

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะคือ ระยะที่ 1 ทำการศึกษานำร่องเพื่อศึกษารูปแบบของข้อชบชั้นที่จะใช้ในการสร้างแบบสอบ ระยะที่ 2 ทำการศึกษาริจริงกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อมุ่งหาคำตอบของปัญหาวิจัย โดยได้ดำเนินการดังนี้

1. การศึกษานำร่อง

จากการศึกษาเอกสารพบว่า การทำให้คนเกิดอารมณ์ขันนั้นจำแนกได้เป็น 3 วิธีคือ (ถนนหนังสือ, 2528:16)

1. ใช้วิธีการแสดงท่าทาง
2. วิธีเขียนเป็นบทประพันธ์
3. วิธีวาดเป็นภาพการ์ตูน ทั้งที่เป็นการ์ตูนล้อและการ์ตูนตลก

ผู้วิจัยจึงทำการศึกษานำร่อง เพื่อศึกษารูปแบบของข้อชบชั้นที่จะนำไปใช้ในการสร้างแบบสอบ โดยสร้างแบบสอบขึ้นมา 4 ฉบับเป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 7 ข้อ ซึ่งแบบสอบที่สร้างขึ้นนี้ได้ใช้วิธีการสร้างอารมณ์ขันวิธีที่ 2 และ 3 คือเขียนเป็นข้อความซึ่งถือว่าเป็นคำประพันธ์ชนิดหนึ่ง กับวิธีวาดเป็นภาพการ์ตูน เนื่องจากวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นการแสดงท่าทางนั้นมักจะถูกนำไปใช้ในการแสดงของนักแสดงอาชีพ จึงไม่ได้นำมาใช้ในการศึกษา เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษานำร่องคือรายวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องคำและหน้าที่ของคำในภาษาไทยและการอ่านจับใจความ แบบสอบทั้ง 4 ฉบับแบ่งออกเป็น

- ฉบับที่ 1 เป็นสถานการณ์ธรรมดาที่ไม่มีข้อชบชั้น
- ฉบับที่ 2 เป็นสถานการณ์ธรรมดาเช่นเดียวกับฉบับที่ 1 แต่คั่นด้วยภาพการ์ตูนชบชั้น
- ฉบับที่ 3 เป็นสถานการณ์ธรรมดาเช่นเดียวกับฉบับที่ 1 และ 2 แต่คั่นด้วยข้อชบชั้น
- ฉบับที่ 4 เป็นสถานการณ์ชบชั้น

หลังจากที่ได้พิจารณาแก้ไขแบบสอบทั้ง 4 ฉบับแล้ว ได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการ สัมภาษณ์นักวิชาการในมหาวิทยาลัยและครูผู้สอนจำนวน 20 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดนครปฐม จำนวน 20 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณารูปแบบของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับว่า เห็นด้วยกับการนำแบบสอบชนิดใดไปใช้มากที่สุด ควรจะนำไปใช้กับรายวิชาใด จะมี ปัญหาและอุปสรรคในการสร้างและนำไปใช้อย่างไร ผลจากการสัมภาษณ์พบว่า กลุ่มนักวิชาการ และครูผู้สอนร้อยละ 70 เห็นด้วยกับการใช้แบบสอบฉบับที่ 2 และ 4 ร้อยละ 20 เห็นด้วยกับ การใช้แบบสอบฉบับที่ 3 และร้อยละ 10 เห็นด้วยกับการใช้แบบสอบฉบับที่ 1 โดยตั้งข้อสังเกต ว่าข้อบกพร่องที่นำมาแทรกในแบบสอบฉบับที่ 3 นั้นไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเสีย เวลา และเมื่อสอบถามกลุ่มครูและนักวิชาการว่า ควรจะนำรูปแบบของแบบสอบเลือกตอบที่ แทรกข้อบกพร่องไปใช้กับเด็กในระดับชั้นใด รายวิชาใด พบว่าทั้งหมดเห็นด้วยกับการนำไปใช้กับ เด็กในระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษา โดยให้เหตุผลว่าความจริงแล้วสามารถที่จะนำไปใช้ กับเด็กในทุกๆระดับชั้น โดยพิจารณาถึงความเหมาะสม เช่น เด็กในระดับประถมศึกษาอาจใช้ ภาพการ์ตูนประกอบสถานการณ์ข้อบกพร่อง เพราะสามารถเข้าใจได้ง่ายกว่า ส่วนเด็กในระดับมัธยม ศึกษาขึ้นไปจนถึงผู้ใหญ่สามารถเข้าใจภาษาได้เป็นอย่างดี ก็สามารถใช้อรรถาธิบายข้อบกพร่องได้ และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า สามารถนำรูปแบบของการสร้างแบบสอบ เลือกตอบที่แทรกข้อบกพร่องไปใช้ได้กับทุกรายวิชาและเป็นวิธีการที่น่าสนใจ แต่ก็อาจจะสร้างยาก กว่าแบบสอบเลือกตอบธรรมดาที่ใช้กันโดยทั่วไป ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งในกลุ่มครู นักวิชาการและ นักเรียนทั้งหมดมีความเห็นตรงกันว่า รูปแบบของแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อบกพร่องนี้ช่วยคลาย เครียดได้ในขณะที่ทำแบบสอบ

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษานำร่อง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดรูปแบบของเครื่องมือในการ ศึกษาออกเป็น 2 ประเภทคือ แบบสอบเลือกตอบธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อบกพร่อง ซึ่งแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อบกพร่องนั้นแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ เมื่อรวมกับแบบสอบเลือกตอบ ธรรมดาอีก 1 รูปแบบ จึงมีรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 4 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. แบบสอบเลือกตอบธรรมดา
2. แบบสอบที่ค้นด้วยภาพการ์ตูนข้อบกพร่อง
3. แบบสอบแบบสอบภาพการ์ตูนประกอบสถานการณ์ข้อบกพร่อง และ
4. แบบสอบสถานการณ์ข้อบกพร่อง

2. การศึกษาจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบคะแนนสอบของนักเรียนที่ได้จากการสอบด้วยแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อขบขันแบบต่าง ๆ 3 แบบและแบบสอบเลือกตอบธรรมดา และเพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ข้อขบขันแบบต่าง ๆ 3 แบบในแบบสอบเลือกตอบของนักเรียน โดยมีรูปแบบของการวิจัยดังนี้

R	E_1	X_1	0
R	E_2	X_2	0
R	E_3	X_3	0
R	C		0

โดยที่

X_1, X_2, X_3	หมายถึง	การให้การทดสอบด้วยแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อขบขันแบบต่าง ๆ แก่กลุ่มทดลอง
E	หมายถึง	กลุ่มทดลองซึ่งมี 3 กลุ่มคือ
E_1	หมายถึง	กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการทดสอบด้วยแบบสอบที่ค้นด้วยภาพการ์ตูนขบขัน (X_1)
E_2	หมายถึง	กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการทดสอบด้วยแบบสอบภาพการ์ตูนประกอบสถานการณ์ขบขัน (X_2)
E_3	หมายถึง	กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับการทดสอบด้วยแบบสอบสถานการณ์ขบขัน (X_3)
C	หมายถึง	กลุ่มควบคุม ได้รับการทดสอบด้วยแบบสอบเลือกตอบธรรมดา
O	หมายถึง	การวัดหลังการทดลอง ซึ่งหมายถึงคะแนนที่ได้จากแบบสอบวิชาภาษาไทย (ท 204) ของนักเรียน

ประชากร

ประชากรในการศึกษาคั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม ในปีการศึกษา 2533 ทั้งหมด 8 ห้องเรียน จำนวน 398 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรนักเรียนที่ใช้ในการศึกษา

ห้องเรียน	จำนวนนักเรียน(คน)
2/1	50
2/2	50
2/3	50
2/4	50
2/5	49
2/6	50
2/7	50
2/8	49
รวม	398

ที่มา : ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย พ.ศ. 2533

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2533 จำนวน 160 คน

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการประมาณค่าเฉลี่ย (Estimation of Mean or Average) (นิยม ปรุค่า, 2517) เนื่องจากการวิจัยมุ่งที่จะประเมินค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างในประชากร ($N_1 = 398$) ที่ $\alpha = .05$, $k = 1.96$ ผู้วิจัยกำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อน (e) และความแปรปรวนของคะแนนในประชากร (σ^2) สูงสุดคือ 2 และ 16 ตามลำดับ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยที่สุดที่จะทำให้เชื่อมั่นได้ว่าผลจากการประมาณจะผิดพลาดไปจากค่าจริงไม่เกินร้อยละ 5 คือตัวอย่างจำนวน 152 คน

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยต้องการที่จะควบคุมขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่มให้มีจำนวนเท่ากัน จึงใช้ตัวอย่างทั้งสิ้น 160 คน ซึ่งจะทำให้สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 40 คน แต่เนื่องจากในแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนบางคน ที่ไม่ได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง ผู้วิจัยก็ได้จัดให้นักเรียนเหล่านี้ได้รับการทดลองเช่นเดียวกับเพื่อน ๆ แต่ไม่ได้นำคะแนนมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การสุ่มตัวอย่างเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

- 1) สุ่มนักเรียนมา 4 ห้องเรียน จากทั้งหมด 8 ห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยมีหมายเลขห้องเรียนเป็นกรอบในการสุ่ม (Sampling Frame) ซึ่งได้แก่ห้อง 2/1, 2/2, 2/5 และ 2/7
- 2) สุ่มนักเรียนที่ได้จากข้อ 1) มาห้องละ 40 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยมีรายชื่อนักเรียนเป็นกรอบในการสุ่ม
- 3) สุ่มนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่ได้จากข้อ 2) เข้าระดับการทดลอง เพื่อรับการทดสอบด้วยแบบสอบทั้ง 4 แบบ ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับการทดลองดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับการทดลอง

ระดับการทดลอง		จำนวน(คน)
R	C	40
R	E ₁	40
R	E ₂	40
R	E ₃	40
รวม		160

สำหรับการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการใช้ข้อสอบชั้นแบบต่าง ๆ ในแบบสอบเลือกตอบ ได้สุ่มนักเรียนในแต่ละระดับการทดลองมาระดับการทดลองละ 5 คนรวม 20 คน แล้วใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้ข้อสอบชั้นแบบต่าง ๆ 3 แบบในแบบสอบเลือกตอบ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการสอบ

การพิจารณาความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้พิจารณาข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม และสภาพแวดล้อมทางบ้านจากอาจารย์ประจำชั้น อาจารย์ฝ่ายแนะแนว และอาจารย์ที่สอนรายวิชาภาษาไทย ซึ่งพบว่า นักเรียนในแต่ละกลุ่มมีลักษณะสภาพแวดล้อมทางบ้านที่ใกล้เคียงกัน และไม่พบว่า มีนักเรียนในกลุ่มการทดลองใดที่มีพฤติกรรมเบี่ยงเบนไปจากกลุ่มมาก สำหรับการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม ผู้วิจัยพิจารณาจากคะแนนสอบรายวิชาภาษาไทย ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ท 102) ของนักเรียน โดยนำคะแนนสอบวิชาภาษาไทยมาพิจารณาลักษณะการแจกแจง คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน และหาคุณภาพของแบบสอบ ซึ่งพบว่ามีความตรงตามเนื้อหาทุกข้อ และมีค่าความเที่ยง = 0.78

สำหรับลักษณะการแจกแจง และค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน ผู้วิจัยพิจารณาจากค่าความเบ้ สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่ามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังปรากฏในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพื้นฐาน และลักษณะการแจกแจงของคะแนนวิชาภาษาไทย (ท 102) ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียน

กลุ่ม	S.E.Skew	\bar{X}	S.D.	CV (%)
C	0.37	67.95	10.90	16.04
E ₁	0.37	67.90	10.23	15.07
E ₂	0.37	68.08	9.61	14.12
E ₃	0.37	68.03	10.50	15.43

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า คะแนนสอบในรายวิชาภาษาไทยของนักเรียนแต่ละกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกันมาก กล่าวคือ มีค่ามัธยิมเลขคณิตอยู่ระหว่าง 67.90-68.08 เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนของทุกกลุ่ม ซึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 9.61-10.90 สัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าระหว่าง 14.12-16.04% แสดงว่าลักษณะการกระจายของคะแนนในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกันมาก และจากค่าความเบ้ที่เท่ากันทุกกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ลักษณะการแจกแจงของคะแนนในแต่ละกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน

เพื่อความชัดเจนว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมในรายวิชาภาษาไทยเท่าเทียมกันจริง ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา
ภาษาไทย (ท 102)

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	.725	.242	.002
ภายในกลุ่ม	156	16619.250	106.534	
ทั้งหมด	159	16619.975	104.528	

$p < .05$

จากตารางที่ 4 พบว่าผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์เดิมนักเรียน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์เดิมนักเรียนรายวิชาภาษาไทยก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในรายวิชาภาษาไทย (ท 204) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องคำและหน้าที่ของคำในภาษาไทย และการอ่านจับใจความ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2533)

การกำหนดรูปแบบของแบบสอบสำหรับการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ รวม

4 ฉบับ คือ

- ฉบับที่ 1. เป็นแบบสอบสถานการณ์ธรรมดา
- ฉบับที่ 2. เป็นแบบสอบที่ค้นด้วยภาพการ์ตูนซับซ้อน
- ฉบับที่ 3. เป็นแบบสอบภาพการ์ตูนประกอบสถานการณ์ซับซ้อน
- ฉบับที่ 4. เป็นแบบสอบสถานการณ์ซับซ้อน

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือ

1. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบสอบเลือกตอบธรรมดา และแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อขบขันคือเนื้อหาในรายวิชาภาษาไทย (ท 204) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง คำและหน้าที่ของคำในภาษาไทย และการอ่านจับใจความ
2. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับการใช้ข้อขบขันแบบต่าง ๆ ในแบบสอบเลือกตอบ คือรายละเอียดเกี่ยวกับประโยชน์จากการใช้แบบสอบที่แทรกข้อขบขัน 3 แบบ

ขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1. การสร้างแบบสอบเลือกตอบธรรมดา และแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อขบขันมีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาภาษาไทย (ท 204) ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดนครปฐม
 - 1.2 ศึกษาคู่มือครู และแบบเรียนวิชาหลักภาษา แบบเรียนชุดทักษะสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
 - 1.3 สร้างตารางโครงสร้างกำหนดเนื้อหา และพฤติกรรมในการวัด รวมทั้งกำหนดน้ำหนัก (จำนวนข้อ) ของเครื่องมือ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เนื้อหา พฤติกรรมในการวัด และน้ำหนักของเครื่องมือ

เนื้อหา	ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	ประเมิน	รวม(ข้อ)
ค่าและน้ำหนักของค่าในภาษาไทย						
ชนิดของค่า	1	-	3	4	-	8
หน้าที่ของค่า	2	-	5	-	-	7
ความหมายของค่า	-	3	4	3	-	10
การอ่านจับใจความ						
เนื้อเรื่องนอกบทเรีสน	-	4	4	5	2	15
รวม	3	7	16	12	2	40

1.4 ให้ครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทยที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่ต่ำกว่า 3 ปี จำนวน 5 ท่านพิจารณาความเหมาะสมของตารางโครงสร้าง แล้วแก้ไขให้เหมาะสม โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของตารางโครงสร้างดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2532)

14.1 ความครบถ้วน เหมาะสม ของการจำแนกเนื้อหาออกเป็นเนื้อหา
ย่อย

14.2 ความถูกต้อง เหมาะสมของการกำหนดน้ำหนักของเครื่องมือ
(จำนวนข้อกระทง) ในเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

1.5 นำสถานการณ์ซับซ้อนและภาพการ์ตูนซับซ้อนไปให้กลุ่มผู้ตัดสิน ซึ่งได้แก่ครูผู้สอนในรายวิชาภาษาไทย จำนวน 5 คน และนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 95 คน พิจารณามีความซับซ้อนอยู่ในระดับใด ซึ่งระดับความซับซ้อนนี้ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ 3 ระดับคือ ซับซ้อนมาก ซับซ้อนปานกลาง และซับซ้อนน้อย แล้วคัดเลือกสถานการณ์และภาพการ์ตูนที่กลุ่มผู้ตัดสินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ลงความเห็นว่ามี ความซับซ้อนจริงไว้ เพื่อนำไปสร้างเป็นแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อซับซ้อนแต่ละฉบับ

1.6 สร้างแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 2 ฉบับ โดยที่ฉบับหนึ่งเป็นแบบสอบเลือกตอบธรรมดา อีกฉบับหนึ่งเป็นแบบสอบสถานการณ์ซับซ้อน ในการสร้างได้พยายามให้แบบสอบทั้งสองฉบับคู่ขนานกันด้วยการใช้ตัวเลือกที่เหมือนกัน ใช้สถานการณ์ที่คล้ายกัน เพื่อถามในเนื้อหาและจุดประสงค์เดียวกัน หลังจากนั้น นำแบบสอบไปให้ครูที่สอนรายวิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักวัดผลพิจารณาความสอดคล้องตามที่กำหนดไว้ในตารางโครงสร้าง ซึ่งพบว่า ข้อกระทงทุกข้อได้สร้างขึ้นตามที่กำหนดไว้ในตารางโครงสร้าง จากนั้นนำไปทดลองใช้ 2 ครั้งคือ

ครั้งที่ 1 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

ครั้งที่ 2 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 ห้อง ๆ ละ 50 คน โดยให้นักเรียนห้องหนึ่งสอบแบบสอบเลือกตอบธรรมดา อีกห้องหนึ่งสอบด้วยแบบสอบสถานการณ์ซับซ้อน หลังจากนั้น นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบ ด้วยการวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ได้ข้อกระทงที่มีคุณภาพตรงตามเกณฑ์ คือ มีค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 จำนวน 32 ข้อ

1.7 นำข้อกระทงที่มีคุณภาพไม่ตรงตามเกณฑ์ จำนวน 8 ข้อมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำแบบสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง

1.8 นำคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้ง 2 ฉบับมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพรายข้อ และปรับปรุงแก้ไขข้อที่บกพร่อง

1.9 นำแบบสอบที่ผ่านการสร้างและพัฒนาในครั้งที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบคู่ขนานขึ้นอีก 2 ฉบับ เป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยที่แบบสอบที่สร้างขึ้นใหม่นั้น ฉบับหนึ่งนำภาพการ์ตูนมาคั่นในตัวแบบสอบ อีกฉบับหนึ่งใช้การเขียนภาพการ์ตูนประกอบสถานการณ์ซับซ้อน แล้วนำมาสร้างข้อกระทงเพื่อให้นักเรียนตอบคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ นั้น ดังนั้นจึงมีแบบสอบที่สร้างขึ้นทั้งสิ้น 4 ฉบับ

1.10 นำแบบสอบที่สร้างขึ้นไปให้นักวัดผลที่มีประสบการณ์ในการทำงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี และครูที่สอนในรายวิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 5 ท่านพิจารณาว่า ข้อกระทงแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับตารางโครงสร้างที่กำหนดไว้

หรือไม่

1.11 ตรวจสอบและพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่องของภาษาที่ใช้ พร้อมทั้งทำเฉลย (key) สำหรับการตรวจให้คะแนน

1.12 จัดพิมพ์ข้อกระทงที่ผ่านการคัดเลือก และอัดสำเนา

1.13 นำแบบสอบทั้ง 4 ฉบับไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม โดยทำการทดลอง 2 ครั้งคือ ครั้งที่ 1 ทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 10 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการสอบ ครั้งที่ 2 ทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 100 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบ ดังนี้

1. วิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยาก (Item Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Item Discriminating Power) โดยคัดเลือกข้อกระทงที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ไว้

1.1 หาค่าความยากเฉลี่ยทั้งฉบับ โดยการหาค่าความยากมาตรฐาน (โกวิท ประวาลพฤกษ์ และสมศักดิ์ สินธุเวชชัย, 2527)

1.2 หาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบสอบ โดยแปลงค่าอำนาจจำแนก (r) ให้เป็น Fisher's Z แล้วหาค่าเฉลี่ยของ Fisher's Z (ล้วน สาขยศ และอังคณา สาขยศ, 2522) ซึ่งค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าความชาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ เป็นรายข้อ

ข้อที่	ฉบับที่ 1		ฉบับที่ 2		ฉบับที่ 3		ฉบับที่ 4	
	p	r	p	r	p	r	p	r
1	0.45	0.60	0.48	0.58	0.50	0.55	0.48	0.57
2	0.64	0.38	0.67	0.40	0.67	0.40	0.66	0.44
3	0.69	0.29	0.71	0.27	0.71	0.25	0.69	0.29
4	0.40	0.27	0.40	0.32	0.40	0.27	0.42	0.31
5	0.40	0.29	0.45	0.31	0.47	0.27	0.45	0.29
6	0.57	0.30	0.57	0.33	0.58	0.32	0.57	0.33
7	0.50	0.36	0.52	0.34	0.53	0.47	0.53	0.37
8	0.72	0.33	0.76	0.28	0.74	0.31	0.75	0.30
9	0.68	0.35	0.69	0.32	0.68	0.33	0.71	0.32
10	0.33	0.20	0.36	0.24	0.40	0.22	0.35	0.25
11	0.74	0.26	0.74	0.29	0.77	0.27	0.75	0.28
12	0.64	0.31	0.69	0.33	0.66	0.27	0.70	0.30
13	0.29	0.59	0.29	0.47	0.30	0.51	0.31	0.53
14	0.21	0.25	0.22	0.33	0.22	0.26	0.23	0.29
15	0.70	0.41	0.70	0.38	0.72	0.41	0.72	0.42
16	0.41	0.32	0.45	0.32	0.47	0.27	0.46	0.28
17	0.52	0.20	0.54	0.22	0.53	0.24	0.52	0.28
18	0.75	0.30	0.76	0.24	0.76	0.22	0.77	0.25
19	0.52	0.34	0.54	0.30	0.53	0.27	0.54	0.31
20	0.62	0.40	0.64	0.33	0.63	0.33	0.62	0.38

ตารางที่ 6 (ต่อ) ค่าความฮาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ
เป็นรายข้อ

ข้อที่	ฉบับที่ 1		ฉบับที่ 2		ฉบับที่ 3		ฉบับที่ 4	
	p	r	p	r	p	r	p	r
21	0.33	0.21	0.33	0.27	0.33	0.23	0.35	0.24
22	0.64	0.25	0.64	0.26	0.68	0.28	0.65	0.27
23	0.73	0.20	0.74	0.24	0.76	0.23	0.77	0.27
24	0.31	0.24	0.32	0.25	0.35	0.25	0.34	0.25
25	0.71	0.20	0.72	0.25	0.73	0.27	0.73	0.27
26	0.47	0.25	0.48	0.24	0.48	0.27	0.49	0.30
27	0.50	0.24	0.50	0.26	0.57	0.24	0.54	0.27
28	0.43	0.30	0.45	0.35	0.46	0.33	0.48	0.36
29	0.57	0.30	0.57	0.35	0.59	0.33	0.59	0.38
30	0.61	0.33	0.65	0.35	0.63	0.37	0.63	0.34
31	0.40	0.20	0.43	0.28	0.43	0.25	0.45	0.21
32	0.30	0.30	0.36	0.43	0.36	0.38	0.35	0.38
33	0.60	0.34	0.61	0.35	0.61	0.32	0.64	0.29
34	0.32	0.28	0.33	0.33	0.36	0.31	0.32	0.24
35	0.30	0.25	0.31	0.27	0.35	0.29	0.35	0.26
36	0.41	0.35	0.48	0.30	0.49	0.36	0.46	0.32
37	0.57	0.35	0.59	0.33	0.61	0.30	0.63	0.33
38	0.67	0.40	0.68	0.41	0.68	0.38	0.67	0.41
39	0.27	0.22	0.29	0.20	0.27	0.23	0.28	0.26
40	0.23	0.22	0.25	0.27	0.24	0.30	0.27	0.31

จากตารางที่ 6 เมื่อวิเคราะห์ค่าความชากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ

พบว่า

ฉบับที่ 1	มีค่าความชาก	0.21-0.75	อำนาจจำแนก	0.20-0.60
ฉบับที่ 2	มีค่าความชาก	0.22-0.76	อำนาจจำแนก	0.22-0.58
ฉบับที่ 3	มีค่าความชาก	0.22-0.77	อำนาจจำแนก	0.22-0.55
ฉบับที่ 4	มีค่าความชาก	0.23-0.77	อำนาจจำแนก	0.21-0.57

ผู้วิจัยได้นำค่าความชาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบแต่ละฉบับมาหาค่าความชากเฉลี่ย และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยดังนี้

ฉบับที่ 1	มีค่าความชากเฉลี่ย	0.51	อำนาจจำแนกเฉลี่ย	0.30
ฉบับที่ 2	มีค่าความชากเฉลี่ย	0.52	อำนาจจำแนกเฉลี่ย	0.31
ฉบับที่ 3	มีค่าความชากเฉลี่ย	0.53	อำนาจจำแนกเฉลี่ย	0.31
ฉบับที่ 4	มีค่าความชากเฉลี่ย	0.53	อำนาจจำแนกเฉลี่ย	0.32

2. หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ด้วยวิธีของ คูเคอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) จากการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏผลดังนี้

ฉบับที่ 1	มีค่าความเที่ยง	0.73
ฉบับที่ 2	มีค่าความเที่ยง	0.72
ฉบับที่ 3	มีค่าความเที่ยง	0.74
ฉบับที่ 4	มีค่าความเที่ยง	0.74

1.14 นำแบบสอบทั้ง 4 ฉบับไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การพิจารณาความเป็นคู่ขนานของแบบสอบ

เขาวดี วิบูลย์ศรี (2528) ได้กล่าวว่า แบบสอบที่คู่ขนานกัน จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีโครงสร้างของเนื้อหา รูปแบบ และชนิดของข้อกระทง จำนวนข้อ ระยะเวลาในการสอบเท่ากัน และวิธีดำเนินการสอบเช่นเดียวกัน
2. มีค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบที่ได้จากแบบสอบแต่ละฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน
3. มีค่าความยากรายข้อใกล้เคียงกันหรือเท่าเทียมกัน

ผู้วิจัยได้พิจารณาคุณสมบัติของแบบสอบคู่ขนานดังกล่าวข้างต้น และได้ดำเนินการในการสร้างข้อกระทง ให้แบบสอบแต่ละฉบับมีโครงสร้างของเนื้อหา รูปแบบ จำนวนข้อ และดำเนินการสอบเป็นแบบเดียวกัน จากนั้นได้ตรวจสอบความเป็นคู่ขนานของแบบสอบ ปรากฏผล ดังนี้

1. ค่าความยากของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ (ดังตารางที่ 6) มีค่าใกล้เคียงกัน กล่าวคือแบบสอบฉบับที่ 1 มีค่าความยาก 0.21-0.75 ฉบับที่ 2 มีค่าความยาก 0.22-0.76 ฉบับที่ 3 มีค่าความยาก 0.22-0.77 และฉบับที่ 4 มีค่าความยาก 0.23-0.77 ค่าความยากเฉลี่ยคือ 0.51 , 0.52 , 0.53 และ 0.53 จากฉบับที่ 1-4 ตามลำดับ
2. ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนที่ได้จากการสอบจากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ คือ 26.89, 27.73, 27.68 และ 27.05 จากฉบับที่ 1-4 ตามลำดับ
3. การกระจายของคะแนน (S.D.) ที่ได้จากการสอบจากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับคือ 5.08, 5.07, 4.40 และ 5.69 จากฉบับที่ 1-4 ตามลำดับ

จากคุณสมบัติทั้ง 3 ข้อดังกล่าวที่ได้ตรวจสอบแล้วน่าจะสรุปได้ว่าแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ เป็นแบบสอบคู่ขนานกันจริง

2. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ข้อสอบชั้นแบบต่าง ๆ ในแบบสอบเลือกตอบของนักเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 2.1 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม (อุทุมพร จามรมาน, 2530) และการสร้างข้อความแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531) และแบบเติมคำตอบสั้น
- 2.2 กำหนดจุดมุ่งหมาย และประเด็นที่จะถาม เป็นประเด็นหลัก แล้วแยกเป็นประเด็นย่อย
- 2.3 กำหนดจำนวนข้อคำถาม โดยให้เป็นน้ำหนัก (จำนวนข้อ) ของแต่ละประเด็นย่อย
- 2.4 กำหนดรูปแบบของคำถาม ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบของมาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของลิเคอร์ท และแบบเติมคำตอบสั้น
- 2.5 เขียนข้อคำถาม
- 2.6 ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลักและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
- 2.7 ปรับปรุงแก้ไข แล้วจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม
- 2.8 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2533 จำนวน 10 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของภาษาและเวลาที่ใช้
- 2.9 นำแบบสอบถามไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้กำหนดให้แต่ละกลุ่มได้รับการทดลองในแนวเดียวกัน กล่าวคือ ได้รับการสอนจากครูผู้สอนคนเดียวกัน โดยมีเนื้อหาและจุดประสงค์ในการสอน ตลอดจนวิธีการสอนและการดำเนินกิจกรรมเป็นอย่างเดียวกันทั้ง 4 ห้องเรียน ส่วนนักเรียนบางคนในห้องที่ไม่ได้ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนเหล่านี้ได้รับการทดลองเช่นเดียวกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ได้นำคะแนนมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระหว่างวันที่ 15 ตุลาคม 2533 ถึงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2534

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ติดต่อกับทางโรงเรียนเพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบ โดยแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้า
2. ทดสอบนักเรียนด้วยแบบสอบเลือกตอบธรรมดา และแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อซับซ้อน
3. วัดความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ข้อซับซ้อนแบบต่าง ๆ ในแบบสอบเลือกตอบของนักเรียนด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ภายหลังจากที่นักเรียนสอบด้วยแบบสอบเลือกตอบธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อซับซ้อนประมาณ 10 นาที ซึ่งผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคนพิจารณาแบบสอบทั้ง 4 ฉบับก่อนที่จะตอบแบบสอบถาม
4. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน
5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน และทดสอบสมมติฐานในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่ามัธยิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
2. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบเลือกตอบธรรมดา และแบบสอบเลือกตอบที่แทรกข้อซับซ้อนของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะตรวจสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของตุ๊กกี (Tukey) เพราะขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่มการทดลองมีจำนวนเท่ากัน (อุทุมพร จามรมาน, 2523)

3. ทาค่าร้อยละของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ข้อสอบชั้นแบบต่าง ๆ ใน
แบบสอบเลือกตอบของนักเรียน