

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จัดเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีรูปแบบดังนี้

E_1	X_1	O_1	O_3
E_2	X_2	O_2	O_4

E_1 คือ กลุ่มทดลองที่ 1 นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ

E_2 คือ กลุ่มทดลองที่ 2 นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ

X_1 คือ นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

X_2 คือ นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

O_1 คือ การทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบอิสระ

O_2 คือ การทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ

O_3 คือ การทดสอบหลังการทดลองผ่านไป 2 สัปดาห์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบอิสระ

O_4 คือ การทดสอบหลังการทดลองผ่านไป 2 สัปดาห์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

กลุ่มประชากรเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งครุ และโรงเรียนนาหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 10 ห้อง ห้องละ 40 คน รวมทั้งสิ้น 400 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดทุ่งครุ และโรงเรียนนาหลวง กรุงเทพมหานคร สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ จำนวน 30 คน และนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) บุญเรียง (2543) เพื่อกำหนดจำนวนห้องที่จะทำการสุ่มโดยใช้สูตร $f = a/A \times B/B$

- a คือ จำนวนห้องที่จะสุ่ม
- A คือ จำนวนห้องทั้งหมดในกลุ่มประชากร
- B คือ จำนวนสมาชิกในห้องแต่ละห้องซึ่งมีจำนวนเท่า ๆ กัน
- f คือ สัดส่วนในการสุ่ม (1/2)

จากสูตรคำนวณได้ 5 ห้อง จาก 10 ห้อง สุ่มหมายเลขห้องเรียนโดยการจับสลาก ได้ห้องที่ 1 และ 5 จากโรงเรียนนาหลวง และห้องที่ 2, 3 และ 5 จากโรงเรียนวัดทุ่งครุ ซึ่งมีนักเรียน 40 คนต่อห้อง รวมทั้งสิ้น 200 คน

ขั้นที่ 2 ทำการแบ่งกลุ่มแบบการคิดโดยใช้แบบวัดแบบการคิด “The Group Embedded Figures Test: GEFT” ของ Witkin และคณะ (อ้างใน บุญนิตา, 2546) โดยแบบวัดจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 มี 7 ภาพ ใช้เวลา 2 นาที ตอนที่ 2 มี 9 ภาพใช้เวลา 5 นาที ตอนที่ 3 มี 9 ภาพใช้เวลา 5 นาทีรวมใช้เวลา 12 นาที นับคะแนนเฉพาะตอนที่ 2-3 มีคะแนนเต็ม 18 คะแนน ผู้ที่ทำคะแนนได้ตั้งแต่ 0-6 จัดอยู่ในประเภทที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ ผู้ที่ทำคะแนนได้ตั้งแต่ 7-12 จัดอยู่ในประเภทที่มีแบบการคิดแบบผสม ส่วนผู้ที่ทำคะแนนได้ตั้งแต่ 13-18 จัดอยู่ในประเภทที่มีแบบการคิดอิสระ ทำการวัดจากนักเรียนจำนวน 200 คนจะได้

นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ	จำนวน	48	คน
นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบผสม	จำนวน	106	คน
นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ	จำนวน	46	คน

ขั้นที่ 3 แบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีผลการเรียน ดี ปานกลาง ต่ำ โดยใช้ G.P.A ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 เป็นเกณฑ์ ทำการสุ่มแบบแยกประเภท (Stratified Random Sampling) จากนักเรียน 200 คน เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

นักเรียนที่มีผลการเรียนดี คือ มี G.P.A 70 %ขึ้นไป เป็นจำนวน 34 คน

นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง คือ มี G.P.A 60-69% เป็นจำนวน 31 คน

นักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ คือ มี G.P.A ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 59% เป็นจำนวน 29 คน

ขั้นที่ 4 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เป็น กลุ่มละ 30 คน แล้วทำการจับสลาก นักเรียนกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบอิสระที่มีระดับผลการเรียน ดี 10 คน ปานกลาง 10 คน ต่ำ 10 คน รวมเป็น 30 คน และนักเรียนกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระที่มีระดับผลการเรียนดี 10 คน ปานกลาง 10 คน ต่ำ 10 คน ได้ดังนี้

นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ 48 คน

ที่มีผลการเรียน ดี 19 คน จับฉลากมา 10 คน

ที่มีผลการเรียน ปานกลาง 15 คน จับฉลากมา 10 คน

ที่มีผลการเรียน ต่ำ 14 คน จับฉลากมา 10 คน

ดังนั้นจะได้ กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระจำนวน 30 คน

นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ 46 คน แบ่งเป็น

ที่มีผลการเรียน ดี 15 คน จับฉลากมา 10 คน

ที่มีผลการเรียน ปานกลาง 16 คน จับฉลากมา 10 คน

ที่มีผลการเรียน ต่ำ 15 คน จับฉลากมา 10 คน

ดังนั้นจะได้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี ดังนี้

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสัตว์เลี้ยง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง สัตว์เลี้ยง หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.3 แบบทดสอบวัดความคงทนในการจำ ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกัน สอบหลังจากเรียนแล้ว 2 สัปดาห์

3.4 แบบวัดแบบการคิด “The Group Embedded Figures Test: GEFT” ของ Witkin และคณะ (2546, อ้างถึงใน บุญนิตา, 2546)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สัตว์เลี้ยง

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง สัตว์เลี้ยง หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่องสัตว์เลี้ยงวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบแบบปรนัย เขียนข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 34 ข้อ เสนอต่อประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบ

1.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการแก้ไข ทดลองใช้กับนักเรียน 50 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.32-0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20-0.64 โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำกลุ่มละ 50 % ยาวดี (2540) และค่าความเชื่อมั่น (rtt) ทั้งฉบับมีค่า 0.85 ซึ่งเป็นข้อสอบที่เหมาะสมนำไปใช้ในการทดลอง บุญชม, (2535)

1.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ มีดังต่อไปนี้

1.4.1 คำนวณหาค่าระดับความยากของข้อสอบ แบบแบ่งกลุ่ม 50 % และค่าอำนาจ

จำแนก

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N} \quad \text{หรือ} \quad P = \frac{R_u + R_l}{2f}$$

$$\text{สูตร} \quad \frac{R_u + R_l}{f} \quad \text{หรือ} \quad r = PU - PL$$

P แทน ระดับความยาก

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด (ซึ่งเท่ากับ $R_u + R_l$)

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากับ $2f$)

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

R_u แทนจำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_l แทนคนจำนวนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

PU แทน สัดส่วนคนตอบถูกในกลุ่มสูง (ซึ่งเท่ากับ R_u/f)

PL แทนสัดส่วนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากับ R_l/f)

1.4.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ โดยใช้สูตรของ

Kuder-Richardson (KR_{20})

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{k-1}{k} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบ ในข้อหนึ่ง ๆ $= \frac{R}{N}$

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น N แทนจำนวนผู้สอบ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ $= 1 - P$

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

1.5 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกที่เหมาะสมจำนวน 20 ข้อ เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้มี 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.32-0.78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2-0.64 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง สัตว์เลี้ยง

ผู้วิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึดหลักของ Alessi and Trollip (1991) ดังนี้

2.1 ^{ขั้น}เตรียมการ

2.1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2.1.2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนทั้งหมด เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการพัฒนาและออกแบบบทเรียน ซึ่งได้แก่ ตำรา เอกสาร โปรแกรมการสร้าง และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหานั้นๆ

2.1.3 เรียนรู้รายละเอียดของข้อมูลที่ได้รวบรวมมา ด้านเนื้อหาเรื่องสัตว์เลี้ยงวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.1.4 เรียนรู้รายละเอียดของข้อมูลที่ได้รวบรวมมา ด้านการออกแบบและผลิตบทเรียนจากโปรแกรม Authorware 7

2.1.5 สร้างแนวความคิดของรูปแบบในการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 ^{ขั้น}ออกแบบบทเรียน

2.2.1 นำเนื้อหาที่รวบรวมมาศึกษามาเขียนผังงานและสร้างสตอรี่บอร์ดเนื้อหา เสนอต่อประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ทำการตรวจ

2.2.2 สดอร์บอร์ดเนื้อหาที่ผ่านการตรวจพิจารณาแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.3 นำบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเสนอประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จำนวน 2 ท่านตรวจพิจารณา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเช่น bug ในโปรแกรม ตัวอักษร เสียงบรรยาย ความถูกต้องของเนื้อหา

2.3 ผู้วิจัยได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค 2 ท่าน โดยใช้แบบประเมินสื่อได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.11 ซึ่งอยู่ในระดับดี ไปทำการทดลองใช้ (Try Out) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ 90/90 ชัยยงค์ (อ้างถึงใน Ict , 2549)ก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.3.1 เลือกนักเรียนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดทุ่งครุ 2 ห้อง และโรงเรียนนาหลวง 3 ห้อง โดยใช้วิธีการคัดเลือกเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการ (Try Out) โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การประเมินผลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การประเมินผลโดยใช้กลุ่มขนาดเล็ก และการประเมินผลโดยใช้ในสภาพจริงดังนี้ Golias (อ้างถึงใน บุญชม, 2537)

2.3.2 การประเมินผลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับนักเรียน 1 คน เลือกผู้ที่มีผลการเรียนปานกลางโดยดูจากG.P.A ที่อยู่ระหว่าง 60-69% ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 สังเกตพฤติกรรมและสอบถามความคิดเห็นปัญหาหรือข้อสงสัยที่นักเรียนพบในขณะที่เรียนบทเรียน พบว่า ระยะเวลาในการรอนำจอแนะนำเข้าสู่บทเรียนช้า

2.3.3 การประเมินผลโดยใช้กลุ่มขนาดเล็ก (Small-Group) ในขั้นนี้จะทดสอบบทเรียนกับผู้เรียน 3 คน ผู้เรียนที่มีผลการเรียน เก่ง (G.P.A 70%ขึ้นไป) ปานกลาง (G.P.A 60-69%) และต่ำ (G.P.A ต่ำกว่า59%) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 เพื่อดูภาพรวมของการใช้โปรแกรม

2.3.4 การประเมินโดยใช้ในสภาพจริง (Field Tests) นำบทเรียนที่ได้แก้ไขไปทดลองกับผู้เรียน 30 คน โดยจัดขั้นตอนตามการทดลองจริงทุกประการ และหาค่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสัตว์เลื้อยโดยใช้สูตร ของชัยยงค์ (อ้างถึงใน Ict, 2549) ซึ่งมีดังนี้

$$E = E1 : E2$$

E1 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของการทำกิจกรรมหรือความรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนที่ได้รับมอบหมาย

E2 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายโดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

E1 หาจากร้อยละของ $(EX / N) / A$

EX หมายถึง คะแนนรวมของแบบฝึกหัดของผู้เรียนแต่ละคนในกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

A หมายถึง ผลรวมของคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้น

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

E2 หาจากร้อยละของ $(EF / N) / B$

EF หมายถึง คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B หมายถึง คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสัตว์เลี้ยงมีประสิทธิภาพ 96/91.65

3. แบบวัดแบบการคิด

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดแบบการคิด “The Group Embedded Figures Test: GEFT” ของ Witkin และคณะ (อ้างถึงใน บุญนิตา, 2546) โดยแบบวัดจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 มี 7 ภาพ ใช้เวลา 2 นาที ตอนที่ 2 มี 9 ภาพใช้เวลา 5 นาที ตอนที่ 3 มี 9 ภาพใช้เวลา 5 นาที ใช้เวลารวม 12 นาที นับคะแนนเฉพาะตอนที่ 2-3 มีคะแนนเต็ม 18 คะแนน ผู้ที่ทำคะแนนได้ ตั้งแต่ 0-6 จัดอยู่ในประเภทที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ ผู้ที่ทำคะแนนได้ตั้งแต่ 7-12 จัดอยู่ในประเภทที่มีแบบการคิดแบบผสม ส่วนผู้ที่ทำคะแนนได้ตั้งแต่ 13-18 จัดอยู่ในประเภทที่มีแบบการคิดอิสระ

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอความอนุเคราะห์ใช้กลุ่มตัวอย่างและสถานที่ในการวิจัยไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียนทุ่งครุ และ โรงเรียนนาหลวง กรุงเทพมหานคร
2. ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดทุ่งครุ และโรงเรียนนาหลวง เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2548 จำนวน 10 ห้อง ห้องละ 40 คน รวมทั้งสิ้น 400 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) จะได้ นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ 30 คน และนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ 30 คน
3. ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนทราบถึงการเปิดเข้าหน้าโปรแกรม การพิมพ์ชื่อผู้เข้าเรียน วิธีการเรียน การเลือกบทเรียน และการออกจากบทเรียน
4. ให้นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระและนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ เรียนโดยใช้เวลาประมาณ 1 คาบเรียน (50 นาที) โดยกำหนดให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเรียน 1 คน ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
5. เมื่อนักเรียน เรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (post-test) ในกระดาษ ทันที ใช้เวลา 20 นาที
6. หลังจาก post-test ผ่านไป 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระและนักเรียนที่มีแบบการคิดไม่อิสระทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกัน ใช้เวลา 20 นาที โดยไม่ได้แจ้งก่อนล่วงหน้า
7. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระและนักเรียนที่มีความคิดแบบไม่อิสระ

2. คะแนนจากแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระและนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ระหว่าง นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ กับนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ โดยใช้ค่า สถิติ Independent t-test, $\bar{X}$, S.D, ร้อยละ (บุญเรียง, 2545) โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ