

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสือส่งเสริมการอ่าน เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) รูปแบบการทดลอง One – Group Pretest - Posttest Design ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ศูนย์ประสานงานการศึกษาสรรคบุรี 2 สำนักเขตพื้นที่การศึกษา ชัยนาท จำนวน 16 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 251 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนวัดโคกดอกไม้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ศูนย์ประสานงานการศึกษา สรรคบุรี 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากโรงเรียน จำนวนนักเรียน 24 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. หนังสือส่งเสริมการอ่านภาษาไทย เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สอนหนังสือส่งเสริมการอ่าน
3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือส่งเสริมการอ่าน

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หนังสือส่งเสริมการอ่านภาษาไทย เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.2 ศึกษาทฤษฎีหลักการ และวิธีผลิตหนังสือส่งเสริมการอ่าน จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับหนังสือส่งเสริมการอ่าน

1.3 วางโครงเรื่อง (plot) โดยศึกษาหลักเกณฑ์การผลิตหนังสือส่งเสริมการอ่าน โดยกำหนดเนื้อหาหนังสือส่งเสริมการอ่านที่ต้องการเขียน จำนวน 5 เล่ม ดังนี้

เล่ม 1 เรื่อง กบจำศีล ให้ข้อคิด ความอดทนภัยธรรมชาติ ให้ข้อคิดอันตรายของธรรมชาติที่ถูกทำลาย

เล่ม 2 เรื่อง แมลงปอผู้ล่าสังสาร ให้ข้อคิด ความเมตตา

เล่ม 3 เรื่อง หนูจำ...อย่างทิ้ง ให้ข้อคิดการรักษาความสะอาด การทิ้งขยะ

เล่ม 4 เรื่อง เมืองเกียจคร้าน ให้ข้อคิด การคิดวิเคราะห์

เล่ม 5 เรื่อง ภัยธรรมชาติ ให้ข้อคิดอันตรายของธรรมชาติที่ถูกทำลาย

1.4 สร้างหนังสือส่งเสริมการอ่านภาษาไทย เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ รูปเล่ม ของหนังสือมีขนาด 16 เซนติเมตร ยาว 21 เซนติเมตร ใช้ตัวอักษรแบบเคลอเดียนิว ขนาด 32 พอยต์ ประกอบด้วย หน้าปกหนังสือ หน้ารองปก คำนำ คำแนะนำการใช้ และ วัตถุประสงค์เนื้อเรื่อง คำและความหมาย แบบฝึกหัด แบบทดสอบและเฉลย และเอกสารอ้างอิง

1.5 จัดทำเป็นรูปเล่มและนำหนังสือส่งเสริมการอ่านที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักการสร้างความสอดคล้องของเนื้อหา สำนวนภาษา ความชัดเจนถูกต้องของรูปภาพ และหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าตั้งแต่ .80 ขึ้นไป

1.6 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปจัดทำเป็นรูปเล่มใหม่ที่สมบูรณ์และถูกต้อง

1.7 นำหนังสือส่งเสริมการอ่านที่สร้างขึ้นไปใช้ทดลองกับนักเรียน ดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาล สรรคบุรี จำนวน 3 คน คัดเลือกนักเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน โดยผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการอ่าน ความเหมาะสมของภาษา และการทำงาน พบว่า บางเล่มมีคำบางคำยากเกินไปควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย นักเรียนที่เรียนอ่อนทำงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนด

ครั้งที่ 2 ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาล สรรคบุรี จำนวน 9 คน คัดเลือกนักเรียนเก่ง 3 คน เรียนปานกลาง 3 คน และเรียนอ่อน 3 คน โดยผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการอ่าน ความเหมาะสมของภาษา และความเหมาะสมของ เนื้อเรื่องกับรูปภาพ พบว่านักเรียนให้ความสนใจ และพอใจมาก นักเรียนที่เรียนอ่อนทำงาน ไม่ทันตามเวลาที่กำหนด

ครั้งที่ 3 ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาล สรรคบุรี จำนวน 30 คน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) แล้วจึงนำไปทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษา ตัวชี้วัดการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย พุทธศักราช 2551

2.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ ด้วยการคิดวิเคราะห์

2.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อกำหนดวิธีวัดและประเมินผล

2.4 วิเคราะห์สรุปออกแบบแผนจัดการเรียนรู้

2.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

2.5.1 สาระสำคัญ

2.5.2 มาตรฐานการเรียนรู้

2.5.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.5.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.5.5 ตัวชี้วัด

2.5.6 สาระการเรียนรู้

2.5.7 กิจกรรมการเรียนรู้

2.5.8 สื่อการเรียนรู้

2.5.9 การวัดและประเมินผล

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างแผนให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ซึ่งเนื้อหาที่ นำมาจัดการเรียนรู้เป็นเรื่องราวต่างๆ จากคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์โดยใช้หนังสือ ส่งเสริมการอ่านให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์ดังปรากฏตามตาราง

ตาราง 2 เนื้อหาและจำนวนคาบเรียนในการทดลอง

แผนการจัดการกิจกรรม	เนื้อหา	หนังสือส่งเสริม การอ่าน	จำนวน ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์	เรื่อง กบจำศีล	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์	เรื่อง แมลงปอ	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์	ผู้นำสงสาร	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์	เรื่อง หนูจำ...อย่าทิ้ง	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์	เรื่อง เมืองเกียจคร้าน เรื่อง ภัยธรรมชาติ	2

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จำนวน 5 แผน ไปเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบแก้ไขเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา เวลา ลำดับขั้นในการสอนและอื่นๆ เพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าตั้งแต่ .80 ขึ้นไป

2.8 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ซึ่งส่วนใหญ่มีการปรับแก้ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

2.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทดลองด้วยตนเอง

3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

3.2 ศึกษาหลักสูตรวิชาภาษาไทย เพื่อศึกษาจุดประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้

และตัวชี้วัด

3.3 ศึกษาเกณฑ์การตรวจให้คะแนนจากหนังสือคู่มือการสอนภาษาไทยของกระทรวงศึกษาธิการ

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วยหลักการสร้างข้อทดสอบ 3 ข้อ ได้แก่ คิดวิเคราะห์เนื้อหา

คิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และคิดวิเคราะห์หลักการ โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1
ตอบผิดได้ 0

3.5 นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาไทย ด้านหลักสูตรด้านวัด
และประเมินผล และด้านวิจัย จำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการหาค่า IOC โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .60 ขึ้นไป
(พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 242) ดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการ
วัด

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่
ต้องการวัด

-1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่
ต้องการวัด

3.6 นำแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข มาปรับปรุง แล้วนำไปทดสอบกับ
นักเรียนโรงเรียนอนุบาลนครบุรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและได้เรียนเนื้อหาจากหนังสือส่งเสริม การ
อ่านแล้ว วิเคราะห์หาค่าความยาก (difficulty) เลือกข้อสอบที่มีความยาก (P) .25 - .70 และหา
ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .27 ขึ้นไปแล้วหาความเชื่อมั่นโดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน
(Kuder Richardson) ใช้สูตร KR - 20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.847

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือส่งเสริมการอ่าน

4.1 ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารที่เกี่ยวกับการวัด
และประเมินผล

4.2 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบวัดความพึงพอใจตามวิธีของ
ลิเคอร์ท (Likert's Scale) กำหนดการให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์เบี่ยงเบนมาตรฐานให้คะแนน
ความรู้สึกต่างๆ กัน เป็น 5 ช่วงแบบต่อเนื่องเรียกว่า Arbitrary Weighting Method (ธีรวัณ
เอกะกุล, 2549, หน้า 55) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนรายข้อ ดังนี้

ผู้เรียนมีความพึงพอใจเรื่องนั้นๆ อยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 5 คะแนน

ผู้เรียนมีความพึงพอใจเรื่องนั้นๆ อยู่ในระดับมาก เท่ากับ 4 คะแนน

ผู้เรียนมีความพึงพอใจเรื่องนั้นๆ อยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3 คะแนน

ผู้เรียนมีความพึงพอใจเรื่องนั้นๆ อยู่ในระดับน้อย เท่ากับ 2 คะแนน

ผู้เรียนมีความพึงพอใจเรื่องนั้นๆ อยู่ในระดับน้อยที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน

นำผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
มากำหนดระดับคุณภาพ เป็น 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์
ของเบสท์ (Best, 1981, p. 182) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49	หมายถึง	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49	หมายถึง	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49	หมายถึง	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49	หมายถึง	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00	หมายถึง	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ได้ค่าตั้งแต่ .80 ขึ้นไป

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อหนังสือส่งเสริมการอ่านทดลองใช้กับโรงเรียนอนุบาลสรรคบุรี จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.776

การดำเนินการวิจัย

หลังจากที่ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลแล้ว ได้ดำเนินการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่าน ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design (พิชิต ฤทธิจักรูญ, 2549, หน้า 138)

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

- O₁ แทน การวัดผลก่อนการทดลอง
 X แทน การทดลอง
 O₂ แทน การวัดผลหลังการทดลอง

การทดลองกระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ในการทดลองสอนใช้เวลา 12 ชั่วโมง สอนในชั่วโมงซ่อมเสริม ชั่วโมงชุมนุมและชั่วโมงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

2.1 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทดสอบก่อนเรียน (pretest)

2.2 ผู้วิจัยทำการสอนกลุ่มตัวอย่าง ตามแบบกำหนดที่วางไว้ โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่านประกอบการเรียน

2.3 เมื่อเสร็จสิ้นการสอนการคิดวิเคราะห์ โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่านภาษาไทย เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์แล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน (posttest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ และทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อหนังสือส่งเสริมการอ่านภาษาไทย เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์

2.4 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบและแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนจากแบบทดสอบคะแนนหลังเรียน จากแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือส่งเสริมการอ่าน ทั้ง 5 เรื่อง จากการทดสอบที่โรงเรียนอนุบาลสรรคบุรี มาหาประสิทธิภาพของหนังสือส่งเสริมการอ่าน (E_1/E_2)

2. นำคะแนนจากการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนหลังเรียน จำนวนค่าทางสถิติโดยใช้สถิติทดสอบที (t – test) แบบ Dependent Samples

3. นำข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ มากำหนดเกณฑ์การให้คะแนน นำผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มากำหนดระดับคุณภาพ เป็น 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ของเบสท์ (Best, 1981, p. 182) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ
มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ
มากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหา
ค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (mean)

วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการนำคะแนน
ที่ได้จากการทดสอบความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ย (mean) คำนวณ
จากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 267)

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

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum FX$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนนักเรียน

2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการนำ
คะแนน ที่ได้จากการทดสอบความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าความเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (กาญจนา วัฒนา, 2548, หน้า 73)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนของนักเรียน

ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบของนักศึกษาแต่ละคน ยกกำลังสอง
n	แทน	จำนวนนักเรียน

3. ค่าความเที่ยงตรง (validity)

หาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการตอบคำถาม จากหนังสือส่งเสริมการอ่านและความพึงพอใจต่อหนังสือส่งเสริมการอ่าน แบบปรนัย โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of item objective congruence : IOC) โดยคำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 242)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	ΣR	แทน	ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4. ค่าความยาก (p) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 250-251)

$$P = \frac{H + L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่ในกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่ในกลุ่มต่ำ
	N_H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

5. ค่าอำนาจจำแนก (r) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2540, หน้า 176) มีสูตรดังนี้

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H \text{ or } N_L} \quad \text{หรือ} \quad r = P_H - P_L$$

เมื่อ	R_H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N_H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

$$P_H = \frac{R_H}{N_H} \quad \text{หรือ} \quad P_L = \frac{R_L}{N_L}$$

6. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent (พิชิต ฤทธิจรรยา, 2549, หน้า 307)

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

$$df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	t-test
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่ของตัวอย่าง

7. การหาค่าประสิทธิภาพของหนังสือส่งเสริมการอ่านจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 60)

การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ค่าคะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

การหาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	ค่าคะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

8. การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยการวัดความคงที่ภายในของแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คำนวณจากสูตร KR – 20 ของคูเดออร์ ริชาร์ดสัน (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 247)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ

9. การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบความพึงพอใจ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 248)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	K	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ