

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหนังสือภาพ ร่วมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติที่มีต่อความสามารถในการอ่าน คำพื้นฐานภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้นหนังสือภาพ ที่สร้างขึ้น ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กำลังศึกษาใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 1 จำนวน 133 โรงเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,839 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 1 ได้แก่ โรงเรียนบ้านควนดิน จำนวน 3 คน ในชั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โรงเรียนบ้านควนดิน จำนวน 9 คน ในชั้นทดสอบแบบกลุ่มเล็ก และ โรงเรียนวัดสุวรรณกร จำนวน 30 คน ในชั้นทดลองภาคสนาม ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ตามคุณลักษณะที่ว่า เป็นโรงเรียนที่นักเรียนใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองนวัตกรรม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านกาหยู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ตามคุณลักษณะที่ว่า เป็นโรงเรียนที่นักเรียนใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่ ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การดำเนินการพัฒนาการนำหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติโดยใช้การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญและนำมาทดลองใช้สอนในสถานการณ์จริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการดำเนินการทดลองใช้หนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ รวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง คือระหว่างเดือน กรกฎาคม- สิงหาคม 2556 ซึ่งทำการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 63) ดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂
เมื่อ E	แทน	กลุ่มทดลอง	
X	แทน	การทดลองโดยใช้หนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ	
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	
T ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)	

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านคำพื้นฐานภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 1) หนังสือภาพ
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คำพื้นฐานภาษาไทยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
- 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน
- 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

4. การสร้างและหาคูณภาพเครื่องมือ

ในการพัฒนาหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติที่มีต่อความสามารถในการอ่านคำพื้นฐานภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่ ผู้วิจัยได้สร้างและหาคูณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

4.1 หนังสือภาพ

4.1.1 การสร้างหนังสือภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรโรงเรียนบ้านกาหย่อมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
- 2) คำพื้นฐานภาษาไทยที่ได้มาจากบัญชีคำของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 3) ศึกษาวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
- 4) ศึกษาหลักการใช้ภาษาไทยสำหรับประถมศึกษา
- 5) ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือภาพ โดยศึกษาหลักการ ทฤษฎี และวิธีการสร้างหนังสือภาพ ลักษณะรูปแบบที่เหมาะสมกับวัย และความต้องการของเด็ก
- 6) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผล การเรียนรู้
- 7) นำคำพื้นฐานภาษาไทย ที่ได้มาจากบัญชีคำที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 600 คำ โดยเลือกคำ จำนวน 210 คำ ที่สอดคล้องกับ วัสดุของจริงที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อม สิ่งแวดล้อม รอบตัว และการสื่อสารในชีวิตจริง ผู้วิจัยได้นำคำพื้นฐานภาษาไทยดังกล่าวมาแต่งเป็นร้อยกรอง วิชขุมมาลาฉันทน์ จำนวน 4 เรื่อง

เรื่องที่ 1	ร่างกายของฉัน	จำนวนคำพื้นฐาน	60 คำ
เรื่องที่ 2	ครอบครัวแสนสุข	จำนวนคำพื้นฐาน	50 คำ
เรื่องที่ 3	ผลไม้เมืองไทย	จำนวนคำพื้นฐาน	55 คำ
เรื่องที่ 4	ชื่นชมดอกไม้	จำนวนคำพื้นฐาน	45 คำ

- 8) เมื่อได้เนื้อหาที่สมบูรณ์แล้ว จากนั้นนำเนื้อหาในแต่ละเรื่องมาวาดภาพการ์ตูน ให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง

4.1.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสือภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพของหนังสือภาพ
- 2) สร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสือภาพตามแนวการประเมินคุณภาพของกระทรวงศึกษาธิการ (2543: 28) โดยประเมินด้านต่าง ๆ 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1	รูปเล่ม	จำนวน	5 ข้อ
ส่วนที่ 2	เนื้อหา	จำนวน	5 ข้อ
ส่วนที่ 3	ภาพประกอบ	จำนวน	5 ข้อ
ส่วนที่ 4	การใช้ภาษา	จำนวน	5 ข้อ
- 3) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณภาพของหนังสือตามวิธีการกำหนดเกณฑ์ ประกอบการใช้เครื่องมือวิจัย ของ กาญจนา วัฒนายุ (2545: 181 – 183) ใช้เกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้เกณฑ์ของ Likert 5 ระดับคะแนน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ดังนี้

- 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ยึดหลักเกณฑ์ค่าเฉลี่ยขอบเขตที่แท้จริงของคะแนน (Exact Limit Score) ของ ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ (2543: 188) แล้วจึงได้กำหนดการแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการประเมินไว้ดังนี้

- 4.50–5.0 มีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการในระดับดีมาก
- 3.50–4.49 มีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการในระดับดี
- 2.50–3.49 มีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการในระดับปานกลาง
- 1.50–2.49 มีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการในระดับพอใช้
- 1.00–1.49 มีความคิดเห็นต่อหนังสือภาพในแต่ละรายการในระดับปรับปรุง

4) นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอนจำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพหนังสือภาพต่อไป ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินคุณภาพหนังสือภาพ เท่ากับ 4.87 อยู่ในระดับ ดีมาก (ดังปรากฏ ในตาราง 6 หน้า 127)

4.1.3 หาคุณภาพหนังสือภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) นำหนังสือภาพไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพหนังสือภาพกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน โดยกระทำตามลำดับดังนี้
 - 1.1) ทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน จำนวน 3 คนโดยนักเรียนดังกล่าวจะเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน ของโรงเรียนบ้านควนดิน อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เพื่อตรวจสอบในด้านการอ่าน การเข้าใจ และรูปภาพประกอบ ผู้วิจัยคอยสังเกตพฤติกรรมและการปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละคนและซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อทำการทดลองเสร็จ พบว่านักเรียนในระดับอ่อนต้องใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมร่วมด้วยหลังจากนำข้อบกพร่องมาทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มเล็กต่อไป
 - 1.2) ทดสอบแบบกลุ่มเล็กกับนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน และเป็นนักเรียนที่ไม่เคยเรียนในเนื้อหาใหม่มาก่อน ของโรงเรียนบ้านควนดิน อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยในการทดลองนั้นจะกระทำตามลำดับดังนี้คือ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัด

ความรู้พื้นฐานก่อนเรียน แล้วจึงให้เรียนจากหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติสำหรับฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย และผู้วิจัยคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเรียนกับหนังสือภาพ พร้อมทั้งมีการซักถามปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังจากนักเรียนเรียนจบแล้ว พบว่านักเรียนทั้ง 3 ระดับสามารถอ่านและเข้าใจความหมายของคำพื้นฐานได้ แต่นักเรียนให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ควรใช้สื่อที่เป็นของจริงร่วมประกอบกับหนังสือภาพ จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการทดสอบแบบกลุ่มเล็กได้ประสิทธิภาพของหนังสือภาพ 96.67/95.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 (ดังปรากฏในตาราง 8 หน้า 129)

1.3) ทดลองภาคสนาม โดยหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ เพื่อฝึกทักษะการอ่านและความเข้าใจ คำพื้นฐานภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ กับนักเรียนโรงเรียนวัดสุพรรณนาร อำเภอนองจิก จังหวัดปัตตานี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

1.3.1) จัดเตรียมสภาพห้องเรียนและแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.3.2) แจกจุดประสงค์ในการเรียน เนื้อหาที่เรียน ระยะเวลาในการเรียน และวิธีการเรียนให้นักเรียนทุกคนทราบ ก่อนเริ่มทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านและความเข้าใจคำภาษาไทยพื้นฐาน

1.3.3) ครูใช้สื่อหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติประกอบการสอน เรื่องที่ 1 ร่างกายของฉิน เรื่องที่ 2 ครอบครัวแสนสุข เรื่องที่ 3 ผลไม้เมืองไทย เรื่องที่ 4 ชื่นชมดอกไม้ โดยแต่ละเนื้อหาใช้เวลาในการสอน 5 ชั่วโมง หลังจากนักเรียนจบเนื้อหาในแต่ละเรื่องแล้ว ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องนั้น เพื่อเก็บคะแนนไว้รวมจำนวน 4 ครั้ง

1.3.4) เมื่อครูใช้สื่อหนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติประกอบการสอนจนครบทุกเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านและความเข้าใจคำภาษาไทยพื้นฐาน ด้วยแบบทดสอบชุดที่ใช้ก่อนเรียน

1.3.5) ตรวจสอบผลการสอบจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านและความเข้าใจคำภาษาไทยพื้นฐาน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ให้ได้ 80/80 เมื่อมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพแล้วจึงนำไปใช้จริงต่อไป ในการทดลองภาคสนาม ได้ประสิทธิภาพของหนังสือภาพ 95.00/93.58 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 (ดังปรากฏในตาราง 9 หน้า 129)

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คำพื้นฐานภาษาไทยที่ใช้ในชีวิตประจำวันจำนวน 4 แผน จำนวน 20 ชั่วโมง

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คำพื้นฐานภาษาไทยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้หนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรโรงเรียนบ้านกาหยี่ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 37 – 55)
- 2) ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
- 3) ศึกษาแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ การสอนภาษาแบบธรรมชาติ
- 4) ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสอนภาษาแบบธรรมชาติ จำนวน 4 แผน 20 ชั่วโมง ดังปรากฏในตาราง 4

ตาราง 4 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คำพื้นฐานภาษาไทยในชีวิตประจำวัน / เวลาเรียน

เรื่องที่ / แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่องที่สอน	เวลาเรียน
1	ร่างกายของฉัน	5 ชั่วโมง
2	ครอบครัวแสนสุข	5 ชั่วโมง
3	ผลไม้เมืองไทย	5 ชั่วโมง
4	ชื่นชมดอกไม้	5 ชั่วโมง
รวม		20 ชั่วโมง

โดยมีรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

- 1) มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด
- 4) สาระการเรียนรู้
- 5) กิจกรรมการเรียนรู้
- 6) สื่อ/แหล่งเรียนรู้
- 7) การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้
- 8) ความคิดเห็นของผู้บริหาร
- 9) บันทึกผลหลังสอน

4.2.2 การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) นำแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยประเมินด้านต่าง ๆ 3 ส่วนคือ

- ส่วนที่ 1 การกำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
- ส่วนที่ 2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
มาตรฐานและตัวชี้วัด
จุดประสงค์การเรียนรู้

เนื้อหา
 สื่อการเรียนการสอน
 เวลาในการจัดการเรียนการสอน
 กิจกรรมการเรียนการสอน
 การวัดผลและประเมินผล

ส่วนที่ 3 การเรียบเรียงและการใช้ภาษา

2) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยตามวิธีการกำหนดเกณฑ์ ประกอบการใช้เครื่องมือวิจัย ของ กาญจนา วัฒนายุ (2545: 181–183) ใช้เกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้เกณฑ์ของ Likert 5 ระดับคะแนน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	มีค่าเท่ากับ	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	มีค่าเท่ากับ	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1	คะแนน

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ยึดหลักเกณฑ์ค่าเฉลี่ยขอบเขตที่แท้จริงของคะแนน (Exact Limit Score) ของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543: 188) แล้วจึงได้กำหนดการแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการประเมินไว้ดังนี้

ดีมาก	4.50–5.00	มีความคิดเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายการในระดับ
ดี	3.50–4.49	มีความคิดเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายการในระดับ
ปานกลาง	2.50–3.49	มีความคิดเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายการในระดับ
พอใช้	1.50–2.49	มีความคิดเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายการในระดับ
ปรับปรุง	1.00–1.49	มีความคิดเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายการในระดับ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่าเฉลี่ยของผลการคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 5.00 อยู่ในระดับดีมาก (ดังปรากฏในภาคผนวก ง หน้า 217)

3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนโรงเรียนวัดสุทธรรณากร อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่1ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ได้ผลดังนี้ คือ เมื่อแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมในเรื่อง ผลไม้เมืองไทย และชื่นชมดอกไม้ ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมมากกว่าที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ เพราะเป็นการเรียนรู้ที่น่านักเรียนออกไปดูของจริง นักเรียนต้องปรับตัวเพื่อเข้าสู่

การจัดเรียนรู้ภาษาแบบธรรมชาติ ทำให้เวลาในการสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ และให้ได้ก่นำผลงานที่นักเรียนปฏิบัติเป็นชิ้นงาน เกินเวลาในคาบสอน จึงทำการปรับปรุงแก้ไข ภาษา เวลา สื่อการเรียนการสอน ปริมาณเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละแผน ให้สมบูรณ์

4.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน จำนวน 50 ข้อ ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการอ่าน จำนวน 25 ข้อ และความรู้ความเข้าใจ จำนวน 25 ข้อ มีวิธีการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบดังนี้

4.3.1 การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษา ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน จากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือครูเกี่ยวกับภาษาไทย สารการเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัด คู่มือการวัดผลประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 7-43)
- 3) ศึกษาเนื้อหา การอ่าน มาตรฐานการอ่าน ตัวชี้วัดรายชั้นปี คุณภาพผู้เรียน และวิเคราะห์คำจากคำพื้นฐานที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
- 4) กำหนดตัวชี้วัดที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรม เพื่อสร้างแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน
- 5) สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านโดยให้ครอบคลุมเนื้อหามาตรฐาน และตัวชี้วัด ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 4 เรื่องโดยมีสัดส่วน ดังตาราง 5

ตาราง 5 สัดส่วนแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน

เรื่อง ที่	ชื่อเรื่อง	จำนวนแบบทดสอบที่สร้าง		จำนวนแบบทดสอบที่เลือกไว้	
		แบบทดสอบ การอ่านออก	แบบปรนัย วัดความเข้าใจ ความหมาย	แบบทดสอบ การอ่านออก	แบบปรนัย วัดความเข้าใจ ความหมาย
1	ร่างกายของฉัน	7	7	6	5
2	ครอบครัวแสนสุข	6	6	5	5
3	ผลไม้เมืองไทย	6	6	5	5
4	ชื่นชมดอกไม้	6	6	4	5
รวม		25	25	20	20

ข้อสอบที่คัดออก ได้แก่ ตอนที่ 1แบบทดสอบการอ่านออก ข้อ 7, 13, 15, 21 และ 2 ตอนที่ 2 แบบปรนัยวัดความเข้าใจความหมายของคำ ข้อ 7, 8, 13, 16 และ 21 ผู้วิจัยได้

พิจารณาจากความสัมพันธ์ ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ ในการอ่านออกจะนำค่าที่มีสระที่ไม่ซ้ำกัน และ ค่าที่มีความหมายสามารถสื่อได้โดยภาพ

4.3.2 หากคุณภาพแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล และด้านการสอนภาษาไทย จำนวน 3 คน (ดังปรากฏในภาคผนวก ก หน้า 147) เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา โดยใช้ IOC (Index of Item Objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+ 1 แน่ใจว่าแบบทดสอบการอ่านออกและความเข้าใจสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์หรือเนื้อหา

0 ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบการอ่านออกและความเข้าใจสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์หรือเนื้อหา

- 1 แน่ใจว่าแบบทดสอบการอ่านออกและความเข้าใจไม่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์หรือเนื้อหา

ใช้คำถามที่มีค่าดัชนีให้สอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม ข้อที่บกพร่องตามให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ (ดังปรากฏใน ภาคผนวก ง หน้า 217)

2) นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองใช้กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้ผ่านการเรียนรู้ เนื้อหานี้มาก่อน ของโรงเรียนบ้านกาหยอ อำเภอนงนิจ จังหวัด ปัตตานี จำนวน 30 คน จากนั้นนำไปตรวจให้ คะแนนเป็นรายข้อโดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

3) หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ซึ่งพิจารณาค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง .20-.80 และวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และคัดเลือกแบบทดสอบไว้ จำนวน 40 ข้อในการวิจัยครั้งนี้ ได้ ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง .50-.80 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .23-.49 ส่วนข้อสอบที่คัดออก ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อ 7, 13, 15, 21 และ 25 ตอนที่ 2 ข้อ 7, 8, 13, 16 และ 21 ผู้วิจัยได้พิจารณาจากความสัมพันธ์ ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ (ดังปรากฏในภาคผนวก ง หน้า 217)

4) นำแบบทดสอบที่ที่เลือกไว้แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formula 20) ค่าความเชื่อมั่นต้องมีค่าไม่น้อยกว่า .70 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่าความเชื่อมั่น KR - 20 เท่ากับ 0.88 (ดังปรากฏในภาคผนวก ง หน้า 217)

5) นำแบบทดสอบความสามารถในการอ่านไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองต่อไป

4.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือภาพรวมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ เรื่อง คำพื้นฐานภาษาไทยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีวิธีการดำเนินการดังนี้

4.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม หนังสือการวิจัยทางการศึกษา ของ สุรวาท ทองบุ (2550: 84-89) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และ ศึกษาการสร้างแบบสอบถามจากตำราวัดผลทางการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2546: 36-42) และบุญชม ศรีสะอาด (2535: 63-70)

4.4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

- | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|
| 1) ด้านเนื้อหา | จำนวน | 3 ข้อ |
| 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน | จำนวน | 3 ข้อ |
| 3) ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน | จำนวน | 3 ข้อ |
| 4) ด้านวัดผลและประเมินผล | จำนวน | 3 ข้อ |

แบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ



หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก



หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง



หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

เพื่อให้เหมาะสมกับบุคลิกภาพของนักเรียน โดยครอบคลุมคุณลักษณะที่ดีของแบบสอบถามโดยมีระดับความพึงพอใจกำหนดเกณฑ์การพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียน ประยุกต์มาจากเกณฑ์การให้คะแนนจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545: 100) ดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.00 แปลความหมายว่า | พึงพอใจมาก |
| ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 แปลความหมายว่า | พึงพอใจปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 แปลความหมายว่า | พึงพอใจน้อย |

4.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดประเมินผล จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและข้อคำถามโดยใช้ IOC (Index of Item Objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- + 1 แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น เป็นตัวแทนลักษณะกลุ่มพฤติกรรมนั้น
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น เป็นตัวแทนลักษณะกลุ่มพฤติกรรมนั้นหรือไม่
- 1 แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น ไม่เป็นตัวแทนลักษณะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

ใช้คำถามที่มีค่าดัชนีให้สอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม ข้อที่บกพร่องตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ (ดังปรากฏในภาคผนวก ง หน้า 217)

4.4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผ่านการพิจารณาแล้วไปปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดสุวรรณการ อำเภอนองจิก จังหวัด ปัตตานี เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค

(Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ได้ ค่าความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.86

4.4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน-หลังเรียน โดยใช้หนังสือภาพรวมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1.1 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบการอ่าน และเข้าใจความหมายของคำพื้นฐานภาษาไทยที่วิจัยสร้างขึ้นตรวจให้คะแนนและบันทึกผลจากการสอบ

5.1.2 ดำเนินการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน ใช้เวลา จำนวน 20 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง และบันทึกคะแนนการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

5.1.3 หลังจากดำเนินการสอนเสร็จสิ้นทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบความสามารถด้านการอ่านและเข้าใจความหมายของคำพื้นฐานภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน ตรวจให้คะแนนและบันทึกผลการสอบ

5.1.4 ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือภาพรวมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

6.1.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของหนังสือภาพ ความสามารถในการอ่าน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

6.1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (t-test)

6.1.3 วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายตามเกณฑ์

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 สถิติพื้นฐาน

7.1.1 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 73)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

7.1.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 79)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

7.1.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจโดยนำมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ยในส่วนที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับบุคลิกภาพของนักเรียน โดยครอบคลุมคุณลักษณะที่ดีของแบบสอบถามโดยมีระดับความพึงพอใจกำหนดเกณฑ์การพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียน ประยุกต์มาจากเกณฑ์การให้คะแนนจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545: 100) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.00	แปลความหมายว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจน้อย

7.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

7.2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญ โดยคำนวณจากสูตร (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 248-249)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

7.2.2 หาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน โดยใช้พิจารณาสัดส่วนของคนที่ทำถูก (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 209)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย
 R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
 N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

7.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน โดยใช้พิจารณาสัดส่วนของคนที่ทำถูก (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 210)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N_H}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_U แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N_H แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

7.2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน โดยใช้สูตร R-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) ดังนี้ (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 168)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
		=	$\frac{\text{จำนวนของคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ
		=	$1 - p$
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

7.2.5 ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-coefficient) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 100)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อถือ
	n	แทน	จำนวนข้อมูล
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของผู้รับการทดสอบทั้งหมด

7.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

7.3.1 การหาค่าประสิทธิภาพของหนังสือภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2525: 491) ซึ่งคำนวณจากสูตรดังนี้

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบ ฝึกหัดหรือการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบ กิจกรรมระหว่างการเรียนของนักเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหรือกิจกรรมการเรียน

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรม) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน

7.3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการอ่านและเข้าใจความหมายของคำของกลุ่มตัวอย่าง ก่อน-หลังการใช้หนังสือภาพพร้อมกับการสอนภาษาแบบธรรมชาติภายในกลุ่มเดียวกัน โดยใช้สูตร t-test dependent ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538: 104)

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

เมื่อ t แทน ค่าใช้ในการพิจารณา t-test Dependent

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรก

$\sum D$ แทน การนำผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรกของนักเรียนแต่ละคนมาบวกกัน

$\sum D^2$ แทน การนำผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรกของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสองแล้วนำมาบวกกัน

$(\sum D)^2$ แทน การนำผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรกของนักเรียนแต่ละคนมาบวกกันและยกกำลังสอง

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง