

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลของการใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบเรื่องเศษส่วน สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าโดยกำหนดลำดับหัวข้อเรื่องต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.1 จุดประสงค์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.2 สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.3 มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.4 เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. แบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.1 ความหมายและความสำคัญของแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.2 ลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดี
 - 2.3 รูปแบบของแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.4 ส่วนประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.5 หลักจิตวิทยาการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.6 หลักการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.7 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.8 การหาประสิทธิภาพแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 2.9 ประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะ
3. นิทาน
 - 3.1 ความหมายของนิทาน
 - 3.2 ลักษณะของนิทาน
 - 3.3 ประเภทของนิทาน
 - 3.4 การนำนิทานมาใช้เป็นเครื่องมือและสื่อการเรียนการสอน
 - 3.5 การสร้างนิทาน
 - 3.6 ประโยชน์ของนิทานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบ
 - 4.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบ
 - 4.2 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบ

ประกอบ

5. แบบฝึกทักษะของ สสวท.
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท.
 - 6.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท.
 - 6.2 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท.
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 7.2 พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 7.3 จุดประสงค์ของการวัดผลประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 7.4 หลักการวัดผลประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 7.5 เครื่องมือการวัดผลประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
8. เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์
 - 8.1 ความหมายของเจตคติ
 - 8.2 ลักษณะของเจตคติ
 - 8.3 การพัฒนาเจตคติ
 - 8.4 เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์
 - 8.5 ประโยชน์ของเจตคติ
 - 8.6 การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตร
 สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ดังนี้
 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552, หน้า 2-3)

1. จุดประสงค์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ
- 1.2 รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม
- 1.3 รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
- 1.4 สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

2. สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
- สาระที่ 2 การวัด
- สาระที่ 3 เรขาคณิต
- สาระที่ 4 พีชคณิต
- สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค.1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค.1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค.2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค.2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค.2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค.3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และการใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค.4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆได้

มาตรฐาน ค.4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค.5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค.5.2 ใช้วิธีการทางสถิติ และความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค.5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค.6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค.6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค.6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค.6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค.6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เมื่อพิจารณารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าสิ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนมี 3 ประการ คือ ผลสัมฤทธิ์ เจตคติ และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์แต่งงานวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์และเจตคติในเนื้อหาเรื่องเศษส่วน

4. เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย

1. จำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000
2. การบวก การลบ การคูณ การหาร
3. มุม

4. เส้นขนาน
5. สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น
6. รูปสี่เหลี่ยม
7. รูปสามเหลี่ยม
8. รูปวงกลม
9. รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
10. การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน
11. ทศนิยม
12. การบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม
13. บทประยุกต์

ผู้วิจัยสนใจศึกษาเรื่องเศษส่วน ซึ่งอยู่ในสาระจำนวนและการดำเนินการ เนื้อหาประกอบด้วย การบวกเศษส่วน โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน การคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน การหารเศษส่วนกับจำนวนนับ การหารเศษส่วนกับเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

แบบฝึกเสริมทักษะ

1. ความหมายและความสำคัญของแบบฝึกเสริมทักษะ

วิวัฒน์ ประสานสุข (2541, หน้า 10) ได้ให้ความหมายว่า แบบฝึกเป็นเอกสารที่เป็นสื่อการสอนสำหรับผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อจะได้มีความรู้ความสามารถจนเกิดทักษะสูงขึ้น

รัตนา ดีศาลา (2544, หน้า 6) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกว่า เป็นสื่อสิ่งเร้าหรือกิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อเสริมทักษะให้แก่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อทบทวนเนื้อหาความรู้ต่างๆที่เรียนไปแล้ว จนกระทั่งสามารถนำความรู้ไปใช้โดยอัตโนมัติ ถูกต้องคล่องแคล่วแม่นยำ แบบฝึกจึงเป็นสิ่งเร้าที่มีประโยชน์กับผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนด้วยการฝึกฝนจากแบบฝึกที่ผู้สอนสร้างขึ้น

กองวิจัยทางการศึกษา (2545, หน้า 63) กล่าวว่าแบบฝึกเสริมทักษะ คือ แบบฝึกที่มีไว้ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะ และความแตกฉานในบทเรียน

อุมาภรณ์ ทองเสมอ (2548, หน้า 35) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกว่า เป็นสื่อ สิ่งเร้า หรือกิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจ ฝึกฝนควบคู่กับการเรียน จนเกิดทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง แม่นยำและคล่องแคล่ว



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่.....2.0.ค.ศ.....2555.....
เลขทะเบียน.....249662.....
เลขเรียกหนังสือ.....

อนงค์ศิริ วิชาลัย (2549, หน้า 2) บอกความหมายและความสำคัญของแบบฝึกว่าเป็นวิธีสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง เพราะผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้ว ฝึกให้เกิดความเข้าใจที่กว้างขวางยิ่งขึ้น

จากความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบฝึกเสริมทักษะ คือ เอกสารฝึกทักษะที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมและคัดเลือกแบบฝึกหัดเรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความหลากหลายและเป็นการฝึกทักษะคณิตศาสตร์

2. ลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดี

นักการศึกษาได้อธิบายลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดีไว้ดังนี้

กรรณิการ์ พวงเกษม (2540, หน้า 8-9) กล่าวว่าแบบฝึกที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่ดีและถูกต้องควรมีลักษณะดังนี้

1. ควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่างไม่ควรยาวเกินไปเพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับให้เหมาะสมกับผู้ใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง
2. ควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงจุดมุ่งหมายของการฝึก ลงทุนน้อย ใช้ได้นาน และทันสมัยอยู่เสมอ
3. ภาษาและภาพที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
4. ควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป ควรมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและไม่เบื่อในการทำ
5. ควรมีทั้งการกำหนดคำตอบให้และแบบให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความหรือรูปภาพในแบบฝึก ควรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจ
6. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ให้รู้จักค้นคว้ารวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องนั้นๆ ได้ดี ใช้ได้อย่างถูกต้องมีหลักเกณฑ์
7. มีผลตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆด้าน เช่นความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ ฉะนั้นการจัดทำแบบฝึกควรจัดทำให้มากพอและควรมีทุกระดับตั้งแต่ง่ายปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อที่ว่าเด็กทั้งปานกลางและอ่อน จะได้ทำตามความสามารถเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึก
8. ควรเร้าความสนใจตั้งแต่กิจกรรมแรกถึงกิจกรรมสุดท้าย
9. ควรได้รับการปรับปรุงควบคู่ไปกับหนังสือแบบเรียนอยู่เสมอ และควรใช้ได้ดีทั้งในห้องและนอกห้องเรียน
10. ควรเป็นแบบฝึกที่ผู้สอนสร้างให้ผู้เรียนได้ฝึกหัด และสามารถประเมินจำแนกความเจริญงอกงามของเด็กได้

รัตนา ดีศาลา (2544, หน้า 11) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดีว่า ต้องเป็นแบบฝึกสั้นๆ ฝึกหลายๆ ครั้ง มีหลายรูปแบบ มีความสำคัญในการฝึกให้เกิดความชำนาญควรฝึกเพียงเรื่องเดียวในการฝึกนั้นๆ มีคำอธิบายที่ชัดเจน ใช้ภาษาง่าย ใช้เวลาฝึกไม่นานเกินไปและสามารถเขียนได้ด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกแล้วก็สามารถพัฒนาตนเองได้ดีขึ้น จึงจะนับได้ว่าเป็นแบบฝึกที่ดี และมีประโยชน์คุ้มค่าทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียน

อุมาภรณ์ ทองเสมอ (2548, หน้า 45) กล่าวว่าแบบฝึกเสริมทักษะที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เหมาะสมกับระดับ วัยหรือความสามารถของผู้เรียน
2. มีคำชี้แจงสั้นๆ อธิบายชัดเจนทำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย
3. ใช้เวลาเหมาะสมคือ ไม่ใช้เวลานานหรือเร็วเกินไป
4. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
5. แบบฝึกควรมีลักษณะที่หลากหลายรูปแบบและสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง

อนงค์ศิริ วิชาลัย (2549, หน้า 55) ได้กล่าวสนับสนุนว่า แบบฝึกเสริมทักษะเป็นนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่ใช้ความคิด วิธีการใหม่ๆ มาพัฒนาการเรียนการสอนให้แตกต่างไปจากเดิม โดยมีแนวคิดพื้นฐานสำคัญคือความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมและการเสริมแรง

จากลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดีสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดีควรเหมาะสมกับผู้เรียนในด้านวัย ความสามารถ และความสนใจ ซึ่งมีคำชี้แจงและตัวอย่างสั้นๆ มีหลายรูปแบบใช้เวลาคิดไม่นานเกินไป เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจชัดเจน

3. รูปแบบของแบบฝึกเสริมทักษะ

นักการศึกษาได้อธิบายรูปแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

สมเดช สีแสง , และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2543, หน้า 95-96) กล่าวว่ารูปแบบของแบบฝึกควรหลากหลายเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย ไม่อยากทำ และได้เสนอรูปแบบของแบบฝึก 5 แบบคือ

1. แบบถูกผิด เป็นประโยคบอกเล่าให้ผู้เรียนอ่านแล้วเลือกใส่เครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ ตามดุลยพินิจของผู้เรียน
2. แบบจับคู่ ประกอบด้วยตัวคำถามที่เป็นตัวยืมไว้ในด้านซ้ายมือมาจับคู่ในด้านขวามือโดยใช้เลขคำตอบไปวางไว้หน้าข้อความหรือใช้การโยงเส้น
3. แบบเติมคำหรือเติมข้อความ มีข้อความไว้แต่เว้นช่องว่างไว้เติมคำหรือข้อความที่ขาดหาย โดยอาจให้เติมอย่างอิสระ หรือกำหนดตัวเลือกให้เติม
4. แบบหลายตัวเลือก เป็นแบบฝึกเชิงแบบทดสอบ โดยมี 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นคำถามที่สมบูรณ์ชัดเจน ส่วนที่ 2 เป็นคำตอบตัวเลือก ซึ่งอาจมี 3-4 ตัวเลือก โดยจะมีตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเดียวเท่านั้น ส่วนที่เหลือเป็นตัวลวง

5. แบบอัตนัย มีตัวคำถามให้เขียนอย่างเสรี ไม่จำกัดคำตอบ แต่จำกัดเวลา อาจเป็นคำถามทั่วไป หรือเป็นคำสั่งให้เขียนเรื่องราวต่างๆ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบของแบบฝึกที่หลากหลาย ประกอบด้วยแบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเติมเฉพาะคำตอบ แบบอัตนัยแสดงวิธีทำ แบบหลายตัวเลือกโดยการระบายสีคำตอบ

4. ส่วนประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะ

นักการศึกษาได้อธิบายส่วนประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544, หน้า 145) กล่าวว่า แบบฝึกเสริมทักษะประกอบด้วยจุดประสงค์ คำแนะนำ การใช้แบบทดสอบ บัตรฝึกหัด บัตรอ้างอิง และคำตอบ

กฤษยา แสงเดช (2545, หน้า 15-16) กล่าวว่า ส่วนประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดีนั้นควรประกอบด้วยเอกสารที่จัดทำอย่างชัดเจน คือ

1. คู่มือการใช้แบบฝึก เป็นเอกสารที่บอกให้รู้ว่าแบบฝึกใช้เพื่ออะไร มีวิธีการอย่างไรโดยประกอบด้วย

- 1.1 ส่วนประกอบของแบบฝึก โดยระบุจำนวนชุด มีอะไรบ้าง
- 1.2 สิ่งที่ต้องเตรียมเพื่อทำแบบฝึก
- 1.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการใช้แบบฝึก
- 1.4 ขั้นตอนในการใช้โดยบอกเป็นข้อๆ
- 1.5 เฉลยแบบฝึกในแต่ละชุด

2. แบบฝึก เป็นสื่อที่สร้างให้ผู้เรียนฝึกทักษะเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างถาวรโดยมีองค์ประกอบดังนี้

- 2.1 ชื่อแบบฝึกในแต่ละกลุ่มย่อย
- 2.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 2.3 คำสั่ง
- 2.4 ตัวอย่าง
- 2.5 แบบฝึกเสริมทักษะ
- 2.6 ภาพประกอบ
- 2.7 ข้อสอบก่อนเรียนหลังเรียน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ มีส่วนประกอบดังนี้

1. คู่มือการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งประกอบด้วย
 - 1.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 1.2 คำชี้แจงการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ
2. แบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ชื่อแบบฝึกเสริมทักษะ

2.2 คำสั่ง

2.3 แบบฝึกเสริมทักษะ

5. หลักจิตวิทยาการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

แบบฝึกเสริมทักษะจะมีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือ ถูกต้องตามจุดประสงค์ของการฝึก ได้นั้นต้องอาศัยหลักจิตวิทยาที่ควรนำมาใช้ในการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

สุจริต เพียรชอบ , และสายใจ อินทร์ทรมพรรย์ (2523, หน้า 52-62) ได้แนะนำหลักจิตวิทยาที่ควรนำมาใช้ในการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (thomdiki) เรื่องการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของวัตสัน (Watson) นั่นคือ การฝึกหรือกระทำบ่อย ๆ ย่อมทำให้ผู้ฝึกคล่องแคล่วและทำได้ดียิ่งขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงควรสร้างแบบฝึกที่มีความเหมาะสม มีหลายรูปแบบไม่ยากและง่ายเกินไป

3. การจูงใจผู้เรียน โดยจัดทำแบบฝึกจากง่ายไปยาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการทำแบบฝึก

4. การนำสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิต และการเรียนรู้มาให้ผู้เรียนได้ทำ หรือทำแบบฝึกในสิ่งที่ใกล้ตัว ช่วยให้จำได้แม่นยำ แล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้

อารีย์ บัวคุ้มภัย (2540, หน้า 21-22) กล่าวว่าแบบฝึกเสริมทักษะควรมีหลักในการสร้างดังนี้

1. ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละวัย

2. ต้องตั้งจุดประสงค์ที่แน่นอนว่าจะฝึกทักษะด้านใดเพื่อจัดเนื้อหาให้ตรงกับจุดประสงค์

3. ต้องมีความอยากรง่ายเหมาะสมกับวัย และระดับชั้นของผู้เรียนและเรียงลำดับความง่ายไปหาความยาก

4. ต้องมีคำชี้แจงที่เข้าใจง่ายและควรมีตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น

5. ต้องมีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้กว้างขวาง ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งทักษะด้านอื่นๆ และไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

6. ต้องมีความถูกต้องด้านเนื้อหา ซึ่งทำได้โดยการตรวจสอบหรือทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

7. ต้องมีรูปภาพประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

8. ต้องให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการทำแบบฝึกทักษะของตน เพื่อเป็นการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ในโอกาสต่อไป

กลิ่นพะยอม สุระคน (2544, หน้า 60-61) กล่าวว่า หลักจิตวิทยาในการสร้างแบบฝึกนั้นต้องคำนึงถึงการนำสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายพอใจมาเป็นสิ่งเร้าเพื่อให้เกิดการตอบสนองและเกิดการเรียนรู้โดยการฝึกทำกิจกรรมซ้ำๆ อยู่เสมอจึงจะเกิดความแม่นยำและทักษะขึ้น หลังจากฝึกทำกิจกรรมแล้วต้องให้ผู้เรียนทราบถึงผลแห่งการกระทำของตนด้วย เช่นเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก หรือนำภาพมาเป็นสิ่งเร้าความสนใจ นอกจากนี้จะคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้แล้วควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนด้วย

พรรณี ชูทัย (2545, หน้า 60) ได้กล่าวว่าหลักจิตวิทยาที่ควรนำมาใช้ในการสร้างแบบฝึกคือ ทฤษฎีการเรียนรู้ ได้แก่

1. หลักการใกล้ชิด (Coniguity) คือ การใช้สิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกัน จะสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียน

2. หลักการฝึกหัด (Practice) คือ การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมซ้ำๆ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่แม่นยำ

3. กฎแห่งผล (Law of effect) คือ การให้ผู้เรียนได้ทราบผลการทำงานของตน ได้แก่ การเฉลยคำตอบให้ผู้เรียนทราบผลการทำงานอย่างรวดเร็วซึ่งเป็นการสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน

4. การจูงใจผู้เรียน (Motivation) ได้แก่ การเรียงลำดับแบบฝึกหัดจากง่ายไปยาก และเนื้อเรื่องที่น่าสนใจสร้างเป็นแบบฝึกควรมีหลายรูปแบบ และควรมีภาพประกอบเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนมากขึ้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักจิตวิทยาการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ ต้องยึดหลักจิตวิทยาในการสร้างให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นแรงจูงใจ การฝึกซ้ำ การทดลองจากสิ่งใกล้ตัว และความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้ยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ ประกอบด้วย 4 กฎ คือกฎแห่งความพร้อม กฎแห่งการฝึกหัด กฎแห่งการใช้ และกฎแห่งผลที่พึงพอใจ

6. หลักการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

นักการศึกษาได้อธิบายหลักการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

กลิ่นพะยอม สุระคน (2544, หน้า 62-63) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะมีสิ่งที่ต้องคำนึงดังนี้

1. ต้องมีการนำหลักจิตวิทยามาใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนตามวัย
2. ตั้งจุดประสงค์ให้แน่นอนและมีการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เรียงลำดับจากง่ายไปยากและเป็นแบบสั้นๆ ง่ายๆ ใช้เวลาในการฝึกไม่มาก
4. แบบฝึกควรมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อป้องกันความเบื่อหน่าย

5. เนื้อหาที่คัดเลือกมาต้องอิงจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีความยากง่ายที่เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน

6. มีการนำเทคโนโลยี อุปกรณ์ หรือภาพประกอบมาใช้อย่างเหมาะสม
7. กำหนดเวลาให้เหมาะสม
8. ให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการทำแบบฝึกของตน
9. มีการทดลองก่อนนำไปใช้จริง
10. มีการประเมินผลโดยอิงจุดประสงค์การเรียนรู้ และเน้นทักษะด้านต่างๆ

กุกศยา แสงเดช (2545, หน้า 13-14) กล่าวถึงการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะดังนี้

1. เน้นสื่อการสอนในลักษณะเอกสาร
2. สร้างเนื้อหา รูปแบบ กลวิธี และคำชี้แจงที่สมบูรณ์ ถูกต้อง
3. ต้องให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาก่อน
4. มีหลักเกณฑ์หรือสรุปให้ผู้เรียนได้ศึกษาก่อน
5. สร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ไม่ยากหรือง่ายเกินไป
6. ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบุคลิกภาวะ และความแตกต่างของเด็ก
7. มีความหลากหลาย มีภาพเพื่อสร้างความสนใจ
8. กำหนดเวลา และมีคำสั่งที่ชัดเจนเหมาะสม

แก้วใจ อินทรเพชร (2548, หน้า 45-47) กล่าวถึงการฝึกและการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะว่า

1. ต้องฝึกผู้เรียนเป็นรายบุคคล และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ควรฝึกไปที่ละเรื่อง และเมื่อเรียนได้หลายบทก็ควรฝึกรวบยอดอีกครั้ง
3. แบบฝึกควรให้พอเหมาะไม่มากเกินไป
4. แบบฝึกควรฝึกทักษะหลายๆ ด้าน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและจำได้

จากการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะต้องยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละวัย ภาษาเขียนต้องเหมาะสมกับผู้เรียน แบบฝึกเสริมทักษะต้องมีความหลากหลายและมีรูปภาพประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัย และระดับชั้นของผู้เรียน รวมทั้งเรียงลำดับความง่ายไปหาความยาก การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ยึดหลักการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะดังนี้

1. ยึดทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์
2. ภาษาเขียนเหมาะสมกับผู้เรียน
3. มีความหลากหลายและมีรูปภาพประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ
4. มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัย และระดับชั้นของผู้เรียน
5. เรียงลำดับความง่ายไปหาความยาก

7. ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

นักการศึกษาได้อธิบายหลักการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

สมเดช สีแสง (2543, หน้า 11) กล่าวว่า มีกระบวนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์ปัญหา จุดประสงค์และกิจกรรม
3. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหา โดยการสร้างแบบฝึกและเลือกเนื้อหาในส่วนที่จะ

สร้างแบบฝึกนั้นว่าจะทำเรื่องใดบ้าง

4. ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกจากเอกสาร
5. ออกแบบแบบฝึกแต่ละชุดให้มีรูปภาพที่หลากหลาย น่าสนใจ
6. ลงมือสร้างแบบฝึกแต่ละชุดพร้อมทั้งข้อทดสอบก่อนและหลังเรียนให้สอดคล้อง

กับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ
8. นำไปทดลองใช้และบันทึกผลเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง
9. ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
10. นำไปใช้จริง

กุตยา แสงเดช (2545, หน้า 14-15) กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะซึ่งมีกระบวนการสร้างตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการจากจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน หรือปัญหาของผู้เรียน

2. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นทักษะย่อยๆ เพื่อใช้สร้างแบบฝึก
3. พิจารณารูปแบบและขั้นตอนการใช้แบบฝึกว่าจะใช้อย่างไร แต่ละชุด

ประกอบด้วยอะไรบ้าง

4. สร้างแบบฝึกเพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อยแต่ละทักษะให้ตรงกับจุดประสงค์
5. จัดทำคำอธิบายคำตอบหรือแนวทางการตอบแต่ละเรื่อง
6. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้า เพื่อใช้บันทึกผลการทดสอบหรือผลการเรียนโดย

จัดทำเป็นตอน เป็นเรื่อง เพื่อให้เห็นความก้าวหน้า

7. นำแบบฝึกไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องและหาคุณภาพของแบบฝึก
8. ปรับปรุงแก้ไขนำไปรวบรวมเพื่อจัดทำเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ไว้ใช้ต่อไป
9. รวบรวมเป็นชุด มีคำชี้แจง คู่มือการใช้ สารบัญ

จากขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะข้างต้น ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกเสริมทักษะในการวิจัยครั้งนี้โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และทฤษฎีการเรียนรู้
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ
3. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อจัดทำโครงร่างแบบฝึกเสริมทักษะที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. จัดทำแบบฝึกเสริมทักษะและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ
8. การหาประสิทธิภาพแบบฝึกเสริมทักษะ

กฤษยา แสงเดช (2545, หน้า 19-20) กล่าวว่าเมื่อสร้างแบบฝึกเสริมทักษะตามขั้นตอนแล้วก่อนการทดลองใช้จริง ควรตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือว่ามีความถูกต้องด้านเนื้อหาเที่ยงตรง และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษาด้วยคำรูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้น ควรเหมาะสมกับผู้เรียนด้วย

กองวิจัยทางการศึกษา(2545, หน้า 63-64) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะมีขั้นตอนการตรวจสอบดังนี้

1. นำแบบฝึกเสริมทักษะให้ผู้ชำนาญ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ ตรงตามวัตถุประสงค์ และตรงตามเนื้อหาที่กำหนด

2. นำแบบฝึกเสริมทักษะไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เรียนเนื้อหานั้นมาแล้ว เพื่อหาประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

- 2.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยเลือกผู้เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน

- 2.2 การทดลองแบบกลุ่มย่อย ทดลองกับผู้เรียน 10 คน

- 2.3 การทดลองแบบกลุ่มใหญ่ ทดลองกับผู้เรียน 30 คน โดยดำเนินการทดลองแบบกลุ่มย่อย

3. คำนวณหาประสิทธิภาพแบบฝึกโดยวิเคราะห์ดังนี้

ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 75/75$ โดยเกณฑ์ที่ยอมรับว่าสื่อหรือนวัตกรรม การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ

- ด้านความรู้ ความจำ มีค่า 80/80 ขึ้นไป

- ด้านทักษะปฏิบัติ มีค่า 70/70 ขึ้นไป

โดยค่า E_1/E_2 จะต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่าร้อยละ 5 ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์ 75/75 ใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ} \\
 \sum X &= \text{คะแนนของแบบฝึกที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน} \\
 A &= \text{คะแนนเต็มของแบบฝึกทุกชิ้นรวมกัน} \\
 N &= \text{จำนวนผู้เรียน}
 \end{aligned}$$

$$E_2 = \frac{\sum Y}{\frac{N}{B}} \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน

$$\begin{aligned}
 \sum Y &= \text{คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน} \\
 B &= \text{คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน} \\
 N &= \text{จำนวนผู้เรียน}
 \end{aligned}$$

หรือใช้วิธีการคำนวณง่าย ๆ ดังนี้

- การหาค่า E_1 ทำได้โดยนำคะแนนทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนมารวมกันแล้วเฉลี่ยเทียบส่วนเป็นร้อยละ

- การหาค่า E_2 ทำได้โดยนำคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมารวมกันแล้วเฉลี่ยเทียบส่วนเป็นร้อยละ

4. แก้ไขข้อบกพร่องทุกอย่างแล้วนำไปใช้จริง

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำแบบฝึกเสริมทักษะไปทดลองใช้แบบกลุ่มย่อย จำนวน 5 คน โดยทดลองกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และได้เรียนเรื่องเศษส่วนมาแล้ว

2. นำแบบฝึกเสริมทักษะที่ผ่านการทดลองใช้แบบกลุ่มย่อยปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 20 คน และนำมาคำนวณหา E_1/E_2 โดยใช้เกณฑ์ 75/75

3. นำแบบฝึกเสริมทักษะไปใช้

9. ประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะ

นักการศึกษาได้อธิบายประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้ กรีน , และเพตตี (Green, & Petty, อ้างถึงใน กลิ่นพะยอม สุระกาย, 2544, หน้า 56) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

1. ใช้เสริมหนังสือแบบเรียนในการเรียนทักษะต่างๆ
2. เป็นสื่อการสอนที่ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน เพราะเป็นแบบฝึกหัดที่ได้จัดทำขึ้นอย่างมีระบบ
3. เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากจบบทเรียนแต่ละครั้ง
4. แบบฝึกที่จัดทำเป็นรูปเล่มจะอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการเก็บรักษาไว้เพื่อทบทวนด้วยตนเองได้
5. ช่วยให้ผู้สอนมองเห็นปัญหาและข้อบกพร่องในการสอน ตลอดจนทราบถึงปัญหาและจุดอ่อนของผู้เรียน ช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่
6. ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกทักษะอย่างเต็มที่
7. แบบฝึกทักษะต่างๆ ที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้วจะช่วยผู้สอนประหยัดเวลาและแรงงานในการสอน การเตรียมการสอนและช่วยให้ผู้เรียนประหยัดเวลาในการลอกโจทย์แบบฝึกหัด

วิไลลักษณ์ ลาจันท์ก (2548, หน้า 18) กล่าวว่า หากผู้สอนสร้างบทเรียนที่มีแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประโยชน์ มีความหมาย ผู้เรียนสามารถเรียนได้เร็ว เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และช่วยในการจำบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น

จากประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นส่วนเพิ่มเติมและเสริมจากหนังสือเรียนไม่ว่าจะอยู่ในระดับชั้นใด เพราะแบบฝึกเสริมทักษะเป็นเสมือนแบบฝึกที่ช่วยพัฒนาทักษะด้านต่างๆ ช่วยให้ผู้สอนมองเห็นจุดอ่อน จุดบกพร่อง ของผู้เรียน ทำให้ผู้สอนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของเด็กได้อย่างถูกต้อง และช่วยให้ผู้สอนประหยัดแรงงานและเวลา ทำให้มีเวลาฝึกทักษะมากขึ้น

นิทาน

1. ความหมายของนิทาน

นักวิชาการให้ความหมายของนิทานในลักษณะต่างๆ ดังนี้

ไพพรรณ อินทนิล (2534, หน้า 14) กล่าวว่า นิทานเป็นเรื่องที่สามารถเล่าได้ มีพล็อตเรื่อง มีจินตนาการ มีการเคลื่อนไหว มีสีสัน ประเทศทางยุโรปบางประเทศ เช่นไอร์แลนด์ และเวลล์ เด็กๆ ต้องศึกษาวิธีการเล่านิทานและได้รับการถ่ายทอดนิทานและศิลปะการเล่าจากนักเล่านิทาน

จันทร์เพ็ญ สุภาผล (2535, หน้า 26) กล่าวว่า นิทาน หมายถึงเรื่องราวที่เล่าสืบต่อกันมาโดยอิงความจริงหรือจินตนาการ มีวัตถุประสงค์ให้เกิดความสนุกสนาน แฝงคติสอนใจ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากเนื้อเรื่องนิทาน

พจมาน เทียนมนัส (2539, หน้า 19) กล่าวว่า นิทานหมายถึง เรื่องราวที่เล่าสืบกันมาช้านาน อิงความจริงหรือจินตนาการ มีวัตถุประสงค์ให้เกิดความสนุกสนานและคติสอนใจ หรือความรู้จากเนื้อหานิทาน

คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า 15) กล่าวว่า นิทาน คือสิ่งที่ให้ความสนุกสนาน เป็นที่ชื่นชอบของเด็กและผู้ใหญ่เป็นเรื่องราวที่เล่าสืบเนื่องมาเป็นทอดๆ จนถึงปัจจุบัน

สิทธิพงศ์ สิทธิขจร (2544, หน้า 8) กล่าวว่า นิทานอาจเกิดจากการเลือกเรื่องแต่งเรื่องขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ฟัง สถานการณ์และจุดประสงค์การเรียนรู้ ไม่ใช่สักแต่เล่าโดยไม่มีเป้าหมาย ดังนั้นการเล่านิทานเพื่อสอนผู้เล่าต้องทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้ฟัง วิธีการเล่าที่ก่อให้เกิดความคิด เวลา และพิจารณาถึงความชอบของผู้เรียนด้วย รวมทั้งความสามารถในการเล่าของผู้เล่าด้วยว่ามีความหมายเพียงใด

จากความหมายของนิทานที่กล่าวมาแล้วสามารถสรุปได้ว่า นิทาน หมายถึง เรื่องเล่าต่างๆ ไปหรือเรื่องที่แต่งขึ้นใหม่ โดยนำเนื้อหาวิเคราะห์และสังเคราะห์ขึ้นใหม่ เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินแฝงคติสอนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากเนื้อเรื่องในนิทาน การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้นิทานในลักษณะเป็นเรื่องที่มีผู้แต่งขึ้นหรือเป็นเรื่องที่เล่าสืบทอดกันมา อาจเป็นเรื่องที่เกิดจากปัญหาและจินตนาการของมนุษย์ โดยสอดแทรกการสรุปเนื้อหา คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คุณธรรมและแง่คิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

2. ลักษณะของนิทาน

นักการศึกษาได้อธิบายลักษณะของนิทานได้ดังนี้

ดวงเดือน แจ้งสว่าง (2542, หน้า 3-4) มนุษย์ทุกยุคทุกสมัยชอบเล่านิทานและชอบฟังนิทานไม่ว่าในรูปแบบใดทั้งนี้เพราะมนุษย์เป็นสัตว์โลกที่มีสัญชาตญาณของความอยากรู้อยากเห็น โดยเฉพาะความเป็นมาดั้งเดิมของเผ่าพันธุ์ของตนเอง ประวัติศาสตร์ เรื่องราวของวีรบุรุษ ตำนานต่างๆ นิทานได้รับการสืบทอดกันต่อๆ มาแทบทุกชาติทุกภาษาจะมีนิทานประจำชาติของตน และจากการติดต่อสื่อสารที่ยาวนานโดยกระบวนการต่างๆ ได้ก่อให้เกิดการถ่ายทอดและรับนิทานของชาติและเผ่าพันธุ์อื่นเข้ามา จนอาจกล่าวได้ว่านิทานได้กลายเป็นวัฒนธรรมร่วมของมนุษยชาติ หรืออีกนัยหนึ่งสามารถที่จะกล่าวได้ว่านิทานเป็นวัฒนธรรมสากล กล่าวคือนิทานของหลายๆ ชาติมีลักษณะคล้ายคลึงกันแม้จะมีเนื้อหารายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป

พรทิพย์ วินโกมินทร์ (2542, หน้า 5) ได้สรุปลักษณะเด่นของนิทานว่ามี 3 ประการคือ

1. เป็นเรื่องเล่าโดยใช้ภาษาร้อยแก้วคือ ใช้คำธรรมดาแต่บางครั้งอาจมีการเล่าแบบร้อยกรองก็ได้เพื่อให้การเล่าเป็นที่แปลกกว่าธรรมดา
 2. เล่าสืบกันมาเป็นเวลาช้านานด้วยปากเปล่า ต่อมาเมื่อการเขียนเจริญขึ้นจึงมีการเขียนบันทึกไว้ตามเค้าเดิมที่เล่าสืบต่อกันมา
 3. ไม่ปรากฏผู้เล่าดั้งเดิมว่าเป็นใครอ้างเพียงว่าเป็นของเก่า ฟังมาอีกต่อหนึ่ง
- สมศักดิ์ ปริบูรณ์ (2542, หน้า 7) ได้กล่าวถึงลักษณะโดยสรุปของนิทานคือ เรื่องเก่าที่เล่าสืบทอดกันมาอย่างง่าย ตัวละครเอกมีลักษณะนิสัยที่เห็นได้อย่างชัดเจนและตัวละครจะเป็นผู้ดำเนินเหตุการณ์ตามโครงเรื่องที่ไม่ซับซ้อน โดยมีการเกริ่นนำเรื่องและจะจบอย่างรวบรัดวิธีการนำเสนอ นิทานมักใช้พรรณนาความไปเรื่อยๆ ตามลำดับเวลาหรือจากเหตุไปสู่ผลการจบเรื่องมักจะย้ำแก่นของเรื่องให้เด่นชัดว่าต้องการให้อ่านหรือผู้ฟังได้รับคติสอนใจจากนิทานเรื่องนี้บ้าง

สุภัสสร วัชรคุปต์ (2543, หน้า 36) ได้กล่าวถึงลักษณะของนิทานว่า นิทานที่แพร่หลายมีลักษณะดังนี้

1. มีเค้าโครงเรื่องมีการดำเนินเรื่องรวบรัดเร็ว ใช้ภาษาอย่างง่ายตรงไปตรงมา มีเหตุการณ์กระทำและผลของการกระทำ ซึ่งจะทราบผลทันทีเมื่ออ่านจบ
2. ตัวละครในนิทานมีพฤติกรรมเคลื่อนไหวตลอดเวลา

วิณารัตน์ พร้อมบุญ (2549, หน้า 47) ได้กล่าวถึงลักษณะของนิทานว่า นิทานมีลักษณะโครงสร้างที่มุ่งให้ความบันเทิงด้วยวิธีการเร็วในเวลาสั้นๆ เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วตรงไปตรงมา ในลักษณะของการสรุปความมากกว่าการให้รายละเอียด

จากลักษณะของนิทานที่กล่าวมา สรุปได้ว่านิทานมีลักษณะเป็นเรื่องเล่า ภาษาเข้าใจง่าย เนื้อหาสั้นและมีคติแง่คิด การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้นิทานที่มีลักษณะเป็นเรื่องเล่าสั้นๆ สอดแทรกการสรุปเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และคุณธรรมแง่คิดต่าง ๆ โดยนำนิทานเข้ามาใช้ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นสรุป เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

3. ประเภทของนิทาน

การแบ่งประเภทของนิทาน มีการกำหนดที่แตกต่างกันตามสภาพภูมิประเทศ สิ่งแวดล้อม ความเชื่อ ความคิดที่ยึดถือปฏิบัติที่นิยมกันมาก มีนักการศึกษาได้แบ่งรูปแบบของนิทานไว้ดังนี้

อรทัย จันทรวิชานวงศ์ (2523, หน้า 21) ได้แบ่งประเภทนิทานเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. นิทานปรัมปรา หมายถึง นิทานที่มีเรื่องราวสลับซับซ้อนเป็นเรื่องสมมติทั้งตัวบุคคล และสถานที่ เนื้อเรื่องประกอบไปด้วยอิทธิฤทธิ์ปาฏิหาริย์ ตัวเอกมักมีคุณสมบัติพิเศษ เช่น มีเวทมนต์ กล้าหาญ มีไหวพริบ ชื่อสัตย์ เป็นต้น

2. นิทานท้องถิ่น หมายถึง นิทานที่อาศัยเค้าโครงเรื่องจริงเป็นหลัก ตัวละครสำคัญ และสถานที่ที่กล่าวถึงเป็นเรื่องจริงหรือเรื่องเล่าแฝงความเชื่อเกี่ยวกับกำเนิดของสัตว์ ธรรมชาติ สถานที่ และวีรบุรุษ สามารถแบ่งย่อยได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 นิทานอธิบายเหตุ เป็นนิทานที่อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ทำไมพระราหูกับพระจันทร์จึงเป็นอริกัน ทำไมเสือจึงมีลาย

2.2 นิทานวีรบุรุษ เป็นนิทานที่กล่าวถึงคุณธรรมความฉลาด ความกล้าหาญของบุคคล ส่วนมากเป็นวีรบุรุษของบ้านเมือง กำหนดตัวบุคคล เวลา และสถานที่ที่แน่นอน

3. นิทานเรื่องสัตว์ เนื้อเรื่องจะมีสัตว์เป็นตัวเอก แต่สมมติว่าความคิดและการกระทำต่างๆ อย่างมนุษย์เป็นเรื่องสั้นๆ ที่แฝงคติสอนใจ สามารถแบ่งย่อยได้เป็น 2 ประเภท

3.1 นิทานคติธรรม เป็นเรื่องที่กล่าวถึงพฤติกรรมของสัตว์ เล่าเชิงเปรียบเทียบกับชีวิตมนุษย์เป็นเรื่องสั้นๆ ที่แฝงคติสอนใจ เช่น นิทานอีสป นิทานชาดก นิทานปัญญาตันตระ

3.2 นิทานไม่รู้จบ เป็นเรื่องที่มีการเล่าซ้ำเป็นช่วงๆ เหตุการณ์จะดำเนินไปอย่างซ้ำๆ เช่น เรื่องยายกะตา

วิลโล มาตจรัส (2539, หน้า 26) ได้แบ่งประเภทของนิทานเป็น 9 ประเภท ดังนี้

1. เทพนิยาย (Fairy Tale)
2. นิทานชีวิต (Romantic Tale)
3. นิทานวีรบุรุษ (Hero Tale)
4. นิทานประจำท้องถิ่น (Local Legend)
5. นิทานอธิบายเหตุ (Explanatory Tale)
6. นิทานตำนานและเทพปกรณัม (Myth)
7. นิทานสัตว์ (Animal Tale)
8. นิทานมุขตลก (Jast)
9. นิทานสัจนิยม (Realistic Fiction)

ไพวรรณ อินทนิล (2543, หน้า 27-28) ได้แบ่งนิทานตามรูปแบบดังนี้

1. นิทานปรัมปราหรือเทพนิยาย มักจะกำหนดสถานที่เลื่อนลอย ไม่แน่ชัด เช่น ในกาลครั้งหนึ่งมีเมืองๆ หนึ่ง ตัวละครมีฤทธิ์เดชมาก ถ้าเป็นชายยากจนก็จะแต่งงานกับผู้หญิงสูงศักดิ์ เช่น สังข์ทอง ปลายู๋ สโนว์ไวท์ ซินเดอเรลล่า

2. นิทานท้องถิ่น หรือเรียกว่า ตำนาน เรื่องประเภทนี้ขนาดของเรื่องมีขนาดสั้นเกี่ยวกับความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี เป็นเรื่องพิสดารแต่ความเชื่อเกิดขึ้นจริง เช่น เรื่องพระยากงพระยาพาน พระร่วง

3. นิทานเทพปกรณัม ตัวบุคคลในเรื่องมักจะเกี่ยวกับความเชื่อ เช่น เรื่องพระอินทร์ ทำวามหาสงครามด์ เมฆลารามสูร

4. นิทานเรื่องสัตว์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 นิทานประเภทสอนคติธรรม คล้ายกับนิทานคติสอนใจ คือตัวเอกต้องเป็น สัตว์แต่มีคติสอนใจ เช่น ราชสีห์กับหนู

4.2 นิทานประเภทเล่าซ้ำๆ หรือเล่าไม่รู้จบ เช่น เรื่องยายกะตา มีวิธีการเล่น แบบจำเพาะ

5. นิทานตลกขบขัน เป็นเรื่องสั้น จุดสำคัญอยู่ที่เรื่องไม่น่าเป็นไปได้ อาจเป็นเรื่อง แก่เผ็ด แก่ล่า การแสดงปฏิภาณ ไหวพริบ เป็นการแสดงออกทางด้านอารมณ์ของมนุษย์ที่ ต้องการหลุดพ้นจากกรอบของวัฒนธรรม ประเพณี และกิจวัตร ฉะนั้นนิทานประเภทนี้จึงรวมไป ถึงนิทานเหลือเชื่อ ซึ่งทั้งผู้ฟังและผู้เล่าไม่ตั้งใจในความไม่สมจริงเหล่านั้น

การแบ่งประเภทของนิทานตามที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า นิทานสามารถแบ่งได้หลาย ประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะการแบ่ง เช่น แบ่งตามลักษณะของเรื่อง แบ่งตามรูปแบบของนิทาน โดยใช้เกณฑ์การแบ่งที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการนำนิทานในลักษณะต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนทั้งสิ้น การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้นิทานหลากหลายประเภทโดยเลือกเรื่องให้เหมาะสมกับเนื้อหา คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน และสอดคล้องคุณธรรม แง่คิดต่าง ๆ

4. การนำนิทานมาใช้เป็นเครื่องมือและสื่อการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการนำนิทานมาใช้เป็นเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

สมศักดิ์ ปรีบูรณ์ (2542, หน้า 11) ได้กล่าวถึงการนำนิทานมาใช้เป็นเครื่องมือ และสื่อในการเรียนการสอนได้ดังนี้

1. เกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้สอน นิทานเป็นรูปแบบการใช้ความรู้ที่เหมาะสมกับเด็ก การคิดตามธรรมชาติจำเป็นต้องคิดด้วยสมองซีกขวา ซึ่งเป็นการคิดแบบจินตนาการ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีถ้าเนื้อหาความรู้มีความหมายเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะจินตนาการในรูปนิทาน และผู้สอนควรปรับเนื้อหาสาระความรู้ในการเรียนการสอน ให้มีลักษณะเป็นการใช้ความรู้ แบบนิทาน ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการเรียนของเด็ก อันจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

2. เกี่ยวกับตัวผู้เรียน นิทานถือเป็นศิลปะรูปแบบหนึ่งที่เกิดจากการปรุงแต่งของผู้ฟัง เพราะขณะที่ฟังนิทานผู้ฟังจะคิดตามได้ด้วย โดยเฉพาะคิดเดาเหตุการณ์ว่าจะดำเนินไป ตามที่ตนคาดการณ์ไว้หรือไม่ ดังนั้นนิทานจึงช่วยฝึกทักษะการคิดและถ้าหากผู้สอนจัดสาระ ความรู้ในนิทานให้มีความเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน การเรียนรู้ของผู้เรียนก็จะ เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว มีความหมายและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพราะผู้เรียนจะจินตนาการว่า

คนเป็นตัวละครในนิทานและคิดแก้ปัญหาตามเหตุการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่คล้ายกับการคิดคลี่คลายหรือแก้ปัญหาของตนเอง ตัวแบบสัญลักษณ์ที่ได้จากตัวละครเอกในนิทานจะถูกถ่ายทอดมายังผู้เรียน จะทำให้เกิดการเลียนแบบพฤติกรรมที่ผู้สอนต้องปลุกฝังจากตัวละครเอกในนิทาน นิทานจึงเป็นสิ่งปรุงแต่งให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และพฤติกรรมที่เหมาะสมมาใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนด้วยความเต็มใจ

3. เกี่ยวกับสื่อ และเทคนิควิธีการสอนเนื่องจากนิทานสามารถแปลเปลี่ยนสัญลักษณ์หรือนามธรรมให้เป็นรูปธรรมหรือจินตนาการได้อย่างรวดเร็ว จึงมักนิยมนำนิทานมาใช้เป็นสื่อหรือเทคนิคของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4. เกี่ยวกับวิธีสอนการเล่านิทานเป็นศิลปะและเทคนิคที่นำสู่เรื่องที่จะสอนได้เป็นอย่างดีก่อนเรียนควรใช้นิทานสร้างความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความอยากรที่จะเรียนมีความตั้งใจเรียน ระหว่างเรียนควรใช้นิทานเพื่อทำให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปรายและใช้นิทานสรุปบทเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน ข้อความดังกล่าวบ่งบอกอย่างชัดเจนว่าผู้สอนสามารถใช้นิทานเป็นส่วนหนึ่งของการสอนในขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างดี

สุภัทสร วัชรคุปต์ (2543, หน้า 36) ได้กล่าวถึงคุณค่าของนิทานที่มีต่อการเรียนการสอนโดยสรุปว่า นิทานเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กมีพัฒนาการในทุกๆ ด้านเป็นเครื่องมือที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นอย่างดี

ไรท์ (Wright, 1995, p.6) ได้เสนอแนะว่า นิทานเป็นแหล่งรวมประสบการณ์ที่ยิ่งใหญ่สำหรับเด็ก นิทานสร้างแรงจูงใจ สร้างประสบการณ์ทางภาษาและเป็นหัวใจของการสอนสำหรับผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษา

จากการนำนิทานมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนข้างต้น สรุปได้ว่านิทานเป็นสื่อที่สามารถแปลเปลี่ยนสัญลักษณ์หรือนามธรรมให้เป็นรูปธรรมส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ผู้สอนควรใช้นิทานเพื่อทำให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น อภิปราย หรือใช้นิทานสรุปบทเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำนิทานเข้ามาใช้รวมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นสรุป โดยผู้เรียนอ่านนิทานที่เป็นการสรุปบทเรียนเรื่องเศษส่วนแล้วทำแบบฝึกเสริมทักษะ

5. การสร้างนิทาน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้นิทานลักษณะเป็นเรื่องที่มีผู้แต่งขึ้นหรือเป็นเรื่องที่เล่าสืบทอดกันมา อาจเป็นเรื่องที่เกิดจากปัญหาและจินตนาการของมนุษย์ โดยสอดแทรกการสรุปเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และคุณธรรมแง่คิดต่างๆ ซึ่งนำนิทานเข้ามาใช้ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นสรุป เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิทาน

5.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาสรุปบทเรียน เรื่องเศษส่วน ซึ่งประกอบด้วย การบวกเศษส่วน โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน การคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน การหารเศษส่วนกับจำนวนนับ การหารเศษส่วนกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน เพื่อจัดทำโครงร่างนิทาน

5.3 จัดทำโครงร่างนิทาน โดยนำโครงร่างนิทานแต่ละเรื่องที่ทำเสร็จแล้วเสนอ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำนิทานเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

5.4 นำนิทานแต่ละเรื่องที่ตรวจสอบแก้ไขแล้วไปใช้

6. ประโยชน์ของนิทานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

มีนักวิชาการกล่าวถึงประโยชน์ของนิทานในการกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

เอลลิส (Ellis, 1997 , p. 21) กล่าวว่า การเล่านิทานสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (different learning styles) และสอนให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดในระดับสูงเป็นการเปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้ร่วมกัน (cooperation learning) และสร้างสรรค์ทักษะการใช้ชีวิตจริงร่วมกันทางสังคม (social skills) สิ่งสำคัญที่สุดในการเล่านิทานคือกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมใฝ่สัมฤทธิ์ให้เห็นเด่นชัดซึ่งจะมีผลต่อพฤติกรรมของผู้เรียนด้วย

เกริก ยूनพันธ์ (2539, หน้า 55) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของนิทานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. นิทานสร้างการเลียนแบบพฤติกรรมความรู้สึกร
2. เป็นการสร้างประสบการณ์ในการเรียนภาษาอย่างมีประสิทธิภาพ
3. นิทานแสดงให้เห็นถึงสิ่งต่างๆ ในโลกที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป
4. นิทานส่งเสริมให้ผู้ฟังมีสุขภาพจิตที่ดีและช่วยฝึกสมาธิ
5. ผู้ฟังได้รับความสนุกเพลิดเพลิน ผ่อนคลาย สดชื่นและแจ่มใส
6. ผู้ฟังเกิดจินตนาการสร้างสรรค์เชื่อมโยงไปสู่ความคิดใหม่ๆ
7. สร้างวิสัยและโลกทัศน์ให้ผู้เรียนได้กว้างขวาง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การนำนิทานมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประโยชน์นอกจากจะช่วยส่งเสริมผู้เรียนในด้านคุณธรรมและจริยธรรมและนิทานยังเป็นกิจกรรมในชั้นเรียนกิจกรรมหนึ่งที่คุณเรียนสามารถเรียนรู้ต่างๆ ได้ สอนให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดในระดับสูง เปิดโอกาสให้เรียนรู้ร่วมกัน สามารถตอบสนองวิธีการเรียนรู้และสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ นิทานไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณเองกำลังถูกสอนเนื่องจากนิทานสนุกสนานเพลิดเพลินช่วยผ่านคลายความเครียด นอกจากนี้นิทานยังกระตุ้นให้เกิดจินตนาการสร้างสรรค์เชื่อมโยงสู่ความคิดใหม่ๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบ

1. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบรายชั่วโมง โดยยึดหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 6) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งผู้สอนเป็นผู้แจ้งให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.2 ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างความสนใจของผู้เรียน

1.3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนสอนเนื้อหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย การอธิบาย การใช้คำถาม โดยใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.4 ขั้นสรุป ผู้เรียนอ่านนิทานหลังจากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายอีกครั้งเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจ และทำแบบฝึกเสริมทักษะ

1.5 ขั้นการวัดผลและประเมินผล วัดจากการสังเกตพฤติกรรมขณะอ่านนิทาน ปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกเสริมทักษะ และการทำแบบทดสอบ

2. ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ประกอบด้วย การบวกเศษส่วน โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน การคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน โจทย์ปัญหา การคูณเศษส่วน การหารเศษส่วนกับจำนวนนับ การหารเศษส่วนกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวิจิตรศึกษา พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552) และคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 205-220)

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบแก้ไข แล้วนำไปให้

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ที่เคยเรียนเรื่องเศษส่วนมาแล้ว และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

2.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบไปใช้

แบบฝึกทักษะของ สสวท.

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท. เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สร้างและบรรจุอยู่ในแบบฝึกทักษะการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (2549, หน้า 161 - 215)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท.

1. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท.

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท. รายชั่วโมง โดยยึดหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กรม, วิชาการ, 2552, หน้า 6) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งผู้สอนเป็นผู้แจ้งให้ผู้เรียนทราบ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.2 ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมและเร้าความสนใจ ของผู้เรียน

1.3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนสอนเนื้อหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย การอธิบาย การใช้คำถาม โดยใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง

1.4 ขั้นสรุป ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาและทำแบบฝึกทักษะของ สสวท.

1.5 ขั้นการวัดผลและประเมินผล วัดจากการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกทักษะของ สสวท. และการทำแบบทดสอบ

2. ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท.

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ประกอบด้วย การบวกเศษส่วน โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน การคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน โจทย์ปัญหา การคูณเศษส่วน การหารเศษส่วนกับจำนวนนับ การหารเศษส่วนกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท. ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวิจิตรศึกษา พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552) และคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552, หน้า 205-220)

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ที่เคยเรียนเรื่องเศษส่วนมาแล้ว และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

2.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะของ สสวท. ไปใช้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสมรรถภาพทางสมองในด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากผู้สอน สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ชนินทร์ชัย อินทிரามภรณ์, สุวิทย์ หิรัญภาณนท์, และสิริวรรณ เมธีวัฒน์ (2540, หน้า 5) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นผลสำเร็จ

ในด้านความรู้ทักษะ สมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมองหรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับจากการเรียนการสอนหรือผลงานของผู้เรียนได้จากการประกอบกิจกรรม

วิภาวรรณ ร่มรินทร์บุญกิจ (2542, หน้า 54) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถด้านสติปัญญาในการเรียนที่ต้องอาศัยความรอบรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ และเป็นความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับหรือทักษะที่พัฒนาขึ้นโดยการเรียนคณิตศาสตร์

วิลสันต์ (Willson, 1973, p.643) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (cognitive domain) ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กู๊ด (Good, 1973, p.6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง การเข้าถึงความรู้สึกรู้สึกหรือพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งโดยพิจารณาจากคะแนนสอบ การฝึกอบรมหรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่าง

จากแนวคิดของนักศึกษาและนักจิตวิทยาที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งวัดจากการตอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวัดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามที่วิลสันต์จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์

2. พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วิลสันต์ (Willson, 1973, p. 643-696) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยอิงระดับชั้นพฤติกรรมของบรูมไว้ 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ระดับต่ำที่สุด แบ่งออกได้เป็น 3 ชั้นดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (knowledge of specific facts) คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งผู้เรียนสะสมมาเป็นระยะเวลานานแล้วด้วย

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (knowledge of terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่างๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้ แต่ไม่ต้องอาศัยคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถเกี่ยวกับขบวนการคิดคำนวณ (ability to carry out algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงและกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิด

คำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้อยู่แล้ว ข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่ายๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่าง ผู้เรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเรียกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณ แต่ซับซ้อนกว่า แบ่งได้เป็น 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (knowledge of concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้น โดยใช้คำพูดของตนหรือเลือกความหมายที่กำหนดได้ ซึ่งเขียนในรูปแบบหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (knowledge of principles rules and generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (knowledge of mathematical structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมนี้ เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (ability to transform problem element from one mode to another) เป็นความสามารถในการแก้ข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการ ซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหา (algorithms) หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (ability to follow a line of reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ที่แตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ability to read and interpret a problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆ โดยให้ผู้เรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่ผู้เรียนคุ้นเคยและคล้ายกับปัญหาที่ผู้เรียนประสบในระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาได้โดยไม่ยาก พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา ที่คล้ายกับปัญหาที่ประสมอยู่ในระหว่างเรียน (ability to solve routine problem) ผู้เรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (ability to make comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้ อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งใช้ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (ability to analyze data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาพิจารณาว่าอะไร คือ ข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้าง ที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสมอยู่หรือต้องแก้โจทย์ปัญหาออกพิจารณาเป็นส่วน มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบ ลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (ability to recognize patterns isomorphism and symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำกับข้อมูล และการระลึกถึงความสัมพันธ์ ผู้เรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาที่ได้พบ

4. การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนไม่เคยเห็นทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว ต้องอาศัยความรู้ที่ได้รวบรวมจากความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหา พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูงแบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสมมาก่อน (ability to solve nonroutine problem) คำถามในขั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน ผู้เรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจ มโนคติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (ability to discover relationships) เป็นความสามารถในการจัดการส่วนต่างๆ ที่โจทย์กำหนดใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการตรวจสอบ(sbility to construct proofs) เป็นการสร้างความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในชั้นนี้ต้องการให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนไหนผิดบ้าง

4.4 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้ได้เป็นกรณีทั่วไป (ability to formulate and validate generalizations) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญหาและพิสูจน์ว่าใช้เป็นกรณีทั่วไปได้

3. จุดประสงค์ของการวัดผลประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546, หน้า 11) กล่าวว่า การวัดผลประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่ต้องทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนโดยมีจุดประสงค์ของการวัดผลประเมินผล 3 ประการ ดังนี้

1. เพื่อการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ซึ่งอาจประเมินได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ประเมินก่อนเรียน เป็นการประเมินความรู้พื้นฐานและทักษะจำเป็นที่ผู้เรียนควรมีก่อนการเรียน บทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ใหม่ ข้อมูลที่ได้จากการวัดผลประเมินผลจะช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้เพื่อ

1.1.1 จัดกลุ่มผู้เรียนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตรงตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน

1.1.2 วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนพิจารณาเลือกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ด้วยการเลือกเนื้อหาสาระ กิจกรรม แบบฝึกหัด อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่เหมาะสมและตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.2 ประเมินระหว่างเรียน เป็นการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในระหว่างการเรียน ข้อมูลที่ได้จะช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้เพื่อ

1.2.1 ศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะๆ ว่าผู้เรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเพียงใด ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น ผู้สอนจะได้หาทางแก้ไขได้ทันทั่วทั้ง

1.2.2 ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจ บทเรียนใดจะได้จัดให้เรียนซ้ำ หรือผู้เรียนเรียนรู้อะไรได้เร็วกว่าที่กำหนดไว้จะได้ปรับเปลี่ยนวิธีการสอน นอกจากนี้ยังช่วยให้ทราบจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนแต่ละคน

2. เพื่อใช้ผลการประเมินในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน เป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และใช้

ผลการทดสอบเพื่อตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนนั้น รวมทั้งนำผลการเรียนรู้ไปใช้เพื่อแนะแนวการศึกษาต่อ

3. เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษา การกำหนดนโยบาย และการพัฒนาหลักสูตรต่างๆ

4. หลักการวัดผลประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546, หน้า 11) กล่าวถึงหลักการวัดผลประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังนี้

1. การวัดผลประเมินผลต้องทำอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรใช้กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เร้าส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยอาจใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหา ส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การกระตุ้นคำถามให้คิดจะทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ผู้สอนสามารถใช้คำตอบของผู้เรียนเป็นข้อมูลเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อีกด้วย

2. การวัดผลประเมินผลต้องสอดคล้องกับคุณภาพผู้เรียนที่ระบุไว้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และจะต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลเพื่อใช้ตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และต้องแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทราบโดยตรงและโดยอ้อม เพื่อให้ผู้เรียนปรับปรุงตนเอง

3. การวัดผลประเมินผลต้องครอบคลุมทั้งด้านความคิด ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามสาระการเรียนรู้ที่จัดในหลักสูตรสถานศึกษา โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานหรือทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน

4. การวัดผลประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องช่วยให้ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมอย่างหลากหลาย เช่นการมอบหมายงานให้ทำการบ้าน การเขียนแบบบันทึกทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งการให้ผู้เรียนได้ประเมินด้วยตนเอง และนำผลที่ได้ไปตรวจสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยให้ผู้สอนได้มีข้อสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนอย่างครบถ้วน

5. การวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้ง

ปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องวัดผลประเมินผลอย่างสม่ำเสมอและนำผลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งจะแบ่งการประเมินผลเป็น 3 ระยะดังนี้

5.1 การวัดผลประเมินผลก่อนเรียน เป็นการประเมินผลที่กำหนดไว้ก่อนเริ่มต้นการสอนแต่ละหน่วยหรือแต่ละบทตามจุดมุ่งหมายการสอน

5.2 การวัดผลประเมินผลก่อนเรียน หรือการวัดผลประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นการวัดผลประเมินผลความรู้ความสามารถของผู้เรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้สำหรับการเรียนรู้แต่ละบทหรือแต่ละหน่วย

5.3 การวัดผลประเมินผลหลังเรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้สรุปผลการเรียนรู้หรือเป็นการวัดผลประเมินผลแบบสรุปรวบยอดหลังจบหน่วยการเรียน/ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา

5. เครื่องมือการวัดผลประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546, หน้า 11) กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับหลักการวัดผลประเมินผล จำแนกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบ แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลประเมินผลที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบผลเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบประเภทต่างๆ ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเปรียบเทียบ แบบเติมคำ แบบเขียนตอบ แบบต่อเนื่อง แบบตอบสองขั้นตอน และแบบแสดงวิธีทำ

2. ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ภาระงานที่ได้รับมอบหมายเป็นเครื่องมือวัดผลที่ผู้สอนและผู้เรียนอาจมีส่วนร่วมกันในการกำหนดขอบเขตและเกณฑ์ต่างๆ ในการทำงาน ซึ่งประกอบด้วยแบบฝึกหัด ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ และการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ แฟ้มสะสมงานและโครงการคณิตศาสตร์เป็นภาระงานที่ได้รับมอบหมายที่ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ อาจร่วมกันประเมินผลผู้เรียนตามความเหมาะสม

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนรู้ และเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา โดยใช้เกณฑ์ของวิลสันต์ ซึ่งจำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

1. ความหมายของเจตคติ

เจตคติหรือทัศนคติ เป็นนามธรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในสังคมหรือการเรียนรู้บุคคลตลอดจนเหตุการณ์และสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เป็นความรู้สึกของบุคคลที่แสดงในโอกาสต่อไป เจตคติ (attitude) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "aptus" แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม และตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2525, หน้า 235) อ่านว่า "เจ - ตะ - คะ - ดิ" หมายถึง ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้มีการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความหมายไว้แตกต่างกัน

บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ (2535, หน้า 15) ได้สรุปความหมายของเจตคติว่า หมายถึง กริยาท่าทีรวม ๆ ของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียง ของจิตใจและแสดงออกต่อสิ่งหนึ่ง ๆ โดยแสดงออกในทางสนับสนุน มีความรู้เห็นชอบต่อสิ่งเร้าหรือแสดงออกในการต่อต้าน ซึ่งมีความหมายรู้สึกไม่ชอบต่อสิ่งเร้า นั้น ๆ

ไอเซ็น, และฟิชบายน์ (Ajzen, & Fishbein, 1975, p. 50) กล่าวว่า เจตคติคือความโน้มเอียงที่ได้เรียนรู้ที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางชอบหรือไม่ชอบ อย่างคงเส้นคงวา ซึ่งสอดคล้องกับเมเฮเรนส์, และเลอแมนน์ (Mehrens, & Lehmann, 1984, p.14) ว่าในการบรรยายเจตคติของบุคคลนั้น จะบรรยายในลักษณะว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกหรือพฤติกรรมอย่างไร

จากแนวคิดของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่กล่าวมา สรุปได้ว่าเจตคติหมายถึง ความพร้อมของบุคคลในการตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งบุคคลหรือสถานการณ์ต่างๆ ทั้งทางบวกและทางลบ เช่น พอใจ ไม่พอใจ สนับสนุน คัดค้าน เป็นต้น

2. ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือการได้รับประสบการณ์ไม่ใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ ดังเช่น กมลรัตน์ เหล่าสูงษ์ (2528, หน้า 240) ได้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของเจตคติซึ่งสรุปได้ว่า

1. เจตคติเป็นผลจากที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้า และแปลเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปลค่าได้ทางด้านคุณภาพ และความเข้ม ซึ่งมีทั้งทางบวกและทางลบ
3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่มีมาตั้งแต่เกิด หรือเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือบุคลิกภาพ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกันจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติเป็นสิ่งที่เมื่อเกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงได้ยาก

นอกจากนี้ ไทรแอนดิส (Triandis, 1971, p. 3) ยังได้กล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเจตคติไว้ดังนี้

1. ได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลหรือสื่อมวลชน
2. ได้รับประสบการณ์ตรงหรือความกระทบกระเทือนใจ
3. ถูกบังคับให้ปฏิบัติไม่ตรงกับเจตคติของตน
4. การรักษาทางจิตใจเพื่อให้เข้าใจเหตุผลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น
5. เปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมใหม่

จะเห็นได้ว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์หลายๆ อย่างดังกล่าวมาแล้ว ทำนองเดียวกับเจตคติของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน

3. การพัฒนาเจตคติ

การพัฒนาการเรียนการสอนของผู้เรียนในโรงเรียน บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติของผู้เรียนคือครู ตลอดจนเพื่อนผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ในโรงเรียน ครูจำเป็นต้องสร้างเจตคติในทางบวกให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เห็นความสำคัญต่อการเรียน เห็นความสำคัญของบทเรียน เห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการเรียนการสอน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2539, หน้า 225-227) กล่าวถึงการพัฒนาเจตคติโดยอาศัยทฤษฎีการเกิดและการเปลี่ยนแปลงเจตคติมาใช้ในการเรียนการสอนดังนี้

1. การให้การเสริมแรงกับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแล้ว ครูต้องให้ความสนใจ ให้กำลังใจ ให้คำชม จะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น
2. การให้การเลียนแบบเจตคติ โดยดูจากบุคคลสำคัญที่ผู้เรียนรักและชื่นชอบ เป็นตัวอย่างเพื่อจะได้รับเอาเจตคตินั้นมาเป็นของตน
3. การพิจารณาถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติ เช่น การได้รับข่าวสาร การรับข่าวสาร การสื่อความหมาย ผู้สอนจะต้องระมัดระวังและควบคุมองค์ประกอบเหล่านี้ให้ดี จึงมักเกิดผลในการสร้างหรือปรับเปลี่ยนเจตคติของผู้เรียน
4. ผู้สอนอาจต้องให้ข่าวสาร และสร้างสถานการณ์ที่จะทำให้เกิดความสอดคล้องและขัดแย้ง เมื่อต้องการเสริมเจตคติให้เข้มข้นหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติที่ไม่ต้องการจนกว่าผู้เรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกร่วมด้วย มีเจตคติที่ถูกต้องตามความต้องการของผู้สอน
5. การเปลี่ยนเจตคติของกลุ่มจะง่ายกว่าการเปลี่ยนแปลงที่ละคน เพราะบุคคลชอบการเลียนแบบเอาอย่างและต้องการการเข้าร่วมกลุ่ม ด้วยเหตุนี้สิ่งแวดล้อมที่ดีก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนเจตคติ
6. หลักการและวิธีการในการเปลี่ยนแปลงต้องพิจารณาให้เหมาะสม เพราะอาจใช้ได้กับสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจใช้ไม่ได้กับอีกสถานการณ์หนึ่งก็ได้

7. หาวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเปลี่ยนเจตคติ โดยให้เขามีส่วนในการตัดสินใจเปลี่ยนเจตคติ หรือเต็มใจที่จะเปลี่ยนเจตคติด้วยตัวของเขาเอง

8. เจตคติที่ดีต่อตนเองโดยการที่มีความรู้สึกความเข้าใจในความสามารถของตนเองมีความพึงพอใจในบุคลิกของตนเองและการรู้ การแสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมเป็นเรื่องที่จำเป็นที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน เพราะคนเรามักแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับเจตคติต่อตนเอง

4. เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความพึงพอใจ ความสนใจ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล และมโนภาพแห่งตนของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังจากที่ได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ ซึ่งการจัดสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่จะตอบสนองในการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งทางบวกและทางลบ

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ปัจจุบันนี้มีสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ยุทธศาสตร์คำนึงถึงควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหา คือ เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวความคิดของวิลสัน (Willson, 1973 , pp. 685- 689) คือ

1. ความพึงพอใจ (willingness) เป็นสภาวะที่เกิดความอยากจะรับสิ่งที่มากระตุ้นความรู้สึก เช่น ได้รับรู้เนื้อหาใหม่ หรือเกมที่ต้องการใช้ความอดทนในการเล่น เป็นต้น
2. ความสนใจ (interest) เป็นสภาวะต่อเนื่องจากความพึงพอใจที่เหมาะสมในตัวเองมากน้อยแตกต่างกันไป เช่น เนื้อหาในแต่ละระดับ วิธีสอน บุคลิกของผู้สอน ฯลฯ
3. แรงจูงใจ (motivation) ในกรณีผู้เรียนสนใจวิชาที่เรียนพฤติกรรมต่างๆ ที่จะตามมา คือ พยายามทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จโดยไม่ท้อถอย ถ้าไม่สนใจก็จะแสดงพฤติกรรมในทางตรงกันข้าม
4. ความวิตกกังวล (anxiety) เป็นสภาวะจิตที่มีความตึงเครียด ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากการตั้งความหวังไว้ แล้วกลัวทำไม่สำเร็จหรือทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จหรือความไม่พร้อมแต่ต้องทำ
5. มโนภาพแห่งตน (self - concept) เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพของตนเองหลังจากที่ได้เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

5. ประโยชน์ของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520, หน้า 4) กล่าวว่า เจตคติให้ประโยชน์กับบุคคลดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆ โดยตัวการจัดรูปหรือระบบสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา

2. ช่วยให้มีค่านิยมในตัวเอง โดยชี้ให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่างซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่เรา

3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิริยาตอบโต้หรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้

4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำมาซึ่งความพอใจในบุคคลนั้น

6. การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ

แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบลิเกิตสเกล (Likert scale) ชนิด 5 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบวัดเจตคติตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

6.1 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 168–176) และของ บุญรักษ์ ดัชนีเจริญรัตน์ (2542, หน้า 113-131) ชนิด 5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความในแบบวัดเจตคติเป็นการสำรวจความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

6.2 นำแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา สำนวน โดยการหาค่าความสอดคล้องของแบบวัดเจตคติ (IOC)

6.3 นำแบบวัดเจตคติที่ได้ไปทดลองใช้กับผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ที่เคยเรียนเรื่องเศษส่วนมาแล้ว ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำมาหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติ โดยการตัด 50% สูงและต่ำนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test independent (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 281) เลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกสูง คือ ข้อคำถามที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6.4 นำแบบวัดเจตคติที่คัดเลือกไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งเป็นผู้เรียนคนละกลุ่มกับครั้งแรก แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) แล้วคัดเลือกข้อคำถามและนำแบบวัดเจตคติไปใช้



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ปราณี อารีย์มิตร (2540, 52) ได้ศึกษาการสร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าแบบฝึกหัดเรื่องเศษส่วนที่สร้างขึ้นมีเกณฑ์มาตรฐาน 56.47/56.08 และมีประสิทธิภาพ 90.00/83.33 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นงลักษณ์ สาकरัง (2544, 95) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เรื่องการคูณที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.19/89.00 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จรรยา มีสัมมา (2546, 73) ได้ศึกษาผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าแบบฝึกเสริมทักษะการคิดเลขเร็ว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.06/86.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และผู้เรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกคิดเลขเร็วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลาวรรณ สุดสิน (2547, 76) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 5 โดยเน้นการจัดกระทำกับสื่อที่เป็นรูปแบบธรรมชาติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเกตุ จังหวัดชลบุรี พบว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยเน้นการจัดทำสื่อที่เป็นรูปธรรม และการเรียนตามปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยเน้นการจัดกระทำกับสื่อที่เป็นรูปธรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าวิธีเรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สังวาล ฤกษ์ปัญญา (2547, 54) ได้ศึกษาการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนปทุมวัย พบว่าแบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปทุมวัยมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ด้านผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ และหลังจากเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เฉลี่ย 94.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

อาจารย์ สฤณีไพโรศาล (2547 65) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าแบบฝึกวิชาคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการบวกการลบมีประสิทธิภาพ 81.29/78.76 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกการลบของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ที่ได้รับการสอนโดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณิลุบล ด้วงมี (2548, 49) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้นิทาน สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.61/84.17 และผู้เรียนมีพฤติกรรมการแก้ปัญหายู่ในระดับดี สามารถสรุปคำตอบ เลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหามีความเข้าใจปัญหา และสามารถแก้ปัญหาคำตอบ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้นิทานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จันตรา ธรรมแพทย์ (2550, 101) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำพบว่าแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ มีประสิทธิภาพ 80.52/79.84 และความสามารถของผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำหลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนใช้และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยต่างประเทศ

โคลรัม, และโรเบิร์ต (Clare, & Robert, 1978, p.156) ได้ศึกษาผลการใช้นิทานที่ส่งผลต่อพฤติกรรมและทัศนคติของเด็กโดยใช้หุ่นจำลองและการแสดงบทบาทสมมติ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กผู้ชายจำนวน 62 คน จากโรงเรียนประถมศึกษา 2 แห่ง โดยให้ผู้เรียนแสดงอุปนิสัยท่าทางให้เหมือนกับตัวละครในนิทานนั้น เมื่อเรียนจบแล้วก็วัดทัศนคติ พบว่าเด็กชายเหล่านี้มีทัศนคติที่ดีต่อสัตว์และหลังจากนั้นอีก 6 สัปดาห์ทำการวัดอีกครั้งหนึ่งปรากฏว่าการวัดทัศนคติของเด็กชายทั้งสองโรงเรียนมีความมั่นคง เด็กชายที่เคยล่าสัตว์ เลิกล่าสัตว์โดยแน่นอน ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงว่า นิทานมีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมและทัศนคติที่มั่นคงของเด็ก

เวียร์โร (Vieiro, 1995, abstract) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลองเรื่อง พัฒนาทักษะการเล่านิทาน กลุ่มตัวอย่างคือ เด็กวัยก่อนเรียน ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสุ่มตัวอย่างเจาะจง การทดลองได้กระทำเป็นรายบุคคลโดยผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างได้ร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อสร้างความคุ้นเคยก่อนทำการทดลองจากนั้นผู้วิจัยเล่านิทานให้เด็กฟัง แล้วให้ผู้เรียนเล่านิทานเรื่องเดิมกลับมาให้ผู้วิจัยฟังโดยจำรายละเอียดให้มากที่สุดและบันทึกเสียงไว้ ผลการวิจัยสรุปว่า ทักษะการเล่านิทานของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีข้อได้เปรียบด้านคุณภาพมากกว่าเด็กก่อนวัยเรียนและผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถเก็บรายละเอียดทางอารมณ์ได้มากกว่า ความละเอียดและความสมบูรณ์ของ

การเล่านิทานมีความสัมพันธ์กับอายุและเด็กสามารถระลึกเรื่องราวได้อย่างมีขอบเขตตามประสบการณ์ของตนเอง

ลอเรย์ (Lawrey, 2001, p.817-A) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกับผู้เรียนระดับ 1 ถึงระดับ 3 จำนวน 87 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกทักษะมีคะแนนการทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนก่อนทำแบบฝึก และผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังจากฝึกทักษะได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.8 นั่นคือ แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

เกย์, และกาแลกเจอร์ (Gay, & Gallagher, 2001, p. 51-61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอนโดยให้ผู้เรียนทำแบบฝึกอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงเวลาของการเรียนการสอนเรื่องนั้นๆ กับการสอนโดยมีการทดสอบย่อยระหว่างการเรียนการสอนในเรื่องเดียวกัน ปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนโดยมีการทดสอบย่อยระหว่างเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า

1. แบบฝึกเสริมทักษะช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ ด้านสติปัญญาด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านความรู้สึก และเจตคติต่อการเรียน
2. นิทานเป็นสิ่งหนึ่งที่มีประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะชั้นสรุปบทเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น สนุกสนานเพลิดเพลินกับการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนสูงขึ้น
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะร่วมกับนิทานช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้เห็นว่าแบบฝึกเสริมทักษะเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ช่วยเสริมให้เกิดทักษะและแตกฉานในบทเรียน รวมทั้งนิทานสรุปบทเรียนยังส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าการใช้แบบฝึกเสริมทักษะนิทานประกอบจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่