บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบวัดแบบการคิดที่มีรูปแบบข้อสอบต่างกัน 2 รูปแบบ คือแบบบังคับเลือกและแบบจับคู่ – ขยายความ สำหรับรายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี จำนวน 11,205 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี จำนวน 531 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Random Sampling) ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ประคอง กรรณสูต (2542 : 11) ได้กล่าวว่า งานวิจัยบางประเภท เช่น งานวิจัยเชิงทดลอง หรืองานวิจัยที่ต้องการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ผู้วิจัยอาจจะต้องการกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ จึงต้องเลือก กลุ่มตัวอย่างโดยการควบคุมคุณสมบัติตามต้องการ กรณีนี้กลุ่มตัวอย่างต้องพอเหมาะตามข้อตกลงของการหาค่าสถิติแต่ละชนิด โดยมากใช้ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วย และอย่างมากก็ประมาณกลุ่มละ 100 หน่วย ซึ่งเป็นขนาดที่พอจะ แน่ใจได้ว่าการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างเป็นปกติ ซึ่งในการใช้ค่าสถิติเพื่อสรุปผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างอ้างอิงไปยังประชากรนั้น จำเป็นต้องมีการแจกแจงปกติ

ช่วยในการประมาณค่าความน่าจะเป็นเกือบทุกเรื่อง ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีขนาดพอเหมาะ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดประมาณ 500 คน เพื่อจะได้แบ่งเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม ให้ตอบแบบวัดแบบการคิดของผู้วิจัยจำนวน 2 รูปแบบ ได้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือกจำนวน 250 คน และแบบจับคู่ – ขยายความจำนวน 250 คน ซึ่งคาดว่าเป็นจำนวนมากพอที่ข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนในจังหวัดปัตตานีจากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด โดยการสุ่มเพิ่มครั้งละโรงเรียน จนได้จำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการ

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนในแต่ละโรงเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยให้มีจำนวนนักเรียนใกล้เคียงกันมากที่สุด เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบวัดแบบการคิดแต่ละรูปแบบ รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบวัดแบบการคิดแต่ละรูปแบบ	
			แบบบังคับเลือก	แบบจับคู่ - ขยายความ
เมือง	ชุมชนบ้านกรือเซะ	57	29	28
	บ้านคลองมานิง	17	8	9
ยะหริ่ง	ชุมชนบ้านปาตา	51	25	26
	บ้านตันหยงดาลอ	18	9	9
ยะรัง	ไทยรัฐวิทยา 52	55	28	28
	ตลาดปรีกี	56	28	27
มายอ	ชุมชนบ้านเมืองยอน	72	36	36
	บ้านดูวา	25	12	13
ทุ่งยางแดง	บ้านน้ำดำ	51	26	25
	พระราชประสงค์บ้านทรายขาว	27	13	14
สายบุรี	ชุมชนวัดถัมภาวาส (เสาว์อุทิศ)	63	32	31
	ชุมชนบ้านละหารมิตรภาพที่ 113	39	19	20
รวม		531	265	266

<u>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u>

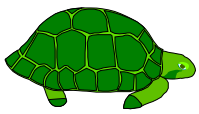
1. ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดแบบการคิด ซึ่งเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดจากแบบวัดแบบการคิดของลี เคแกน และแรบซัน (Lee,Lee C , Kagan,Jerome , and Rabson, Alice, 1963 : 433 อ้างถึงใน กมล ภู่ประเสริฐ, 2513 : 13) จำนวน 2 รูปแบบ คือ

1.1 แบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือก

ลักษณะของแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือก เป็นแบบวัดให้เลือกตอบที่มี 3 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ โดยให้พิจารณาภาพในแต่ละข้อซึ่งกำหนดให้ 1 คู่ ภาพที่กำหนดให้แต่ละข้อเป็นภาพคน สัตว์ สิ่งของ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่นักเรียนรู้จักในชีวิตประจำวัน แล้วให้เลือกเหตุผลหนึ่งว่า คู่กันเพราะเหตุผลใดจากตัวเลือกที่กำหนดให้ และในแต่ละตัวเลือกจะแสดงถึงแบบการคิดแบบหนึ่งแบบใดจาก 3 แบบการคิด ได้แก่ การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย การคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ตัวอย่างแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือก

กับ 

เพราะ

ก. ทั้งกระต่ายและเต่าต่างก็มีสี่ขา (แบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย)

ข. กระต่ายวิ่งเร็วกว่าเต่า (แบบโยงความสัมพันธ์)

ค. ทั้งกระต่ายและเต่าเป็นสิ่งมีชีวิต (แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง)

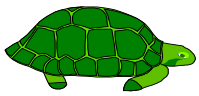
1.2 แบบวัดแบบการคิดแบบจับคู่ – ขยายความ

ลักษณะของแบบวัดแบบการคิดแบบจับคู่ – ขยายความ คือ แต่ละข้อจะกำหนดภาพจำนวน 3 ภาพมาให้ โดยในการวิจัยครั้งนี้สองภาพแรกในแต่ละข้อเป็นภาพเดียวกันกับแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือก แล้วทำการเพิ่มภาพอีก 1 ภาพที่ผ่านการพิจารณาแล้วว่ามีความเกี่ยวพันกับสองภาพแรก เพื่อให้นักเรียนเลือกจับคู่ 2 ภาพที่เข้าคู่กัน เมื่อเลือกได้คู่ใดแล้วให้

เขียนเฉพาะหมายเลขใต้ภาพที่เลือกลงในกระดาษคำตอบพร้อมทั้งเขียนเหตุผลด้วยว่าเหตุใดจึงเลือกเอา 2 ภาพนั้น

ตัวอย่างแบบวัดแบบการคิดแบบจับคู่ - ขยายความ

1



2

3

ตัวอย่างการตอบแบบวัดแบบการคิดแบบจับคู่ - ขยายความ

2 คู่กับ 3 เพราะ ลาวิ่งเร็วกว่าเต่า (แบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์)

1 คู่กับ 3 เพราะ เป็นสัตว์เลี้ยงบนบก (แบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง)

1 คู่กับ 3 เพราะ ต่างก็มีหูเป็นส่วนประกอบ (แบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย)

2. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเป็นแบบวัดแบบการคิดตามแนวคิดของลี เคแกน และแรบซัน (Lee,Lee C , Kagan,Jerome , and Rabson, Alice) ซึ่งรายละเอียดการสร้างเครื่องมือมีดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดแบบการคิด เพื่อใช้ในการศึกษาค่าความเชื่อมั่น

2.2 ศึกษานิยาม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบการคิดและวิธีการสร้างแบบวัดแบบการคิดตามแนวคิดของลี เคแกน และแรบซัน (Lee,Lee C , Kagan,Jerome , and Rabson, Alice)

2.3 สร้างแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือก และแบบจับคู่ – ขยายความ จำนวน 80 ข้อ

2.4 นำแบบวัดแบบการคิดที่ได้จากข้อ 2.3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับนิยาม เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบให้เหมาะสม

2.5 คัดเลือกข้อสอบจากการพิจารณาให้คะแนนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ซึ่งถือว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้สอดคล้องกับนิยามแบบการคิด ซึ่งปรากฏว่า จากข้อสอบจำนวน 80 ข้อ มีข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า .50 จำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 59 ในแบบวัดแบบบังคับเลือก ผู้วิจัยจึงปรับปรุงข้อสอบดังกล่าวตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้การเสนอแนะ เพื่อให้ได้ข้อสอบครบจำนวน 80 ข้อ (ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 8 ในภาคผนวก ค)

2.6 นำแบบวัดที่ผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 269 คน เพื่อให้ตอบแบบวัดแบบบังคับเลือกจำนวน 135 คน และแบบจับคู่ – ขยายความจำนวน 134 คน ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบ้านต้นแซะจำนวน 53 คน โรงเรียนบ้านเขาตูมจำนวน 76 คน โรงเรียนบ้านแลแวะจำนวน 28 คน โรงเรียนบ้านมะแนดาแลจำนวน 20 คน โรงเรียนบ้านกลาพอจำนวน 64 คน และโรงเรียนบ้านวังไชยจำนวน 28 คน

2.7 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ (Item analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบ โดยทำการวิเคราะห์ซ้ำรูปแบบละ 3 ครั้งตามคุณลักษณะของการคิดที่มุ่งวัด แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก ทั้งนี้ข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกไว้ใช้ต้องเป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์พิจารณาตรงกันทั้ง 2 รูปแบบ และในทุกคุณลักษณะที่มุ่งวัด มีข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดจำนวน 35 ข้อ โดยมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .04 ถึง .6 (ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9 ในภาคผนวก ง)

2.8 นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกไปสร้างเป็นแบบวัดจำนวน 2 ฉบับที่มีรูปแบบข้อสอบต่างกัน เพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง และเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยต่อไป

3. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

3.1 การตรวจให้คะแนนแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือกนั้น ผู้วิจัยพิจารณาจากการเลือกตอบของนักเรียนจากตัวเลือกที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ เมื่อตรวจเสร็จทุกข้อแล้วจึงแจงนับคะแนนการคิดแต่ละแบบของแต่ละบุคคล ดังนั้น แต่ละคนจะมีคะแนนอยู่ 3 แบบด้วยกัน คือ คะแนนที่แสดงถึงการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย การคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ซึ่งคะแนนเหล่านั้นจะชี้ให้เห็นถึงแบบหรือนิสัยการคิดของแต่ละบุคคล

3.2 การตรวจให้คะแนนแบบวัดแบบการคิดแบบจับคู่ – ขยายความนั้น ผู้วิจัยพิจารณาจากเหตุผลที่นักเรียนให้มาในแต่ละข้อว่าเหตุผลที่ตอบนั้นแสดงให้เห็นถึงแบบการคิดแบบใด แล้วให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน คนหนึ่ง ๆ จึงมีคะแนนอยู่ 3 แบบ คือ คะแนนที่แสดงถึงแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ คะแนนเหล่านี้จะแสดงถึงแบบหรือนิสัยการคิดของแต่ละบุคคล

การพิจารณาตัวเลือกที่นักเรียนเลือกในแต่ละข้อจากแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือกและเหตุผลที่นักเรียนให้มาในแต่ละข้อจากแบบวัดแบบการคิดแบบจับคู่ – ขยายความว่าเหตุผลใดแสดงถึงแบบการคิดแบบใดจาก 3 แบบการคิดนั้น มีเกณฑ์การพิจารณาดังต่อไปนี้ (กมล ภู่ประเสริฐ , 2513 : 13 –14)

1. แบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย ได้แก่ เหตุผลในการรวมกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏในภาพ ประกอบด้วย

1.1 ความคล้ายคลึงทางด้านกายภาพ เช่น สี ขนาด รูปร่าง เงา ลวดลาย เหมือนกัน

1.2 ลักษณะของสิ่งเร้าที่แสดงอาการหรือมีสิ่งที่เหมือน ๆ กันอยู่ เช่น มีของอยู่บนหัวเหมือนกัน หิ้วกระเป๋าเหมือนกัน เป็นต้น

1.3 แบ่งกลุ่มไปตามเพศ เช่น เพศหญิง เพศชาย

1.4 แบ่งกลุ่มไปตามอายุ เช่น เด็ก คนหนุ่ม คนแก่ เป็นต้น

1.5 บอกลักษณะทางกายภาพเหมือนกัน เช่น ทำด้วยไม้ ทำด้วยเหล็ก เป็นต้น

2. แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง ได้แก่ เหตุผลในการจัดกลุ่มต่าง ๆ โดยอาศัยการอ้างอิงคุณสมบัติที่มีร่วมกัน ซึ่งไม่อาจสังเกตได้ ประกอบด้วย

2.1 การรวมกลุ่มโดยคำนึงคุณลักษณะ ชั้น ตำแหน่ง เป็นคน มีอาชีพเดียวกัน เป็นต้น

2.2 การรวมกลุ่มโดยมีรากฐานการตัดสิน การตีความทางสุนทรียภาพ หรือทางคุณธรรม เช่น สวย น่าเกลียด เป็นต้น

2.3 การแสดงอารมณ์ เช่น เสียใจ ดีใจ โกรธ เหมือน ๆ กัน

2.4 การให้ชื่อรวมของวัตถุที่เป็นพวกเดียวกัน เช่น สัตว์เลี้ยง พาหนะ เป็นต้น

3. แบบโยงความสัมพันธ์ ได้แก่ เหตุผลในการจัดกลุ่มต่าง ๆ โดยอาศัยความสัมพันธ์ที่มีร่วมกัน ประกอบด้วย

3.1 การรวมกลุ่มโดยอาศัยเค้าโครง หรือเรื่องราวที่จะให้สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นมาเกี่ยวข้องกัน เช่น ม้าลากรถ เข็มขัดใช้คาดกับกางเกง เป็นต้น

3.2 การเปรียบเทียบในระหว่างสองสิ่งหรือมากกว่า เช่น ดีกว่าสิ่งนั้น แตกต่างไปจากสิ่งนี้

3.3 สิ่งที่มีหน้าที่เหมือนกันต้องใช้ร่วมกัน เช่น ไม้ขีดจุดบุหรี่ เก้าอี้ใช้คู่กับโต๊ะ เป็นต้น

3.4 รวมกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยความสัมพันธ์ในฐานที่เข้าใจกันแล้ว เช่น สามี ภรรยา พี่กับน้อง เป็นต้น

3.5 ภาพที่เกี่ยวกันภายใต้เงื่อนไขอันใดอันหนึ่ง เช่น ถ้าคนตายแล้วจะเหลือโครง กระดูก ไอน้ำระเหยขึ้นไปก็กลายเป็นเมฆ เป็นต้น

<u>การเก็บรวบรวมข้อมูล</u>

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือจากหัวหน้าการประถมศึกษาทุกอำเภอที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. หัวหน้าการประถมศึกษาแต่ละอำเภอทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการเก็บข้อมูล

4. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการสอบ และขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง

5. นำแบบวัดแบบการคิดทั้ง 2 ฉบับไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 531 คน โดยแบบบังคับเลือกจำนวน 265 คนและแบบจับคู่ – ขยายความจำนวน 266 คน หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงนำแบบวัดทั้งสองฉบับไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมโดยนักเรียนทุกคนจะได้รับแบบวัดแบบการคิดฉบับเดิม

6. จากการสอบทั้ง 2 ครั้ง ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของกระดาษคำตอบ พบว่า ในการสอบครั้งที่ 1 มีกระดาษคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์จากแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือกจำนวน 226 ชุด และแบบจับคู่ – ขยายความจำนวน 185 ชุด นั่นคือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้จริงในการสอบครั้งที่ 1 จำนวนทั้งหมด 411 คน และจากการสอบครั้งที่ 1 และ

ครั้งที่ 2 มีกระดาษคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์จากแบบวัดแบบการคิดแบบบังคับเลือกจำนวน 209 ชุด และแบบจับคู่ – ขยายความจำนวน 159 ชุด นั่นคือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้จริงในการสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 จำนวนทั้งหมด 368 คน ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบวัดแบบการคิดอย่างถูกต้องสมบูรณ์จากการสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

โรงเรียน	จำนวนที่สมบูรณ์จากการสอบครั้งที่ 1 และนำมาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1		จำนวนที่สมบูรณ์จากการสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 และนำมาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2	
	บังคับเลือก	จับคู่ - ขยายความ	บังคับเลือก	จับคู่ - ขยายความ
ชุมชนบ้านกรือเซะ	25	25	25	25
บ้านคลองมานิง	8	8	8	8
ชุมชนบ้านปาตา	20	14	19	13
บ้านตันหยงดาลอ	9	9	9	7
ไทยรัฐวิทยา 52	27	15	24	12
ตลาดปรีกี	26	21	23	9
ชุมชนบ้านเมืองยอน	27	22	26	16
บ้านดูวา	10	11	10	10
บ้านน้ำดำ	23	17	20	16
พระราชประสงค์บ้านทรายขาว	12	9	10	8
ชุมชนวัดถัมภาวาส (เสาว์อุทิศ)	22	20	21	17
ชุมชนบ้านละหารมิตรภาพที่ 113	17	14	14	8
รวม	226	185	209	159
	411		368	

7. นำกระดาษคำตอบจากการสอบครั้งที่ 1 มาตรวจให้คะแนน และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายใน (Coefficient of Internal Consistency)

โดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) สูตร KR – 20 และนำกระดาษคำตอบจากการสอบครั้งที่ 2 มาตรวจให้คะแนน หลังจากนั้นนำผลการสอบครั้งที่ 1 และ 2 มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์ความคงที่ (Coefficient of Stability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

6. ทดสอบสมมติฐานการวิจัยตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบวัดแบบบังคับเลือก และแบบจับคู่ – ขยายความ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. ประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในของแบบวัดแบบการคิดแต่ละรูปแบบโดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) สูตร KR – 20 ของคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งที่ 1

3. ประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์ความคงที่ของแบบวัดแบบการคิดแต่ละรูปแบบโดยวิธีวัดซ้ำ (Test – Retest Method) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งที่ 1 และ 2

4. แปลงค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดแบบการคิดแต่ละรูปแบบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน (Z) โดยใช้สูตรของฟิชเชอร์ (Fisher's Transformation) แล้วทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดแบบการคิดแต่ละรูปแบบโดยใช้การทดสอบซี (Z – Test)

<u>สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (Ferguson, 1981 : 49)

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

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (Ferguson, 1981 : 68)

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดแบบการคิดโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ดังนี้

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

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับนิยาม

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยพิจารณาน้ำหนักคะแนนดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับนิยาม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับนิยามหรือไม่

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับนิยาม

2. 2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด ใช้สูตรคำนวณดังนี้ (Gronlund and Linn, 1990 : 249 – 250)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{1}{2}T}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_U แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

T แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.3 ประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายใน (Coefficient of Internal Consistency) ของแบบทดสอบแบบการคิดโดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) สูตร KR – 20 (Ebel, 1986 : 77)

$$r_{KR\text{-}20} = \frac{k}{k - 1}\left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

เมื่อ $r_{KR\text{-}20}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1 – p

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.4 ประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์ความคงที่ของแบบทดสอบโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2541 : 314)

$$r_{tt} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์ความคงที่

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนการสอบครั้งแรก

$\sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนการสอบครั้งที่สอง

$\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งแรก

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งที่สอง

$\sum XY$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างคะแนนการสอบ ครั้งแรกกับครั้งที่สอง

N แทน จำนวนนักเรียนเข้าสอบ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

3.1 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการทดสอบซี (Z – test) (Ferguson , 1981 : 196)

$$Z = \frac{Z_{r1} - Z_{r2}}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}}$$

เมื่อ Z แทน คะแนนมาตรฐานของโค้งปกติ

N_1 , N_2 แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

Z_{r1} , Z_{r2} แทน คะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's Z) โดยแปลงจากสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบรูปแบบที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จากสูตร (Ferguson , 1981 : 194)

$$Z_r = \frac{1}{2}\log_e (1 + r) - \frac{1}{2}\log_e (1 - r)$$

r แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ