

บทที่ 1

บทนำ

1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เกี่ยวกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และความนิยมจากต่างประเทศทำให้ทุกอย่างต้องเปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้า และความเจริญนั้นๆประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณค่าและมีคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมกับสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงมุ่งพัฒนาคนให้เกิดความสมดุล ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ โดยเน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้และขัดเกลาทางสังคม กระบวนการในการพัฒนาการศึกษาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับเปลี่ยนทัศนในการศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางแห่งการพัฒนา ให้ผู้เรียนรู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองในรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวด 4 เรื่องแนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 หลักการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพและตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้เน้นการจัดการศึกษาโดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนตามช่วงชั้น และกลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญ ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีต่างๆ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์สอนให้รู้จักใช้เหตุผลอย่างถูกต้อง คิดอย่างมีระบบระเบียบตามลักษณะโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ คิดอย่างละเอียดลออ เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งมีคุณสมบัติเหล่านี้สามารถสร้างและสะสมพร้อมกับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (จรรยาศรี แจบไธสง, 2546 : 1) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นทักษะการคิดคำนวณสรุปความคิดรวบยอด มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน และทักษะโครงสร้างที่มีเหตุผล สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์มีลักษณะเป็นนามธรรมจึงยากต่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจ (ยุพิน พิพิธกุล, 2530 : 1-3) วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะความชำนาญ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาได้ต่อไป ความรู้ในแต่ละเรื่องจะสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ ผู้เรียนจึงต้องมี

ความรู้พื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมตั้งแต่เริ่มต้นร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง มีสมาธิโดยตลอด เมื่อเข้าใจเนื้อหาในชั้นเรียนแล้วยังไม่พอ ผู้เรียนจะต้องฝึกทักษะความชำนาญอย่างสม่ำเสมอ ทำโจทย์หลายๆรูปแบบโดยทำให้รวดเร็วและแม่นยำ(ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี,2542 : 123)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว เพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการสอนโจทย์ปัญหา และการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการแก้ปัญหานั้น เนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาเป็นทักษะระดับสูง ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจตลอดจนทักษะทางคณิตศาสตร์หลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา ครูควรใช้เทคนิคหลายๆอย่างเพื่อไม่ให้เกิดความคับข้องใจ หรือขาดแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหา เขียนโจทย์ปัญหา ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เพื่อเป็นการฝึกความสามารถในการแปลความหมายของโจทย์ (ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2541 : 129 - 130) ในการจัดกิจกรรมให้สนุกๆ เพื่อให้ให้นักเรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียน และเกิดเจตคติที่ดี และเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลตามมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้สอนจะต้องศึกษาวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมทั้งเอกสารประกอบกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ.2544 มีความยืดหยุ่นสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้าสนใจที่จะพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้นักเรียนมีทักษะ ในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างจริงจังอันเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งเป็นแนวทางในการปฏิบัติหน้าที่ของครูผู้สอนในการปรับปรุงส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 20

3. สมมติฐานของการศึกษา

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 หลังจากใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ วิชาคณิตศาสตร์

4. ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุราษฎร์ธานี จำนวนนักเรียน 131 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุราษฎร์ธานี จำนวนนักเรียน 20 คน ซึ่งมาจากการเลือกแบบเจาะจง

เนื้อหาในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้สอน คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ระหว่าง เดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง ทำการทดลองโดยการสอนซ่อมเสริม ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้จากการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาชุดแบบฝึกทักษะโจทย์ปัญหาการบวก การลบ หมายถึง การจัดทำรายละเอียดชุดฝึกทักษะที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ เพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาด้าน การบวก การลบ

2. ชุดฝึกทักษะการทบทวนโจทย์ปัญหา หมายถึง ชุดฝึกทักษะที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ และ โจทย์ปัญหาระคน ด้วยตนเอง

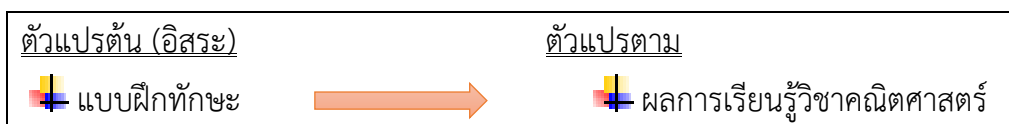
3. ผลการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องโรคภัยปัญหา ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบ ปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุราษฎร์ธานี

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบดีขึ้น
2. มีแบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ สำหรับนักเรียนที่แก้โจทย์ได้ แต่ยังไม่คล่อง

7. กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าในการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหา
 - 2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุม ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตน ตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มี จิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

1.ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัด และลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือ สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3.ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อ ตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ ใน การดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกัน ในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จัก หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การ สื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตาม บริบทและจุดเน้นของตนเอง

คณิตศาสตร์

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ

- | | |
|---------------|---|
| มาตรฐาน ค ๑.๑ | เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการ
ใช้จำนวนในชีวิตจริง |
| มาตรฐาน ค ๑.๒ | เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์
ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา |
| มาตรฐาน ค ๑.๓ | ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา |
| มาตรฐาน ค ๑.๔ | เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ |

สาระที่ ๒ การวัด

- | | |
|---------------|---|
| มาตรฐาน ค ๒.๑ | เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด
แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด |
| มาตรฐาน ค ๒.๒ | แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด |

สาระที่ ๓ เรขาคณิต

- | | |
|---------------|--|
| มาตรฐาน ค ๓.๑ | อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ |
| มาตรฐาน ค ๓.๒ | ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา |

สาระที่ ๔ พืชคณิต

- มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน
- มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

- มาตรฐาน ค ๕.๑ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล
- มาตรฐาน ค ๕.๒ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
- มาตรฐาน ค ๕.๓ ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ ๖ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

- มาตรฐาน ค ๖.๑ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ และการเนิการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

2.1 ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

หลักการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แล้วคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีความคิดรอบคอบ มีเหตุผล รู้จักหาความจริง คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของ วิทยาศาสตร์ที่ฝึกในเรื่องการสังเกต และเป็นกุญแจที่นำไปสู่ วิชาการใหญ่มากมาย ไม่ว่าจะเป็นศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนานักเรียน ให้มีคุณภาพพร้อมที่จะดำเนินชีวิตในสังคมและอนาคต โดยสร้างให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานมีทักษะและมีความสามารถต่างๆ สามารถ ใช้ความรู้ความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นรวมทั้งทำงาน และแก้ปัญหา ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ความคิด และทักษะที่ได้จาก การเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องคณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ ยังช่วยพัฒนาคน ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุล ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์สามารถคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 39) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์เชิงเหตุผลในการตัดสินใจ สิ่งที่เราคิดว่าเป็นจริงหรือน่าจะเป็นจริงหรือไม่ เราใช้ความคิดเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม วิธีการนี้ทำให้เราเข้าใจในพลังทางความคิด

2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์ทางด้านจิตใจของมนุษย์เกี่ยวกับพื้นฐานความคิด กระบวนการและเหตุผล ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นมากกว่าเลขคณิต

3. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งซึ่งกำหนดขึ้นด้วยข้อความทางสัญลักษณ์ที่กระชับรัดกุมและสื่อสารความหมายได้ ภาษาคณิตศาสตร์เป็นภาษาซึ่งดำเนินไปด้วยการคิดมากกว่าการฟัง

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีรูปแบบ นั่นคือ ความเป็นระเบียบในรูปแบบของความคิดทุกสิ่งที่มีรูปแบบสามารถจัดได้ด้วยหลักทางคณิตศาสตร์

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะ อย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์สามารถพบได้ในกระบวนการซึ่งแยกข้อเท็จจริงที่ถูกต้องถ่ายทอด ผ่านการใช้เหตุผลเป็นขั้นตอนโดยนักวิทยาศาสตร์พยายามใช้ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และทำความเข้าใจในสิ่งที่ท้าทายความคิด

จากความสำเร็จที่นักการศึกษาท่านต่างๆ ได้ทำการเสนอแนะมานั้นจะเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญ ทั้งในด้านการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักใช้ความคิด พัฒนาผู้เรียนให้เห็นความงามในระเบียบการใช้ความคิดอันส่งผล ถึงการสร้างจิตใจของมนุษย์ให้มีความคิด ละเอียดรอบคอบ สุขุมเยือกเย็น นำมาซึ่งการแก้ปัญหาในด้านต่างๆ ได้

1.2 ลักษณะของคณิตศาสตร์

ลักษณะทั่วไปของวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 พอสรุปได้ดังนี้

1.2.1 เนื้อหา เป็นเนื้อหาที่ประกอบด้วยสิ่งที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน สำหรับส่วนหนึ่งของเนื้อหาจะคล้ายกับหลักสูตรประถมศึกษา พ. ศ . 2503 เป็นการบวก การลบ การคูณ การหาร แต่ส่วนหนึ่ง ที่ เพิ่ม เติม จากเดิมในแง่ของประโยชน์ของเนื้อหานั้น หรือความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมรอบตัว เด็กๆ เช่น

ความสมมาตร ความเท่ากันทุกประการ เนื้อหาในหลักสูตรที่ไม่เกิดประโยชน์กับเด็กทั่วไป ก็ตัดออกเป็นมาตราเงินต่างประเทศ มาตราในระบบต่างๆ คงไว้เฉพาะมาตราที่ใช้ คือระบบเมตริก กับระบบไทยเท่านั้น นอกจากนี้ก็ได้วัดเนื้อหาที่ควรเรียนก่อน - เรียนหลังใหม่

1.2.2 วิธีสอน ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ครูเป็น ผู้จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่เปิดโอกาส

ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ทำการค้นคว้าทดลอง และหาข้อสรุปเอง จนเกิดความเข้าใจ จึงทำแบบฝึกทักษะ ตามกระบวนการในการฝึกทักษะ การคิดคำนวณยังมีอยู่แต่ต้องเข้าใจแล้ว (บุญทัน อยู่ชมบุญ .2541: 4)

1.3 ธรรมชาติของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม โครงสร้างของคณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วยคำ ที่เป็นนิยาม บทนิยาม และสัจพจน์ และพัฒนาทฤษฎีบทต่างๆ โดยอาศัยการให้เหตุผลปราศจากข้อขัดแย้งใดๆ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความคงเส้นคงวา ความเป็นอิสระและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้น จึงสรุปธรรมชาติของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1.3.1 คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรอบยอด (concept) ความคิดรวบยอดนี้ เป็นการสรุปข้อคิดที่เหมือนกัน อันเกิดจากประสบการณ์หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้น

1.3.2 คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม (Abstract) เป็นเรื่องของความคิด คำทุกคำ ประโยคทุกประโยค ในวิชาคณิตศาสตร์ว่าด้วยนามธรรมทั้งสิ้น ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เริ่มต้นจากนิยามที่เป็นนามธรรม

1.3.3 คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้สัญลักษณ์ สัญลักษณ์ ที่ใช้แทนความคิดเป็นเครื่องมือ ในการฝึกสมองช่วยให้เกิดการกระทำการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การพิสูจน์

1.3.4 คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งมีการกำหนดสัญลักษณ์ที่รัดกุมสื่อความหมายที่ถูกต้อง เพื่อแสดงความหมายแทนความคิดเช่นเดียวกับภาษาอื่นๆ

1.3.5 คณิตศาสตร์มีสัญลักษณ์เป็นตรรกศาสตร์ มีการแสดงเป็นเหตุ เป็นผลต่อกันทุกขั้นตอนของความคิด จะเป็นเหตุผลต่อกันมีความสัมพันธ์กัน

1.3.6 คณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นปรนัย อยู่ในตัวเอง มีความถูกต้อง เทียงตรง สามารถพิสูจน์หรือทดสอบได้ด้วยเหตุผล และการใช้หลักเกณฑ์ที่แน่นอน

1.3.7 คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ โดยสร้างแบบจำลองและการศึกษาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ต่างๆ มีการพิสูจน์ทดลองหรือสรุปอย่างมีเหตุผลตามความจริง

แบบจำลองนี้ประกอบด้วย อนิยาม (undefinced Term) นิยาม (Defined Term) และสัจพจน์ หรือกติกา (Postulatc) จากนั้น จะใช้ ตรรกวิทยาสรุปผลเป็นกฎหรือทฤษฎี และนำผล เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในธรรมชาติต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2540 : 1 - 2)

1.4 ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

สมทรง สุวพานิช (2542. : 15 - 16) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. คณิตศาสตร์มีความสำคัญในชีวิตประจำวันเช่น การดูเวลา การซื้อขาย การชั่ง การตวง การวัดระยะทาง การติดต่อสื่อสาร การกำหนดรายรับรายจ่าย

2. ประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่างๆ เช่น อาชีพนักธุรกิจ นักอุตสาหกรรม อาชีพบริหารการต้องใช้คณิตศาสตร์ในการช่วยวางแผนการปฏิบัติงานอีกด้วย

3. คณิตศาสตร์ช่วยปลูกฝังและอบรมให้เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ นิสัย ทักษะ และความสามารถทาง ด้านสมอง

1.5 หลักสูตรคณิตศาสตร์

จุดประสงค์หลักสูตรของคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพจึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในคณิตศาสตร์และมีทักษะการคิดคำนวณ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุม และสามารถนำประสบการณ์ ความรู้ ความคิด และทักษะ ที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยพื้นฐานใน 5 ด้าน คือ

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 7)

1. พื้นฐานทางจำนวน เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเกี่ยวกับเรื่องจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม เป็นต้น
2. พื้นฐานทางพีชคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวนของสมการ
3. พื้นฐานทางการวัด เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาที่เกี่ยวกับการวัด ความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แขนง ผัง เวลา วัน เดือน ปี ละเงิน เป็นต้น
4. พื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องรูป เรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต เป็นต้น
5. พื้นฐานทางสถิติ เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาที่เกี่ยวกับการวางแผนภูมิ และกราฟ เป็นต้น

1.6 ทฤษฎีและปรัชญาในการสอนคณิตศาสตร์

จากการวิจัย เพียเจต์ (Piaget) เกี่ยวกับธรรมชาติและพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กพบว่า กระบวนการคิดของเด็กขึ้นอยู่กับสาเหตุต่างๆ ได้แก่ ความพร้อม ประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและอารมณ์ ซึ่งเพียเจต์ (Piaget) ได้แบ่งพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วัย 0 ถึง 2 ปี เป็นขั้นที่พฤติกรรมของเด็กขึ้นอยู่กับความรู้สึก และการเคลื่อนไหว เป็นส่วนใหญ่ เป็นขั้นเกี่ยวกับการกระทำ

ขั้นที่ 2 วัย 2 ถึง 6 - 7 ปี เป็นขั้นเตรียมพัฒนาการทางภาษาดีขึ้น ความคิดความเข้าใจขึ้นอยู่กับความรู้มากกว่าเดิมเด็กไม่สามารถใช้เหตุผลได้ ไม่เข้าใจเรื่องการคงที่ และ

สามารถเรียนรู้พฤติกรรม ทางสังคมจากเพื่อนๆ ในวัยเดียวกัน แต่ยังไม่เข้าใจถึงความถูกต้องหรือ ความคิดได้ลึกซึ้งนัก

ขั้นที่ 3 วัย 6 – 7 ถึง 11 ปี เป็นขั้นการกระทำทางรูปธรรมคือ เด็กจะสามารถ คิดได้อย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาได้ก็ต่อเมื่อสิ่งที่เรียนเป็นรูปธรรม จะมีความเข้าใจในเรื่องคงที่และ สามารถคิดย้อนกลับได้ รู้จักแบ่งกลุ่มสิ่งของได้อย่างมีกฎเกณฑ์ สามารถคิดในเรื่องน้ำหนักและ ปริมาตรได้ในเวลาเดียวกัน

ขั้นที่ 4 วัย 11 ถึง 15 ปี เป็นขั้นที่เด็กมีพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจถึง ระดับสูงสุด สามารถคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับปัญหาทุกอย่าง เริ่มมีความคิดอย่างผู้ใหญ่ เช่นการ พิสูจน์ได้ว่ารูปสองรูปเท่ากันทุกประการ

การพัฒนาการคิดหาเหตุผล การใช้เหตุผลของเด็ก ๆ จะค่อย ๆ พัฒนา และเปลี่ยนแปลง ไป

ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ แต่ต้องประกอบอื่น ๆ เช่น การใช้ภาษา ฐานะทาง เศรษฐกิจ วัฒนธรรมสังคม และสติปัญญาของเด็กอาจมีอิทธิพลต่อความคิดและการใช้เหตุผลของ เด็กวัยประถมศึกษาเรียนรู้หลักเกณฑ์

การจัดเด็กเข้าร่วมกิจกรรมกับคนอื่น ๆ จะช่วยให้เด็กคลายความรู้สึกที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง เพราะการที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่นช่วยให้เด็กรู้ถึงความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น และได้แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นเกี่ยวกับผู้อื่นได้ด้วย

1.7 หลักการสอนคณิตศาสตร์

พิศมัย ศรีอำไพ (2538. : 8 - 9) ได้กล่าวถึงหลักการสอนดังนี้

1. ควรเริ่มจากวัตถุ สิ่งของที่ต้องจับได้ และประสบการณ์จริง
2. ใช้วิธีการนำเข้าสู่เนื้อหาต่าง ๆ กัน
3. ใช้วิธีสอนแบบบันไดเวียน คือ ไม่สอนเนื้อหาใดแล้วทิ้งไปเลย แต่สอนเนื้อหา เดียวกันในระดับต่างกัน

4. ใช้คำถามช่วยกระตุ้นให้นักเรียน ได้คิดและค้นพบหลักเกณฑ์ด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จนั้นผู้สอนต้องมีเจตคติ ที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และจะต้องปลูกฝังเจตคติที่ดีให้เกิดขึ้นกับนักเรียนด้วย ครูจะต้องนำหลัก วิทยาการเรียนรู้ ของเด็กในวัยประถมศึกษามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การ สอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม สอนสิ่งที่ย่างไปหาสิ่งที่ยาก ทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะเรียน เนื้อหาใหม่ ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายให้เวลานักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างเพียงพอ และที่ สำคัญครูควรสอนให้นักเรียนคิดเอง

1.8 เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์

จากการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ พบว่าเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ที่ค้นพบมีการสอนที่ประสบผลสำเร็จดังนี้

1. วิธีสอนด้วยกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง
2. วิธีสอนแบบอุปมาน
3. วิธีสอนตามระเบียบขั้นตอนทางคณิตศาสตร์
4. วิธีสอนแบบแก้โจทย์ปัญหา
5. วิธีสอนแบบพัฒนารายบุคคล ซึ่งร่วมงานเป็นหมู่คณะ
6. วิธีสอนที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด
7. วิธีสอนแบบสอดแทรกมโนทัศน์ทางจริยธรรม
8. วิธีสอนแบบวิเคราะห์
9. วิธีการสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง
10. วิธีสอนแบบกลุ่มย่อย
11. วิธีสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
12. วิธีสอนโดยใช้การกำกับตนเอง
13. วิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนการคิดคำนวณ
14. วิธีสอนโดยใช้มิติสัมพันธ์
15. วิธีสอนโดยใช้บทเรียนที่มีสื่อประสม

1.9 จิตวิทยาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

วรรณิ โสมประยูร (2531. : 25 - 27) วิธีการสอนที่สอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎี การเรียนรู้ดังนี้

1. ทฤษฎีเชื่อมโยงสภาพจากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนอง (connectionism) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับสิ่งตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละชั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยการเรียนรู้ 3 กฎ ดังนี้

- 1.1 กฎของการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ
- 1.2 กฎแห่งผล
- 1.3 กฎแห่งความพร้อม

1.10 ลำดับขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์มีการค้นคว้าวิธีการสอนที่หลากหลายวิธีเพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา สภาพนักเรียนและสภาพท้องถิ่น ครูผู้สอนควรเลือกใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมเพื่อให้สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่จะช่วยสร้างความเข้าใจแก่นักเรียนเป็นประการสำคัญในการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนได้ยึดการสอนตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม
2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่
3. ขั้นสรุปแล้วนำไปสู่วิธีลัดก่อนจะถึงการสรุป
4. ขั้นฝึกทักษะ
5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้

นักเรียน ได้ปฏิบัติจริง

6. ขั้นการประเมินผล

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหา

2.1 ความหมายของการทบทวน

การทบทวน หมายถึง ย้อนกลับมาทำซ้ำอีกเพื่อให้แม่นยำ เช่นทบทวนตำรา พิจารณาอีกครั้งหนึ่ง เช่นการทบทวนนโยบาย

2.2 ความหมายของโจทย์ปัญหา

โจทย์ปัญหา หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและคำตอบที่ต้องการ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นี้รวมถึงปัญหาที่เป็นภาษา ปัญหาที่เป็นเรื่องราว และปัญหาที่เป็นคำพูด และต้องการตัดสินใจลงมือกระทำเพื่อหาคำตอบ

2.3 ลักษณะของโจทย์ปัญหา

ลักษณะของโจทย์ปัญหาพบว่ามีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1. มีสิ่งที่กำหนดให้
2. มีสิ่งที่ต้องการทราบ
3. มีเงื่อนไขที่แสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในโจทย์ปัญหา

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกเสริมทักษะ

3.1 ความหมายและความสำคัญของแบบฝึก

แบบฝึก หมายถึง แบบฝึกหัด แบบตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ นักเรียนฝึกตอบ เป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน. 2542 : 490)

ลักษณะของแบบฝึกที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัยหรือความสามารถของนักเรียน
3. มีคำชี้แจงสั้นๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย
4. ใช้เวลาที่เหมาะสม
5. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
6. ควรมีข้อเสนอแนะในการใช้
7. มีให้เลือกตอบอย่างจำกัดและตอบอย่างเสรี
8. ถ้าเป็นแบบฝึกที่ต้องการให้ทำศึกษาด้วยตนเอง
9. ควรใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ ฝึกให้คิดได้เร็วและสนุก
10. ปลุกความสนใจและใช้หลักจิตวิทยา

3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

1. สำรวจปัญหาและความต้องการ
2. กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบฝึกทักษะให้ชัดเจนเพื่อหาคำตอบและความหมาย
3. วิเคราะห์คำที่เรียนในแต่ละจุดประสงค์
4. ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการอ่านของนักเรียนมีความสนใจเรื่องอะไร
5. กำหนดกรอบการสร้างแบบฝึก
6. ลงมือเขียนแบบฝึกแต่ละชุด
7. นำแบบฝึกไปให้ผู้ชำนาญตรวจสอบความถูกต้อง
8. จัดพิมพ์หรืออัดสำเนาแบบฝึก เพื่อให้นักเรียนนำไปใช้เสริมการเรียนรู้การสอน

3.3 ประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะ

1. เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมหนังสือเรียน
2. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษาให้ดีขึ้น

3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน
5. การให้นักเรียนทำแบบฝึกช่วยให้ปรับปรุงและแก้ปัญหาได้

3.4 หลักการและวิธีการสร้างแบบฝึก

สมวงศ์ แปลงประสพโชค (2541 : 26) กล่าว ถึงหลักการ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดไว้ที่น่าสนใจดังนี้

1. แบบฝึกและกิจกรรมควรเรียงจากง่ายไปหายาก
 2. ควรให้คำตอบ ของแบบฝึกหัดบางข้อเพื่อให้นักเรียนตรวจสอบงานและควรมีข้อเสนอแนะอธิบายสำหรับข้อที่ยาก
 3. หลีกเลี่ยงการใช้แบบฝึกที่ซ้ำซากและกิจกรรมที่ทำเป็นกิจวัตร ควรสอดแทรกเกม ปริศนา และกิจกรรมทดลองที่น่าสนใจ
 4. ควรมีแบบฝึกแบบปลายเปิดที่นักเรียนเลือกปัญหาด้วยตนเอง
- นักเรียนควรได้รับอนุญาตให้ทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มเล็กในบางโอกาส พยายามส่งเสริมการทำงานที่เป็นกลุ่มและลดการลอกงานกัน

3.5 หลักการพื้นฐานของแนวคิดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาที่ผู้เรียนหลาย ๆ ด้านคุณลักษณะด้านความคิด ด้านการปฏิบัติ ด้านอารมณ์ และด้านอารมณ์ความรู้สึกจะได้รับการพัฒนาการพร้อม ๆ (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2541 : 6 - 7) ซึ่งมีหลักการพื้นฐานดังนี้

1. ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครูเป็นผู้สนับสนุน และเป็นแหล่งความรู้ ของผู้เรียนรับผิดชอบตั้งแต่เลือก และวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียนหรือเข้าใจ และเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. เนื้อหาวิชามีความสำคัญและมีความหมายต่อการเรียนรู้ ในการออกแบบกิจกรรมใน การเรียนรู้
3. การเรียนรู้จะประสบความสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการตัดสินใจกรรมการเรียน ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานจากการเรียน
4. สัมพันธภาพ ที่ดีระหว่างผู้เรียน การปฏิ สัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม จะช่วยจะช่วยเหลือส่งเสริมความเจริญงอกงาม การพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการ กับชีวิตของแต่ละบุคคลสัมพันธภาพเท่าเทียมกัน

5. ครูคือผู้อำนวยความสะดวกและเป็นแหล่งความรู้ ในการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
6. ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่มุมที่แตกต่างจากเดิม การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
7. การศึกษาหรือการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลาย ๆ ด้านพร้อมกันไป

3.6 หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

- กรมวิชาการ (2542 : 1) ได้ให้หลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
- 5 ประการ
 1. ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
 2. ให้ผู้เรียนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด
 3. ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และเรียนรู้จากกันและกัน
 4. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ “ กระบวนการ ” ควบคู่ไปกับ “ ผลงาน / ข้อความรู้อที่สรุปได้ ”
 5. ให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.7 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจและการนำไปปฏิบัติ การจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวบ่งชี้ หรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ว่า กิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอากิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลักสูตรรูปแบบของ cippa Model

3.8 หลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงและมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. ยึดกลุ่มแหล่งความรู้ที่สำคัญ โดยผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มได้
3. ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นวิธีการที่สำคัญ โดยครูผู้สอน ได้พยายามจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

4. เน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือใช้งานประจำวัน ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.9 บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่สำคัญ ได้แก่

(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2541 ข : 23)

1. สอนผู้เรียน โดยบูรณาการเนื้อหา
2. แสดงบทบาทในฐานะผู้แนะนำ
3. กระตุ้นหรือรื้อฟื้นในความรู้สึกของผู้เรียน
4. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการวางแผนการเรียนการสอน
5. มีการเสริมแรงหรือให้รางวัลมากกว่าการลงโทษ
6. มุ่งสร้างประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน
7. มีการทดสอบเล็กน้อย มุ่งเน้นการประเมินผลงานเป็นสำคัญ
8. มุ่งเน้นความรู้ทางวิชาการ และทักษะด้านจิตพิสัยเท่าเทียมกัน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิพรรธ ชื่อสัตย์ (2551,บทคัดย่อ) การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.00 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.67 เมื่อนำไปคำนวณหาค่า T ในตารางนั้นคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่า ทดสอบก่อนเรียน มีค่าสถิติที่ได้ เท่ากับ 7.50

ทิตติยา ฤทธิ์โต (2553 : บทคัดย่อ) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 หลังเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็ม สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อังศุมาลิน เพิ่มผล (2542,บทคัดย่อ) การสร้างแบบฝึกทักษะการคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลมที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงว่าแบบฝึกมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้ และ

คะแนนก่อนและหลังฝึกด้วยแบบฝึกทักษะการคำนวณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าหลังการใช้แบบฝึกทักษะนักเรียนมีการพัฒนาความรู้เพิ่มขึ้น

เตือนใจ ตรีเนตร (2544,บทคัดย่อ) การศึกษาผลการใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแบบฝึกที่ใช้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.34/82.20

ศิริลักษณ์ ทองบุ (2542 : บทคัดย่อ) การศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า แบบฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.92 /79.23 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

พิทักษ์ สุขยิ่ง (2558,บทคัดย่อ) การพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การอ่านและการเขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือ ที่มีภาษาม้งประกอบ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสองแคว เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 84 ไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ทักษะ การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ โดยใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุราษฎร์ธานี จำนวนนักเรียน 20 คน ซึ่งมาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3. การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.1 การสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาการบวกการลบ ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ

3.1.2 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก และการลบ

3.1.3 กำหนดเนื้อหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ เพื่อสอนซ่อมเสริม นักเรียนที่มีปัญหาการแก้ปัญหการบวก การลบ

3.1.4 ดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ในแต่ละแบบฝึกกิจกรรมให้นักเรียนทำกิจกรรม

3.1.5 นำแบบฝึกทักษะที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย 1. นางสาวสุนัดดา รัตนมณี 2.นางสาวจันจิรา แข็งแรง 3.นางสาวกนกอร มณีสุวรรณ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างแบบฝึกทักษะกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และรูปแบบของการจัดการเรียนรู้เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 เป็นต้นไป ซึ่งได้ค่า IOC ทั้งฉบับ = 0.84

3. 1.6 เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำแบบฝึกทักษะไปใช้

3.2 การสร้างแบบทดสอบผลการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาการแก้ โจทย์ปัญหาการบวก การลบ มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ ดังนี้

3.2.1 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบเรื่อง การบวก และการลบ

3.2.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบแบบ อัตนัย วิธีการตรวจให้คะแนนและเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2.3 สร้างแบบทดสอบโดยคำนึงถึงหลักการ การบวก และการลบ

3.2.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย 1. นางสาวสุนัดดา รัตนมณี 2.นางสาวจันจิรา แข็งแรง 3.นางสาวกนกอร มณีสุวรรณ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และรูปแบบของการจัดการเรียนรู้เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 เป็นต้นไป ซึ่งได้ค่า IOC ทั้งฉบับ = 0.84

3.2.5 เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำแบบทดสอบไปใช้

4. การเก็บข้อมูล

4.1 ชี้แจงจุดประสงค์ให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3

4.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการการแก้ไข้ปัญหาปากและการลบ (Y_1)

4.3 ดำเนินการสอนโดยใช้เกมส์และแบบฝึกทักษะการแก้ไข้ปัญหาการบวกและการลบ ด้วยแบบฝึกทักษะการบวกและการลบ (X)

4.4 ทดสอบระหว่างเรียน และฝึกปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกทักษะการแก้ไข้ปัญหาการบวกและการลบ แล้วเก็บคะแนนระหว่างเรียน

4.5 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการบวกและการลบ (Y_2)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน การแก้ไข้ปัญหาการบวก การลบ

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน

- ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum x$ คือ ผลบวกของข้อมูลทุกค่า

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x คือ ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3...,n)

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- ค่าดัชนีประสิทธิผล

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

- t-test dependent samples

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

เมื่อ t แทน ค่าใช้ในการพิจารณาของการแจกแจงแบบที่

D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคู่

$\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็น
ระหว่างคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบก่อนเรียนกับ

รายบุคคล

การทดสอบหลังเรียน

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบ
กัน เป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้รับการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบ
หลังเรียน

df แทน ค่าความเป็นอิสระ

บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกเพื่อพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุราษฎร์ธานี อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้ทดลองจัดกิจกรรม หลังจากได้ดำเนินการทดสอบ และทำการบันทึกคะแนนไว้เพื่อหาค่าความแตกต่างโดยเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ได้ผลดังปรากฏในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนจำนวน 20 คน คะแนนเต็มครั้งละ 20 คะแนน

นักเรียนคนที่	คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	
	ก่อนการทดลอง (20)	หลังการทดลอง (20)
1	9	15
2	10	20
3	11	18
4	7	12
5	8	15
6	5	10
7	11	16
8	10	19
9	10	18
10	12	15
11	4	10
12	2	10
13	7	11
14	8	12
15	8	14
16	6	18
17	10	17
18	10	17
19	13	20
20	11	19
รวม $\Sigma (X)$	172	306
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	8.6	15.3
S.D.	2.8	3.5
เฉลี่ยร้อยละ	43.00	76.50

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละที่นักเรียนทำได้ก่อนเรียน เท่ากับ 43 และจากการทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 76.50 นั่นคือ ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์การบวกและการลบ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 ค่าเท่ากับ 43 และ 76.50 ตามลำดับเพิ่มขึ้น เท่ากับ 33.5 แสดงว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์การบวกและการลบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนจำนวน 20 คน

ผลการทดลอง	n	$\bar{x}$	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	20	8.6	2.8	-27.92
หลังการทดลอง	20	15.3	3.5	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า ค่า t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นำค่าสถิติที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตที่ได้จากการเปิดตาราง t พบว่า ที่ $\alpha = 0.05$ การทดสอบแบบหางเดียว (One – tailed test) ค่า $df = 9$ มีค่าวิกฤต $t = -1.833$ ผลการตัดสินใจ คือ ปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 เนื่องจากค่า t ที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่วิกฤต (เขตปฏิเสธ H_0) จึงสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ทำแบบฝึกทักษะโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 20

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุราษฎร์ธานี จำนวน 20 คน

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

การทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2562 ถึง เดือน กันยายน 2562 เวลาทดลอง 14 ชั่วโมง วันละ 1 ชั่วโมง โดย ไม่รวมเวลาสอบหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ใช้แบบฝึกทักษะ
2. ใช้แบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ จำนวน 10 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ

สรุปผลการวิจัย

คะแนนเฉลี่ยร้อยละที่นักเรียนทำได้ก่อนเรียน เท่ากับ 43 และจากการทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 76.50 นั่นคือ ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์การบวกและการลบ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 มีค่าเท่ากับ 43 และ 76.50 ตามลำดับเพิ่มขึ้น เท่ากับ 33.5 แสดงว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์การบวกและการลบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ทำแบบฝึกทักษะโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน

อภิปรายผล

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ วิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ทั้งนี้เพราะแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้ แสดงว่าหลังใช้แบบฝึกทักษะนักเรียนมีการพัฒนาที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของอังศุมาลิน เพิ่มผล เรื่องการสร้างแบบฝึกทักษะการคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลมที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงว่าแบบฝึกมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้ และคะแนนก่อนและหลังฝึกด้วยแบบฝึกทักษะการคำนวณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าหลังการใช้แบบฝึกทักษะนักเรียนมีการพัฒนาความรู้เพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถนำชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบคณิตศาสตร์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นไปใช้สอนนักเรียนได้
2. ควรมีการจัดฝึกอบรม สัมมนา เผยแพร่ความรู้ แก่ครูในการสร้างสื่อการเรียน
3. ควรมีการปรับปรุงพัฒนาชุดฝึกทักษะของแต่ละชุดให้มีความหลากหลาย ให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นเพื่อไว้ในกิจกรรมซ่อมเสริมเพื่อแก้ไข ปัญหา นักเรียนที่เรียนช้าและแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบไม่ได้

ประโยชน์ต่อนักเรียน

1. นักเรียนได้พัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบได้
2. นักเรียนภาคภูมิใจในการผ่านการประเมินของตนเอง ทำให้เกิดความมั่นใจในการทำ โจทย์ปัญหาการบวก การลบได้มากขึ้น
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4. นักเรียนสามารถนำกระบวนการ การเรียนรู้ ที่ ได้รับจากการเรียนการสอนไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

สื่อที่พัฒนานี้ยังสามารถพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นอีก โดยการวิเคราะห์กระบวนการ ที่นำมาใช้ในรับรู้และส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีแก่นักเรียนตามแนวการปฏิรูป การเรียนรู้

สำหรับครูในการนำสื่อมาใช้ต้องนำสื่อ ข้อตกลงการใช้ และต้องสอดคล้องกับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ และควรเตรียมการสอนล่วงหน้า

สำหรับนักเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นเรื่อง ใหม่และสำคัญต่อนักเรียนที่เคยกับการเรียนรู้ แบบจดจำและครูเคยสั่งให้ทำ จำเป็นที่นักเรียนต้อง ปรับตัว โดยการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนศึกษาเนื้อหาที่จะเรียนมาล่วงหน้า กล้าคิด กล้าทำ และการกระตือรือร้น ในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ ตามกระบวนการที่ครูจัดเตรียมไว้

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.
 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2545). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525**. กรุงเทพฯ :
 อักษรเจริญพัฒน์.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. **การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ครูประถมศึกษา**.
 กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหา
 วิทยาลัย, 2535.
- เดือนใจ ตรีนตร. (2544). **การศึกษาผลการใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2562.
- ทิตติยา ฤทธิ์โต. (2553). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์
 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์หลุยส์
 ฉะเชิงเทรา**. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2562.
- นิตยา บุญสุข. (2541) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องแบบฝึกเสริมทักษะ
วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น
- นิตยา บุญสุข (2541) **การศึกษาค้นคว้าแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
 โจทย์ปัญหาการบวก การลบ** สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2562.
- นิภา ศรีโพธิ์โรจน์. **หลักการวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ศึกษาพร, 2531
- บุญชม ศรีสะอาด. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2535
- พิทักษ์ สุขยิ่ง. (2558). **การพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การอ่านและการเขียนตัวเลข
 ฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือ ที่มีภาษาม้งประกอบ โดยใช้แบบฝึกทักษะ
 คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2** สืบค้นเมื่อ 20
 สิงหาคม 2562.
- พิพรรธ ชื่อสัตย์. (2551). **การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบโดยใช้แบบฝึก
 ทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์**.
 สืบค้นเมื่อ 2 กันยายน 2562.

- ลดาเดือน ศรีชั้นชัย. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง **โจทย์. ปัญหาของคน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.** สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2562ศิริลักษณ์ ทองบุ (2542) การศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชา **คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6** สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2562
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช2544.** กรุงเทพฯ :
คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)(2560).
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.(2560)
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลาง กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560).กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย
จำกัด.
- อังศุมาลิน เพิ่มผล (2542) การสร้างแบบฝึกทักษะการคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลมที่มี **ประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** สืบค้นเมื่อ 6 สิงหาคม 2562
- องค์การยูเนสโก. (2555). **ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes).** [เว็บบล็อก].
สืบค้นจากhttp://curriculum-by-keerati.blogspot.com/2013/03/learning-tcomes_7417.html

ภาคผนวก
ภาคผนวก ก
เครื่องมือวิจัย