

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน

และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัย

นางสุรินทร์ ต้นสกุล

ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบ้านบางแพบ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2

ชื่อเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัย นางสุรินทร์ ต้นสกุล ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านบางแพบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 โทรศัพท์ 081-5987751 Sayrung1606@hotmail.com โทรสาร 074-360384 การศึกษาปริญญาโท

ปีการศึกษา 2558

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT 2) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางแพบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 53 คน ซึ่งแต่ละห้องจัดคละความสามารถกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนบ้านบางแพบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 27 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบกลุ่มสัมพันธ์กัน

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT โดยรวมอยู่ในระดับมาก

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
สมมติฐานของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์.....	8
การสอนคณิตศาสตร์.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค LT.....	19
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	21
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ.....	27
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	30
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	34
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	35
แบบแผนการวิจัย.....	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	36
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	39
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	39
4 ผลการดำเนินการวิจัย.....	41
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	41
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	41
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	43
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	43

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
สรุปผลการวิจัย.....	44
การอภิปรายผล.....	44
ข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	47
ภาคผนวก.....	50
เครื่องมือการวิจัย.....	52

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงแบบแผนการวิจัย.....	35
2	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 .....	41
3	แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบ ร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	42
4	แสดงผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	52

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 แสดงถึงการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน.....	17

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้า ทำให้คนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความรู้ ความสามารถ รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดคำนวณ มีเหตุผล ตลอดจนก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถดำรงตนอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งในการที่แต่ละคนจะได้รับสิ่งต่างๆ เหล่านี้ได้มาอย่างน้อยแค่ไหนนั้น สถานศึกษาเองต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนด้วย ดังนั้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 24 จึงได้กำหนดให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานความรู้ด้านต่างๆ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมค่านิยมที่พึงงาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา และส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 14 - 15)

ดังนั้น คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) อีกทั้งช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์ให้มีระบบ ระเบียบ แบบแผน และมีเหตุผล การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ปรับปรุงพัฒนาร่วมกับศาสตร์สาขาอื่นๆ ทำให้มนุษย์สามารถวิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ. 2544 : 1) คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ที่ช่วยให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ เจริญก้าวหน้าไปด้วย หากผู้เรียนได้รับการเรียนรู้อย่างถูกต้องตามหลักการย่อมช่วยให้

ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล และช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะด้านการสังเกต ความมีสมาธิ ความประณีต ความแม่นยำ ความละเอียดถี่ถ้วน ตลอดจนการตัดสินใจที่ดี (ทองระย้า นัยชิต. 2544 : 10) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 33)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์นั้น ต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน และรู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนความคิดและอภิปรายร่วมกัน ถ้าผู้เรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ สนุกสนาน และสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญในการจัดการเรียนรู้อย่างมาก แต่ถ้านักเรียนเรียนด้วยการท่องจำ คิดคำนวณได้เฉพาะปัญหาที่มีสัญลักษณ์ ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน จึงทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ครูผู้สอนควรสรรหากลยุทธวิธีสอนที่ทำให้นักเรียนเข้าใจ เรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สนใจที่จะคิดและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สามารถใช้ความรู้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และศาสตร์ต่างๆ (สิริพร ทิพย์คง. 2544 : 14)

โรงเรียนบ้านบางแพบเป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภารกิจหลักของโรงเรียนก็มีลักษณะเช่นเดียวกับโรงเรียนระดับประถม ศึกษาอื่นๆ มีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกำหนดพันธกิจไว้ข้อหนึ่งคือ พัฒนาโรงเรียนให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 จากภารกิจ ดังกล่าวจึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพการศึกษา

คุณภาพผู้เรียน และคุณภาพการบริหาร

จัดการศึกษา

ผู้วิจัยเป็นผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2555 ปีการศึกษา 2556 และ ปีการศึกษา 2557 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำ และจากผลการทดสอบระดับชาติ ปีการศึกษา 2557 มีค่าเฉลี่ยต่ำมาก จากสรุปผลในบันทึกหลังสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2555 ปีการศึกษา 2556 และ ปีการศึกษา 2557 พบว่าสาระที่ 2 การวัด มาตรฐานที่ ค 2.2

แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว การชั่ง การตวง เงิน และเวลา โดยเฉพาะเรื่อง เงิน นักเรียนยังขาดความรู้ ความเข้าใจการคิดวิเคราะห์ และการทำความเข้าใจกับโจทย์ ไม่สามารถหาคำตอบได้ จากการวิเคราะห์ปัญหาและความยากของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าเนื้อหา



เรื่อง เงิน เป็นเนื้อหาที่มีความละเอียดอ่อน ค่อนข้างสับสน ผู้เรียนเข้าใจยากต้องใช้เวลาในการศึกษามากกว่าหลายๆ เรื่อง จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและส่งผลต่อเนื่องให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่อง เงิน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คิดค้นวิธีการต่างๆ ที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สูงขึ้น ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารหลักสูตร เอกสารประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน วิธีสอน เอกสารจากสำนักพิมพ์ต่างๆ ตลอดจนแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งพบว่า การใช้แบบฝึกทักษะ เป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมและเกิดผลดีต่อผู้เรียนซึ่ง วรสุดา บุญไวโรจน์ (2540 : 60) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ครูควรมีการวางแผนการจัดการเรียนที่ดีย่อมช่วยให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มนอกจากการฝึกฝนทักษะโดยใช้แบบฝึก เพราะแบบฝึกเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยเสริมทักษะให้กับผู้เรียนหลังจากที่เรียนเนื้อหาจบในช่วงหนึ่งๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้รวดเร็ว ชัดเจน กว้างขวางขึ้นและเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง แบบฝึกทักษะมีประโยชน์ในการช่วยเสริมทักษะของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนมีความรู้กว้างขวางขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ครูผู้สอนทราบความบกพร่องของนักเรียน ใช้เป็นสื่อการสอน ช่วยลดภาระงานของครู และเป็นเครื่องมือในการวัดผลประเมินผลหลังจากเรียนจบในแต่ละเรื่อง และเป็นการฝึกทักษะเพิ่มเติมจากเนื้อหา โดยครูเป็นผู้นำแนะนำช่วยเพิ่มพูนความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้เร็วขึ้น ส่งผลให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2549 : 131) กล่าวถึง ความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่า แบบฝึกทักษะ เป็นเทคนิคการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือการให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะมากๆ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียน เรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนได้มีโอกาสนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว มาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น และจากงานวิจัยของ จิตประไพ แก้วสุข (2552 : 91) ผลการวิจัยพบว่า เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และใช้เป็นแนวทางในการวิจัย สำหรับการสร้างและพัฒนาสื่อไปใช้อย่างแพร่หลาย อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาให้สูงขึ้นต่อไป และจากผลการศึกษาของ บุญเสริม มีวารา (2552 : บทคัดย่อ) พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ช่วยทำให้ผลการเรียนมีความก้าวหน้าสูงขึ้นคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึก

ทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยรวมและเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งการนำวิธีสอนแบบร่วมมือ เทคนิค LT มาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนและยังส่งเสริมการทำงานเป็นทีมอีกด้วย

จากเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้จัดการเรียนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT อยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. เนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา เรื่อง เงิน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านบางแพ

#### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางแพ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 53 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนบ้านบางแพ

สำนักงาน

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 27 คน

#### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

### 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

### 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

3.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 10 ชั่วโมง

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นอื่นๆ ได้ต่อไป
2. นำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง หมายถึงสื่อประกอบการเรียนการสอน เรื่อง เงิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเสริมทักษะเฉพาะอย่าง ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น โดยครูเป็นผู้แนะนำ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้เร็ว ขึ้น ส่งผลให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT หมายถึง การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยครูสรุปบทวนบทเรียนที่ผ่านมา แจกแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาร่วมกัน โดยคนที่ 1 อ่านใบความรู้ คนที่ 2 สรุปเนื้อหา คนที่ 3 ทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะ คนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบร่วมกับสมาชิกทุกคน และส่งผลงานให้ครู โดยครูตรวจเฉลยพร้อมกันทุกกลุ่ม
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี หรือเจตคติที่ดี ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ต่อการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.1 วิสัยทัศน์
  - 1.2 หลักการ
  - 1.3 จุดหมาย
  - 1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
  - 1.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์
  - 1.6 คุณภาพผู้เรียน
  - 1.7 ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. การสอนคณิตศาสตร์
  - 2.1 ความหมายและลักษณะของคณิตศาสตร์
  - 2.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
  - 2.3 ธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.4 จิตวิทยาการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค LT (Learning Together)
  - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT
  - 3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT
  - 3.3 ขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบ LT
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 4.1 ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 4.2 รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 4.3 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี
  - 4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ
  - 5.1 ความหมายของแบบฝึกทักษะ
  - 5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ

- 5.3 ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
  - 6.1 ความหมายของความพึงพอใจ
  - 6.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
  - 6.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4 - 7)

### 1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

### 1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้  
เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

### 1.3 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

### 1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนคติของตนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นกับตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

### 1.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

ทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องกับสภาพของชุมชนและผู้เรียนได้อีกด้วย

### 1.6 คุณภาพผู้เรียน

#### จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เวลาและเงิน สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก รวมทั้ง จุด ส่วนของเส้นตรง รังสี เส้นตรง และมุม
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้



5. รวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และอภิปรายประเด็นต่างๆ จากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. มีความรู้ความเข้าใจและรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่งและร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แผนที่ และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุม และเส้นขนาน

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัว และแก้สมการนั้นได้

5. รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่างๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง เปรียบเทียบแผนภูมิ รูปวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่างๆ ได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 58 - 59)

### 1.7 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 2 - 3) ได้กำหนด ไว้ดังนี้

## สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

## สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

## สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

## สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

## สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

## สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## หมายเหตุ

1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2. ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ สามารถประเมินในระหว่างการเรียนการสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้

## 2. การสอนคณิตศาสตร์

### 2.1 ความหมายและลักษณะของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีแนวคิดมีรูปแบบและโครงสร้างเฉพาะ จึงเป็น

ภาษาสากลที่ทุกชาติเข้าใจตรงกัน นักคณิตศาสตร์ได้กล่าวถึงความหมายและลักษณะของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

สุวร กาญจนมยุร (2542 : 1) กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิด มีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพทางสมองในด้านการคิดให้เหตุผล และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2542 : 3) กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นภาษาของผู้ซึ่งต้องการอธิบายและสื่อความคิด ที่เกี่ยวกับขนาด รูปร่าง ปริมาณ ลำดับ ความสัมพันธ์ การกระทำ กฎ และทฤษฎี ดังนั้นเพื่อให้การสื่อความหมายในโอกาสต่างๆ เช่น ในห้องเรียน ตลาด ในที่สาธารณะ ในสื่อต่างๆ มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราต้องมีความรู้ มีความสามารถในการใช้ภาษาคณิตศาสตร์ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดคำนวณ การใช้สัญลักษณ์ ความสัมพันธ์ต่างๆ ในการสื่อความหมาย ให้เข้าใจตรงกัน เป็นเครื่องมือในการคิดหาคำตอบ มีระเบียบมีเหตุผล ถูกต้องเหมาะสม

## 2.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับ บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2545 : 106) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่ออาชีพ ความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความจำเป็นต่อการประกอบอาชีพทุกอาชีพ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการทำงานการเปลี่ยนงานอีกด้วย
2. คณิตศาสตร์มีความจำเป็นขั้นพื้นฐานต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม เช่น บุคคลในสังคมควรมีความสามารถในด้านการวัด การนับ การคำนวณค่าใช้จ่าย เป็นต้น
3. นันทนาการความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้ที่จะช่วยเพิ่มพูนความสุขในชีวิตได้โดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้คิดคำนวณในเวลาว่าง เช่น การเล่นเกม

สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและเกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคนทุกอาชีพ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เป็นการพัฒนาความสามารถในการคิดของมนุษย์อย่างมีระบบระเบียบ ตลอดจนเป็นแนวทางในการวางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล

## 2.3 ธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 2) ได้กล่าวถึงธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ที่เป็น

ข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลสร้างทฤษฎีบทต่างๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุ เป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง และคณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์และศิลปะที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่างๆ

ปิยรัตน์ จาตุรันตบุตร (2547 : 2) สรุปธรรมชาติของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เป็นความคิดที่เกิดจากการสรุปความคิดที่เหมือนกัน อันเกิดจากประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับปริมาณ จำนวน การเท่ากัน การเท่ากันทุกประการ เป็นต้น
  2. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากล คณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวกับความคิดของมนุษย์ และมนุษย์สร้างสัญลักษณ์แทนความคิดนั้น แล้วสร้างกฎในการนำสัญลักษณ์นั้นมาใช้เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน คณิตศาสตร์จึงมีภาษาเฉพาะของตัวเอง เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้อง เป็นภาษาที่ทุกชาติทุกภาษาที่เรียนคณิตศาสตร์เข้าใจตรงกัน
  3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่แสดงความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลกัน เป็นวิชาที่มีโครงสร้างหรือแบบแผน การสรุปผลในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีเหตุผลอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล
- ด้วยความมีเหตุผลของคณิตศาสตร์ มนุษย์สามารถใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาความรู้ใหม่ๆ และคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ได้มากมาย
4. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่นๆ ความงามของคณิตศาสตร์อยู่ที่ความมีระเบียบและความกลมกลืนกันของความคิดตลอดจนความละเอียดถี่ถ้วนรอบคอบ ซึ่งแสดงออกให้เห็นได้จากการกำหนดโครงสร้างของคณิตศาสตร์ อันประกอบด้วย คำนิยาม (defined term) บทนิยาม (definition) สัจพจน์ (axiom) และทฤษฎีบท (theorem)

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญและเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคน เป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิต ในเรื่องของเหตุผล การคิดคำนวณ เวลา เงิน การชั่ง การตวง การประมาณการ ระเบียบ กฎเกณฑ์ ต่างๆ ทำให้มนุษย์เป็นคนมีความละเอียดรอบคอบ กล้าตัดสินใจ

## 2.4 จิตวิทยาการสอนคณิตศาสตร์

วรินทรา วัชรสิงห์ (2537 : 3 - 7) กล่าวถึงจิตวิทยาสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) ผู้เรียนย่อมมีความแตกต่างทางสติปัญญา อารมณ์ จิตใจและลักษณะนิสัย ดังนั้นการจัดชั้นเรียนและจัดกลุ่มการเรียนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างดังกล่าวเข้ามามีส่วนในการจัดการสอนให้เหมาะสมตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน ครูผู้สอนเองจะต้องมีความอดทน ใฝ่หาความรู้ เสียสละเวลา ให้กำลังใจเพื่อผู้เรียนมีกำลังใจ ไม่ท้อถอยในการเรียน มีการหาวิธีการแปลกๆ ใหม่ๆ มาสอน การคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะในทางคณิตศาสตร์ได้ดีมากขึ้น

2. จิตวิทยาในการเรียนรู้ (Psychology of learning) การสอนนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาขึ้น ครูจะต้องนึกอยู่เสมอว่า จะทำให้นักเรียนพัฒนาไปสู่จุดประสงค์ที่ต้องการอย่างไร นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ก็ต่อเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ดังต่อไปนี้

2.1 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์ใดประสบการณ์หนึ่งเป็นครั้งแรก เขามีความอยากรู้อยากเห็น อยากจะคิดทำให้เกิดการลองผิดลองถูก แต่เมื่อเขาได้รับประสบการณ์นั้นอีกครั้งหนึ่งเขาสามารถตอบได้ แสดงว่าเขาเกิดการเรียนรู้

2.2 การถ่ายทอดการเรียนรู้ มีบทบาทสำคัญมากคือ ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องยึดหลักการถ่ายทอดความรู้ ดังนี้

2.2.1 นักเรียนจะได้รับการถ่ายทอดการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันหลายๆ ตัวอย่าง และทำกิจกรรมได้โดยครูไม่ต้องช่วย ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนครูก็ต้องช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2.2.2 ครูควรฝึกนักเรียนให้รู้จักสังเกตรูปแบบของสิ่งที่คล้ายคลึงกันแล้วเขาก็จะสามารถสรุปว่าแบบนั้นเป็นอย่างไรได้

2.2.3 รู้จักนำเรื่องที่เคยเรียนแล้วในอดีตมาเปรียบเทียบหรือใช้กับเรื่องที่จะต้องเรียนใหม่

2.2.4 ควรจะให้นักเรียนได้เรียนอย่างประสบผลสำเร็จไปเป็นเรื่อยๆ เพราะถ้าเขาทำเรื่องใดสำเร็จเขาก็จะสามารถถ่ายทอดไปยังเรื่องอื่นได้ ดังนั้นครูควรพยายามให้นักเรียนสรุปได้ด้วยตนเอง จะทำให้เขาเข้าใจและจำได้นาน เมื่อเขาจำได้เขาก็จะนำไปใช้กับเรื่องอื่นๆ ได้

2.2.5 การถ่ายทอดการเรียนรู้จะสำเร็จผลมากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับวิธีสอนของครู ดังนั้น ครูจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่าจะสอนอะไรและสอนอย่างไร การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้นั้นควรยึดหลักดังนี้

1) ให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ (concept) ด้วยตนเองและนำไปสู่ข้อสรุปได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อสรุปนั้นไปใช้ได้

2) ครูจะต้องเน้นในขณะที่สอนและแยกแยะให้นักเรียนเห็นองค์ประกอบในเรื่องที่กำลังเรียน

3) ครูควรจะต้องฝึกนักเรียนให้รู้จักใช้หลักการจากเรื่องที่เรียนจบแล้ว ในสถานการณ์ที่มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกันแต่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

4) ครูจะต้องใช้กลวิธีหลายๆ อย่างในการดำเนินการสอน

3. จิตวิทยาในการฝึก (Psychology of drill) การฝึกเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับนักเรียน ครูบางคนคิดว่าการฝึกโดยให้ทำโจทย์มากๆ และโจทย์ที่ซ้ำๆ กันหลายๆ ครั้ง จะทำให้นักเรียนเข้าใจ ในทางกลับกัน นักเรียนก็อาจจะเบื่อหน่ายได้ ครูจะต้องดูให้เหมาะสม ดังนั้นการฝึกที่มีผลอาจจะพิจารณาได้ ดังนี้

3.1 การฝึกจะให้ได้ผลดีต้องฝึกเป็นรายบุคคล เพราะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3.2 ควรจะฝึกไปที่ละเรื่อง เมื่อจบบทเรียนหนึ่งและเมื่อเรียนได้หลายบทก็ควรจะฝึกรวบยอดอีกครั้งหนึ่ง

3.3 ควรจะมีการตรวจสอบแบบฝึกหัดแต่ละครั้งที่ให้นักเรียนทำเพื่อเป็นการประเมินผล นักเรียนตลอดจนประเมินผลการสอนของครูด้วย เมื่อนักเรียนทำโจทย์ปัญหาไม่ได้ครูควรได้ถามตนเองอยู่เสมอว่าเพราะอะไร อาจจะเป็นเพราะครูใช้วิธีการสอนไม่ดีก็ได้ อย่าไปโทษนักเรียนฝ่ายเดียว จะต้องพิจารณาให้รอบคอบ

3.4 เลือกแบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับบทเรียนและให้แบบฝึกหัดพอเหมาะไม่มากเกินไป

3.5 แบบฝึกหัดที่นักเรียนทำนั้นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

3.6 แบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำนั้นควรฝึกหลายๆ ด้าน คำนึงถึงความยากง่าย เรื่องใดควรเน้นก็อาจจะให้ทำหลายๆ ข้อเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและจำได้

3.7 พึงตระหนักอยู่เสมอว่าก่อนที่จะให้นักเรียนทำโจทย์นั้น นักเรียนเข้าใจในวิธีการทำ โจทย์นั้นโดยถ่องแท้ อย่าปล่อยให้ให้นักเรียนทำโจทย์ตามตัวอย่างที่ครูสอนโดยไม่เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

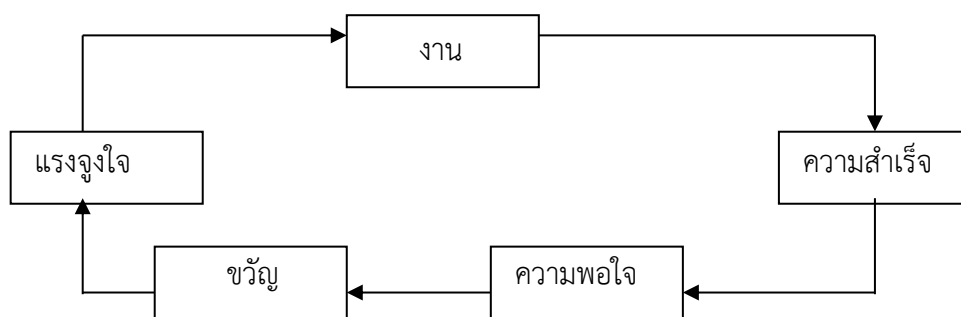
4. การเรียนโดยการกระทำ (Learning by doing) ทฤษฎีนี้ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น ปัจจุบันมีสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมช่วยมากมาย ครูจะต้องให้นักเรียนได้ลองกระทำหรือปฏิบัติจริงแล้วจึงให้สรุปเป็นความคิดรวบยอด ครูไม่ควรเป็นผู้บอก เพราะถ้านักเรียนได้พบด้วยตัวเองแล้วเขาจะจดจำไปได้นาน อย่างไรก็ตามเนื้อหาบางอย่างก็ไม่มีสื่อการเรียนการสอนเป็นรูปแบบ เช่น เรื่องโจทย์ปัญหา ครูก็จะ ต้องให้นักเรียนได้ฝึกทำโจทย์ปัญหาด้วยตัวเองจนเข้าใจและทำได้

5. การเรียนเพื่อรู้ (Mastery Learning) การเรียนเพื่อรู้ เป็นการเรียนรู้จริงทำให้ได้จริง การเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนบางคนก็ทำได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครูกำหนดไว้ แต่บางคนก็ไม่สามารถทำได้ นักเรียนประเภทหลังนี้ควรจะได้รับ การสอนซ่อมเสริมให้เขาเกิดการเรียนรู้เหมือนคนอื่นๆ เมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้และสำเร็จตามความประสงค์เขาก็จะเกิดความพอใจมีกำลังใจและเกิดแรงจูงใจอยากจะทำต่อไป

6. ความพร้อม (Readiness) เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะถ้านักเรียนไม่มีความพร้อม เขาก็จะไม่สามารถจะเรียนต่อไปได้ ในการสอนคณิตศาสตร์ครูจึงต้องตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนอยู่เสมอเพื่อดูความรู้พื้นฐานของนักเรียน การที่นักเรียนมีความพร้อม ก็จะทำให้นักเรียนเรียนได้ดี

7. แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจเป็นเรื่องที่ครูควรจะได้เอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นก็ยากอยู่แล้ว ครูควรจะได้คำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

## แผนภาพที่ 1 แสดงถึงการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน



การให้นักเรียนทำงานหรือทำโจทย์ปัญหานั้น ครูจะต้องคำนึงถึงความสำเร็จด้วยการที่ครูค่อยๆ ทำให้นักเรียน เกิดความสำเร็จเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ การให้เกิดการแข่งขันหรือเสริมกำลังใจเป็นกลุ่ม ก็จะสร้างแรงจูงใจเช่นเดียวกัน

8. การเสริมกำลังใจ (Reinforcement) การเสริมกำลังใจเป็นเรื่องสำคัญในการสอน เพราะคนเรานั้นเมื่อทราบว่าพฤติกรรมแสดงออกมานั้นเป็นที่ยอมรับ ย่อมทำให้เกิดกำลังใจ เช่น ได้รับคำกล่าวชมเชยหรือแสดงอาการชื่นชม และสิ่งเหล่านี้จะเป็นกำลังใจอย่างมาก ในเรื่องการเสริมกำลังใจ มีทั้งทางบวกและทางลบ การเสริมกำลังใจทางบวกได้แก่การชมเชย แต่การเสริมกำลังใจในทางลบ เช่น การทำโทษนั้น ควรพิจารณาให้ดี ถ้าไม่จำเป็นก็ไม่ควรทำ ควรหาวิธีปลอบใจให้กำลังใจวิธีต่างๆ เพราะธรรมชาตินักเรียนต้องการการยกย่องอยู่แล้ว เมื่อนักเรียนได้กำลังใจเขาจะพัฒนาตนเองได้ดีกว่าการถูกตำหนิหรือลงโทษด้วยวิธีรุนแรง

สรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนควรจะให้ผู้เรียนได้สรุปความรู้ด้วยตนเอง ปฏิบัติเองโดยการทำตามขั้นตอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก ผู้สอนต้องเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน โดยตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียนซึ่งหากไม่มีความพร้อมก็จะมีสมาธิในการเรียน มีการเสริมแรงให้กับผู้เรียน ไม่ควรตำหนิ ผู้เรียนที่อ่อนต่อหน้าเพื่อน แต่ควรใช้วิธีเสริมแรงเมื่อผู้เรียนสามารถทำได้

### 2.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 110 - 111) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. สอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม เช่น ครูต้องการสอนความคิดรวบยอด ของห้า ครูก็หยิบส้มมา 5 ผล ให้นักเรียนนับพร้อมกับหยิบส้มก่อนการเขียนสัญลักษณ์ 5 หรือครูต้องการสอน ทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลบวกของมุมภายในทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมใดๆ รวมกันเท่ากับ 180 องศา ครูให้นักเรียนทุกคนตัดกระดาษเป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ แล้วพับมุมทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมาจดกันเป็นฐาน นักเรียนจะเห็นว่าผลบวกของมุมทั้งสามเท่ากับ 180 องศา

2. สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนก่อนสอนสิ่งที่อยู่ไกลตัวนักเรียน เช่น การคะเนความยาว ครูควรให้นักเรียนคะเนความยาวของดินสอที่นักเรียนใช้ ความยาวของโต๊ะนักเรียน ก่อนการคะเนความยาว และความกว้างของห้องเรียน ตามลำดับ

3. สอนจากเรื่องที่ยากก่อนการสอนเรื่องที่ยาก เช่น การบวกก่อนการคูณ การแก้สมการตัวแปรเดียวก่อนการแก้สมการสองตัวแปร

4. สอนตรงตามเนื้อหาที่ต้องการสอน เช่น การสอนเรื่องรูปวงกลม ครูจะสอนเกี่ยวกับจุดศูนย์กลาง รัศมี เส้นผ่าศูนย์กลาง คอร์ด รูปทั่วไปของสมการวงกลม แทนที่จะกล่าวถึงโฟกัสของวงรี พาราโบลา และไฮเพอร์โบลา

5. สอนให้คิดไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล โดยขั้นตอนที่กำลังทำเป็นผลมาจากขั้นตอนก่อนหน้านั้น เช่น จงแก้สมการ  $3x - 5 = 7$

$$\begin{array}{ll} \text{ขั้นที่ 1} & 3x - 5 + 5 = 7 + 5 \quad (\text{นำ 5 บวกเข้าทั้งสองข้าง}) \\ \text{ขั้นที่ 2} & 3x = 12 \\ \text{ขั้นที่ 3} & \frac{3x}{3} = \frac{12}{3} \quad (\text{นำ 3 หารทั้งสองข้าง}) \\ & \text{ดังนั้น } x = 4 \end{array}$$

นอกจากนี้นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบได้โดยการนำค่าของ  $x$  ซึ่งเท่ากับ 4 ไปแทนลงในสมการ  $3x - 5$  และคำตอบที่ได้เท่ากับ 7 จริง

6. สอนด้วยอารมณ์ขัน ทำให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลินโดยครูอาจใช้เกมปริศนา เพลง

7. สอนด้วยหลักจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจให้กับนักเรียน โดยการใช้คำพูด เช่น ดีมาก ทำได้ถูกต้องแล้ว ลองคิดอีกวิธีหนึ่งดูซิ

8. สอนโดยการนำไปสัมพันธ์กับวิชาอื่น เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับเพิ่มจำนวนของแมลงหวี่ ซึ่งต้องอาศัยความรู้เรื่องเลขยกกำลัง เพราะจำนวนแมลงหวี่มีคำตอบอยู่ในรูปของเลขยกกำลัง

อัมพร ม้าคะนอง (2546 : 8 - 10) กล่าวว่าหลักการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

1. สอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์หรือได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิดและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับผู้อื่น ใช้ความคิดและคำถามที่นักเรียนสงสัยเป็นประเด็นในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย และเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป

2. สอนให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา คณิตศาสตร์ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคู่อันดับ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ระหว่างกราฟของความสัมพันธ์ ฟังก์ชันและลิมิต ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ

3. สอนโดยคำนึงว่าจะให้นักเรียนเรียนอะไร (what) และเรียนอย่างไร (how) นั่นคือต้องคำนึงถึงทั้งเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียน

4. สอนโดยใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมอธิบายนามธรรม หรือการทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมมากๆ เป็นนามธรรมที่ง่ายขึ้น หรือพอที่จะจินตนาการได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์บางอย่างไม่สามารถหาสื่อมาอธิบายได้

5. จัดกิจกรรมการสอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์ และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน



6. สอนโดยใช้การฝึกหัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งการฝึกรายบุคคลฝึกเป็นกลุ่ม การฝึกทักษะย่อยทางคณิตศาสตร์และการฝึกทักษะรวมเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น

7. สอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผล เชื่อมโยงสื่อสาร และคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และนำไปคิดต่อ

8. สอนให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

9. ผู้สอนควรศึกษาธรรมชาติและศักยภาพของผู้เรียน เพื่อจะได้จัดกิจกรรมการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน

10. สอนให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์ไม่ยาก และมี ความสนุกสนานในการทำกิจกรรม

11. สังเกต และประเมินการเรียนรู้ และความเข้าใจของผู้เรียนขณะเรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้นๆ หรือการพูดคุยปกติ

สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนต้องวางแผนการสอน เตรียมความพร้อมทั้งด้านผู้สอนและผู้เรียน แจ่มจุดประสงค์การเรียนการสอนให้ทราบ สอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม จัดลำดับ ความสำคัญของเรื่องโดยสอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก สร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ มีสื่อ การสอนที่เหมาะสม ใช้เทคนิควิธีการต่างๆ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ ประเมินผลที่หลากหลาย

### 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค LT (Learning Together)

#### 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 90) อธิบายการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค LT ว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนที่มีลำดับขั้นตอนแน่นอน ผู้เรียนทำงานร่วมกันภายในกลุ่มโดยแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบอย่างเด่นชัดเพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานกลุ่ม

ทิตินา แคมมณี (2548 : 69-70) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค LT ว่าเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งที่มีกระบวนการที่ง่ายไม่ซับซ้อนที่แบ่งกลุ่ม ผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน โดยจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน อยู่ด้วยกัน กลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกันโดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ เช่น สมาชิกคนที่ 1 : อ่านคำสั่ง สมาชิกคนที่ 2 : หาคำตอบ สมาชิกคนที่ 3 : หาคำตอบ สมาชิกที่ 4 : ตรวจสอบ คำตอบ กลุ่มย่อยสรุปคำตอบร่วมกันส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานของกลุ่ม ผลงานของกลุ่มได้คะแนนเท่าไร สมาชิกทุกคนจะได้คะแนนนั้นเท่ากันทุกคน ดังนั้นผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้อาหาร คำ ชมเชย เป็นต้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค LT คือการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่ม ช่วยกันศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่แต่ละคน กำหนดเป้าหมายการทำงานร่วมกัน สมาชิกช่วยเหลือกัน และสรุปคำตอบร่วมกันเป็นผลงานของกลุ่ม

### 3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT

สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 91) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค LT ดังนี้

1. เพื่อฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง เช่น การทดลอง การแก้ปัญหา หรือการสรุปผล
2. เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านความรับผิดชอบการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ทิตินา แคมมณี (2548 : 69-70) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของเทคนิค LT มี ดังนี้

1. เพื่อมุ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ด้วยตนเอง และด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากเพื่อนๆ
2. เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคมต่างๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์

3. เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหา

สามารถสรุปได้ว่าวัตถุประสงค์ของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค LT คือการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ในการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหาโดยมีเป้าหมายเดียวกัน

### 3.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 : 39) ได้อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ LT ไว้ดังนี้

1. ครูและนักเรียนอภิปราย สรุปเนื้อหาที่เรียนในคาบที่แล้ว
2. แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มละความสามารถกัน กลุ่มละ 4-5 คน
3. ครูแจกใบงานกลุ่มละ 1 แผ่น

4. แบ่งหน้าที่ของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มดังนี้

คนที่ 1 อ่านคำสั่งหรือขั้นตอนในการดำเนินงาน

คนที่ 2 ฟังขั้นตอนและจดบันทึก

คนที่ 3 อ่านคำถามและหาคำตอบ

คนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ (ข้อมูล)

5. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียวหรือส่งงาน 1 ชิ้น ผลงานที่เสร็จ และส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน

6. ปิดประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

ไสว พักขาว (2547 : 11) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ไว้ดังนี้

1. ครูและนักเรียนทบทวนเนื้อหาเดิม หรือความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

2. ครูแจกแบบฝึกหรือใบงานให้ทุกกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุดเหมือนกัน นักเรียนช่วยทำงานโดยแบ่งหน้าที่แต่ละคน เช่น

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำแนะนำ คำสั่งหรือโจทย์ในการดำเนินงาน

นักเรียนคนที่ 2 ฟังขั้นตอนและรวบรวมข้อมูล

นักเรียนคนที่ 3 อ่านสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบแล้วหาคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

3. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบหรือผลงานเพียงชุดเดียว ถือว่าเป็นผลงานที่สมาชิกยอมรับ และเข้าใจแบบฝึกหรือการทำงานชิ้นนี้แล้ว

4. ตรวจสอบคำตอบหรือผลงานให้คะแนนด้วยกลุ่มเองหรือครูก็ได้ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รางวัลหรือติดประกาศไว้ที่บอร์ด

สรุปได้ว่าขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยครูสรุปบทเรียนที่ผ่านมา แจกแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาร่วมกัน โดยคนที่ 1 อ่านใบความรู้ คนที่ 2 สรุปเนื้อหา คนที่ 3 ทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะ คนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบร่วมกับสมาชิกทุกคน และส่งผลงานให้ครู โดยครูตรวจเฉลยพร้อมกันทุกกลุ่ม

#### 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### 4.1 ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Wilson (1971 : 643-696) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Knowledge) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นักเรียนเคยได้รับการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริงตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สะสมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม เป็นความสามารถในการระลึกถึงหรือจำศัพท์นิยามต่างๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้ แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยามและกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้ว มาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้ ข้อสอบที่วัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย ๆ คล้ายคลึงตัวอย่าง นักเรียนต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณแต่ซับซ้อนกว่า แบ่งออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับการหาข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียน มิฉะนั้นจะเป็นการวัดความจำ

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไปเป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหา ได้คำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก อาจจะเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ คำถามที่ใช้วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งไปอีกแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการ ซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหา หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจตัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหา ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียน หรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไม่ยาก พฤติกรรมในระดับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ชั้นคือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับที่ประสบอยู่ระหว่างเรียนนักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นความสามารถที่ใช้ในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่ หรือต้องแยกโจทย์ปัญหาออกมาพิจารณาเป็นส่วนๆ ในการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการหาสมมาตร เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูป ปัญหา การจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจาก ข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

4. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อนหรือไม่ เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้ โจทย์ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมา รวมทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อ แก้ปัญหา พฤติกรรมระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้ สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งเป็น 5 ชั้นดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ ผสมผสานกับความเข้าใจ มโนคติ นิยามและทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดีมาใช้

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์เพื่อความสามารถในการจัดส่วนต่างๆ ที่โจทย์ กำหนดให้ใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์ที่เคย พบมาแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ เป็นความสามารถในการสร้างภาษาเพื่อยืนยัน ข้อความทางคณิตศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยนิยาม สัจพจน์และทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วมา พิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ เป็นความสามารถที่ควบคู่กับ ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อ พิสูจน์ พฤติกรรมในชั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่มีตอนใดผิดบ้าง

4.5 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้ได้ในกรณีทั่วไปเป็น ความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญหาและพิสูจน์ว่าเป็นกรณีทั่วไปได้

อารีย์ วชิรวาการ (2542 : 59-64) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียนที่บ้าน สิ่งแวดล้อมอื่นๆ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความรู้ ทักษะจากการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ซึ่งเป็น เครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษาว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด สำหรับการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ความรู้ความสามารถหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอน แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

#### 4.2 รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิศารัตน์ ศิลปะเดช (2542 :122) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่นิยมใช้กันมี 2 รูปแบบ คือ

1. แบบทดสอบปากเปล่า (Oral test) ใช้สำหรับการซักถามโต้ตอบกัน ซึ่งได้รายละเอียดมากแต่ก็ใช้เวลามากเหมาะสำหรับผู้เข้าสอบจำนวนน้อย

2. แบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Paper-Pencil test) เป็นแบบที่ให้ผู้เข้าสอบได้เขียนคำตอบลงบนกระดาษนิยมใช้เมื่อมีผู้เข้าสอบจำนวนมากและมีเวลาจำกัด ลักษณะของแบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1 ความเรียง (Essay type) หรือแบบปลายเปิด (Open ended) คือ แบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบได้เรียบเรียงความคิด เหตุผล เจตคติ ความรู้สึกต่างๆ ได้โดยอิสระภายใต้หัวข้อหรือคำถามที่กำหนด ซึ่งใช้วัดความสามารถในการสังเคราะห์ได้ดี

2.2 แบบจำกัดคำตอบ (Fixed response type) เป็นแบบทดสอบที่มีคำตอบถูกไว้ให้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดอย่างจำกัด โดยทั่วไปยังแบ่งได้อีกหลายแบบ เช่น แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่และแบบเลือกตอบ

2.3 แบบทดสอบการปฏิบัติ (Performance test) เป็นการทดสอบที่ให้ผู้เข้าสอบได้แสดงพฤติกรรมออกมา โดยลงมือปฏิบัติจริงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น การทดสอบความสามารถในทางช่าง ทางดนตรี ทางกีฬา เป็นต้น

สมนึก ภัททิยธนี (2544 :73-82) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือแบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐานแต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียนคือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก - ผิด (True-false test) ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก - ผิด คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short answer test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยื่น)

จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่คุณผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่ให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผินๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

#### 4.3 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 67-71) ได้กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบที่มีคุณภาพควรมีลักษณะที่ดี 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของแบบทดสอบ ลักษณะความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามสภาพและความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการทดสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีความได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนที่ไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง และขยัน
4. ความลึกของคำถาม (Searching) ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องไม่เป็นคำถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดดัดแปลงแก้ปัญหาจึงจะตอบข้อสอบได้
5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางของการถาม การตอบต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง
7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบจะเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ
  - 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายได้ถูกต้อง และตรงกัน เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะทำการตรวจสอบระดับความสามารถของผู้เรียน โดยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจะวัดแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะและธรรมชาติของวิชา อาจวัดด้านการปฏิบัติหรือด้านเนื้อหา

ถ้าเป็นด้านเนื้อหา नियมวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่สามารถวัดได้ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคนก็ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต สามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการมีสิ่งแวดล้อมในการสอนที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกัน ได้ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกหรืออัตราส่วนของคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ง่ายหรือยากเกินไป หรือความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดแบบอิงเกณฑ์นั้น ความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดี

สรุปได้ว่า แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำคัญ สำหรับวัดผลการศึกษา สะท้อนถึงการจัดการเรียนการสอนว่ามีคุณภาพ ประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด และต้องปรับปรุงแก้ไข หรือไม่อย่างไร ฉะนั้นแบบทดสอบที่ใช้จะต้องมีคุณภาพในทุกๆ ด้านจึงจะสามารถใช้ผลการสอบเพื่อการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

#### 4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 119) กล่าวว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรมุ่งเน้นสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก จุดประสงค์หลักของการวัดประเมินผล ไม่ใช่อยู่ที่การวัดเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการวัดประเมินผลเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มตามศักยภาพ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 1) ยังกล่าวอีกว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดกรอบสาระมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่างๆ เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้เป็นหลักฐานของการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มเติม กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีหรือรายภาค และจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา และความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพ สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้ในการพัฒนาความคิดและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รวมทั้งใช้เป็นพื้นฐานและเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น



การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพหรือประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัย การตรวจสอบผลที่ได้จากการจัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดให้มีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้สะท้อนคุณภาพที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพของผู้เรียนทั้งด้าน ความรู้ความเข้าใจ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลจากการ ประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะนำมาซึ่งการทบทวน ปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น การวัดประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาการ จัดการศึกษาคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ต้องวัดและประเมินให้ครอบคลุมทั้งด้าน ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้ต้องให้ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

## 5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

### 5.1 ความหมายของแบบฝึกทักษะ

กรมวิชาการ (2545 : 48) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะไว้ว่า เป็นสื่อที่ใช้ฝึกทักษะการ คิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการปฏิบัติของนักเรียน นิยมใช้ในกลุ่มสาระภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ลักษณะของแบบฝึกอาจประกอบด้วย จุดประสงค์ ทบทวนกฎเกณฑ์ เสนอตัวอย่าง แบบฝึก และเฉลย

พรเทพ ฐัฒน (2548 :1) กล่าวว่าไว้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง แบบฝึกหัดซึ่ง ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่ครูสร้างขึ้น โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ เพื่อเสริมทักษะเฉพาะอย่าง ให้กับนักเรียน เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และทักษะทาง คณิตศาสตร์ เป็นต้น

สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึงสื่อประกอบการเรียนการสอน เรื่อง เงิน กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเสริมทักษะเฉพาะ อย่าง ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น โดยครูเป็นผู้แนะนำ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และ เข้าใจได้เร็ว ขึ้น ส่งผลให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 : 4-5) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ทฤษฎีการลองผิดลองถูก ธอร์นไดค์ สรุปเป็นกฎการเรียนรู้ คือ

1.1 กฎความพร้อม การเรียนจะเกิดขึ้นเมื่อทุกคนพร้อมที่จะทำ

1.2 กฎผลที่รับ การเรียนจะเกิดขึ้นเพราะได้ทำซ้ำๆ และยิ่งทำมากความจำเกิดขึ้นได้ง่าย

1.3 กฎแห่งความพอใจ การที่ผู้เรียนได้ทราบผลทำงานของตนเองโดยการเฉลยคำตอบให้

เป็นการสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียน

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์ มีความเชื่อว่า สามารถควบคุมบุคคลให้ทำตามความประสงค์หรือแนวทางที่กำหนด โดยไม่ต้องคำนึงถึงความรู้สึกทางด้านจิตใจของผู้ที่รู้สึกนึกคิดอย่างไร เขาจึงได้ทดลองและสรุปว่า บุคคลสามารถเรียนรู้ได้โดยการกระทำโดยมีการเสริมแรงเป็นตัวการ เมื่อบุคคลตอบสนองสิ่งเร้าควบคุมกันในช่วงเวลาที่เหมาะสม การสร้างแบบฝึกจึงควรมีทฤษฎีของสกินเนอร์ด้วย

3. วิธีการสอนของกาเย่ มีความเห็นว่า การเรียนรู้มีลำดับขั้น และผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาที่ง่ายไปยาก

4. แนวคิดของบลูม กล่าวถึงธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีความแตกต่างกัน ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้เนื้อหาในหน่วยย่อยต่างๆ โดยใช้เวลาเรียนที่แตกต่างกัน ดังนั้นการสร้างแบบฝึกจะต้องมีการกำหนดเงื่อนไขที่จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนสามารถผ่านลำดับขั้นตอนของทุกหน่วยการเรียนรู้ได้ ถ้าผู้เรียนได้เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของตนจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น

พรเทพ รุ่งแผน (2548 : 3) ได้กล่าวถึงหลักจิตวิทยาในการสร้างแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. กฎแห่งผล (Law of effect) หมายถึง การเรียนรู้จะเกิดผลดีถ้ามีการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองในลักษณะที่พอใจจะส่งเสริมต่อผลการเรียนรู้

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of exercise) หมายถึง การมีโอกาสได้กระทำซ้ำๆ ในพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง จะทำให้พฤติกรรมนั้นๆ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การฝึกหัดที่มีการควบคุมที่ดีจะส่งเสริมต่อผลการเรียนรู้

3. กฎแห่งความพร้อม (Law of readiness) หมายถึง เมื่อมีความพร้อมที่จะตอบสนองพฤติกรรมใดๆ แล้ว ถ้ามีโอกาสได้กระทำย่อมเป็นที่พอใจ แต่ถ้าไม่พร้อมที่จะตอบสนองหรือแสดงพฤติกรรมการบังคับให้กระทำย่อมทำให้เกิดความไม่พอใจ

4. การเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขให้ปฏิบัติ (Operant conditioning) หมายถึงแนวทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่อธิบายว่า พฤติกรรมจะมีอัตราความเข้มของการตอบสนองสูงขึ้น เมื่อได้รับการเสริมแรง (reinforcement)

5. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง กระบวนการที่นำมาใช้เพื่อการเพิ่มหรือลดการตอบสนองในกระบวนการเสริมแรงนั้นจะมีการใช้ตัวเสริมแรง เช่น คำชมเชย รางวัลที่เป็นวัตถุหรือสัญลักษณ์ หรือสิทธิต่างๆ ตลอดจนการให้ผลการกระทำของตนเอง

6. การให้การเสริมแรงทันทีทันใด (Immediate reinforcement) การกำหนดให้มีการเสริมแรงอย่างทันทีทันใดที่มีการตอบสนอง เช่น เมื่อผู้เรียนตอบ ครูให้การเสริมแรงทันทีว่าตอบถูกหรือผิดจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องคำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยา เช่น การกระทำซ้ำบ่อยๆ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความแตกต่างของกระบวนการเรียนรู้ การฝึกทักษะจากง่ายไปหายาก ความพร้อมในการเรียนรู้ และการเสริมแรงในด้านต่างๆ ซึ่งแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเหล่านี้มีความสำคัญต่อการสร้างแบบฝึกทักษะให้มีคุณภาพและเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียนเป็น

อย่างมาก ดังนั้นในกระบวนการสร้างแบบฝึกทักษะจึงควรยึดหลักจิตวิทยา แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเหล่านี้มาช่วยในการสร้างด้วย

### 5.3 ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

พรเทพ ฐัฒน (2548 : 3) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ
2. ช่วยเสริมทักษะเฉพาะอย่างให้ดีขึ้น
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะการที่นักเรียนได้ทำแบบฝึกเสริมทักษะที่

เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง จะช่วยให้นักเรียนได้ประสบความสำเร็จทางด้านจิตใจมากขึ้น

4. แบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้
5. การให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะ ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือจุดบกพร่องของ

นักเรียน

6. แบบฝึกเสริมทักษะที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้วช่วยให้ครูประหยัดพลังงานและเวลา ในการที่

จะเตรียมสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ ส่วนในด้านนักเรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาในการลอกแบบฝึกเสริมทักษะ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 131) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น
2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน อันเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป ตลอดจนสามารถช่วยให้นักเรียนได้เรียนได้ดีที่สุดตามความสามารถของตนเองด้วย

3. ฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลงานของตนเองได้

4. ฝึกให้นักเรียนได้เรียนตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

5. เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ

6. ช่วยส่งเสริมการใช้ภาษาให้ดีขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องอาศัยการส่งเสริมและช่วยเหลือจาก

ครูผู้สอนด้วย

7. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะนักเรียนได้ทำแบบฝึกเสริมทักษะ

ที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง

8. แบบฝึกเสริมทักษะช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน ลักษณะการฝึกที่ดีที่จะช่วยให้

เกิดผลดังกล่าวได้แก่

- 8.1 ฝึกทันทีหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเรื่องนั้น

- 8.2 ฝึกซ้ำหลายๆ ครั้ง

- 8.3 เน้นเฉพาะในเรื่องที่ฝึก

9. การให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้ครูได้มองเห็นจุดบกพร่องของนักเรียนได้

ชัดเจนและช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ปัญหานั้นๆ ได้ทันท่วงที

10. แบบฝึกเสริมทักษะที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้วจะช่วยทำให้ครูประหยัดแรงงานและเวลาในการที่จะเตรียมสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ ในด้านนักเรียนก็ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการลอกแบบฝึกหัดทำให้มีเวลาและโอกาสได้ฝึกทักษะอื่นๆ มากขึ้น

สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะช่วยเสริมทักษะของนักเรียน ให้นักเรียนมีความรู้กว้างขวางขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ครูผู้สอนทราบความบกพร่องของนักเรียน เป็นสื่อการสอน ช่วยลดภาระงานของครู และใช้วัดผลหลังจากเรียนจบในแต่ละเรื่องด้วย

## 6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

### 6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542 (2542 : 775) ให้ความหมายของพอใจ หมายถึง สมใจชอบใจ

คุณากร จำปาหอม (2552 :48) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกทำที่ของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์หนึ่งๆ ที่เอนเอียงไปในทางบวกซึ่งเป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาหลังจากที่ได้รับประสบการณ์ในสิ่งที่ตรงตามความต้องการ หรือเป็นความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

สรุปได้ว่าความพึงพอใจ ความรู้สึกที่ดี หรือเจตคติที่ดี ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

### 6.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Maslow (1970 : 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนความต้องการ (Hierarchy of needs) นับว่าเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า “มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการสิ่งอื่นๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” ซึ่งความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) ความมั่นคงในชีวิตทั้งที่เป็นอยู่ปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า ความอบอุ่น

3. ความต้องการทางสังคม (Social needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียงอยากให้คุณคนยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระเสรีภาพ

5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization needs) ซึ่งเป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

ศิริโสภาคย์ บุรพาเดชะ (2533:156-157) กล่าวว่าบุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้ความสุขและจะหลีกเลี่ยง ไม่กระทำการที่เขาได้รับความทุกข์หรือความลำบาก โดยแบ่งความพอใจในกรณีนี้ไว้ 3 ประเภทคือ

1. ความพอใจทางด้านจิตวิทยา (Psychological hedonism) เป็นความพอใจว่ามนุษย์โดยธรรมชาติแล้วต้องแสวงหาความสุขส่วนตัว หรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ

2. ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic hedonism) เป็นธรรมชาติของความพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขจะต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป

3. ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical hedonism) ธรรมชาตินี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อหาผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่ และจะเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์นี้ผู้หนึ่งด้วย

สรุปได้ว่าความพึงพอใจของบุคคล จะเกิดขึ้นตามลำดับขั้นความต้องการ เมื่อความต้องการระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้ว ก็เกิดความต้องการในระดับต่อไปอีก ตามเป้าหมายหรือความคาดหวังที่วางไว้

### 6.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน

ล้วน สายยศ และคณะ (2543 : 10) กล่าวถึงความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นคำย่อของการอธิบายความรู้สึกเป็นอย่างไร ได้มาก เช่นพูดว่าเขามีความพึงพอใจในการเรียน หมายถึงเขารักการเรียน มีความสุขสนุกสนานที่ได้เรียน ทำอะไรได้ทุกอย่างเพื่อการเรียน ความพึงพอใจใช้พิจารณาเหตุของพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อบุคคลอื่น หรือสิ่งอื่น นั่นคือ ความพึงพอใจของคนสามารถส่งเสริมหรือยับยั้งสิ่งที่เขาจะแสดงออกได้

พงษ์พันธ์ พงศ์โสภา (2544:129-130) เสนอแนวทางการสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ครูควรศึกษาความต้องการของเด็กแต่ละวัย และจัดเนื้อหาวิชาเรียนให้สนองต่อความต้องการของเด็ก เนื้อหาที่จะสอนควรเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงและมีความหมายสำหรับเด็ก

2. ก่อนเริ่มบทเรียนครูควรมีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงความสนใจ และบอกให้เด็กทราบถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน

3. ครูควรแนะนำให้เด็กเริ่มวางแผนเป้าหมายในการเรียนสำหรับตนเอง เพราะคนที่เรียนหรือทำงานอย่างมีเป้าหมายจะกระทำด้วยความตั้งใจ

4. ในบรรยากาศของการเรียนการสอน ควรมีการไต่ถาม มีการอภิปรายและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย เพื่อให้เด็กเกิดความกระตือรือร้น มีการรับฟังและทำความเข้าใจตลอดถึงการยอมรับซึ่งกันและกัน
  5. ใช้วิธีการเสริมแรง (Reinforcement) ตามความเหมาะสมและความจำเป็นเพื่อให้เด็กมีพฤติกรรมที่พึงปรารถนา และบางครั้งอาจลบพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้เพราะรางวัล คำชมเชย การยิ้ม การพยักหน้า การให้ความเอาใจใส่ นับว่าเป็นตัวเสริมแรงที่มีอิทธิพลต่อเด็กเป็นอย่างมาก
  6. การทดสอบ (Test) การทดสอบจะเป็นเครื่องกระตุ้นให้เด็กเอาใจใส่ต่อบทเรียนและมีการตื่นตัวต่อการเรียนอยู่ตลอดเวลา
  7. ให้ทราบผลการทดสอบอย่างทันทั่วทั้ง การให้เด็กทราบผลการทดสอบอย่างทันที่ว่าสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ไปนั้นมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้เพียงใด มีสิ่งใดจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เด็กต้องเอาใจใส่ติดตามเนื้อหาวิชาอยู่ตลอดเวลา
  8. การพานักเรียนออกไปทัศนศึกษาหรือการเชิญวิทยากรภายนอกมาให้ความรู้และเป็นแนวทางหนึ่งซึ่งกระตุ้นความสนใจของเด็กได้เป็นอย่างดี
  9. การสอนหรือการมอบหมายกิจกรรมให้เด็กปฏิบัติและติดตามผลจนเด็กทำงานนั้นสำเร็จนับว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนการสอนของครู เพราะความสำเร็จที่เกิดขึ้นกับเด็กในครั้งหนึ่งจะเป็นแรงกระตุ้นให้เด็กเกิดกำลังใจที่จะเรียนรู้ในคราวต่อไป
- สรุปได้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมแล้วได้รับการตอบสนองที่ตรงกับความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้สามารถ ปฏิบัติกิจกรรมหรือแสดงออกในทางที่ดี ประสบความสำเร็จ ภาคภูมิใจ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่ช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจให้กับนักเรียน

## 7. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศักดิ์สกุล พลไชย (2549 : 93) ได้พัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2)หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3)ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 4)ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาปรากฏว่า แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.93/78.33 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม

ร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.5945 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความคงทนในการเรียนรู้

จิตประไพ แก้วสุข (2552 : 89) ทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.40/80.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ดอกสร้อย ธนสิทธิ์สวัสดิ์ (2554 : 93) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณชั้นประถม ศึกษปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับ นักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถม ศึกษปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.08/83.54 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ อยู่ในระดับมากที่สุด

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เป็นสื่อการสอนที่มีความสำคัญและจำเป็นในการเรียน และเมื่อได้นำมาใช้ร่วมกันกับวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น จึงสามารถใช้เป็นสื่อและเทคนิคในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

## 8. กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านบางแพบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 53 คน ซึ่งแต่ละห้องจัดละความสามารถกัน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านบางแพบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 จำนวน 27 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### แบบแผนของการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง ศึกษากลุ่มเดียว สอบก่อน - สอบหลังการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249)

#### ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการวิจัย

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

T<sub>1</sub> คือ การสอบก่อนที่จะกระทำการทดลอง (Pretest)

T<sub>2</sub> คือ การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง (Posttest)

X คือ การจัดกระทำ (Treatment) การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน จำนวน 10 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎี และหลักการสร้างแบบฝึกทักษะ จาก หนังสือ วารสาร บทความและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านบางแพบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.2 กำหนดขอบข่ายเนื้อหาเรื่อง เงิน

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา เวลาเรียน และกิจกรรมที่เหมาะสม จัดทำกำหนดการสอน

1.4 สร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.5 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ราย ตรวจสอบ ด้านเนื้อหา การเขียน ความเหมาะสมของภาษา และภาพประกอบ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน เวลารวม 10 ชั่วโมง เป็นคู่มือประกอบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ วิธีสอน เทคนิคการสอน กระบวนการเรียนการสอน

2.2 ศึกษาตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คุณภาพผู้เรียน การวัดผลประเมินผล สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 จัดทำตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจัดทำหน่วยการเรียนรู้

2.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนการเรียนรู้จะใช้เวลา 1 ชั่วโมง เนื้อหาจะเริ่มจากง่ายไปยาก

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง

และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนรู้

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวทางการจัดการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดคำอธิบายรายวิชา

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยจัดทำเป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ใช้จริง 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์และวัดผล จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 ข : 243) โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3.5 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งแบบทดสอบจะต้องมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 - 1.00 โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.67 - 1.00 จำนวน 30 ข้อ

3.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการสร้างคำตอบที่เป็นตัวलग การสลับข้อของคำตอบก่อนเรียนและหลังเรียน และให้กระจายตัวเลือกของคำตอบที่ถูกต้อง จัดพิมพ์แล้วนำข้อสอบไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบางแพบ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 (กันยายน) ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาเรื่อง เงิน มาแล้ว

3.7 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพ หาค่าความยากง่าย (p) โดยแต่ละข้อต้องมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 - 0.80 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 83) ปรากฏว่าค่าความยากง่ายของข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ 0.50 - 0.73 หาค่าอำนาจจำแนก (r) แต่ละข้อต้องมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 83) ปรากฏว่าค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีค่า

ตั้งแต่ 0.33 – 0.47 หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR -20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84) ปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

3.8 จัดพิมพ์ข้อสอบฉบับจริงจำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ได้สร้างขึ้น ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยหลักการจิตวิทยาพัฒนาการเด็ก เทคนิคการเขียนและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของ บุญชม ศรีสะอาด (2545: 74)

4.2 กำหนดรูปแบบของคำถาม เป็นข้อความเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกของผู้ตอบในทางบวกและลบ เป็นข้อความสั้น เข้าใจง่าย และชัดเจน

4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ โดยการประยุกต์จากวิธีของลิเคอร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่ามีระดับประเมิน 5 ระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102-103) เกณฑ์การประเมิน

ระดับ	5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ	3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ	1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

และได้กำหนดค่าเฉลี่ยในการแปลผลไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณา ความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นของการประเมิน

4.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ เกี่ยวกับการใช้ภาษาให้สั้นกะทัดรัดเข้าใจง่าย

4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินหาค่าความเชื่อมั่น ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

4.8 พิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ปฐมนิเทศ ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ และทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ
2. จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทดสอบระหว่างเรียน
3. เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อนำไปใช้ในการแปลผล ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (t - test Dependent)
2. วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง ของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คำนวณจากสูตร (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2545 ก : 108-109) ดังนี้

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความเหมาะสมสอดคล้อง
	R	แทน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร (สมบุรณ์ สุริยวงศ์ และคณะ. 2548 : 260) ดังนี้

## 1.2.1 หาค่าความยากง่าย (p)

เมื่อ	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ
	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

## 1.2.1 หาค่าอำนาจจำแนก (r)

เมื่อ	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ
	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร Kuder – Richardson (KR-20) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88) ดังนี้

เมื่อ	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	แทน	จำนวนข้อสอบ
p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูก
q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ
$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

1.4 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ใช้สูตรของครอนบาค (ธีระศักดิ์ อุ่่นอารมณฺ์เลิศ. 2549 : 86-87) ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด	

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการวิจัย

การจัดการเรียนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
K	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบ
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบ

#### การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ประเภทคะแนน	N	K	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ทดสอบก่อนเรียน	24	20	10.71	2.07	148	928	23.56**
ทดสอบหลังเรียน	24	20	16.88	2.31			

\*\* ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01  $t_{.01,df(26)} = 2.779$

จากตารางที่ 2 พบว่าผลลัพธ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. สอดคล้อง เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน	4.63	0.49	มากที่สุด
2. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.37	0.49	มาก
3. เนื้อหาสั้นยาวเหมาะสม	4.22	0.42	มาก
4. มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	4.48	0.51	มาก
5. มีภาพประกอบเหมาะสม สีสดใสสวยงาม น่าสนใจ	4.41	0.50	มาก
6. ขนาดตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	4.59	0.50	มากที่สุด
7. ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องตามหลักภาษา เข้าใจง่าย	4.37	0.69	มาก
8. มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมและน่าสนใจ	4.33	0.48	มาก
9. นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน	4.26	0.45	มาก
10. ช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.37	0.49	มาก
เฉลี่ย	4.40	0.50	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้ มีแนวทางในการศึกษาค้นคว้า สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. สรุปผลการวิจัย
5. การอภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางแพบ อำเภอนาดใหญ่ จังหวัด สงขลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 53 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนบ้านบางแพบ อำเภอนาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 27 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ประกอบด้วย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ใช้เวลาทดลอง 10 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

## สรุปผลการศึกษา

การจัดการเรียนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT โดยรวมอยู่ในระดับมาก

## การอภิปรายผล

การจัดการเรียนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถพัฒนานักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ ความสามารถ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย อีกทั้งสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากเรียน มีความสนุกสนานและตื่นเต้น และการที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นนั้นเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะการเป็นผู้นำ และฝึกความรับผิดชอบ เป็นการฝึกทำซ้ำๆ จนเกิดความชำนาญ ทั้งนี้ ทิศนา ขัมมณี (2547 : 101) กล่าวว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีผลงานมากขึ้น และสอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ เรื่องกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ที่กล่าวว่า การฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้ที่ค้างคงทวนถาวรถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้ที่นั้นจะไม่คงทวนถาวรและในที่สุดอาจลืมได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จิตประไพ แก้วสุข (2552 : 89) ทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงขึ้น

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ศักดิ์สกลธ์ พลไชย (2549 : 93) ได้พัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก อีกทั้ง ผลการศึกษาของ ดอกสร้อย ธนสิทธิสวัสดิ์ (2554 : 93) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ อยู่ในระดับมากที่สุด

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากได้มีการพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มมีขั้นตอนที่น่าสนใจ ส่งเสริมกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และเกิดความสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายเหมือนกระบวนการสอนแบบเดิม เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งไม่ใช่เฉพาะเพียงให้นักเรียนได้เรียนรู้ทางวิชาการเท่านั้น แต่ยังเป็นการฝึกทักษะ ทักษะคิด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องด้วย ซึ่งครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดแรงจูงใจที่จะเรียน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างน่าพอใจ ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ก่อนนำแบบฝึกทักษะ เรื่อง เงิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้ควรศึกษารายละเอียดทุกองค์ประกอบของแบบฝึกทักษะ เพื่อทำความเข้าใจและนำไปใช้ได้ถูกต้อง ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์มากที่สุด
2. ควรมีการตรวจผลงานนักเรียนทันทีเมื่อทำเสร็จและนำผลงานที่ดีปิดป้ายนิเทศแสดงให้เห็น เพื่อสร้างความภาคภูมิใจและเป็นตัวอย่างที่ดีแก่นักเรียนคนอื่นๆ และควรประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ควบคู่ไปด้วย

### ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. ควรทำการวิจัยการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ เนื่องจากการฝึกทักษะเป็นหัวใจหลักของการเรียนคณิตศาสตร์ต้องมีการฝึกซ้ำๆ บ่อยๆ จนเกิดความชำนาญ
2. ควรจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนอื่นๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. ควรมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ ทั้งกิจกรรมที่ทำเป็นงานรายบุคคล งานคู่ หรืองานกลุ่มเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าและนำไปใช้ประโยชน์สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- \_\_\_\_\_. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- \_\_\_\_\_. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การวิจัยเพื่อ  
การพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว
- คุณากร จำปาหอม. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
เรื่องลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอนที่มี  
การจัดกลุ่มนักเรียนและเรียงลำดับเนื้อหาสาระต่างกัน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต :  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จิตประไพ แก้วสุข. (2552). การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบ  
ของจำนวนนับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.  
พัทลุง : โรงเรียนวัดโอ.
- ดอกสร้อย ธนสิทธิสวัสดิ์. (2554). การพัฒนาแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. พัทลุง : โรงเรียนอนุบาลพัทลุง.
- ทิสนา แคมมณี. (2547). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี  
ประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2548). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์  
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทองระย้า นัยจิต. (2544). การสอนแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การระดม  
ความคิดเพื่อสร้างองค์ความรู้. กรุงเทพฯ : บริษัท ดับพลิว. เจ.พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด.
- ธีระศักดิ์ อุ่่นอารมณฺ์เลิศ. (2549). เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา การสร้างและการพัฒนา. นครปฐม :  
มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- นิสารัตน์ ศิลปะเดช. (2542). เอกสารประกอบการสอนวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ. (2545). การพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. เชียงใหม่ : The Knowledge.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเสริม มีวารา. (2552). รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. อ่างทอง : โรงเรียนวัดหัวสะพาน.
- ปิยรัตน์ จาตุรันตบุตร. (2547). หลักการคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญจันทร์ เกือบประเสริฐ. (2542). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. คณะครุศาสตร์ ภูเก็ต : สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- พงษ์พันธ์ พงศ์โสภาน. (2544). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : พัฒนาการศึกษา.
- พรเทพ ฐู่แผน. (2548). เอกสารประกอบการสอนวิชา 1025601 นวัตกรรมทางด้านหลักสูตรและการสอน. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2545 ก). การประเมินหลักสูตรและการเรียนการสอนหน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ราชบัณฑิตสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วัฒนาพร ระวังทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2549). นวัตกรรมตามแนวคิด Backward Design. กรุงเทพฯ : ช้างทอง.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2549). เอกสารประกอบการสอนวิชา 0506703 การพัฒนาการเรียนการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรินทรา วัชรสิงห์. (2537). ชุดเสริมประสิทธิภาพครูเล่มที่ 12 หลักการและเทคนิคการสร้างแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรสุดา บุญยไวยโรจน์. (2540). คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศักดิ์สกุล พลไชย. (2549). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ LT เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ศิริโสภาคย์ บุรพาเดชะ. (2533). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2555). การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- สมนึก ภัททิยชนิ. (2544). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์ และคณะ. (2548). วิจัยและสถิติทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสร้างแบบฝึก. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2549). กลยุทธ์การสอนคิดสังเคราะห์. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวรรณ กาญจนมยุร. (2542). เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เล่ม 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ไสว พิทขาว. (2544). หลักการสอนสำหรับการเป็นครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม. (ฉบับที่ 2). พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2546). คณิตศาสตร์ : การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารีย์ วชิรวารการ. (2542). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- Maslow, A. H. (1970). Motivation and personality. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Harper & Row.
- Wilson, J. W. (1971). Evaluation of learning in secondary school Mathematics in handbook on formative and summative evaluation of student learning. U.S.A. : McGraw-Hill.

ภาคผนวก



แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความพึงพอใจนี้ ต้องการทราบถึงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2. ให้นักเรียนพิจารณาว่า นักเรียนชอบทำหรือคิดที่จะทำตามกิจกรรมที่กำหนดแต่ละข้อมากน้อยเพียงใด

3. ให้นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจให้ครบทุกข้อ โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจที่เลือกนั้น

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- |   |              |                         |
|---|--------------|-------------------------|
| 5 | คะแนนหมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด  |
| 4 | คะแนนหมายถึง | มีความพึงพอใจมาก        |
| 3 | คะแนนหมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง    |
| 2 | คะแนนหมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย       |
| 1 | คะแนนหมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. สอดคล้อง เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน					
2. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
3. เนื้อหาสั้นยาวเหมาะสม					
4. มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน					
5. มีภาพประกอบเหมาะสม สีสันสวยงาม น่าสนใจ					
6. ขนาดตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย					
7. ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องตามหลักภาษา เข้าใจง่าย					
8. มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมและน่าสนใจ					
9. นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน					
10. ช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น					

**ตารางที่ 4** แสดงผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. สอดคล้อง เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน	+ 1	+1	+1	3	1
2. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	+ 1	+1	+1	3	1
3. เนื้อหาสั้นยาวเหมาะสม	+ 1	+1	+1	3	1
4. มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	+ 1	+1	+1	3	1
5. มีภาพประกอบเหมาะสม สี สีสันสวยงาม น่าสนใจ	+ 1	+1	+1	3	1
6. ขนาดตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	+ 1	+1	+1	3	1
7. ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องตามหลักภาษา เข้าใจง่าย	+ 1	+1	+1	3	1
8. มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมและน่าสนใจ	+1	+1	0	2	0.67
9. นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน	+ 1	+1	+1	3	1
10. ช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	+ 1	+1	+1	3	1

จากตารางที่ 24 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าตั้งแต่ 0.67 – 1.00

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้สูตรของครอนบาค (ธีระศักดิ์ อุ่ณารมณเลิศ. 2549 : 86-87) ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ $\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
$k$	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

### Reliability

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

#### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

		Mean	StdDev	Cases
1.	ITEM1	4.1000	.4026	30.0
2.	ITEM2	4.1333	.4342	30.0
3.	ITEM3	4.1000	.4026	30.0
4.	ITEM4	4.1000	.4026	30.0
5.	ITEM5	4.1000	.4026	30.0
6.	ITEM6	4.0667	.3651	30.0
7.	ITEM7	4.0667	.3651	30.0
8.	ITEM8	4.0667	.3651	30.0
9.	ITEM9	4.0667	.3651	30.0
10.	ITEM10	4.0333	.3198	30.0

N of

Statistics for	Mean	Variance	StdDev	Variables
SCALE	40.8333	11.1092	3.3330	10

#### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance Total Deleted	Corrected Item- if Item Correlation	Alpha Deleted
ITEM1	36.7333	8.8230	.8882	.9579
ITEM2	36.7000	8.7690	.8368	.9603
ITEM3	36.7333	8.8230	.8882	.9579
ITEM4	36.7333	8.8230	.8882	.9579
ITEM5	36.7333	8.8230	.8882	.9579
ITEM6	36.7667	9.4954	.6579	.9663
ITEM7	36.7667	9.0816	.8607	.9591

ITEM8	36.7667	9.0816	.8607	.9591
ITEM9	36.7667	9.0816	.8607	.9591
ITEM10	36.8000	9.5448	.7398	.9635

## Reliability Coefficients

N of Cases = 30.0

N of Items = 10

Alpha = .9547