินไป และไม่ควรง่ายเกินไป เนื้อหาที่ยากเกินความสามารถของเด็ก จะทำให้เด็กขาดความสนใจ ไม่มีแรงจูงใจในการเรียน เด็กจะทำแบบฝึกหัดทางคณิตศาสตร์โดยการเดา ทำให้ได้คำตอบที่ผิด เนื้อหาที่ง่ายเกินไปก็ทำให้เด็กหมดความสนใจเช่นเดียวกัน ดังนั้น เนื้อหาจึงควรเหมาะสมกับความสามารถของเด็ก หรืออาจสูงกว่าระดับความสามารถของเด็กเล็กน้อย เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน

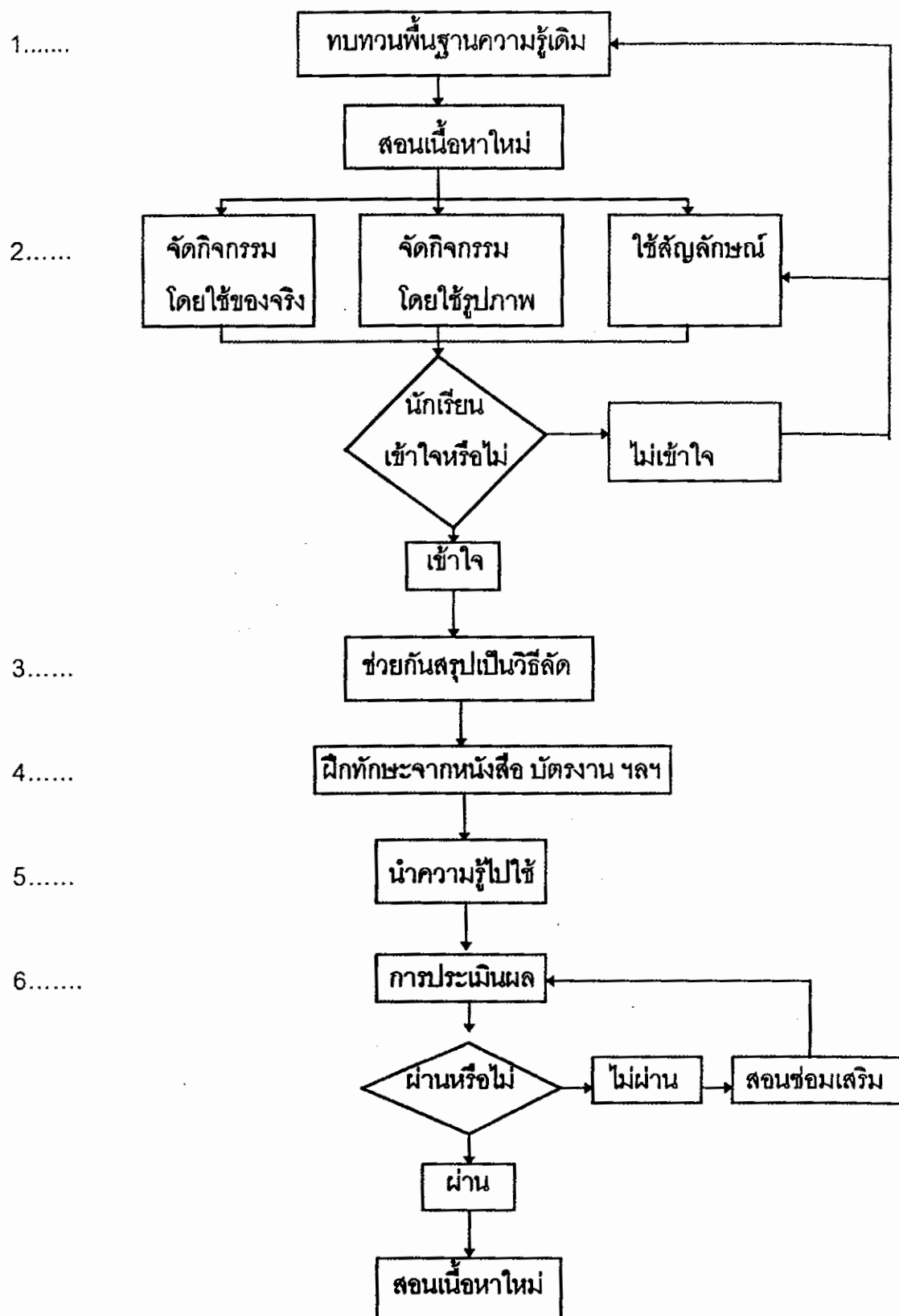
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

2.1 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ ในการคิด คำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ครูสามารถจัดประสบการณ์ในการเรียนให้นักเรียนได้เคยชินกับทักษะกระบวนการ กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการคิด เพื่อให้เกิดการพัฒนาตนของนักเรียน ซึ่งต้องคำนึงถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหานั้น อาจแสดงเป็นขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนการเรียนรู้

2.2 วิธีการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา
ของวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องและเหมาะสมโดยมีวิธีการ
สอนดังนี้ คือ

1. วิธีสอนโดยการค้นพบตัวเอง หมายถึง การที่นักเรียนคิดค้นวิธีในการหา
คำตอบในสิ่งที่ตนอยากรู้อยากทราบ หรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตนคิดไว้ด้วยตนเอง การค้นพบ
ด้วยตนเองเกิดขึ้นมากในเด็กปฐมวัย เพราะความอยากรู้อยากเห็นตามธรรมชาติของเด็กวัย
นี้ เช่น เด็กค้นพบว่าแท่งไม้รูปทรงใดสามารถนำไปใส่ในช่องที่มีรูปร่างอย่างเดียวกับรูทรง
นั้นได้ โดยไม่ต้องอาศัยคำแนะนำของผู้ปกครอง สำหรับในห้องเรียนการค้นพบด้วยตนเอง
สามารถเกิดขึ้นได้เช่นเดียวกัน เช่น ครูให้นักเรียนเล่นกับแท่งคิวนเนอร์ นักเรียนอาจค้นพบ
ว่า แท่งไม้สี่เหลี่ยมยาวกว่าแท่งไม้สี่เหลี่ยมสั้น แท่งไม้อาจนำมาวางเรียงซ้อนกันอยู่ในรูปของขั้น
บันไดได้ เป็นต้น การค้นพบด้วยตนเอง เป็นการสอนแบบปลายเปิด คือ นักเรียนตั้งคำถาม
ที่ตนอยากรู้ ซึ่งก็จัดเป็นคำถามที่มีความหมายแก่ตนเอง แล้วพยายามหาคำตอบด้วยวิธี
การต่าง ๆ เช่น การลองผิดลองถูก การค้นพบด้วยตนเอง จึงไม่สามารถเกิดขึ้นได้ทุกเวลาที่
ต้องการ

การสอนคณิตศาสตร์ด้วยการให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง นับว่าเป็นวิธีสอนที่
เหมาะสมมาก ในกรณีที่ครูต้องการเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ความคิดอย่างอิสระ หรืออย่าง
สร้างสรรค์ และอย่างสนุกสนาน กับอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ที่ครูจัดให้ได้
ปราศจากความรู้สึกว่าถูกบังคับให้เรียน ดังนั้น ครูจึงน่าจะหาโอกาสจัดประสบการณ์ให้นัก
เรียนค้นพบด้วยตนเองบ้าง ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถทำได้ตลอดเวลา เพราะความจำกัดที่ว่า
การเรียนการสอนในห้องเรียนไม่สามารถให้เป็นแบบปลายเปิดได้เสมอ ตัวอย่าง
ประสบการณ์ที่จัดให้นักเรียนได้ เช่น การจัดวางอุปกรณ์คณิตศาสตร์ ไว้ให้นักเรียนได้เล่น
ยามว่าง

2. วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเองภายใต้คำแนะนำ หมายถึง การที่ครูตั้ง
ปัญหา แล้วนักเรียนแสวงหาวิธีการ เพื่อหาคำตอบของปัญหภายใต้คำแนะนำของครู วิธี
สอนแบบนี้ครูจัดเตรียมสภาพการณ์ หรือข้อมูลต่าง ๆ ไว้ให้พร้อมเพื่อให้นักเรียนเห็นทางแก้
ปัญหา การค้นพบด้วยตนเองแบบนี้ อยู่ในรูปแบบของการคิดแบบอุปนัย ซึ่งเป็นการหา

คำตอบหรือหาข้อสรุปจากส่วนย่อย ๆ ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่าย ๆ นักเรียนในชั้นประถมศึกษาเข้าใจได้ดี ขั้นตอนการสอนเป็นดังนี้

2.1 ขั้นเสนอปัญหา หมายถึง การกำหนดขอบเขตของปัญหาว่าเรื่องที่ต้องการจะศึกษาคืออะไร เช่น เรื่องจำนวนนับคูณกับเศษส่วนครูเสนอโจทย์ปัญหาหลายข้อที่เกี่ยวข้องกับเรื่องจำนวนนับคูณกับเศษส่วน เช่น

ตักน้ำทีละครึ่งกระป๋อง 4 ครั้งได้น้ำเท่าไร

นำท่อนไม้ยาว ท่อนละ $1/3$ เมตร 3 ท่อนมาวางต่อกัน ได้ไม้ยาวเท่าไร

แบ่งส้มให้เพื่อนคนละ $1/2$ ผล ให้เพื่อน 6 คน หมดส้มไปกี่ผล

2.2 ขั้นรวบรวมข้อมูล ในขั้นนี้ครูจัดประสบการณ์ ให้แก่นักเรียนจากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่กึ่งรูปธรรม และไปสู่นามธรรมในที่สุด ซึ่งจะทำให้ได้คำตอบของโจทย์ปัญหาดังนี้คือ

$$4 \times 1/2 = 2$$

$$3 \times 1/3 = 1$$

$$6 \times 1/2 = 3$$

2.3 ขั้นหาลักษณะร่วมของข้อมูล ในขั้นนี้ครูมีบทบาทเป็นผู้คอยช่วยเหลือแนะนำ เพื่อให้นักเรียนหาลักษณะร่วมของข้อมูล เช่น ในตัวอย่างขั้นต้นลักษณะรวมกันก็คือเมื่อนำจำนวนนับคูณกับเศษส่วน ทำได้โดยนำจำนวนนับคูณกับตัวเศษ แล้วหารด้วยตัวส่วน เช่น $4 \times 1/2$ ทำได้โดยนำ 4 คูณกับ 1 ได้ 4 แล้วหารด้วย 2 ผลลัพธ์คือ 2 ก่อนการยอมรับลักษณะร่วมใด ๆ ควรต้องมีการตรวจสอบลักษณะร่วมนั้นด้วยว่าสามารถนำไปใช้อธิบาย เรื่องอื่นในลักษณะเดียวกันได้หรือไม่ ถ้าใช้ได้จึงยอมรับลักษณะร่วมนั้น ถ้าใช้ไม่ได้ต้องหาลักษณะร่วมใหม่ ตัวอย่างการตรวจสอบ เช่น $8 \times 1/4$ เมื่อใช้ลักษณะร่วมที่หาได้ ก็จะมีวิธีหาคำตอบ โดยนำ 8 คูณกับ 1 แล้วหารด้วย 4 ได้คำตอบคือ 2 นักเรียนตรวจสอบโดยการเติมน้ำทีละ $1/4$ แก้ว ลงในแก้วใบอื่น ๆ ปรากฏว่า เมื่อเติมครบ 8 ครั้ง ได้น้ำเต็ม 2 แก้วพอดี แสดงว่าลักษณะร่วมที่หาได้หรือข้อค้นพบที่หาได้ถูกต้อง

การค้นพบด้วยตนเองภายใต้คำแนะนำของครู เป็นวิธีสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วม โดยครูควรพยายามตั้งโจทย์ปัญหาที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียน พร้อมทั้งจัดประสบการณ์ เพื่อเชื่อให้นักเรียนค้นพบคำตอบ การให้คำแนะนำช่วยเหลือ มากหรือน้อย

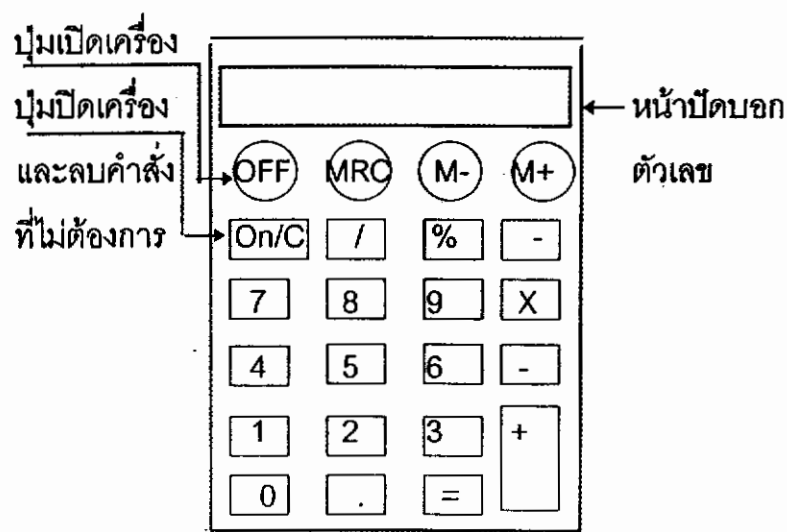
ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียน วิธีสอนแบบนี้เหมาะสมกับการสอนให้เกิดความคิดรวบยอด หรือเข้าใจในหลักการ

3. วิธีสอนโดยการสาธิต การสอนแบบนี้เป็นการสอนโดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหา และเป็นผู้ตอบปัญหาเอง โดยนักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติตามวิธีการที่ครูบอก หรือแสดงให้เห็น วิธีสอนแบบนี้อาจเป็นการคิดแบบนิรนัย หรือการคิดแบบอุปนัยก็ได้ การคิดแบบนิรนัย คือ จากส่วนใหญ่ไปจากส่วนย่อย ดังตัวอย่างการสอนสมบัติของ 1 โดยการที่ครูบอกความคิดรวบยอดว่า เมื่อนำ 1 คูณกับจำนวนใดแล้ว ย่อมได้ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนนั้น ต่อไปครูแสดงให้นักเรียนเห็นว่า เมื่อนำ 1 คูณกับจำนวนใดแล้ว ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนนั้นจริง วิธีการดังกล่าวสรุปได้ว่าครูเสนอความคิดรวบยอด หรือหลักการแล้วให้ตัวอย่างเพื่ออธิบายคงความคิดรวบยอด หรือหลักการนั้น ต่อไปมีการฝึกเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น และสามารถทำได้ ในทางตรงข้ามวิธีสอนโดยการสาธิต อาจอยู่ในรูปของการอุปนัยได้โดยครูแสดงผลคูณระหว่าง 1 และจำนวนใด ๆ หลาย ๆ ครั้ง แล้วสรุปเป็นแนวคิดรวบยอดว่า 1 คูณกับจำนวนใดแล้วได้จำนวนนั้น

ประโยชน์ของการสอนแบบสาธิตคือ ประหยัดเวลาใช้ได้ดีสำหรับบททบทวนเรื่องที่เรียนไปแล้ว และมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับเรื่องบางเรื่องที่ไม่สามารถค้นพบได้ง่าย ๆ หรือไม่สามารถค้นพบได้เลย เช่น สัญลักษณ์ หรือชื่อเฉพาะต่าง ๆ (ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2535)

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนการสอน

3.1 การแนะนำเครื่องคิดเลข



ภาพประกอบ 2 เครื่องคิดเลข

เครื่องคิดเลขที่นำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเครื่องคิดเลขขนาดกลาง มีน้ำหนักประมาณ 100 กรัม ความกว้างประมาณ 4 นิ้ว ความยาวประมาณ 5 นิ้ว เพราะจะทำให้ให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถเห็นปุ่มตัวเลขและเครื่องหมายได้ชัดเจน และใช้ได้ง่าย ซึ่งมีย่านขนาดพอเหมาะไม่ใหญ่และเล็กเกินไป สามารถพกพาได้สะดวก

เครื่องคิดเลขประกอบไปด้วย

1. ปุ่ม ปิด-เปิดเครื่อง
2. หน้าปัดบอกตัวเลข
3. ปุ่ม บอกตัวเลข 0-9
4. ปุ่ม บอกเครื่องหมาย + (บวก) - (ลบ) X (คูณ) - (หาร) . (จุด) = (เท่ากับ)

3.2 ประโยชน์ในการใช้เครื่องคิดเลข

เครื่องคิดเลขเป็นเครื่องมือช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้สำรวจความคิดเห็นของผู้สอนและผู้เรียน ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่ามีประโยชน์ดังนี้ คือ

1. การใช้เครื่องคิดเลขช่วยประหยัดเวลา ทำให้ครูสามารถสอนเนื้อหา และมโนคติต่าง ๆ ได้มากขึ้น
2. การใช้เครื่องคิดเลขช่วยทำให้การคำนวณมีความผิดพลาดน้อย และเป็นสิ่งที่จูงใจให้นักเรียนอยากคิดแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์
3. การใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนการสอน ทำให้ครูสามารถทดสอบความรู้ความสามารถด้านเหตุผลมากขึ้น (สำเร็จ เวชสุนทร. 2524; สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. มปป)
4. เครื่องคิดเลขขนาดเล็กจะช่วยให้การคิดคำนวณที่ยุ่งยาก ซึ่งผู้ใช้ควรต้องเรียนรู้ และมีความเข้าใจในกระบวนการ และรูปแบบในการคิดคำนวณ รวมทั้งต้องมั่นในคติทางคณิตศาสตร์ด้วย
5. การเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข จะสามารถทำให้งานคิดคำนวณเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ซึ่งผู้ใช้ควรต้องรู้ และเข้าใจในวิธีการใช้เครื่องคิดเลขเป็นอย่างดี
6. การใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการคำนวณ จะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากจะทำคำตอบ และคิดแก้ปัญหาโจทย์ ซึ่งประหยัดเวลาในการคิดเลข ทำให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ต่อเนื่อง ทั้งยังเป็นการช่วยนักเรียนให้เรียนคณิตศาสตร์ได้ ถึงแม้ว่าจะมีความสามารถในการคิดคำนวณอยู่ในขั้นต่ำ
7. การใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการเรียนการสอน น่าสนใจ และสนุกสนาน การคำนวณหาคำตอบจะเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีความเชื่อมั่นสูง
8. เครื่องคิดเลข เป็นอุปกรณ์การสอนที่ดีที่ ช่วยในการเรียนรู้เรื่องค่าประมาณ และเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มากในการตรวจสอบคำตอบ และเสริมความเข้าใจ
9. การใช้เครื่องคิดเลข ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ใช้เวลาน้อยลง ซึ่งเวลาช่วงนี้สามารถสอนให้นักเรียนเรียนรู้ทฤษฎีและหลักการ เนื้อหาใหม่ ๆ ให้กว้างขวาง และลึกกว่าเดิม
10. นักเรียนควรเรียนรู้เกี่ยวกับขบวนการคิดคำนวณโดยใช้เครื่องคิดเลข เพื่อให้มีประสบการณ์ สำหรับการใช้ในสังคมปัจจุบัน เพราะมีใช้แพร่หลายมากในวงการธุรกิจการเงิน (Shumway. 1981)

การใช้เครื่องคิดเลขขนาดเล็กในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทยนั้น ถึงแม้ว่าจะมีผู้แสดงความวิตกกังวลว่า นักเรียนจะไม่ยอมเรียนรู้แม้กระทั่งความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ แต่อย่างไรก็ดี เราควรยอมรับความจริงคือ วิทยาการมีความก้าวหน้าขึ้น ถ้าเครื่องคิดเลขขนาดเล็กใช้กันอย่างแพร่หลาย นักเรียนคงถือโอกาสที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียน ในปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์มีการคิดคำนวณตัวเลขเป็นจำนวนมาก โดยทั่วไปคงไม่มีใครใช้เพียงกระดาษและดินสอเท่านั้น จำเป็นต้องอาศัยเครื่องคิดเลขช่วยคิดคำนวณให้เกิดประโยชน์ ปกติแล้ว มีนักเรียนจำนวนมากไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์พยายามหลีกเลี่ยงการคิดคำนวณ ซึ่งถ้าเขาได้ใช้เครื่องคิดเลขช่วยแล้ว จะทำให้เขาเปลี่ยนทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถคำนวณหาตัวเลขที่ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (สมพล เล็กสกุล. 2525)

การใช้เครื่องคิดเลขในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น ฝึกทักษะการคิดคำนวณ หรือทักษะในการแก้ปัญหาโจทย์รวมทั้งการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในตัว ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สนุกท้าทาย ไม่น่าเบื่อ อันจะเป็นหนทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน จึงควรเริ่มหันมาปรับปรุงหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ให้สามารถใช้เครื่องคิดเลขได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อบรรลุลัทธิหรือความจริงทางคณิตศาสตร์ ฝึกให้นักเรียนสามารถใช้เครื่องคิดเลข เพื่อช่วยคิดคำนวณตัวเลขที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน และการเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด ใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณโดยใช้สมองของตนเอง ใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้นักเรียนได้ใช้ค้นคว้าความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง และช่วยแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีขบวนการคิดคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อนมาก (สมพล เล็กสกุล. 2525; ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2526)

สรุปว่า การใช้เครื่องคิดเลขเพื่อช่วยในการคิดคำนวณนั้น มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์มาก เพราะนอกจากจะได้ตรวจคำตอบในการคิดคำนวณด้วยตนเองแล้ว ยังสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น มีทัศนคติที่ดี มีความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียนทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งนับ

ได้ว่าเครื่องคิดเลขนั้นเป็นเครื่องมือในการประกอบการเรียนการสอนที่มีบทบาท และมีความสำคัญมากในวิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อารยา ภูลานุช. (2526) ศึกษาผลการใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้ใช้เครื่องคิดเลขในการเรียน อีกกลุ่มหนึ่งไม่ใช้เครื่องคิดเลขในการเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลขอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พงษ์ลดา ดันเจริญ. (2525) ศึกษาผลของการใช้เครื่องคิดเลขที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่มีระดับความยากของโจทย์ปัญหาต่างกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บรรยากาศในห้องเรียนของกลุ่มที่ใช้เครื่องคิดเลขเต็มไปด้วยความสนุกสนาน นักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้น และตั้งใจเรียนอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำทำให้เกิดแรงจูงใจ และพยายามแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยุ่งยากซับซ้อน และทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

โจน (Jones. 1994) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เครื่องคิดเลขกับความสำเร็จในการเรียนของเด็กพิเศษ ซึ่งต้องมีการช่วยในการฝึกพบว่า การใช้เครื่องคิดเลขในเด็กพิเศษนั้น จะมีทักษะทางด้านการคิดคำนวณและมีผลสัมฤทธิ์ในด้านการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีจะเห็นว่า เครื่องคิดเลขจะช่วยฝึกฝนให้เด็กเกิดความชำนาญในการคิดคำนวณ และจากการทดลองในระยะเวลา 10 สัปดาห์ จะพบว่า เด็กพิเศษที่เรียนโดยใช้เครื่องคิดเลข จะมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น

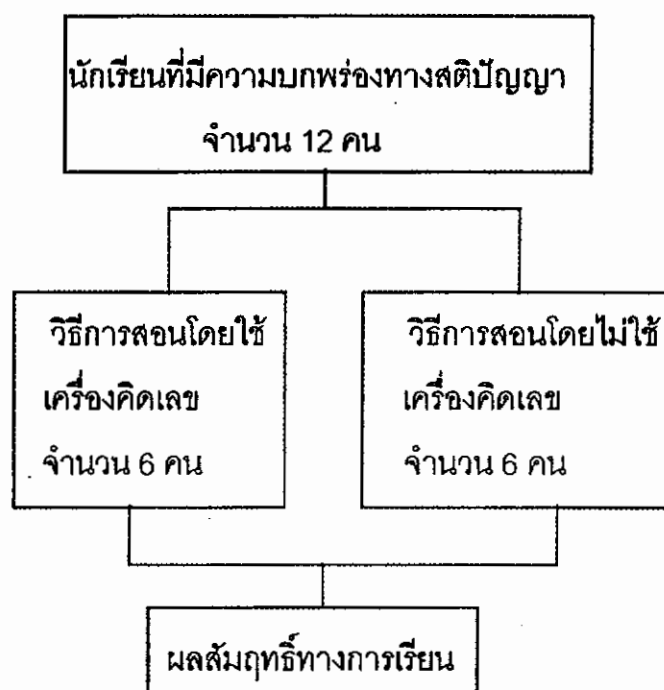
ไกลเวอร์ (Glover. 1992) ศึกษาการใช้เครื่องคิดเลขในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จะทำให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหา ดีกว่าการไม่ใช้เครื่องคิดเลข ทั้งนี้ก็เพราะว่า เด็กสามารถใช้เครื่องคิดเลขเข้ามามีส่วนร่วมในการช่วยคิดคำนวณ ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เกิดความชำนาญ และมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

สไปเกอร์ (Spiker. 1992) ศึกษาการใช้เครื่องคิดเลขกับเด็กอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ร้อยละ 80 ของครูทุกโรงเรียนเชื่อว่าเครื่องคิดเลขเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเรียน เพราะในอนาคตเด็กจะต้องเข้าทำงาน ซึ่งจะมีตัวเลขเข้ามาเกี่ยวข้อง ถ้าเด็กฝึกการใช้เครื่องคิดเลขมาตั้งแต่เด็ก จะเป็นการดีสำหรับเด็กที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์กับตนเอง ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความเร็วในการคิดคำนวณ และเกิดข้อผิดพลาดได้น้อย โดยในหลักสูตรของการเรียนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จะบรรจุเรื่องการใช้เครื่องคิดเลข เข้าไปในหลักสูตรด้วย ซึ่งเครื่องคิดเลขนี้จะเป็เครื่องมือที่ช่วยให้เด็กเข้าใจบทเรียน และวิธีการคิดได้ดี และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนและหลังการใช้เครื่องคิดเลขแตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หลังการสอน ระหว่างวิธีการใช้เครื่องคิดเลข และไม่ใช้เครื่องคิดเลข มีความแตกต่างกัน

กรอบแนวคิด



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากกรอบแนวคิด ประชากรของการทดลองคือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (IQ. 50 - 70) ที่ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชายหญิง จำนวน 12 คน อายุระหว่าง 10 - 15 ปี แล้วนำมาสุ่มโดยวิธีจับฉลาก ถ้าจับได้หมายเลข 1 จะทำวิธีการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข ถ้าจับได้หมายเลข 2 จะสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข จากนั้นนำมาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทำการทดลองโดยใช้แผนการสอนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้างดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า และการสร้างเครื่องมือ
3. แบบแผนการทดลอง และการดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ (IQ. 50 - 70) ระดับอายุ 10 - 15 ปี และไม่มีคามพิการซ้ำซ้อนที่กำลังเรียนในชั้นพิเศษระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนที่มีโครงการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเรียนร่วม เขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

เลือกมาจากประชากร เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ในปีการศึกษา 2539 จำนวน 12 คน แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 6 คน และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 6 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า และการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เครื่องคิดเลข

2. แผนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดย
ไม่ใช้เครื่องคิดเลข

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ และการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เครื่องคิดเลข

1.1 ศึกษาหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.
2533) คู่มือครู และแบบเรียนคณิตศาสตร์ของกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ

1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เรื่องการคูณ เพื่อใช้ในการสอน จำนวน 21
ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

1.3 เขียนแผนการสอน จำนวน 21 แผน ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์เนื้อหา
กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ และขั้นประเมินผล โดยใช้เครื่องคิดเลขประกอบการสอนใน
ขั้นสอน และขั้นประเมินผล

1.4 นำแผนการสอนที่เขียนขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์เพื่อ
พิจารณาความเหมาะสม ในด้านของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และเวลาที่ใช้

1.5 นำแผนการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่กำลังเรียนอยู่
ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน เพื่อปรับปรุง และแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนมาปรับปรุง และแก้ไขให้เหมาะสมแล้ว จัดทำฉบับที่
สมบูรณ์สำหรับนำไปใช้ทดลอง

2. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

2.1 ศึกษาหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พ.ศ. 2511 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.
2533)

2.2 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เรื่องการคูณ เพื่อใช้ในการสอน จำนวน 21
ครั้ง ๆ ละ 50 นาที

2.3 เขียนแผนการสอน จำนวน 21 แผน ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์ เนื้อหา
กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ และขั้นประเมินผล เป็นไปตามคู่มือครู

2.4 นำแผนการสอนที่เขียนขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ในด้านของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และเวลาที่ใช้

2.5 นำแผนการสอนไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน เพื่อปรับปรุง แก้ไข

2.6 นำแผนการสอนมาปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสม แล้วจัดทำแบบสมบูรณ์สำหรับนำไปใช้ทดลอง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ

3.1 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม โดยวิเคราะห์จากเนื้อหาที่กำหนดไว้เป็นข้อสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

3.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจิตต์ อภินัยนุรักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และอาจารย์ระเบียบ อากาญ ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.3 นำแบบทดสอบนี้ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน

3.4 นำแบบทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ และเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก (r)

3.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2526)

3.6 นำแบบทดสอบทั้งหมดที่มีค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการมา จัดทำสำเนาตามฉบับจริง จำนวน 12 เล่ม ใช้สำหรับเป็นเครื่องมือในการทดสอบ

แบบแผนการทดลอง และการดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 216 - 217)

ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลองกำหนดแบบสุ่ม	ทดสอบก่อน	วิธีสอน	ทดสอบหลัง
RE	T ₁	X ₁	T ₂
RC	T ₁	X ₂	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

RE แทน กลุ่มที่ทำการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข

RC แทน กลุ่มที่ทำการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

X₁ แทน การสอนโดยใช้เครื่องมือคิดเลข

X₂ แทน การสอนโดยไม่ใช้เครื่องมือคิดเลข

T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง

2. การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเอง ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการสอบทบทเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ โดยใช้เวลาในการทดลอง 7 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 21 ครั้ง ซึ่ง จะทดลองตามแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 3 แผนการทดลอง

ลำดับที่	เวลาที่ดำเนินการทดลอง			เนื้อหาที่ทำการทดลอง
	วัน	09.00-09.50	10.00-10.50	
1.	จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับพหุคูณของ 10
	อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับพหุคูณของ 100
	พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับพหุคูณของ 1000
2.	จันทร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสองหลัก
	อังคาร	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสามหลัก
	พุธ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสี่หลัก
3.	จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับพหุคูณของ 10
	อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลัก
	พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลัก

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	เวลาที่ดำเนินการทดลอง			เนื้อหาที่ทำการทดลอง
	วัน	09.00-09.50	10.00-10.50	
4.	จันทร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณ ของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100
	อังคาร	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก
	พุธ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก
5.	จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
	อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
	พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับ	เวลาที่ดำเนินการทดลอง			เนื้อหาที่ทำการทดลอง
	วัน	09.00-09.50	10.00-10.50	
6.	จันทร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100
	อังคาร	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก
	พุธ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก
7.	จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
	อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
	พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

3. เก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนการทดลอง และเมื่อการทดลองได้เสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้ผ่านกระบวนการหาคุณภาพของแบบทดสอบเรียบร้อยแล้วไปทำการทดสอบทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เครื่องคิดเลข ทำการวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน ของ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการใช้เครื่องคิดเลข กับไม่ใช้เครื่องคิดเลข ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติทดสอบ ที (t-test)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือมีดังนี้

1.1 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536) ดังนี้

$$P = \frac{r}{n}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

r แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก

n แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Rechardson) โดยคำนวณจากสูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536) ดังนี้

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด

p แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ

$$= \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

q แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบฉบับนั้น ๆ

$$\text{คำนวณค่า } S_t^2 \text{ จากสูตร } \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดลองมีดังนี้

2.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2536) ดังนี้

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ค่าความแปรปรวน (Variance) โดยคำนวณจากสูตร

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

X แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน จำนวนประชากรในกลุ่มตัวอย่าง

N-1 แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

2.3 ค่า t-test แบบ Dependent (ล้วน สายยศ และ ชังคณา สายยศ.
2536)

2.4 ค่า t-test แบบ Independent (ล้วน สายยศ และ ชังคณา สายยศ.
2536)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ (50-70) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขกับการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการใช้เครื่องคิดเลข
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข
4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังโดยใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน จำแนกตามกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน) N	คะแนน (เต็ม)	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D
กลุ่มทดลอง	6	30	29.33	1.63
กลุ่มควบคุม	6	30	15	7.87

จากตาราง 4 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย 29.93 และในกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย 15

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการใช้เครื่องคิดเลข

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการใช้เครื่องคิดเลข

	ก่อนการใช้เครื่องคิดเลข			หลังการใช้เครื่องคิดเลข			t
	N	$\bar{X}$	S.D	N	$\bar{X}$	S.D	
กลุ่มทดลอง	6	11.33	6.53	6	29.33	1.63	5.39**

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df=5) $t = 4.03$

จากตาราง 5 แสดงว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลอง หลังได้รับการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t
	N	$\bar{X}$	S.D	N	$\bar{X}$	S.D	
กลุ่มควบคุม	6	12.66	13.88	6	15	7.87	3.00 *

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df=5) $t = 2.57$

จากตาราง 6 แสดงว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มควบคุม หลังได้รับการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ใช้เครื่องคิดเลขและไม่ใช้เครื่องคิดเลข ก่อนและหลังการทดลอง

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	หลังการทดลอง			t
	N	$\bar{X}$	S.D	
กลุ่มทดลอง	6	29.33	1.63	4.36**
กลุ่มควบคุม	6	15	7.87	

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df=11), $t = 3.11$

จากตาราง 6 แสดงว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่ใช้เครื่องคิดเลข และไม่ใช้เครื่องคิดเลข หลังการทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้เครื่องคิดเลข
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข กับไม่ใช้เครื่องคิดเลข

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนและหลังการใช้เครื่องคิดเลขแตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หลังการสอนในระหว่างการใช้เครื่องคิดเลข และไม่ใช้เครื่องคิดเลขมีความแตกต่างกัน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชายหญิง อายุระหว่าง 10-15 ปี มีระดับเชาวน์ปัญญา 50-70 ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นเรียนพิเศษระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนที่มีโครงการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเรียนร่วม เขตกรุงเทพมหานคร

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่เลือกมาจากกลุ่มประชากรโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 12 คน

จากโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ในปีการศึกษา 2539 โดยเป็นกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 6 คน และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลขจำนวน 6 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เครื่องคิดเลข
2. แผนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้วกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้คัดเลือกไว้เป็นเวลา 2 วัน ตั้งแต่วันที่ 26 - 27 ธันวาคม 2539 เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข
2. ขั้นตอนการทดลอง การทดลองครั้งนี้ เป็นการทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design โดยผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็น 2 กลุ่ม คือ
 - กลุ่มทดลอง ที่สอนโดยการใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 6 คน
 - กลุ่มควบคุม ที่สอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 6 คน
 โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณเป็นเวลา 7 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการสอน (Posttest) โดยวิธีใช้เครื่องคิดเลขและไม่ใช้เครื่องคิดเลข เป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที รวม 21 ครั้ง ในทุกวันจันทร์ - พุธ เวลา 9.00 - 9.50 น. และ 10.00 - 10.50 น. ตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม ถึง 19 กุมภาพันธ์ 2540
3. ขั้นตอนการทดลอง
 - 3.1 ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องการ

คุณ (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้กลุ่มทดลองเท่านั้นที่ใช้เครื่องคิดเลขในการทำแบบทดสอบได้ ตั้งแต่วันที่ 24 - 25 กุมภาพันธ์ 2540

3.2 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ มาวิเคราะห์ตามลำดับขั้นดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
2. ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังโดยใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่สอนโดยใช้เครื่องคิดเลข หลังได้รับการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ใช้เครื่องคิดเลขและไม่ใช้เครื่องคิดเลข มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ก่อนและหลังการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข พบว่า มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน แสดงให้เห็นว่าเครื่องคิดเลขมีส่วนช่วยพัฒนาและเสริมสร้างให้นักเรียน

มีความกระตือรือร้นตั้งใจเรียนอย่างมาก ทำให้เกิดแรงจูงใจ และมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

เหตุผลที่ทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนสูงขึ้นหลังจากการสอนนั้น อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่ต้องกังวลกับตัวเลข สามารถใช้เครื่องคิดเลขหาคำตอบได้ถูกต้อง และยังมีสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ พร้อมทั้งมีเกมประกอบในการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความสนุกสนาน จึงเป็นเหตุผลที่สามารถสนับสนุนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากการสอนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้เครื่องคิดเลขสูงกว่าก่อนการสอน

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณของนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนตามคู่มือครู กับวิธีสอนแบบใช้เครื่องคิดเลขพบว่า มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนตามคู่มือครู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารยา กุลานุช (2526) ที่ศึกษาผลการใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เครื่องคิดเลข มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลขอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ อายุระหว่าง 10 - 15 ปี ระดับเชาว์ปัญญา 50 - 70 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขจะมีความกระตือรือร้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น มีความสนุกสนาน และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในขณะปฏิบัติกิจกรรม

2. การสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข พบว่า ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้ดีขึ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ในการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขนั้น ควรใช้ในกรณีให้เด็กหาคำตอบทันที เพราะเมื่อสอนตามขั้นตอน จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนได้
2. การใช้เครื่องคิดเลขมาประกอบในการเรียนการสอน ควรใช้เฉพาะบางเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก ส่วนบางเนื้อหาที่นักเรียนสามารถคิดได้เอง ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องคิดเลข
3. การนำเครื่องคิดเลขมาใช้ในการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น อาจนำมาใช้กับเด็กในบางคนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์อ่อน แต่สำหรับนักเรียนบางคนที่มีความเข้าใจและเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีก็ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคิดเลขในการช่วยคิดคำนวณ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรมีการศึกษาลักษณะของการสอน โดยใช้เครื่องคิดเลขกับเนื้อหาอื่น เช่น การบวก การลบ และการหาร
2. ควรมีการศึกษาลักษณะของการสอน โดยใช้เครื่องคิดเลขกับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการใช้เครื่องคิดเลข

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัลยา สุตะบุตร. "การแบ่งประเภทของภาวะปัญญาอ่อน ตาม ICD 10," วารสารราชานุกูล, 7 : 24 - 28 ; กันยายน - ธันวาคม 2535.
- กรมวิชาการ. คู่มือการอบรมวิทยากรในการใช้หลักสูตรประถม พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : ศึกษาการพิมพ์, 2520.
- จินตนา เตชะทักษิณพันธ์. การใช้เกมฝึกความสามารถในการปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับเด็กปัญญาอ่อน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. จัดสำเนา.
- ดวงเดือน ช่อนน่วม. "มาสนุกกับเครื่องคิดเลข," วารสารคณิตศาสตร์, 27 : พฤศจิกายน - ธันวาคม 2536.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2529.
- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพมหานคร : หจก.บรรกิจเทรดดิ้ง, 2533.
- พงษ์ลดา ต้นเจริญ. ผลของการใช้เครื่องคิดเลขที่มีผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีระดับความยากต่างกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535. จัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- วรรณิ โสมประยูร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูปสำหรับครูประถม 1. กรุงเทพมหานคร : เทพนมิตรการพิมพ์, 2524.
- วารี ธีระจิตร. การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

- วุฒิกกร รัตนบัลลังก์. การเปรียบเทียบเวลากับปฏิกิริยาตอบสนองต่อแสง และ เสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางกายและเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. จัดสำเนา.
- ศึกษาธิการกระทรวง. คู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ครูสภา, 2535.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ครูสภา, 2537.
- สุปราณี สนิธิรัตน์. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536.
- สมิตรา เจนณวาสิน. การเปรียบเทียบลักษณะของการเรียนรู้ เรื่องที่มีผลต่อความเข้าใจในการเรียนของเด็กปัญญาอ่อน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. จัดสำเนา.
- สมพล เล็กสกุล. "บทบาทของเครื่องคำนวณขนาดเล็กในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน," วารสาร มศว.ปทุมวัน. 86 - 91 ; กุมภาพันธ์ 2525.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ และคนอื่น ๆ. เครื่องคิดเลขในโรงเรียนในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ม.ป.ป.
- สำเร็จ เวชสุนทร. "เครื่องคิดเลขไฟฟ้ากับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์," วารสารคณิตศาสตร์. 25 : 63 - 67 ; มีนาคม - เมษายน 2524.
- อารยา ฤตานุช. ผลการใช้เครื่องคิดเลขในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ กศ.บ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2526, จัดสำเนา.
- Chang, Lisa Li-Tze. "An Examination into the Effects of Calculator Assisted Instruction on the Mathematics Achievement and Attitude of Seventh and Eighth Grade Disadvantage Students," Dissertation Abstracts International. 39 : 1323-A - 1324-A ; September, 1979.

- Glover, Michael A. "The Effect of The Hand-Held Calculator on The Computation and Problem - Solving Achievement of Students With Learning Disabilities," Dissertation Abstracts International. 52 : 3888-A ; May, 1992
- Hopkins, Billy Lynn. "The Effect of a Hand - Held Calculator Curriculum in Selected Permannents of Mathematic," Dissertation Abstracts International. 38 : 2801 - A ; November, 1978.
- Jones, Katherine J. An Investigation of The Relationship Between Calculator Use and Mathematical Attainment in Special Education Students. Dissertation Abstracts International. 33 : 331 ; April, 1995.
- Shumway, Richard J. and others. "Initial Effect of Calculators in Elementary School Mathematics," Dissertation Abstracts International. 40:3866 - A ; March, 1981.
- Spiker, Joan. "A Survey of Teacher : The Use of Calculators in Kindergarten Through Fourth-Grade Mathematics Programs." Dissertation Abstracts International. 52 : 836 - A ; September, 1991.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ที่ ทม 1007/2809

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

18 มิถุนายน 2539

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพิบูลย์ประชาสรรค์

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นางสาวปรารถนา พูลผล เป็นนิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้นี้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำ วิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (IQ 50-70) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข กับการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธาน

รศ. ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการ

สิ่งที่นิสิตใคร่ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอให้ให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ตอบแบบสอบถาม ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2539 เพื่อเป็น ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และ ขอขอบคุณในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริภา พูลสุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119

ภาคผนวก ข

แผนการสอนตามคู่มือครู

1. การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ พหุคูณของ 10
2. การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ พหุคูณของ 100
3. การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ พหุคูณของ 1000
4. การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ จำนวนที่มีสองหลัก
5. การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ จำนวนที่มีสามหลัก
6. การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับ จำนวนที่มีสี่หลัก
7. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ จำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10
8. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ จำนวนที่มีสองหลัก
9. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ จำนวนที่มีสองหลัก
10. การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100
11. การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก
12. การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก
13. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ จำนวนที่มีสามหลัก
14. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ จำนวนที่มีสามหลัก
15. การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100
16. การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100
17. การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก
18. การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก
19. การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับ จำนวนที่มีสามหลัก
20. การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับ จำนวนที่มีสามหลัก
21. การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับ จำนวนที่มีสามหลัก

แผนการสอนที่ 1

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้ง ได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นตารางหน่วย
- แผ่นตารางสิบ
- บัตรตัวเลข

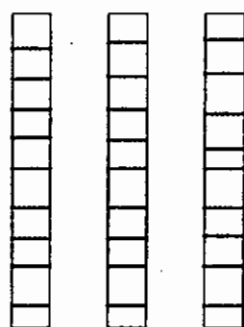
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนให้นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2 ถึงแม่ 12
2. ครูทบทวนโดยหยิบบัตรตัวเลขและเครื่องหมาย แสดงวิธีการคูณโดยให้นักเรียนบอกผลลัพธ์ที่ได้ เช่น

$$2 \times 3 = 6$$

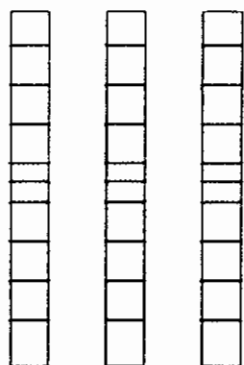
$$4 \times 4 = 16$$

3. ครูหยิบแผ่นตารางสิบมา 5 แผ่นแล้วให้นักเรียนบอกจำนวนของแผ่นตารางสิบว่ามีจำนวนเท่าใด เช่น



มีค่าเท่ากับ 30

4. ครูหยิบแผ่นตารางสิบ แล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 3 พร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์



ประโยคสัญลักษณ์ = $3 \times 10 = 30$

5. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 1 เช่น

$$7 \times 1 = 7$$

$$8 \times 1 = 8$$

$$4 \times 1 = 4$$

6. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 10 เช่น

$$7 \times 10 = 70$$

$$8 \times 10 = 80$$

$$4 \times 10 = 40$$

7. ครูบอกให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ว่าจะมี 0 เพิ่มมา 1 ตัว

8. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 1 และจำนวนเต็ม 10 โดย

ให้นักเรียนออกมายกตัวเลขและช่วยกันคิดคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1 $3 \times 1 = 3$

$$3 \times 10 = 30$$

ตัวอย่างที่ 2 $4 \times 1 = 4$

$$4 \times 20 = 80$$

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับผลคูณที่ได้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ว่าทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไร แล้วจึงเติมที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง เช่น

$$7 \times 5 = 35$$

$$7 \times 10 = 70$$

$$7 \times 20 = 140$$

10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ลงสมุด

คำสั่ง จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้

1.1 $2 \times 1 =$

$$2 \times 10 =$$

1.2 $3 \times 2 =$

$$3 \times 20 =$$

1.3 $4 \times 3 =$

$$4 \times 30 =$$

1.4 $5 \times 4 =$

$$5 \times 40 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

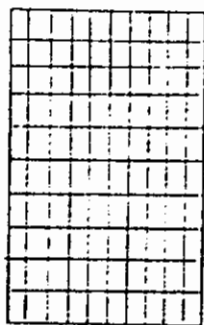
การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นตารางร้อย
- แผ่นตารางหน่วย
- แผ่นตารางสิบ
- กระดานแม่เหล็ก
- แผ่นป้ายคำสี
- บัตรตัวเลข

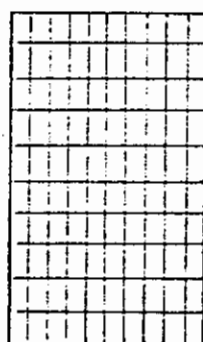
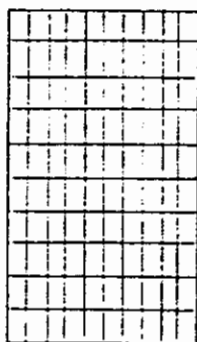
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนให้นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2 ถึงแม่ 12
2. ทบทวนการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10
3. ครูหยิบแผ่นตารางร้อยมา 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนของแผ่นตารางร้อยว่ามีจำนวนเท่าใด เช่น



= มีค่าเท่ากับ 100

4. ครูหยิบแผ่นตารางร้อยแล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 3 พร้อมทั้งเขียนประโยคสัญลักษณ์



ประโยคสัญลักษณ์

$$= 2 \times 100 = 200$$

5. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 1, 10, 100 เช่น

$$8 \times 1 = 8$$

$$8 \times 10 = 80$$

$$8 \times 100 = 800$$

6. ครูบอกให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ว่าจะมี 0 เพิ่มขึ้นมา 1 ตัว

7. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100 อีกหลาย ๆ ตัวอย่างเช่น

$$4 \times 3 = 12$$

$$4 \times 30 = 120$$

$$4 \times 300 = 1200$$

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลคูณที่ได้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100 ว่าทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไร แล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณ

ให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง เช่น

$$7 \times 5 = 35$$

$$7 \times 50 = 350$$

$$7 \times 500 = 3500$$

9. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ลงสมุด

คำสั่ง จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้

1.1 $2 \times 1 =$

$$2 \times 10 =$$

$$2 \times 100 =$$

1.2 $3 \times 2 =$

$$3 \times 20 =$$

$$3 \times 200 =$$

1.3 $4 \times 3 =$

$$4 \times 30 =$$

$$4 \times 300 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 3

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1000 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1000 ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1000

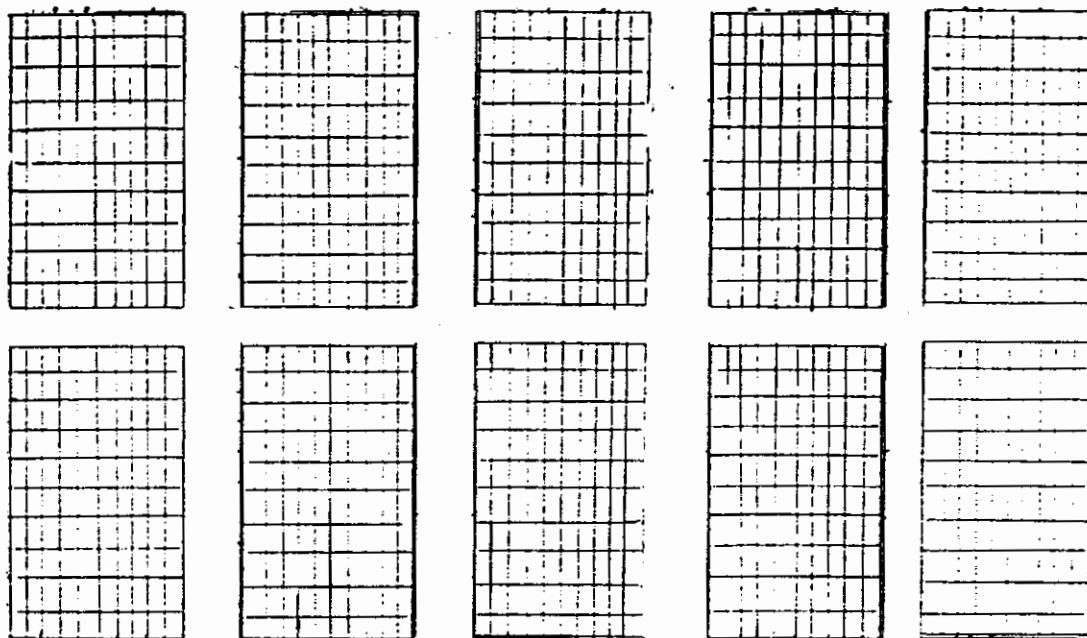
สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นตารางร้อย
- แผ่นตารางหน่วย
- แผ่นตารางสิบ
- กระดานแม่เหล็ก
- แผ่นป้ายคำสี
- บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2 ถึงแม่ 12
2. ทบทวนการคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่เป็นพหุคูณ ของ 10,100

3. ครูหยิบแผ่นตารางร้อยมา 10 แผ่น แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนของแผ่นตารางร้อยว่ามีจำนวนเท่าใด



= มีค่าเท่ากับ 1000

4. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 1, 10, 100, 1000 เช่น

$$8 \times 1 = 8$$

$$8 \times 10 = 80$$

$$8 \times 100 = 800$$

$$8 \times 1000 = 8000$$

5. ครูบอกให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ว่าจะมี 0 เพิ่มขึ้นมา 1 ตัว

6. ให้นักเรียนหาผลคูณ ของจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1, 10, 100, 1000 อีกหลาย ๆ ตัวอย่าง เช่น

$$4 \times 2 = 8$$

$$4 \times 20 = 80$$

$$4 \times 200 = 800$$

$$4 \times 2000 = 8000$$

7. ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับผลคูณที่ได้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1000 ว่าทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไร แล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง เช่น

$$7 \times 5 = 35$$

$$7 \times 50 = 350$$

$$7 \times 500 = 3500$$

$$7 \times 5000 = 35000$$

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ลงสมุด

คำสั่ง จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้

$$1.1 \quad 2 \times 1 =$$

$$2 \times 10 =$$

$$2 \times 100 =$$

$$2 \times 1000 =$$

$$1.2 \quad 4 \times 2 =$$

$$4 \times 20 =$$

$$4 \times 200 =$$

$$4 \times 2000 =$$

$$1.3 \quad 5 \times 3 =$$

$$5 \times 30 =$$

$$5 \times 300 =$$

$$5 \times 3000 =$$

$$5 \times 30000 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 4

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลายหลัก อาจทำได้โดยนำจำนวนที่มีหลักเดียวมาคูณกับจำนวนที่มีหลายหลัก โดยคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณกับจำนวนที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรตัวเลข
- บัตรงานแบบฝึกหัด
- กระดานแม่เหล็ก
- แผ่นป้ายสำลี

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2 ถึงแม่ 12
2. ทบทวนการคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1000 เช่น

$$9 \times 8 =$$

$$9 \times 80 =$$

$$9 \times 800 =$$

$$9 \times 8000 =$$

โดยให้นักเรียนออกมาทำบนกระดานดำทีละ 1 คน

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสองหลักโดย
การนำบัตรตัวเลขไปติดบนกระดานแม่เหล็ก เช่น

$$\begin{array}{r} 23 \times \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{4} \\ \end{array}$$

$$==$$

4. ครูและนักเรียนช่วยกันหาผลคูณ โดยแสดงการคูณเป็นขั้น ๆ ในแต่ละขั้นครู
อธิบายวิธีการคูณประกอบดังนี้

ขั้นที่ 1 $213 \times$

$$\underline{4}$$

$$2$$

คือ 3×4 ได้ 12

12 คือ 1 สิบ กับ 2

ใส่ 2 ในหลักหน่วย

ทด 1 ในหลักสิบ

ขั้นที่ 2 $213 \times$

$$\underline{4}$$

$$92$$

คือ 4 คูณ 2 สิบ ได้ 8 สิบ รวมกับทดอีก 1 สิบ เป็น 9 สิบ

ใส่ 9 ในหลักสิบ

5. ครูแจกบัตรงานตัวอย่างการคูณจำนวนหลักที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสอง
หลักให้นักเรียนคนละ 1 แผ่นพร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดานทีละ 1 คน

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ลงในสมุด

คำสั่ง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีทำลงในสมุด

1.1 $26 \times 4 =$

1.2 $35 \times 3 =$

1.3 $82 \times 5 =$

1.4 $47 \times 2 =$

1.5 $53 \times 6 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลายหลัก อาจทำได้โดยนำจำนวนที่มีหลักเดียวมาคูณกับจำนวนที่มีหลายหลัก โดยคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณกับจำนวนที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรตัวเลข
- บัตรงานแบบฝึกหัด
- กระดานแม่เหล็ก
- แผ่นป้ายคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2 ถึงแม่ 12
2. ทบทวนความรู้เดิม
3. ครูยกตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสามหลัก เช่น $215 \times 7 =$
4. ครูและนักเรียนช่วยกันหาผลคูณ โดยแสดงการคูณเป็นขั้น ๆ ในแต่ละขั้นครูอธิบายวิธีการคูณประกอบดังนี้

ขั้นที่ 1 คุณในหลักหน่วย

$$21^3 \begin{array}{r} 5 \times \\ \underline{7} \\ 5 \end{array}$$

คือ $7 \times 5 = 35$

35 คือ 3 สิบ กับ 5 ใส่ 5 ในหลักหน่วย ทด 3 ในหลักสิบ

ขั้นที่ 2 คุณในหลักสิบ

$$21^1 \begin{array}{r} 1^3 \begin{array}{r} 5 \times \\ \underline{7} \\ 05 \end{array} \end{array}$$

7×1 สิบได้ 7 สิบ รวมกับทดอีก 3 สิบ เป็น 10 สิบ

10 สิบ คือ 1 ร้อย กับ 0 สิบ ใส่ 0 ในหลักสิบ

ทด 1 ในหลักร้อย

ขั้นที่ 3 คุณในหลักร้อย

$$21^1 \begin{array}{r} 1^3 \begin{array}{r} 5 \times \\ \underline{7} \\ 15 \end{array} \end{array}$$

7×2 ร้อยได้ 14 ร้อย รวมกับทดอีก 1 ร้อย เป็น 15 ร้อย

15 ร้อย คือ 1 พัน กับ 5 ร้อย ใส่ 5 ในหลักร้อยและ 1 ในหลักพัน

5. ครูแจกบัตรงานตัวอย่างการคูณจำนวนหลักที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสามหลักให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดาน ทีละ 1 คน

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ลงสมุด

คำสั่ง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีทำลงในสมุด

1.1 $192 \times 7 =$

1.2 $942 \times 3 =$

1.3 $860 \times 6 =$

$$1.4 \quad 525 \times 4 =$$

$$1.5 \quad 374 \times 3 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 6

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลายหลัก อาจทำได้โดยนำจำนวนที่มีหลักเดียวมาคูณกับจำนวนที่มีหลายหลัก โดยคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณกับจำนวนที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรตัวเลข
- บัตรงานแบบฝึกหัด
- กระดานแม่เหล็ก
- แผ่นป้ายคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2 ถึงแม่ 12
2. ทบทวนความรู้เดิม
3. ครูยกตัวอย่างโจทย์การคูณ จำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสี่หลัก เช่น $1215 \times 7 =$
4. ครูและนักเรียนช่วยกันหาผลคูณโดยแสดงการคูณเป็นขั้น ๆ ในแต่ละขั้นครูอธิบายวิธีการคูณประกอบดังนี้

ขั้นที่ 1 คูณในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 121^3 5 \times \\ \underline{\quad 7 \quad} \\ 5 \end{array}$$

คือ $7 \times 5 = 35$

35 คือ 3 สิบ กับ 5 ใส่ 5 ในหลักหน่วย ทด 3 ในหลักสิบ

ขั้นที่ 2 คูณในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 121^1 1^3 5 \times \\ \underline{\quad 7 \quad} \\ 05 \end{array}$$

7×1 สิบได้ 7 สิบ รวมกับทดอีก 3 สิบ เป็น 10 สิบ

10 สิบ คือ 1 ร้อย กับ 0 สิบ ใส่ 0 ในหลักสิบ

ทด 1 ในหลักร้อย

ขั้นที่ 3 คูณในหลักร้อย

$$\begin{array}{r} 1^1 2^1 1^3 5 \times \\ \underline{\quad 7 \quad} \\ 85 \quad 05 \end{array}$$

7×1 พัน ได้ 7 พัน รวมกับทดอีก 1 พัน เป็น 8 พัน

ใส่ 8 ในหลักพัน

5. ครูแจกบัตรงานตัวอย่างการคูณจำนวนหลักที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสี่หลัก
ให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดานดำทีละ 1 คน

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ลงสมุด

คำสั่ง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีทำลงในสมุด

1.1 $4106 \times 8 =$

1.2 $7153 \times 4 =$

1.3 $4562 \times 7 =$

$$1.4 \quad 8720 \times 8 =$$

$$1.5 \quad 9876 \times 2 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 7

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

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

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณ 10, 20, ... 90 กับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวน 10, 20, ... 90

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นตารางหน่วย
2. แผ่นตารางสิบ
3. กระดานแม่เหล็ก
4. บัตรตัวเลข
5. แผ่นป้ายคำ
6. บัตรงานแบบฝึกหัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูตั้งโจทย์การคูณโดยครูนำบัตรตัวเลขติดบนกระดานแม่เหล็ก ดังนี้

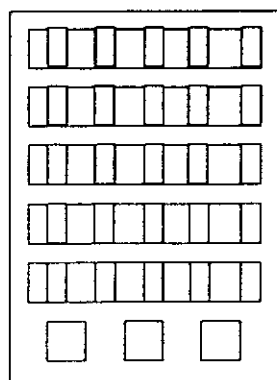
$$1 \times 53 =$$

$$53 \times 10 =$$

โดยครูอธิบายดังต่อไปนี้

3. ครูจัดแผ่นตารางสิบ แผ่นตารางหน่วย แทนจำนวน 53 หนึ่งกลุ่มเพื่อแสดง

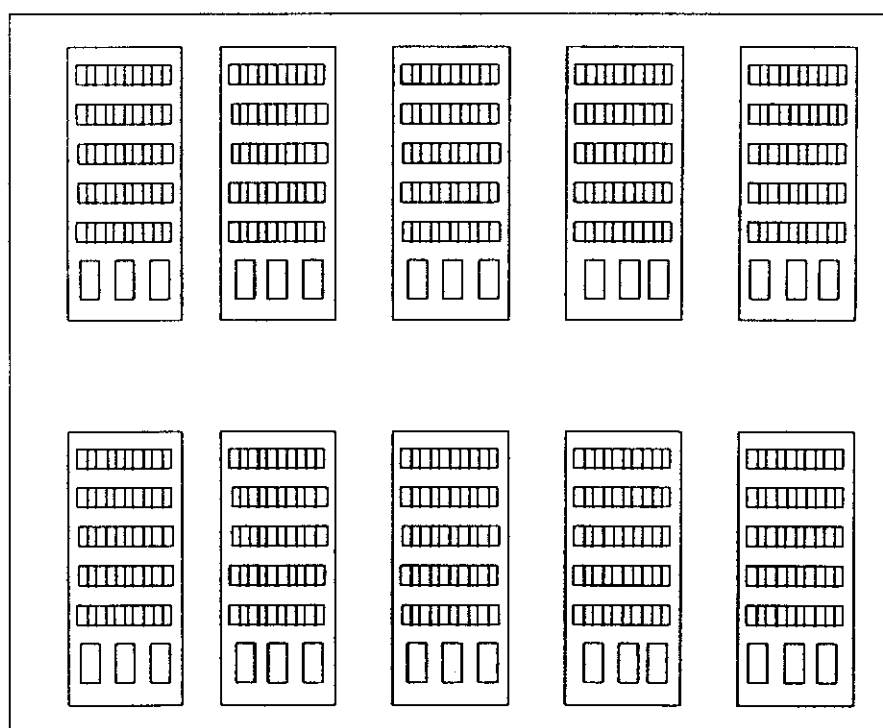
$$1 \times 53$$



ให้นักเรียนหาผลคูณของ 1×53 จะได้ 53

4. ครูจัดแผ่นตารางสิบ แผ่นตารางหน่วยแทนจำนวน 53 หน้า เพื่อแสดง 1×53 จะได้ 53

5. ครูจัดแผ่นตารางสิบ แผ่นตารางหน่วย ทำนองเดียวกันทั้งหมด 10 กลุ่ม เพื่อแสดง 10×53 ดังนี้



6. ครูถามนักเรียนว่า มีแผ่นตารางสิบทั้งหมดกี่แผ่น ตอบ 50 แผ่น
7. ครูอธิบายว่า แผ่นตารางสิบ 50 แผ่น แทนจำนวน 5 ร้อย
8. ครูอธิบายว่า แผ่นตารางหน่วย 30 แผ่น แทนจำนวน 3 สิบ
9. ครูอธิบายโดยเขียนผลคูณบนกระดานดำ ดังนี้
 53×10 เท่ากับ 530
10. ครูอธิบายถึงผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับ 10, 20, 90 ว่า
 สามารถทำได้โดยการนำจำนวนนั้นไปคูณกับ 1, 2, ..., 9 แล้วเติม 0 ต่อท้ายผลลัพธ์ที่ได้อีก 1 ตัว

เช่น $20 \times 36 =$

- นำ $2 \times 36 = 72$

- เติม 0 ต่อท้ายอีก 1 ตัว $= 720$

ดังนั้น $20 \times 36 = 720$

11. ครูยกตัวอย่างโจทย์การคูณเพิ่มอีกหลาย ๆ ตัวอย่างเช่น

$10 \times 18 =$

$20 \times 24 =$

$36 \times 30 =$

12. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ต่อไปนี้ (โดยการแจกบัตรงานแบบฝึกหัด)

คำสั่ง จงเติมผลคูณลงใน [] ให้ถูกต้อง

1. ก $3 \times 25 =$ []

ข $30 \times 25 =$ []

2. ก $7 \times 13 =$ []

ข $70 \times 13 =$ []

3. ก $8 \times 46 =$ []

ข $80 \times 46 =$ []

4. $40 \times 50 =$ []

5. $70 \times 32 =$ []

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 8

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดานแม่เหล็ก
2. แผ่นป้ายลากล
3. บัตรตัวเลข
4. บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูนำโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสองหลัก มาให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

$$26 \times 3 =$$

$$13 \times 2 =$$

$$45 \times 4 =$$

$$52 \times 5 =$$

$$32 \times 6 =$$

3. คุยกตัวอย่างโจทย์การคูณ จำนวนสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักบนกระดาน

ดำ เช่น $36 \times 12 =$

$$36 \times$$

$$\underline{12}$$

$$72 + \quad \quad \quad 2 \times 36$$

$$\underline{360} \quad \quad \quad 10 \times 36$$

$$\underline{432}$$

คุยกธิบายดังนี้

ขั้นที่ 1 นำ 2 ไปคูณกับ 36 ได้ 72

ขั้นที่ 2 นำ 1 ในหลักสิบ คือ 10 ไปคูณ 36 จะได้ 360

ขั้นที่ 3 นำ $360 + 72$ จะได้คำตอบเป็น 432

4. คุยกตัวอย่างเพิ่มอีกหลาย ๆ ตัวอย่างบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกัน

ทำพร้อมกันบนกระดานดำ โดยมีครูร่วมอธิบาย เช่น

$$1. 27 \times 14 =$$

$$2. 67 \times 30 =$$

$$3. 19 \times 47 =$$

$$4. 50 \times 60 =$$

$$5. 70 \times 50 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม

แผนการสอนที่ 9

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดานแม่เหล็ก
2. แผ่นป้ายคำสี
3. บัตรตัวเลข
6. บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. นำโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักมาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

$$24 \times 26 =$$

3. ครูแนะนำว่าการหาผลคูณของ 24×26 อาจทำได้โดยการกระจายตัวเลขจำนวนใดจำนวนหนึ่งก่อน แล้วจึงนำไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน เช่น $24 \times 26 =$

ขั้นที่ 1 กระจาย $26 = 20 + 6$

ขั้นที่ 2 นำ 6 ไปคูณกับ 24 จะได้ $6 \times 24 = 144$

ขั้นที่ 3 นำ 20 ไปคูณกับ 24 จะได้ $20 \times 24 = 480$

ขั้นที่ 4 นำผลคูณที่ได้มาบวกกัน $480 + 144 = 624$

ดังนั้น $24 \times 26 = 624$

4. ครูและนักเรียนช่วยกันแสดงวิธีการหาผลคูณ โดยการตั้งคูณที่ละหลัก ตามค่าประจำหลัก เช่น

$$24 \times$$

$$\underline{26}$$

$$144 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 6 \times 24$$

$$480 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 20 \times 24$$

$$624 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 144 + 480$$

5. ยกตัวอย่างการคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลัก ให้นักเรียนช่วยกันทำ โดยครูแจกบัตรงานให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนออกมาทำบนกระดานดำ เช่น

$$32 \times 15 =$$

$$10 \times 24 =$$

$$35 \times 60 =$$

$$71 \times 11 =$$

$$82 \times 13 =$$

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

คำสั่ง จงหาผลคูณ

1. $38 \times 51 =$

2. $22 \times 46 =$

3. $35 \times 41 =$

4. $18 \times 37 =$

5. $56 \times 65 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 10

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้นำตัวเลขที่อยู่ในหลักสิบและหลักร้อยมาคูณกัน แล้วเติม 0 ต่อท้าย 3 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

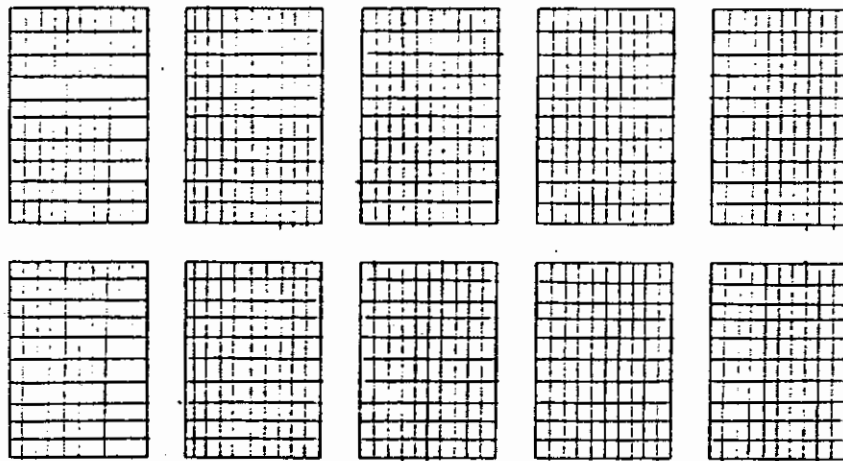
สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นตารางร้อย
2. บัตรตัวเลข
3. กระดานแม่เหล็ก
4. แผ่นป้ายคำสี
5. บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูให้นักเรียนจัดแผ่นตารางร้อย แสดงความหมาย ของประโยคสัญลักษณ์ การคูณที่มีจำนวนหนึ่งเป็น 10 เช่น
- 3.

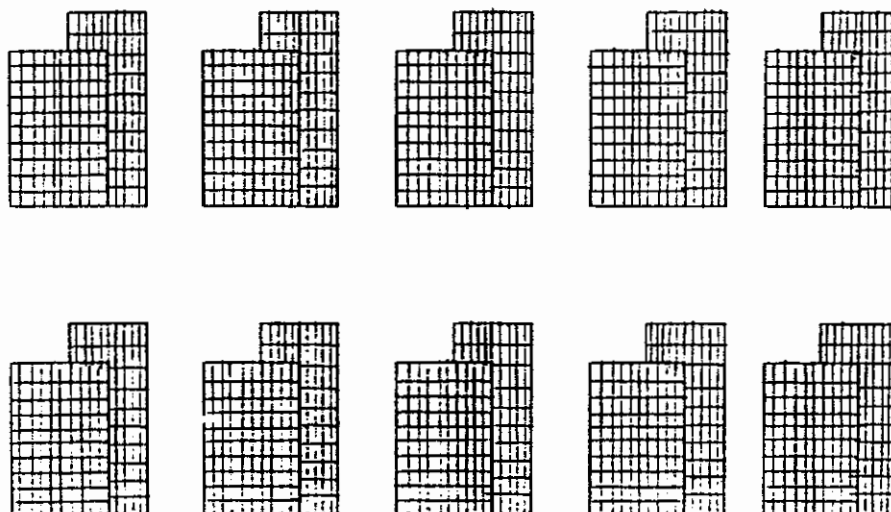
ก. $10 \times 100 =$



จากภาพ 10 กลุ่มของ 100 เท่ากับ 1000

ดังนั้น $10 \times 100 = 1,000$

ข. $10 \times 200 =$



จากภาพ 10 กลุ่มของ 200 เท่ากับ 2000

ดังนั้น $10 \times 200 = 2,000$

3. ให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ แล้วร่วมกันอภิปรายว่า การคูณจำนวนเต็มที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้นำตัวเลขในหลักสิบและหลักร้อยมาคูณกัน แล้วเติม 0 ต่อท้าย 3 ตัว เช่น

$$30 \times 300 = 9,000$$

$$40 \times 600 = 24,000$$

$$20 \times 200 = 4,000$$

4. ครูเขียนแสดงวิธีคิดตามแนวตั้ง ดังนี้

เช่น

200	x
40	
8000	

300	x
50	
15000	

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะต่อไปนี้

1. $20 \times 300 =$

2. $30 \times 500 =$

3. $60 \times 200 =$

4. $70 \times 400 =$

5. $10 \times 800 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 11

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลักให้นำจำนวนในหลักสิบของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ไปคูณกับจำนวนที่มีสามหลักแล้วเติมเลข 0 ต่อท้าย 1 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นภาพตารางร้อย
2. บัตรตัวเลข
3. กระดานแม่เหล็ก
4. แผ่นป้ายคำศัพท์
5. บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ให้นักเรียนฝึกหาผลคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก เช่น

$$269 \times 10 =$$

$$781 \times 10 =$$

$$421 \times 10 =$$

$$110 \times 10 =$$

3. ครูอธิบายว่าจำนวนใดที่คูณกับ 10 ให้เติมเลข 0 ต่อท้าย 1 ตัว เช่น

$$269 \times 10 = 2,690$$

$$781 \times 10 = 7,810$$

$$421 \times 10 = 4,210$$

$$110 \times 10 = 1,110$$

4. นำประโยคสัญลักษณ์การคูณ จำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก มาให้นักเรียนฝึกหัดทำบนกระดานทีละ 1 คน โดยครูแจกบัตรงานให้เช่น

$$269 \times 10 =$$

$$781 \times 10 =$$

$$421 \times 10 =$$

$$110 \times 10 =$$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

คำสั่ง จงหาผลคูณ

$$1. 179 \times 10 =$$

$$2. 265 \times 10 =$$

$$3. 830 \times 10 =$$

$$4. 731 \times 10 =$$

$$5. 644 \times 10 =$$

$$6. 539 \times 10 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักให้นำจำนวนในหลักสิบของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ไปคูณกับจำนวนที่มีสามหลักแล้วเติมเลข 0 ต่อท้าย 1 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักให้สามารถหาคำคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นภาพตารางร้อย
2. บัตรตัวเลข
3. กระดานแม่เหล็ก
4. แผ่นป้ายสำลี
5. บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม โดยให้นักเรียนหาคำคูณของจำนวนต่อไปนี้

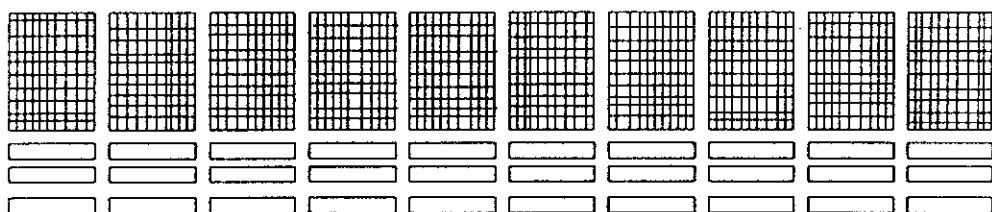
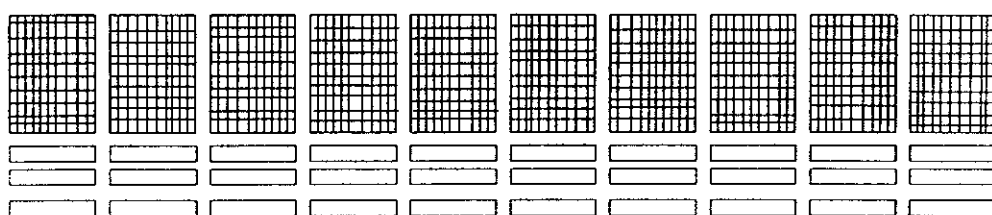
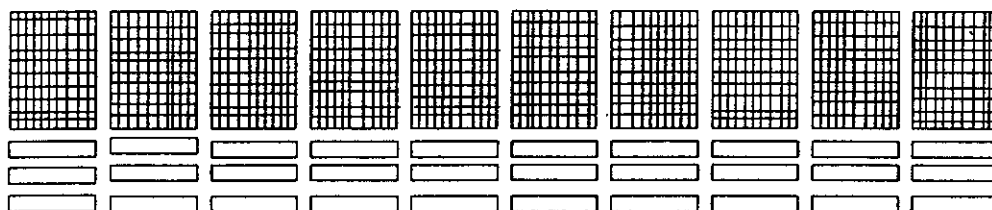
$$271 \times 10 =$$

$$834 \times 10 =$$

$$625 \times 10 =$$

$$421 \times 10 =$$

2. กรุณาแผนภาพแสดงความหมายของ 30×124 ติดบนกระดาน



ครูอธิบายว่า การหาผลคูณของ 30×124 อาจหาได้จาก

3×124 ได้ 372 แล้ว คูณกับ 10 ได้ 3,720

3. ให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ แล้วร่วมกันอภิปรายว่า การคูณจำนวนเต็ม ที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลักทำได้โดยนำจำนวนในหลักสิบของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ไปคูณกับจำนวนที่มีสามหลักแล้วเติม 0 ต่อท้าย 1 ตัว เช่น $124 \times 30 = 3,720$

4. ครูแสดงวิธีการหาผลคูณในแนวตั้งดังนี้

124	x	205	x
30		20	
3720		4100	

137	x	410	x
30		10	
4110		4100	

5. ครูนำบัตรประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนฝึกหาคำนวณ ทั้งในแนวนอน และแนวตั้ง เช่น

5.1 ก. $124 \times 1 =$

ข. $124 \times 10 =$

5.2 ก. $312 \times 4 =$

ข. $213 \times 40 =$

5.3 ก. $5 \times 112 =$

ข. $50 \times 112 =$

5.4 ก. $6 \times 201 =$

ข. $60 \times 201 =$

5.5 ก. $213 \times$ $213 \times$

4 40

== ==

5.5 ก. $705 \times$ $705 \times$

8 80

== ==

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 13

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นป้ายคำศัพท์
- บัตรตัวเลข
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูนำบัตรภาพแสดงความหมาย ของการคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก เช่น $13 \times 152 = [\quad]$ มาให้นักเรียนช่วยหาคำตอบ
3. ครูแนะนำว่าการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก สามารถทำได้โดยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน เช่น

$$152 \times$$

$$\underline{13}$$

$$456 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{ได้จาก } 3 \times 152$$

$$\underline{1520} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{ได้จาก } 10 \times 152$$

$$\underline{1976} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{ได้จาก } (456 + 1520)$$

$$\text{ดังนั้น } 152 \times 13 = 1,976$$

4. ครุยยกตัวอย่างและทำกิจกรรมอีกหลาย ๆ ตัวอย่าง เช่น

$$364 \times 16 =$$

$$252 \times 12 =$$

$$305 \times 14 =$$

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

คำสั่ง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีทำ

$$1. 123 \times 12 =$$

$$2. 201 \times 23 =$$

$$3. 497 \times 24 =$$

$$4. 450 \times 54 =$$

$$5. 632 \times 18 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 14

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นป้ายคำสี่
- บัตรตัวเลข
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. นำบัตรภาพแสดงความหมายของ $12 \times 123 = [\quad]$ มาให้แล้วให้นักเรียนช่วยหาคำตอบ โดยแสดงวิธีทำในแนวดัง
3. ครูอธิบายวิธีการคูณในแนวดัง เช่น

$$123 \times 12 =$$

ขั้นที่ 1 ใช้จำนวนในหลักหน่วยเป็นตัวคูณ

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

246

2 x 123

ขั้นที่ 2 ใช้จำนวนในหลักสิบเป็นตัวคูณ

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

246

1230

10 x 123

ขั้นที่ 3 นำผลคูณในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 มาบวกกัน

123 x

12

246

1230

1476

ดังนั้น $123 \times 12 = 1,476$

4. ครูยกตัวอย่างและทำกิจกรรมเดียวกันนี้อีกหลาย ๆ ตัวอย่าง

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

คำสั่ง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

1. $275 \times 12 =$

2. $152 \times 14 =$

3. $204 \times 16 =$

4. $339 \times 25 =$

5. $715 \times 39 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 15

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 สามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณ แล้วเติม 0 ต่อท้าย 4 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นป้ายคำศัพท์
- บัตรตัวเลข
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูนำบัตรประโยคสัญลักษณ์มาให้ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

ก. $3 \times 2 =$

ตอบ 6

ข. $3 \times 20 =$

ตอบ 60

ค. $3 \times 200 =$

ตอบ 600

3. นำบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณ มาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่นให้นักเรียนสังเกตวิธีการคูณในข้อ ก-ค มีความสัมพันธ์กัน คือ

ก. คือ 2

ข. คือ 20 ____ หรือ 10×2

ค. คือ 200 ____ หรือ 100×2

ดังนั้น การหาคำตอบ

ข้อ ข. คือ 3×2 ได้ 6 แล้วเติม 0 ต่อท้าย 1 ตัว

ข้อ ค. คือ 3×2 ได้ 6 แล้วเติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว

4. ครูกยกตัวอย่างให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

ก. $30 \times 20 =$

ตอบ 600

ข. $30 \times 200 =$

ตอบ 6,000

ค. $300 \times 20 =$

ตอบ 6,000

คำตอบทั้ง 3 ข้อ ได้จาก 3×2 แล้วเติม 0 ต่อท้ายเท่ากับจำนวนของศูนย์ของจำนวนที่นำมาคูณกัน

5. ครูกยกตัวอย่างการหาผลคูณของ $300 \times 200 =$ ซึ่งในการหาคำตอบจะได้จาก 3×2 ได้ 6 แล้วเติม 0 ต่อท้าย 4 ตัว เป็น 60,000 เช่น

$$100 \times 400 = 40,000$$

$$200 \times 300 = 60,000$$

$$300 \times 400 = 120,000$$

$$500 \times 200 = 100,000$$

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

คำสั่ง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

1. $800 \times 200 =$

2. $200 \times 400 =$

3. $600 \times 500 =$

4. $700 \times 100 =$

5. $300 \times 400 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 16

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 สามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณ แล้วเติม 0 ต่อท้าย 4 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

สื่อการเรียนการสอน

- แผ่นป้ายคำศัพท์
- บัตรตัวเลข
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. นำบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณมาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

$$2 \times 4 =$$

$$2 \times 40 =$$

$$2 \times 400 =$$
3. นำบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 มาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

$$400 \times 200 = 80,000$$

$$300 \times 100 = 30,000$$

$$600 \times 300 = 180,000$$

4. ให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้แล้วร่วมกันอภิปรายว่า การหาผลคูณของจำนวนที่เป็นจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 สามารถหาคำตอบได้โดยนำตัวเลขที่อยู่ในหลักร้อยมาคูณกัน แล้วเติม 0 ต่อท้ายอีก 4 ตัว เช่น $400 \times 200 = 80,000$

5. ครูแสดงวิธีการคิดในแนวดิ่ง เช่น $500 \times 300 =$

$$\begin{array}{r} 500 \times \\ 300 \end{array}$$

$$\underline{150000}$$

คิดจาก 3×5 แล้วเติม 0 ต่อท้ายอีก 4 ตัว

ดังนั้น $300 \times 500 = 150,000$

6. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมอีกหลาย ๆ ตัวอย่างให้นักเรียนหาผลคูณ เช่น

$$100 \times 400 =$$

$$200 \times 300 =$$

$$300 \times 400 =$$

$$700 \times 900 =$$

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

คำสั่ง จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

1. $800 \times 200 =$

2. $600 \times 400 =$

3. $400 \times 500 =$

4. $500 \times 300 =$

5. $300 \times 400 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 17

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาผลคูณของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักสามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณกับจำนวนที่มีสามหลัก แล้วเติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรโจทย์การคูณ
2. บัตรประโยคสัญลักษณ์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. นำบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับ 100 มาให้นักเรียน

ช่วยกันหาคำตอบ เช่น

$$1 \times 276 = 276$$

$$10 \times 276 = 2,760$$

$$100 \times 276 = 27,600$$

3. ครูอธิบายการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับ 100 ให้เติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว เช่น

$$286 \times 100 = 28,600$$

$$580 \times 100 = 58,000$$

$$674 \times 100 = 67,400$$

$$589 \times 100 = 58,900$$

$$201 \times 100 = 20,100$$

4. ให้นักเรียนฝึกหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

1. $450 \times 100 =$

2. $604 \times 100 =$

3. $839 \times 100 =$

4. $100 \times 236 =$

5. $241 \times 100 =$

6. $100 \times 504 =$

7. $883 \times 100 =$

8. $339 \times 100 =$

9. $210 \times 100 =$

10. $374 \times 100 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 18

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาผลคูณของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักสามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณกับจำนวนที่มีสามหลัก แล้วเติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรโจทย์การคูณ
2. บัตรประโยคสัญลักษณ์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกันหาคำตอบการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับ 100 ตามบัตรประโยคสัญลักษณ์ที่ครูกำหนดให้ เช่น

$$462 \times 100 =$$

$$843 \times 600 =$$

$$100 \times 329 =$$

$$100 \times 786 =$$

$$953 \times 100 =$$

$$517 \times 100 =$$

3. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังถึง ที่มาของการคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับ 100 โดยให้นักเรียนเติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว เช่น

$$453 \times 100 = 453000$$

$$987 \times 100 = 987000$$

$$316 \times 100 = 316000$$

$$842 \times 100 = 842000$$

$$759 \times 100 = 759000$$

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด การหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

$$1. 624 \times 100 =$$

$$2. 793 \times 100 =$$

$$3. 815 \times 100 =$$

$$4. 649 \times 100 =$$

$$5. 537 \times 100 =$$

$$6. 100 \times 486 =$$

$$7. 100 \times 245 =$$

$$8. 100 \times 376 =$$

$$9. 100 \times 963 =$$

$$10. 100 \times 541 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 19

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. นำประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลักมาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลักแล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นนำผลคูณที่ได้มากบวกกันเช่น

$$146 \times 215 =$$

<u>วิธีทำ</u>	146 x	
	215	
	730	_____ 5 x 146
	1460	_____ 10 x 146
	29200	_____ 200 x 146
	31390	

3. นำโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก มาให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบอีก 4-5 ตัวอย่าง

4. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลักตามตัวอย่างที่ครูกำหนด แล้วทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

$$482 \times 362 =$$

$$594 \times 131 =$$

$$862 \times 478 =$$

$$946 \times 371 =$$

$$712 \times 649 =$$

การประเมินผล

- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 20

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกันออกมาหาคำตอบการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก บนกระดาน ถ้ากลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องมากกว่า จะเป็นฝ่ายชนะ
3. ร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาผลคูณว่า การคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลักทำได้โดย กระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

4. ครุฑนำบัตรประโยชน์สัญลักษณ์การคูณ จำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก ติดบนกระดานแล้วช่วยกันหาคำตอบ เช่น

$$546 \times 832 =$$

วิธีทำ $546 \times$

832

1092 _____ 2×546

16380 _____ 30×546

436800 _____ 800×546

454272

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด การคูณของจำนวนต่อไปนี้

1. $843 \times 642 =$

2. $714 \times 869 =$

3. $947 \times 435 =$

4. $327 \times 261 =$

5. $859 \times 186 =$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 21

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. นำบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก มาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

$$463 \times 274 =$$

$$843 \times 762 =$$

$$945 \times 837 =$$

$$375 \times 261 =$$

$$618 \times 432 =$$

3. ร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาผลคูณว่า การคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลักทำได้โดย กระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่ง จากนั้นนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

4. ให้นักเรียน 2 คน ออกมาตั้งโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก

5. ให้นักเรียนอีก 2 คน ออกมาช่วยกันหาคำตอบ ที่เพื่อน ตั้งไว้บนกระดานดำ

6. ให้นักเรียนที่เหลืออีก 2 คน ออกมาช่วยกันตรวจคำตอบที่เพื่อนทำได้ โดยมีครูคอยแนะนำ

7. ทำแบบฝึกหัด ตามที่ครูกำหนดบนกระดาน

$$432 \times 649 =$$

$$735 \times 804 =$$

$$621 \times 431 =$$

$$549 \times 796 =$$

$$836 \times 278 =$$

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ค

แผนการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลข

แผนการสอนที่ 1

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้ง ได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรตัวเลข, เครื่องหมาย
- แผ่นตารางสิบ
- แถบประโยคการคูณ
- กระดานแม่เหล็ก
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนการคูณโดยครุณำบัตรตัวเลข และเครื่องหมายแสดงวิธีการคูณติดบนกระดานแม่เหล็ก และให้นักเรียนหาผลลัพธ์ โดยใช้เครื่องคิดเลขจากนั้นให้นักเรียนออกมาติดผลลัพธ์บนกระดานทีละคน เช่น

$$2 \times 1 = 2$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$4 \times 3 = 12$$

2. ครุณำแผ่นตารางสิบ มาติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนของแผ่น

ตารางสิบว่ามีจำนวนเท่าใดโดยการนับ และให้นักเรียนพูดให้ชินปากว่า

$$1 \text{ แผ่น มีค่าเท่ากับ } 10 = 1 \times 10$$

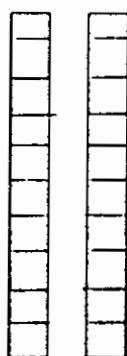
$$2 \text{ แผ่น มีค่าเท่ากับ } 20 = 2 \times 10$$

$$3 \text{ แผ่น มีค่าเท่ากับ } 30 = 3 \times 10$$

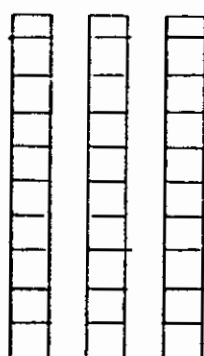
พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาเขียนตัวเลขได้แผ่นตารางสิบด้วย เช่น



$$1 \times 10$$



$$2 \times 10$$



$$3 \times 10$$

3. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่า จำนวนที่นับทั้งหมดนั้น คือ จำนวนเต็มสิบ

4. ให้นักเรียนยกตัวอย่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 10 ที่ละคน โดยครูเขียนบนกระดาน และถามนักเรียนว่าที่นักเรียนยกตัวอย่างมานั้น ต้องใช้แผ่นตารางสิบกี่แผ่น เช่น

$$1 \times 10 =$$

$$2 \times 10 =$$

$$3 \times 10 =$$

$$4 \times 10 =$$

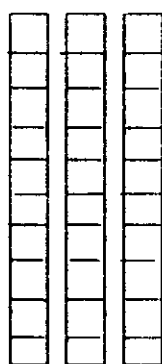
5. ครูนำแผ่นตารางสิบมาติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนบนกระดานว่ามีจำนวนเท่าใด ที่ละคน พร้อมทั้งเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น



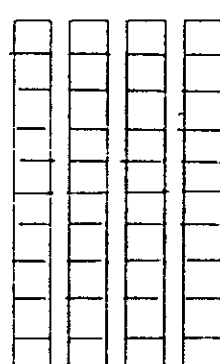
$$1 \times 10$$



$$2 \times 10$$



$$3 \times 10$$



$$4 \times 10$$

6. ครูให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนเต็มสิบโดยครูติดแถบประโยคการคูณบนกระดาน แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข แล้วมาเขียนบนกระดานที่ละคน เช่น

$$2 \times 10 =$$

$$20 \times 3 =$$

$$3 \times 40 =$$

7. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนเต็มสิบโดยให้นักเรียนทำเป็นรายคน ประมาณ 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$3 \times 20 = \quad 60 \times 7 =$$

$$4 \times 80 = \quad 40 \times 9 =$$

$$5 \times 70 = \quad 50 \times 2 =$$

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ โดยเฉลยพร้อมกันบนกระดานดำ

แผนการสอนที่ 2

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรตัวเลข, เครื่องหมาย
- แผ่นตารางร้อย
- เครื่องคิดเลข
- แถบประโยคการคูณ
- กระดานแม่เหล็ก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว โดยนำบัตรตัวเลข และเครื่องหมายการคูณมาวางไว้หน้าห้อง และให้นักเรียนออกมาหยิบบัตรเลขและเครื่องหมายการคูณตั้งโจทย์เลขติดบนกระดานแม่เหล็ก จนครบทุกคน

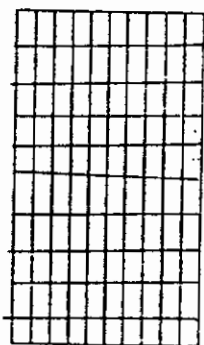
$$3 \times 50 =$$

$$6 \times 70 =$$

$$4 \times 80 =$$

2. ให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข แล้วมาเขียนคำตอบบนกระดาน ที่
ละคน โดยให้เพื่อน ๆ ช่วยกันตรวจคำตอบโดยครูชมเชยผู้ที่ทำถูก

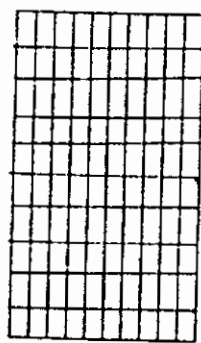
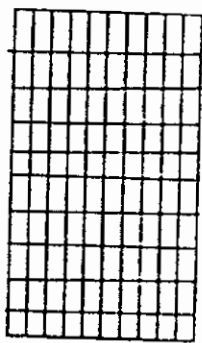
3. ครูหยิบแผ่นตารางร้อยมา 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกจำนวนของแผ่น
ตารางร้อยว่ามีจำนวนเท่าใด เช่น



1 แผ่น มีค่าเท่ากับ 100

2 แผ่น มีค่าเท่ากับ 200

4. ครูหยิบแผ่นตารางร้อยแล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 3 พร้อมทั้งเขียนประโยค
สัญลักษณ์ และหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น



2 แผ่น มีค่าเท่ากับ 200

ประโยคสัญลักษณ์ $2 \times 100 = 200$

5. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 1, 10, 100 โดยใช้เครื่องคิดเลข แล้วขึ้นมาเขียนคำตอบบนกระดานทีละคน เช่น

$$4 \times 1 = 4 \quad 6 \times 1 = 6 \quad 8 \times 1 = 8$$

$$4 \times 10 = 40 \quad 6 \times 10 = 60 \quad 8 \times 10 = 80$$

$$4 \times 100 = 400 \quad 6 \times 100 = 600 \quad 8 \times 100 = 800$$

6. ครูติดแถบประโยคบนกระดานแม่เหล็กแล้วให้นักเรียนหาผลคูณ ที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10×100 โดยใช้เครื่องคิดเลข

$$3 \times 5 = 15 \quad 4 \times 7 = 28$$

$$3 \times 50 = 150 \quad 4 \times 70 = 280$$

$$3 \times 500 = 1500 \quad 4 \times 700 = 2800$$

7. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100 โดยให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล ประมาณ 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$6 \times 8 = 48 \quad 7 \times 9 = 63$$

$$6 \times 80 = 480 \quad 7 \times 90 = 630$$

$$6 \times 800 = 4800 \quad 7 \times 900 = 6300$$

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัด ว่านักเรียนสามารถทำได้ถูกต้อง อย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ โดยเฉลยพร้อมกันบนกระดานดำ

แผนการสอนที่ 3

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1000 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1000 ให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 1000

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- แผ่นตารางร้อย
- เครื่องคิดเลข
- กระดานแม่เหล็ก

กิจกรรมการเรียนการสอน

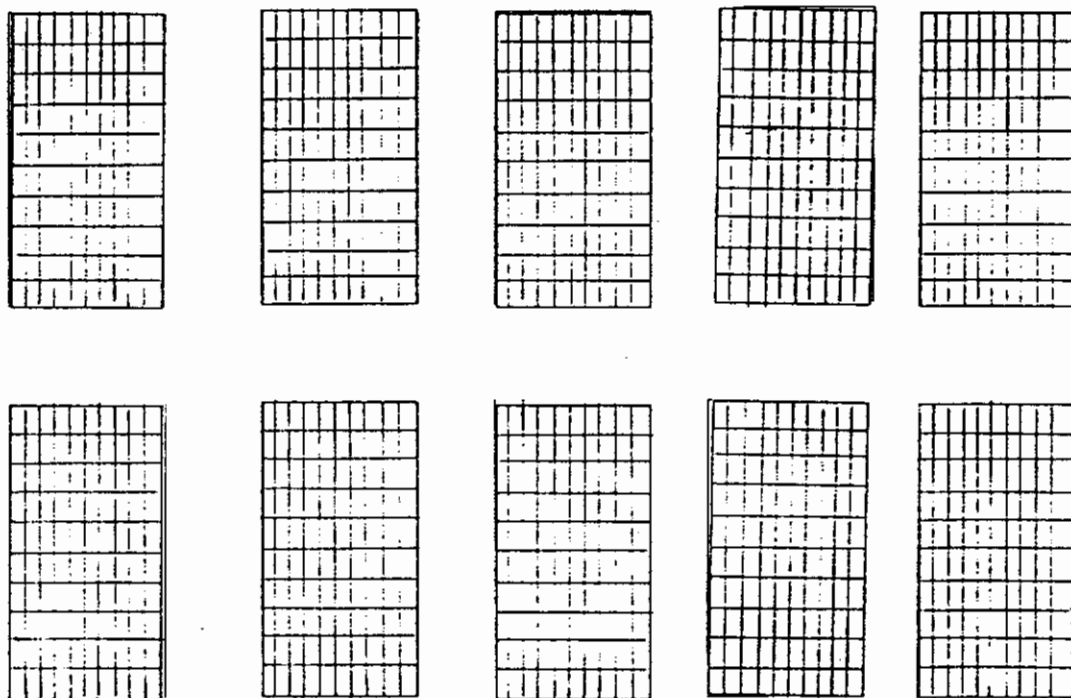
1. ครูทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบจากบัตรประโยคสัญลักษณ์ที่ครูชูขึ้น โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$4 \times 1 = \quad 4 \times 10 = \quad 4 \times 100 =$$

$$6 \times 1 = \quad 6 \times 10 = \quad 6 \times 100 =$$

กลุ่มใดได้คะแนนมากจะเป็นฝ่ายชนะ

2. ครูนำแผ่นตารางร้อย 10 แผ่นติดบนกระดานแม่เหล็ก จากนั้นให้นักเรียนบอกว่ามีจำนวนเท่าใด โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น



$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 10 \times 100 = 1000$$

3. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับพหุคูณของ 1000 บนกระดานแม่เหล็ก จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข แล้วเขียนคำตอบบนกระดานทีละคน เช่น

$$20 \times 1000 = 20000 \quad 50 \times 1000 = 50000$$

$$80 \times 1000 = 80000 \quad 70 \times 1000 = 70000$$

$$30 \times 1000 = 30000 \quad 90 \times 1000 = 90000$$

4. ให้นักเรียนหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับ 1, 10, 100, โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$7 \times 2 = \quad 8 \times 4 =$$

$$7 \times 20 = \quad 8 \times 40 =$$

$$7 \times 200 = \quad 8 \times 400 =$$

$$7 \times 2000 = \quad 8 \times 4000 =$$

5. ครูแจกกระดาดะโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1000 โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ครูกำหนดให้ลงสมุดโดยใช้เครื่องหมายเลข เช่น

$$7 \times 2 = \quad 8 \times 4 =$$

$$7 \times 20 = \quad 8 \times 40 =$$

$$7 \times 200 = \quad 8 \times 400 =$$

$$7 \times 2000 = \quad 8 \times 4000 =$$

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ข้อ ใน 10 ข้อ โดยเฉลี่ยพร้อมกันบนกระดาน

แผนการสอนที่ 4

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลายหลัก อาจทำได้โดยนำจำนวนที่มีหลักเดียวมาคูณกับจำนวนที่มีหลายหลัก โดยคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณกับจำนวนที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลักให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- จาน 3 ใบ, ลูกแก้ว 60 ลูก
- เครื่องคิดเลข
- บัตรงาน
- กระดานแม่เหล็ก

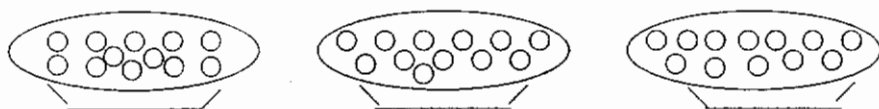
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแจกบัตรประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนทุกคน โดยให้หาคำตอบใส่ลงในบัตรนั้น ด้วยเครื่องคิดเลข จากนั้นนำบัตรมาติดบนกระดานโดยครูและนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ เช่น

$$\begin{array}{ll}
 7 \times 3 & = 21 \\
 7 \times 30 & = 210 \\
 7 \times 300 & = 2100 \\
 7 \times 3000 & = 21000
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 5 \times 6 & = 30 \\
 5 \times 60 & = 300 \\
 5 \times 600 & = 3000 \\
 5 \times 6000 & = 30000
 \end{array}$$

2. ให้นักเรียนฝึกออกมาจัดลูกแก้วใส่จาน 3 ใบ จานละ 5, 10, หรือ 20 บ้าง ตามคำสั่ง

3. ให้นักเรียนออกมาจัดลูกแก้วใส่จาน 3 ใบ จานละ 12 ลูก ถามนักเรียนว่ามีลูกแก้วทั้งหมดเท่าไร จากนั้นอธิบายและให้นักเรียนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ แล้วหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลขจัดกิจกรรมเช่นนี้ จนครบจำนวนนักเรียนทุกคน เช่น



ประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 3 = 36$

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ทีม ให้แต่ละทีมเขียนชื่อทุกคนบนกระดานส้มจับชื่อคน เพื่อเป็นตัวแทนออกไปคิดคำนวณ โดยใช้เครื่องคิดเลขบนกระดานตามโจทย์การคูณ จำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลัก ที่ครูคิดไว้บนกระดานแม่เหล็ก ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ทีมไหนถูกมากกว่า จะเป็นฝ่ายชนะ เช่น

$$\begin{array}{ll}
 1. 21 \times 3 = & 5. 94 \times 7 = \\
 2. 53 \times 4 = & 6. 85 \times 8 = \\
 3. 46 \times 5 = & 7. 16 \times 9 = \\
 4. 72 \times 6 = & 8. 34 \times 2 =
 \end{array}$$

4. ครูแจกบัตรงานโดยให้นักเรียนหาคำตอบ การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลัก ให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$53 \times 2 =$$

$$26 \times 4 =$$

$$83 \times 9 =$$

$$72 \times 6 =$$

$$98 \times 7 =$$

การประเมินผล

สังเกตจากการทำแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ข้อ ใน 10 โดยเฉลี่ยพร้อมกันบนกระดาน

แผนการสอนที่ 5

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลายหลัก อาจทำได้โดยนำจำนวนที่มีหลักเดียวมาคูณกับจำนวนที่มีหลายหลัก โดยคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณกับจำนวนที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- แอปพลิเคชันการคูณ
- บัตรภาพธนบัตร
- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- บัตรงานปริศนาตัวเลขไขว้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูติดบัตรแถบประโยคโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลักบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลขไปเขียนบนกระดาน เช่น

$24 \times 6 =$	
-----------------	--

$82 \times 5 =$	
-----------------	--

$63 \times 2 =$	
-----------------	--

$71 \times 6 =$	
-----------------	--

$92 \times 3 =$	
-----------------	--

$68 \times 4 =$	
-----------------	--

2. ครูติดบัตรภาพธนบัตรแสดงการคูณ จำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนแปลภาพเป็นตัวเลข โดยครูเขียนโจทย์บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบมาเขียนบนกระดาน ที่ละคน โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

500	20	5	$\times$	5
-----	----	---	----------	---

$$525 \times 5 =$$

3. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบ จากบัตรประโยคสัญลักษณ์ที่ครูชูขึ้น โดยใช้เครื่องคิดเลข ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ เช่น

$$642 \times 7 =$$

$$783 \times 5 =$$

$$941 \times 3 =$$

4. ครูแจกบัตรงาน ปริศนาตัวเลขไว้ให้นักเรียนใช้การคูณหาคำตอบตามที่กำหนด แล้วกรอกผลลัพธ์ในตารางที่กำหนด โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

				၈ 8		၁ 7					
				5	၁ 1	2					
				၈ 8	1	6					
					0						
				၁ 9	7	၈ 6					
				7		3					
		၁ 9	4	8			၁ 9	6	၈ 3		
		4							2		
၈ 5	4	8	4					၅ 3	2	7	6

แนวนอนแนวตั้ง

ค. 136 x

ก. 429 x

ฉ. 109 x

623

จ. 122 x

ข. 242 x

83

ท. 316 x

ง. 369 x

33

ธ. 107 x

จ. 163 x

96

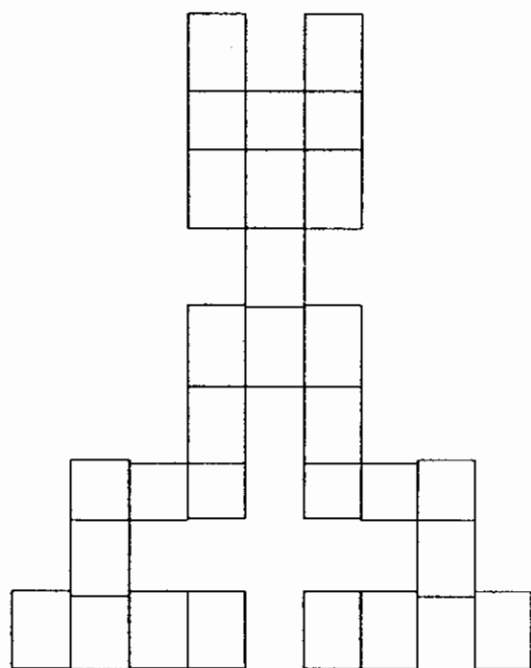
ญ. 914 x

ฉ. 213 x

63

ฎ. 468 x

ท. 472 x

72การประเมินผล

สังเกตจากการทำปริศนาตัวเลขไขว้ ว่านักเรียนสามารถทำได้ถูกต้อง อย่างน้อย 10 ใน 13 ข้อ โดยเฉลี่ยพร้อมกันบนกระดาน

แผนการสอนที่ 6

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลายหลัก อาจทำได้โดยนำจำนวนที่มีหลักเดียวมาคูณกับจำนวนที่มีหลายหลัก โดยคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณกับจำนวนที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลักให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลัก

สื่อการเรียนการสอน

- ภาพธนบัตร - บัตรงาน
- บัตรโจทย์การคูณ
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูติดบัตรภาพธนบัตรแสดงการคูณ จำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนแปลภาพเป็นตัวเลข ครูเขียนโจทย์บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนออกมาเขียนคำตอบบนกระดานดำทีละคน โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

100
100
100

20
20

$$\begin{matrix} 5 & 1 & 1 \end{matrix} \times \begin{matrix} 5 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

$$347 \times 9 =$$

2. ครูติดบัตรภาพธนบัตรแสดงการคูณ จำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนสังเกตภาพดังกล่าว แล้วแปลงภาพเป็นตัวเลข และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนคำตอบบนกระดานดำทีละคน เช่น

$$\begin{array}{ccc} \boxed{1000} & \boxed{500} & \boxed{20} \end{array} \quad \begin{array}{c} \textcircled{5} \end{array} \begin{array}{c} \textcircled{1} \end{array} \times \begin{array}{c} \textcircled{1} \end{array} \begin{array}{c} \textcircled{1} \end{array} \begin{array}{c} \textcircled{1} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \boxed{1000} & \boxed{100} & \boxed{20} \\ \boxed{1000} & \boxed{100} & \end{array}$$

$$3746 \times 3 = \boxed{11238}$$

3. ครูสุมนักเรียน 2-3 คน ออกมาแต่งโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลัก เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข ถ้าทำได้ถูกต้องครูให้แรงเสริมตามความเหมาะสม แต่ถ้านักเรียนทำผิดครูต้องแนะนำ

4. ครูแจกบัตรงานการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลัก ให้นักเรียนทำเป็นรายคน ประมาณ 20 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$4832 \times 6 =$$

$$7103 \times 9 =$$

$$2456 \times 7 =$$

การประเมินผล

สังเกตจากการทำแบบฝึกหัดว่านักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 18 ใน 20 ข้อ โดยเฉลี่ยพร้อมกันบนกระดาน

แผนการสอนที่ 7

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

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

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณ 10, 20, ... 90 กับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวน 10, 20, ... 90

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรแถบประโยคโจทย์การคูณ
- ลูกแก้ว จำนวน 150 ลูก จำนวน 15 ใบ
- บัตรโจทย์การคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูติดบัตรแถบประโยคโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลักบนกระดาน โดยให้เด็กออกมาหาคำตอบบนกระดานทีละคน โดยใช้เครื่องคิดเลขจนครบจำนวนเด็ก จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบบนกระดาน เช่น

4832 x 9 =	
------------	--

$7125 \times 6 =$	
-------------------	--

$4690 \times 8 =$	
-------------------	--

2. ให้นักเรียนออกมาจัดลูกแก้วใส่จาน 15 ใบ จานละ 10 ลูก แล้วถามนักเรียนว่ามีลูกแก้วทั้งหมดเท่าไร ถ้านักเรียนตอบถูกครูชมเชย ถ้าตอบไม่ได้ ครูอธิบายว่า ในจานแต่ละใบนั้น จะมีลูกแก้วทั้งหมด 10 ลูก และมีจานทั้งหมด 15 ใบ ให้นำ $15 \times 10 = 150$ จะมีลูกแก้วทั้งหมด 150 ลูก

3. ครูให้นักเรียนออกมาทำกิจกรรมนี้จนครบทุกคนพร้อมทั้งให้เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข

4. ครูติดบัตรภาพแสดงการคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก ให้นักเรียนแปลงภาพเป็นตัวเลข แล้วหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลขให้นักเรียนฝึกกิจกรรมเช่นนี้ 2-3 กิจกรรม จนนักเรียนเข้าใจ

5. ให้นักเรียนฝึกคิดคำนวณโจทย์เลขอย่างรวดเร็ว ตามที่ครูติดบัตรโจทย์ไว้บนกระดานแม่เหล็ก ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

การประเมินผล

สังเกตจากการทำแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้อง อย่างน้อย 8 ข้อ โดยเฉลยบนกระดาน

แผนการสอนที่ 8

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- แดบประโยคการคูณ
- บัตรภาพผลไม้
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับพหุคูณของ 10 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ครูแจกบัตรโจทย์การคูณ โดยให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบด้วยเครื่องคิดเลข พร้อมทั้งออกมาเขียนคำตอบบนกระดาน โดยจับเวลา 10 นาที ถ้ากลุ่มใดเสร็จก่อนและคำตอบถูกมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ เช่น

กลุ่ม 2

1. $52 \times 50 =$

2. $20 \times 61 =$

3. $35 \times 40 =$

4. $82 \times 30 =$

5. $70 \times 95 =$

กลุ่ม 2

1. $70 \times 95 =$

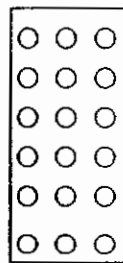
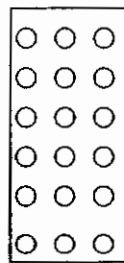
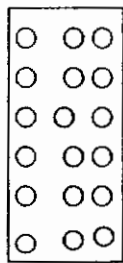
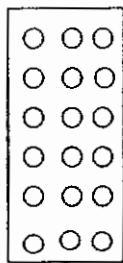
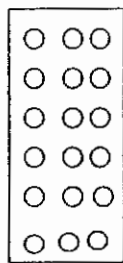
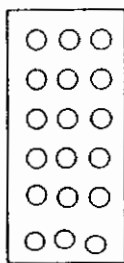
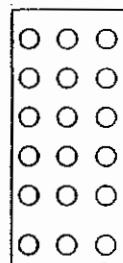
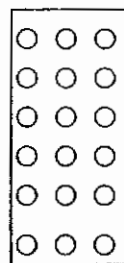
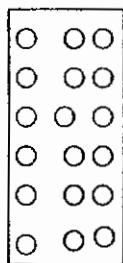
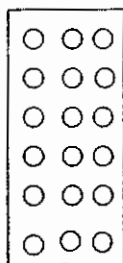
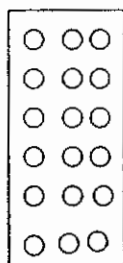
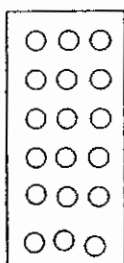
2. $82 \times 30 =$

3. $35 \times 40 =$

4. $20 \times 61 =$

5. $52 \times 50 =$

2. ครูติดบัตรภาพผลไม้หรือสัตว์ต่าง ๆ แสดงการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก โดยให้นักเรียนแปลเป็นตัวเลข พร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำที่ละคน เช่น



$18 \times 12 =$

3. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบถึงที่มาของคำตอบ ว่าผลไม้ในแต่ละภาพนั้นมีจำนวนภาพละ 18 ผล และมีจำนวนภาพทั้งหมด 12 ภาพ จึงนำเขา $18 \times 12 = 216$ จะมีผลไม้ทั้งหมด 216 ผล โดยใช้เครื่องคิดเลข ดังนี้

3.1 ตั้งโจทย์เลขบนกระดานแนวตั้ง จากนั้นนำ 2 ที่อยู่ในหลักหน่วยคูณกับ 18 โดยให้นักเรียนกดเครื่องคิดเลข 18×12 แล้วใส่คำตอบให้ตรงตามหลัก จากนั้นให้นักเรียนนำ 1 ซึ่งอยู่ในหลักสิบมีค่าเท่ากับ 10 คูณกับ 18 โดยกดเครื่องคิดเลข 10×10 นำคำตอบใส่ในอีกบรรทัดหนึ่ง โดยใส่ให้ตรงตามหลัก จากนั้นให้นำผลลัพธ์ที่ได้มาบวกกัน

$$\begin{array}{r} 18 \times \\ 12 \\ \hline 36 + \quad \quad \quad 18 \times 2 \\ 180 \quad \quad \quad 18 \times 10 \\ \hline 216 \end{array}$$

3.2 ทำกิจกรรมตาม 3.1 ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนเด็กเข้าใจ

4. ครูตั้งโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลัก บนกระดาน แล้วเรียกเด็กออกมาทำบนกระดานทีละคน ถ้าเด็กทำได้ถูกต้อง ครูให้คำชมเชย เด็กคนไหนทำผิด ครูต้องแนะนำช่วยเหลือ

5. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณ จำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลักให้นักเรียนทำเป็นรายคน ประมาณ 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข ตามตัวอย่าง

$$\begin{array}{r} 26 \times 45 = \\ \text{วิธีทำ} \quad 26 \times \\ 45 \\ \hline 130 + \quad \quad \quad 26 \times 5 \\ 1040 \quad \quad \quad 26 \times 40 \\ \hline 1170 \end{array}$$

ตอบ 1170

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 9

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- ลูกโป่งปอง 9 ลูก
- แถบประโยคการคูณ
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วโดยครูจับฉลากชื่อนักเรียน 3 คน ออกไปตั้งโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก แล้วให้เพื่อนที่เหลือหาคำตอบ โดยใช้เครื่องคิดเลข แล้วนำไปเขียนบนกระดาน จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ เช่น

$$\begin{array}{r}
 32 \times \\
 \underline{43} \qquad (40+3) \\
 96 + \quad \underline{\quad} \quad 32 \times 3 \\
 \underline{1280} \quad \underline{\quad} \quad 32 \times 40 \\
 \underline{1376}
 \end{array}$$

2. ครูนำลูกปิงปองใส่กล่องทั้งหมด 9 ลูก โดยจะเขียนหมายเลข 1 - 9 ไว้แต่ละลูก จากนั้นให้นักเรียนออกมาหยิบลูกปิงปองทีละคน เพื่อดึงโจทย์การคูณจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก เช่น

1. $26 \times$

4	3
8	1
7	9

$\underline{43}$

2.1 ครูอธิบายการใช้เครื่องคิดเลขในการหาคำตอบ ตามขั้นตอนอย่างละเอียด โดยเริ่มจากให้กดเลข 3 ในหลักหน่วย คูณกับ 26 ซึ่งเป็นตัวตั้งได้เท่าไร ให้นำไปใส่ให้ตรงหลัก จากนั้นอธิบายว่า 4 อยู่ในหลักสิบ จะมีค่าเท่ากับ 40 ให้กดเลข 40 คูณกับ 26 ได้คำตอบเท่าไรไปใส่อีกบรรทัด ให้ตรงตามหลัก จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาบวกกัน ก็จะได้คำตอบของ $26 \times 43 = 1118$

2.2 ครูทำกิจกรรมเช่นนี้อีก 2-3 ครั้ง เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจ

3. แบ่งเด็กออกเป็น 2 ทีม โดยครูติดแถบประโยคการคูณไว้บนกระดาน แล้วให้แต่ละทีมออกมาแสดงวิธีคูณ โดยใช้เครื่องคิดเลข ถ้าทีมไหนเสร็จก่อน และถูกต้องจะเป็นฝ่ายชนะ ครูให้คำชมเชยพร้อมทั้งให้คำแนะนำ

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก โดยใช้เครื่องคิดเลข จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข ตามขั้นตอน

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 10

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้นำตัวเลขที่อยู่ในหลักสิบและหลักร้อยมาคูณกัน แล้วเติม 0 ต่อท้าย 3 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

สื่อการเรียนการสอน

- แถบประโยคการคูณ
- แผ่นตารางร้อย
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว โดยครูติดแถบประโยคการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักบนกระดาน แล้วให้นักเรียนออกไปแสดงวิธีการคูณ ตามขั้นตอนบนกระดานทีละคน โดยใช้เครื่องคิดเลข จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ เช่น

1. $89 \times 62 =$	
---------------------	--

2. $72 \times 64 =$	
---------------------	--

วิธีทำ $89 \times$ 62

$1780 + \underline{\hspace{1cm}} 89 \times 2$

$5340 \quad \underline{\hspace{1cm}} 89 \times 60$

5518วิธีทำ $72 \times$ 64

$288 + \underline{\hspace{1cm}} 72 \times 4$

$4320 \quad \underline{\hspace{1cm}} 72 \times 60$

4608

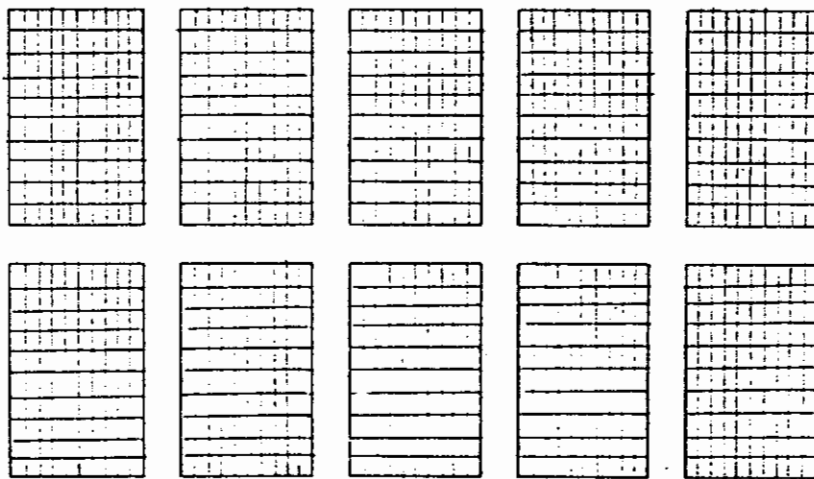
2. ครูนำแผ่นตารางร้อย มาติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกจำนวนของแผ่นตารางร้อยว่า

1 แผ่น มีค่าเท่ากับ 100

2 แผ่น มีค่าเท่ากับ 200

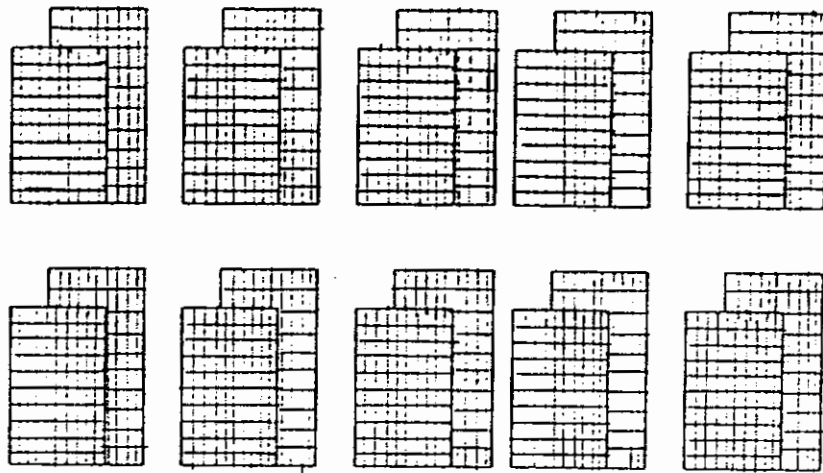
3 แผ่น มีค่าเท่ากับ 300

3. ครูหยิบแผ่นตารางร้อย มาติดบนกระดาน แล้วเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ภาพ เช่น



จากภาพ 10 กลุ่มของ 100 เท่ากับ 1000

ประโยคสัญลักษณ์ $10 \times 100 = 1,000$



จากภาพ 10 กลุ่มของ 200 เท่ากับ 2000

ประโยคสัญลักษณ์ $10 \times 200 = 2,000$

4. ครูนำแถบประโยคการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น $800 \times 20 =$ ให้นำตัวที่มากกว่าเป็นตัวตั้ง คือ 800 แล้วนำ 20 เป็นตัวคูณ โดยกด $800 \times 200 = 16000$

5. ครูนำแถบประโยคการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 มาติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนคำตอบบนกระดานที่ละคน เช่น

1. $800 \times 20 =$	
----------------------	--

2. $900 \times 60 =$	
----------------------	--

6. ครูเขียนแสดงวิธีคิดแบบแนวดิ่งให้นักเรียนดู พร้อมทั้งแนะนำว่าถ้าแสดงวิธีการคูณตามแนวดิ่ง ต้องนำตัวที่มีค่ามากกว่าเป็นตัวตั้ง แล้วนำตัวที่มีค่าน้อยกว่าเป็นตัวคูณ เช่น

1. $600 \times$

40

24000

2. $900 \times$

70

63000

7. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณ จำนวนเป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 11

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลักให้นำจำนวนในหลักสิบของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 ไปคูณกับจำนวนที่มีสามหลักแล้วเติมเลข 0 ต่อท้าย 1 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลักให้นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- แถบประโยคการคูณ
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบ จากบัตรประโยคสัญลักษณ์ที่ครูชูขึ้น โดยใช้เครื่องคิดเลขกลุ่มใดถูกมากกว่า เป็นฝ่ายชนะ เช่น

$$200 \times 60 = \quad \quad 90 \times 600 =$$

$$800 \times 70 = \quad \quad 30 \times 800 =$$

2. ครุนำแถบประโยคการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับสิบ ตีบนกระดานเพื่อฝึกหาผลคูณ เช่น

$$14 \times 1 = 140$$

$$16 \times 10 = 160$$

$$35 \times 10 = 350$$

$$23 \times 1 = 230$$

$$46 \times 10 = 460$$

3. ยกตัวอย่างการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับสิบหลาย ๆ ตัวอย่างจนนักเรียนเกิดความเข้าใจ

4. ครุนำแถบประโยคการคูณ จำนวนที่มีสามหลักกับพหุคูณของ 10 ตีบนกระดาน แล้วหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$561 \times 10 = 5610$$

$$872 \times 20 = 17440$$

$$641 \times 30 = 19230$$

5. ให้นักเรียนออกมาตั้งโจทย์เอง และให้เพื่อนช่วยกันคิดหาคำตอบ แล้วนำมาเขียนบนกระดานทีละคน ถ้านักเรียนทำถูกต้องครุให้คำชมเชย และให้คำแนะนำสำหรับนักเรียนที่ทำผิด

6. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณ จำนวนเป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 12

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักให้นำจำนวนในหลักสิบของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ไปคูณกับจำนวนที่มีสามหลักแล้วเติมเลข 0 ต่อท้าย 1 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- แดบประโยคการคูณ
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม โดยให้นักเรียนฝึกหาผลคูณ โดยใช้เครื่องคิดเลขจำนวนที่มีสามหลักกับสิบบนกระดานที่ละคน ตามโจทย์ที่ครูกำหนดให้บนกระดาน เช่น

$$482 \times 10 = \quad 643 \times 10 =$$

$$759 \times 10 = \quad 879 \times 10 =$$

2. ครูยกตัวอย่างการคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับพหุคูณ ของสิบบนกระดานแล้วหาคำตอบพร้อม ๆ กัน โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

582 x	431 x
<u>20</u>	<u>70</u>
<u>11640</u>	<u>30170</u>

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แล้วฝึกหาคำตอบบนกระดาน โดยครูจะติดแถบประโยคไว้บนกระดาน กลุ่มใดทำได้ถูกต้องมากที่สุด เป็นฝ่ายชนะ

4. ครูจับฉลากให้นักเรียนสลับกันออกมาตั้งโจทย์ และหาคำตอบ บนกระดานทีละคน ถ้าคนไหนทำได้ถูกต้องครูให้คำชมเชย ถ้าคนไหนทำผิดครูให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

5. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณ โดยให้นักเรียนหาคำตอบ จำนวนที่มีสามหลัก กับพหุคูณของ 10 จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล เช่น

$$849 \times 20 =$$

$$732 \times 30 =$$

$$314 \times 80 =$$

$$678 \times 90 =$$

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 13

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- แผนประกอบการคูณ
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แล้วผลัดกันส่งตัวแทนออกมาตั้งโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับพหุคูณของ 10 กลุ่มละ 3 ข้อ จากนั้นให้ทั้ง 2 กลุ่ม หาคำตอบของโจทย์ที่ตั้งทั้งหมด โดยใช้เครื่องคิดเลข กลุ่มใดมีคำตอบถูกมากที่สุด เป็นฝ่ายชนะ เช่น

$$432 \times 70 =$$

$$956 \times 30 =$$

$$842 \times 60 =$$

$$917 \times 80 =$$

2. ครูนำแถบประโยคการคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก ติดบนกระดาน แล้วช่วยกันหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลขตามขั้นตอน เช่น $897 \times 25 = [\quad]$ ให้นักเรียนกดเครื่องคิดเลข 897 คูณด้วย 5 ซึ่งอยู่ในหลักหน่วย ได้คำตอบเท่ากับ 4485 ให้ใส่คำตอบลงไป จากนั้นนำ 2 ที่อยู่ในหลักสิบมีค่าเท่ากับ 20 กด 897 คูณด้วย 20 มีค่าเท่ากับ 17940 ใส่คำตอบลงไปอีกบรรทัดให้ตรงตามหลัก โดยเริ่มใส่จากหลักหน่วยย้อนขึ้นไปหาหลักสิบจนถึงหลักหมื่น จากนั้นนำผลคูณทั้งสองมาบวกกัน จะได้คำตอบเท่ากับ 22425

$$\begin{array}{r}
 897 \times \\
 \underline{25} \\
 4485 \quad \text{_____} \quad 897 \times 5 \\
 17940 \quad \text{_____} \quad 897 \times 20 \\
 \underline{22425}
 \end{array}$$

3. ครูนำตัวอย่างโจทย์การคูณติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนไปแสดงวิธีคูณโดยใช้เครื่องคิดเลข ตามขั้นตอนทีละคน ถ้านักเรียนคนไหนทำได้ถูกต้องครูชมเชย ถ้านักเรียนคนไหนทำผิด ครูช่วยเหลือ แนะนำ

4. ให้นักเรียนอาสาสมัคร 2 - 3 คน ออกมาฝึกแต่งโจทย์แสดงการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลักบนกระดาน พร้อมทั้งแสดงวิธีคูณตามขั้นตอนและหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข

5. ครูแจกบัตรงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก โดยแสดงวิธีคูณตามขั้นตอน และหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข ประมาณ 10 ข้อ โดยทำเป็นรายบุคคล

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 14

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรประโยคสัญลักษณ์
- บัตรงาน
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม โดยให้นักเรียนหาคำตอบ การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ตามบัตรประโยคสัญลักษณ์ที่ครูชูขึ้น โดยใช้เครื่องคิดเลขตามเวลาที่ครูกำหนด ถ้าใครทำได้ทันเวลาและถูกต้องตามขั้นตอน จะเป็นผู้นะ เช่น

$$1. 432 \times 75 = \quad (3 \text{ นาที})$$

$$2. 841 \times 56 = \quad (2 \text{ นาที})$$

3. $968 \times 75 =$ (1 นาที)

4. $483 \times 42 =$ (1 นาที)

2. ครูให้นักเรียนจับสลากเพื่อตั้งโจทย์เลขการคูณ จำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก โดยให้เพื่อนเขียนบนกระดานพร้อมทั้งหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลขตามขั้นตอน พร้อม ๆ กัน โดยมีครูแนะนำ ถ้านักเรียนทำถูกครูกล่าวชมเชย ถ้าทำผิดครูต้องช่วยเหลือ เช่น $469 \times 27 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 469 \times \\ \underline{27} \\ 3283 + \quad \quad \quad 469 \times 7 \\ 9380 \quad \quad \quad 469 \times 20 \\ \hline 12663 \end{array}$$

3. ฝึกทำกิจกรรมตามข้อ 2 โดยเปลี่ยนให้นักเรียนออกมาทำบนกระดาน จนครบทุกคน ซึ่งมีครูคอยแนะนำ

4. ให้นักเรียนจับคู่กันทำแบบฝึกหัด ตามบัตรงานที่ครูแจกให้ โดยครูจับเวลาตามที่กำหนดให้ ถ้าคู่ไหนเสร็จก่อนและถูกต้องจะได้ 1 คะแนน แล้วสะสมคะแนนไปเรื่อย ๆ ถ้าคู่ไหนได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก ด้วยเครื่องคิดเลข ตามโจทย์ที่ครูกำหนด ประมาณ 10 ข้อ เช่น

1. $563 \times 28 =$

2. $645 \times 71 =$

3. $978 \times 69 =$

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 15

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 สามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณ แล้วเติม 0 ต่อท้าย 4 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

สื่อการเรียนการสอน

- ธนบัตรใบละ 100
- แถบประโยคการคูณ
- ภาพธนบัตร
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม โดยการจับฉลากให้นักเรียนออกไปแสดงการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ตามโจทย์ที่ครูคิดไว้บนกระดาน โดยใช้เครื่องคิดเลขตามขั้นตอน ถ้านักเรียนทำถูกครูให้คำชมเชย ถ้าทำผิดครูให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ เช่น

1. $562 \times 87 =$

2. $943 \times 52 =$

3. $168 \times 74 =$

2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ทีม แต่ละทีมแข่งกันออกไปติดธนบัตรแสดงการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 บนกระดานแม่เหล็ก พร้อมทั้งเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ และคิดคำนวณหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

100	100	100	100	100	100	100
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

100	100	100	100	100	100	100
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

100	100	100	100	100	100
-----	-----	-----	-----	-----	-----

$$100 \times 20 = 2,000$$

3. ครูสุภาพธนบัตรใบละ 500 จำนวน 100 ใบ ให้นักเรียนดู ให้นักเรียนแปลภาพเป็นตัวเลข และออกไปเขียนประโยคสัญลักษณ์ควรทำที่ละขั้นตอนให้เด็กเขียนประโยคสัญลักษณ์ก่อนจนจบทุกข้อ ตลอดจนคิดคำนวณบนกระดานแล้วจึงคิดคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข

500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

$$500 \times 100 = 50,000$$

4. แบ่งกลุ่มนักเรียน 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มแข่งขันคิดเลขเร็ว โดยครูเตรียมโจทย์เลขแสดงการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้ครบทุกกลุ่ม ให้มีความยากง่ายของโจทย์พอ ๆ กัน กลุ่มที่สามารถหาคำตอบได้รวดเร็วและถูกต้องมากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

5. ครูให้คำปรึกษาและแนะนำตามความเหมาะสม

6. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณให้นักเรียนหาคำตอบการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 16

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 สามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณ แล้วเติม 0 ต่อท้าย 4 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100

สื่อการเรียนการสอน

- แดบประโยคการคูณ
- บัตรงาน
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว โดยครูติดแถบประโยคการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 แล้วให้นักเรียนออกไปเขียนคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลข จนครบทุกคน เช่น

1. $500 \times 800 =$

2. $300 \times 700 =$

3. $600 \times 500 =$

4. $900 \times 200 =$

2. ครูนำโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 ติดบนกระดาน แล้วอธิบายว่า อาจหาคำตอบได้โดยให้นำหลักร้อยกับหลักร้อยมาคูณกัน แล้วเติม 0 ต่อท้าย 4 ตัว เช่น $800 \times 300 =$ ให้ 8×3 จะได้เท่ากับ 24 แล้วเติม 0 ต่อท้าย 4 ตัว จะได้คำตอบ เท่ากับ 240,000 โดยให้นักเรียนสังเกตจากการทดเครื่องคิดเลขว่าได้คำตอบเท่ากัน

$$2.1 \quad 800 \text{ คูณ } 300 = 240,000$$

$$2.2 \quad \text{ทด } 8 \text{ คูณ } 3 = 24 \text{ แล้วทด } 0 \text{ อีก } 4 \text{ ตัว จะได้}$$

$$\text{คำตอบเท่ากัน คือ } = 240,000$$

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์หลาย ๆ ครั้ง และสลับให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีคิดที่ละคนจนครบทุกคน นักเรียนคนไหนทำถูกครูให้คำชมเชย คนไหนทำผิดครูให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

4. ครูตั้งวิธีการคูณแนวตั้งให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนซัก 0 ลงมาให้หมดทั้ง 4 ตัว แล้วนำหลักร้อยกับหลักร้อยมาคูณกัน คือ 9 คูณกับ 5 ได้เท่ากับ 45 โดยต้องใส่ให้ตรงตามหลัก โดยเริ่มจากหลักหน่วยขึ้นไป ซึ่งจะได้คำตอบคือ 450,000 ตามตัวอย่างดังนี้

$$900 \times$$

$$\underline{500}$$

$$\underline{450000}$$

5. ครูติดแถบประโยคการคูณตามแนวตั้ง ให้นักเรียน ออกไปฝึก คิดหาคำตอบ โดยใช้เครื่องคิดเลขจนครบทุกคน โดยครูคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

6. ครูแจกบัตรงานให้นักเรียนหาคำตอบการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น

$$1. \quad 800 \times 400 =$$

$$2. \quad 900 \times 600 =$$

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 17

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาผลคูณของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักสามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณกับจำนวนที่มีสามหลัก แล้วเติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

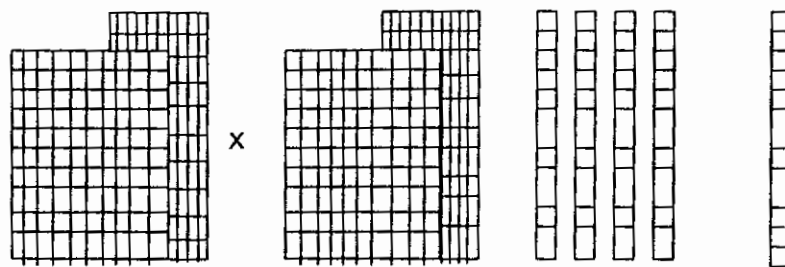
การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย
- บัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณ
- บัตรงาน
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วโดยจับฉลากให้นักเรียนออกมาฝึกแต่งโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 พร้อมทั้งคิดคำนวณหาคำตอบด้วยเครื่องคิดเลขทีละคนจนครบทุกคน
2. ครูติดบัตรตารางร้อย ตารางสิบ และตารางหน่วย แสดงการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักบนกระดานจากนั้นให้นักเรียนแปลภาพเป็นตัวเลข และเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน เช่น



$$200 \times 257 =$$

3. ฝึกกิจกรรมตามข้อ 2 โดยสลับให้นักเรียนออกมาทำ บนกระดานจนครบทุกคน ซึ่งมีครูคอยแนะนำ

4. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักบนกระดาน พร้อมทั้งแสดงวิธีคูณบนกระดาน โดยใช้เครื่อง

คิดเลขให้นักเรียนดู เช่น $500 \times 842 =$

4.1 ให้นักเรียนกดเครื่องคิดเลข 500 คูณด้วย 2 ซึ่งอยู่ในหลักหน่วยได้คำตอบเท่ากับ 1000 ใส่คำตอบลงในบรรทัดแรก

4.2 นำ 4 ซึ่งอยู่ในหลักสิบมีค่าเท่ากับ 40 กดเครื่องคิดเลข 500 คูณด้วย 40 ได้คำตอบเท่ากับ 20,000 ใส่คำตอบลงในบรรทัดที่สองโดยใส่ให้ตรงหลัก โดยเริ่มใส่จากหลักหน่วยย้อนขึ้นขึ้นมาจากหลักหมื่น

4.3 นำ 8 ซึ่งอยู่ในหลักร้อยมีค่าเท่ากับ 800 กดเครื่องคิดเลข 500 คูณด้วย 800 ได้คำตอบเท่ากับ 400,000 ใส่คำตอบลงในบรรทัดที่สามให้ตรงตามหลัก โดยเริ่มใส่จากหลักหน่วยย้อนขึ้นขึ้นมาจากหลักแสน

4.4 จากนั้นนำผลคูณของทั้งสามบรรทัดมาบวกกัน จะได้คำตอบของผลคูณ $500 \times 842 = 421,000$ เช่น

<u>วิธีทำ</u>	$500 \times$	
	842	
	$1000 +$	500×2
	20000	500×40
	400000	500×800
	<u>421000</u>	

5. ฝึกให้นักเรียนทำกิจกรรมตามข้อ 4 2 - 3 ตัวอย่าง จนนักเรียนเกิดความเข้าใจ โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

6. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์การคูณ จำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักบนกระดาน แล้วให้นักเรียนออกไปฝึกคิดหาคำตอบบนกระดานทีละคนด้วยเครื่องคิดเลข ถ้าคนไหนทำได้ถูกต้องครูให้คำชมเชย ถ้าคนไหนทำผิดครูให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

7. ครูแจกบัตรงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ จำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก โดยแสดงวิธีคูณตามขั้นตอน และหาคำตอบด้วยเครื่องคิดเลข ประมาณ 10 ข้อ

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 18

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาผลคูณของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักสามารถทำได้โดยนำตัวเลขในหลักร้อยมาคูณกับจำนวนที่มีสามหลัก แล้วเติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรโจทย์การคูณ
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ครูแจกบัตรโจทย์การคูณ โดยให้นักเรียนทั้ง 3 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบด้วยเครื่องคิดเลข พร้อมทั้งออกมาเขียนคำตอบบนกระดาน ถ้ากลุ่มใดเสร็จก่อน และคำตอบถูกมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ เช่น

กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3
1. $500 \times 486 =$	1. $800 \times 527 =$	1. $796 \times 800 =$
2. $796 \times 800 =$	2. $984 \times 400 =$	2. $600 \times 325 =$
3. $600 \times 325 =$	3. $600 \times 325 =$	3. $500 \times 486 =$
4. $984 \times 400 =$	4. $796 \times 800 =$	4. $984 \times 400 =$
5. $800 \times 527 =$	5. $500 \times 486 =$	5. $800 \times 527 =$

2. ครุฑนำบัตรโจทย์การคูณตามหัวข้อที่ 1 มาเฉลยคำตอบ โดยแสดงวิธีการคูณด้วยเครื่องคิดเลขตามขั้นตอนจนครบทุกข้อ เช่น $500 \times 486 =$

<u>วิธีทำ</u>	$500 \times$	
	486	
	3000	500×6
	40000	500×80
	200000	500×400
	243000	$(3000+40000+200000)$

3. ให้นักเรียนอาสาสมัคร สลับกันออกมาฝึกแต่งโจทย์การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักบนกระดาน พร้อมทั้งแสดงวิธีคูณตามขั้นตอนและหาคำตอบด้วยเครื่องคิดเลข โดยครุฑคอยแนะนำ ช่วยเหลือ

4. ครุฑนำแถบประโยคการคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลักติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการคูณตามขั้นตอนด้วยเครื่องคิดเลขบนกระดานทีละคน ถ้านักเรียนทำถูกต้องครุฑให้คำชมเชย ถ้าคนไหนทำผิดครุฑให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

7. ครูแจกกระดาษโจทย์การคูณ จำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก โดยทำเป็นรายบุคคล ประมาณ 10 ข้อ ด้วยเครื่องคิดเลข

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 19

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลักให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

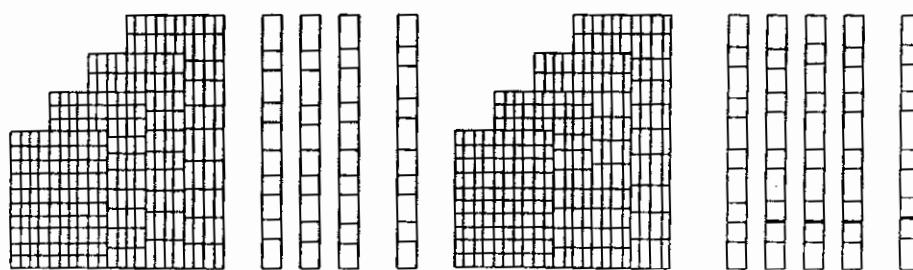
- บัตรตารางร้อย ตารางสิบ ตารางหน่วย
- แถบประโยคการคูณ
- ฉลากรายชื่อนักเรียน
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว โดยฝึกให้นักเรียนหาผลคูณ จำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสามหลัก ตามโจทย์ที่ครูกำหนดให้บนกระดานทีละคนด้วยเครื่องคิดเลข เช่น

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $600 \times 463 =$ | 4. $842 \times 300 =$ |
| 2. $963 \times 200 =$ | 5. $674 \times 900 =$ |
| 3. $700 \times 496 =$ | 6. $400 \times 865 =$ |

2. ครูติดบัตรตารางร้อย ตารางสิบ และตารางหน่วย บนกระดานแล้วให้นักเรียน แปลภาพเป็นตัวเลข พร้อมทั้งเขียนประโยคสัญลักษณ์ เช่น



$$435 \times 346 =$$

3. ครูฝึกทำกิจกรรมตามข้อ 2 จนครบจำนวนนักเรียนทุกคน เพื่อฝึกให้นักเรียน เขียนประโยคสัญลักษณ์และเกิดความเข้าใจ ถ้าคนไหนทำได้ถูกต้องครูให้คำชมเชย ถ้าคน ไหนทำผิดครูให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

4. ครูนำแถบประโยคการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลักติดบน กระดาน แล้วช่วยกันหาคำตอบโดยใช้เครื่องคิดเลขและแสดงวิธีทำตามขั้นตอน เช่น $648 \times 372 =$

4.1 ให้นักเรียนกดเครื่องคิดเลข 648 คูณด้วย 2 ซึ่งอยู่ในหลักหน่วยได้คำตอบ เท่ากับ 1296 ใส่คำตอบลงในบรรทัดแรก

4.2 นำ 7 ซึ่งอยู่ในหลักสิบมีค่าเท่ากับ 70 กดเครื่องคิดเลข 648 คูณด้วย 70 ได้คำตอบเท่ากับ 45360 ใส่คำตอบลงในบรรทัดที่สอง โดยใส่ให้ตรงหลัก โดยเริ่มใส่จาก หลักหน่วยย้อนขึ้นขึ้นมาจนถึงหลักหมื่น

4.3 นำ 3 ซึ่งอยู่ในหลักร้อยมีค่าเท่ากับ 300 กดเครื่องคิดเลข 648 คูณด้วย 300 ได้คำตอบเท่ากับ 194400 ใส่คำตอบลงในบรรทัดที่สาม โดยเริ่มใส่จากหลักหน่วยย้อน ขึ้นมาจนถึงหลักแสน

4.4 จากนั้นนำผลคูณของทั้งสามบรรทัดมาบวกกัน $1296 + 45360 + 194400$

ได้คำตอบเท่ากับ 241,056 ใส่ลงในบรรทัดที่สี่ คือคำตอบของผลคูณ $648 \times 372 = 241,056$ เช่น

$$\begin{array}{r}
 \text{วิธีทำ} \quad 648 \times \\
 \quad \quad \underline{372} \\
 1296 + \quad \quad \quad 648 \times 2 \\
 45360 \quad \quad \quad 648 \times 40 \\
 \underline{194400} \quad \quad \quad 648 \times 800 \\
 \underline{241056} \quad \quad \quad (1296+45360+194400)
 \end{array}$$

5. ครูนำตัวอย่างโจทย์การคูณติดบนกระดาน แล้วฝึกทำตามกิจกรรมในข้อที่ 4 อีก 2-3 ตัวอย่าง ด้วยเครื่องคิดเลข เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจโดยมีครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ

6. ครูติดแถบประโยคบนกระดาน แล้วจับฉลากให้นักเรียนออกไปแสดงวิธีคูณ ด้วยเครื่องคิดเลขตามขั้นตอนทีละคน ถ้านักเรียนคนไหนทำได้ถูกต้องครูให้คำชมเชย ถ้าคนไหนทำผิดครูให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

7. ครูแจกบัตรงาน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก โดยแสดงวิธีคูณตามขั้นตอนด้วยเครื่องคิดเลข ประมาณ 10 ข้อ โดยทำเป็นรายบุคคล

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 20

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- แถบประโยคการคูณ
- ฉลากรายชื่อนักเรียน
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนโดยครูจับฉลากให้นักเรียน

คนที่ 1 ออกมาคิดตัวตั้ง เช่น 243 x

คนที่ 2 ออกมาคิดตัวคูณ เช่น 145

คนที่ 3 ออกมาคิดคำตอบที่ 1 1215

คนที่ 4 ออกมาคิดคำตอบที่ 2 9720

คนที่ 5 ออกมาคิดคำตอบที่ 3 24300

คนที่ 6 ออกมาหาผลลัพธ์ 35235

โดยใช้เครื่องคิดเลขและครูคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

2. ครูนำแถบประโยคการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลักติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนออกไปแสดงวิธีคูณด้วยเครื่องคิดเลขตามขั้นตอนที่ละคน ถ้านักเรียนคนไหนทำได้ถูกต้องครูให้คำชมเชย ถ้าคนไหนทำผิดครูให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

3. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยครูนำแถบประโยคการคูณไว้บนกระดาน แล้วให้แต่ละกลุ่มผลัดกันออกมาแสดงวิธีคูณด้วยเครื่องคิดเลขถ้าทีมไหนเสร็จเร็วกว่า และถูกมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ กลุ่มละ 6 ข้อ

4. ครูทบทวนวิธีการคูณ จำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลักอย่างละเอียดด้วยเครื่องคิดเลข พร้อม ๆ กันบนกระดาน เช่น $963 \times 278 =$

4.1 ให้นักเรียนกดเครื่องคิดเลข 963 คูณด้วย 8 ซึ่งอยู่ในหลักหน่วยได้คำตอบเท่ากับ 7704 ใส่คำตอบลงในบรรทัดแรก

4.2 นำ 7 ซึ่งอยู่ในหลักสิบมีค่าเท่ากับ 70 กดเครื่องคิดเลข 963 คูณด้วย 70 ได้คำตอบเท่ากับ 67410 ใส่คำตอบลงในบรรทัดที่สอง โดยใส่ให้ตรงหลัก โดยเริ่มใส่จากหลักหน่วยย้อนขึ้นขึ้นมาจากหลักหมื่น

4.3 นำ 2 ซึ่งอยู่ในหลักร้อยมีค่าเท่ากับ 200 กดเครื่องคิดเลข 963 คูณด้วย 200 ได้คำตอบเท่ากับ 192600 ใส่คำตอบลงในบรรทัดที่สาม โดยเริ่มใส่จากหลักหน่วยย้อนขึ้นมาจากหลักแสน

4.4 จากนั้นนำผลคูณของทั้งสามบรรทัดมาบวกกัน จะได้คำตอบเท่ากับ $7704 + 67410 + 192600 = 367714$

4.5 ฉะนั้นผลคูณของ $963 \times 278 = 267714$

วิธีทำ $963 \times$

278

7704 _____ 963×8

67410 _____ 963×70

192600 _____ 963×200

267714 _____ $(7704 + 67410 + 192600)$

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลักด้วย เครื่องคิดเลข ตามขั้นตอนการคูณอย่างละเอียด จำนวน 10 ข้อ

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

แผนการสอนที่ 21

เวลา 50 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก อาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่ง ตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณด้วยเครื่องคิดเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

สื่อการเรียนการสอน

- ฉลากรายชื่อนักเรียน
- ลูกโป่งปอง 9 ลูก
- บัตรงาน
- เครื่องคิดเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม โดยครูจับฉลากรายชื่อนักเรียน 3 คน ออกไปตั้งโจทย์การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก แล้วให้เพื่อนที่เหลืออีก 3 คน ออกไปแสดงวิธีการคูณอย่างละเอียดด้วยเครื่องคิดเลข แล้วนำไปเขียนบนกระดาน จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ เช่น

$$543 \times 487 =$$

วิธีทำ 5 4 3 x

4 8 7

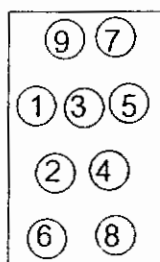
 3 8 0 1 _____ 543 x 7

 4 3 4 4 0 _____ 543 x 80

2 1 7 2 0 0 _____ 543 x 400

2 6 4 4 4 1

2. ครูนำลูกปิงปองใส่กล่องทั้งหมด 9 ลูก เขียนหมายเลข 1-9 ไว้แต่ละลูก จากนั้นให้นักเรียนออกมาหยิบลูกปิงปองทีละ 3 ลูก เพื่อตั้งโจทย์การคูณการคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก เช่น



1. $563 \times 749 =$

3. ครูจับสลากเพื่อให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการคูณ ตามขั้นตอนด้วยเครื่องคิดเลข ตามโจทย์ที่เพื่อนตั้งไว้ในข้อ 2 บนกระดาน คือ

$563 \times 749 =$

วิธีทำ 5 6 3 x

7 4 9

 5 0 6 7 _____ 563 x 9

 2 2 5 2 0 _____ 563 x 40

3 9 4 1 0 0 _____ 563 x 700

4 2 1 6 8 7

4. ทำกิจกรรมตามข้อ 2 และ 3 โดยสลับนักเรียนออกมาจนครบทุกคน โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

5. ให้นักเรียนจับคู่กันทำแบบฝึกหัด ตามบัตรงานที่ครูแจกให้ โดยจับเวลาตามที่กำหนดให้ ถ้าคู่ไหนเสร็จก่อนและถูกต้องจะได้ 1 คะแนน แล้วสะสมคะแนนไปเรื่อย ๆ ถ้าคู่ไหนได้คะแนนมากที่สุด เป็นฝ่ายชนะ

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก โดยแสดงวิธีคูณด้วยเครื่องคิดเลข ตามโจทย์ที่ครูกำหนดให้ ประมาณ 10 ข้อ

การประเมินผล

สังเกตจากการตรวจแบบฝึกหัดว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ข้อ

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวปรารภนา พูลผล

เกิดวันที่ 25 เดือน กันยายน พุทธศักราช 2512

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 15/42 ซ.วัดไตรรัตนาราม ถนนรามอินทรา

แขวงจรัลเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4

โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์

สำนักงานเขตดินแดง

สังกัดกรมสามัญศึกษา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2529 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ

จังหวัดราชบุรี

พ.ศ. 2534 ปริญญาตรี คุรุศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัยครูสวนดุสิต

(วิชาเอกการศึกษาพิเศษ)

พ.ศ. 2540 การศึกษามหาบัณฑิต (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียน
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (50-70) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ระหว่างการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขกับการสอนโดยไม่ใช้เครื่องคิดเลข

บทคัดย่อ
ของ
ปรารภนา พูลผล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2540

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณที่สอนโดยใช้เครื่องคิดเลข และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ระหว่าง การสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขกับไม่ใช้เครื่องคิดเลข กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ อายุระหว่าง 10 - 15 ปี ระดับเชาวน์ปัญญา 50 - 70 ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน เป็นนักเรียนในชั้นเรียนพิเศษ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 จำนวน 12 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย สุ่มแยกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 6 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบการใช้เครื่องคิดเลข และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที แบบแผนการทดลองของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ โดยใช้เครื่องคิดเลข และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t - test Dependent และ t - test Independent ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่สอนโดยใช้เครื่องคิดเลข หลังได้รับการสอนโดยใช้เครื่องคิดเลขมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ใช้เครื่องคิดเลข และไม่ใช้เครื่องคิดเลขมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

A COMPARISON OF ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS IN
MULTIPLICATION OF THE EDUCABLE MENTAL RETARDED STUDENTS
OF FOURTH GRADE BETWEEN THOSE USING AND NOT USING
CALCULATORS

AN ABSTRACT
BY
PRATHANA POOLPON

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
May 1997

AN ABSTRACT

The purposes of this research were to study and to compare the achievement on multiplication by using calculators of the educable mentally retarded children between using and not using calculators.

The sample consisted of 12 mentally retarded children in the fourth grade from Piboonprachasun School, Bangkok, in the academic year 1996. These children were 10-15 years of age, I.Q. 50-70 and had no other handicapping conditions. The sample was selected by using random sampling technique. The children were divided into 2 groups - the experiment and the control group : Each consisted of 6 children. The experimental group was taught by using the calculators while the control group by using the workbook. Each group was taught for seven weeks, three times a week and 50 minutes for each time.

The Experimental design was Randomized Control group Pretest - Posttest Design. The instrument was the lesson plan for teaching multiplication by using calculators. The achievement test of multiplication yielded the reliability of 0.93. The t - test dependent and t - test Independent were employed in the data analysis.

The results were :

1. The achievement of the fourth grade mentally retarded children in the experimental group was significantly different at .01 level.
2. The achievement of the fourth grade mentally retarded children who used calculators and not using calculators was significantly different at .01 level.