

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 16 ห้อง 789 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จำนวน 180 คนโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากเลือกจำนวน 6 ห้องจากจำนวน 16 ห้อง

ขั้นที่ 2 ให้นักเรียนทั้ง 6 ห้อง จำนวน 296 ทำแบบทดสอบบุคลิกภาพ โดยใช้เวลา 10 นาที จำกัดเวลาในการทำแบบทดสอบเพื่อให้แสดงลักษณะบุคลิกภาพที่แท้จริง

ขั้นที่ 3 นำข้อมูลจากการทำแบบทดสอบบุคลิกภาพมาตรวจนับคะแนนเพื่อแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะของบุคลิกภาพ คือ บุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 144 คน บุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 152 คน

ขั้นที่ 4 ให้นักเรียนทั้ง 6 ห้อง ทำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา โดยใช้เวลา 45 นาที จำกัดเวลาในการทำแบบทดสอบเพื่อให้แสดงเชาวน์ปัญญาที่แท้จริง

ขั้นที่ 5 นำข้อมูลจากการทำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญามาตรวจนับคะแนนเพื่อแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามระดับเชาวน์ปัญญา คือ นักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาระดับสูง จำนวน 79 คน นักเรียนที่มีเชาวน์ระดับกลาง จำนวน 132 คน และนักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาระดับต่ำ จำนวน 85 คน

ขั้นที่ 6 จัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะทางบุคลิกภาพและระดับเชาวน์ปัญญา ได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับสูง
จำนวน 37 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับปานกลาง
จำนวน 68 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับต่ำ จำนวน
41 คน

กลุ่มที่ 4 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับสูง
จำนวน 42 คน

กลุ่มที่ 5 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับปาน
กลางจำนวน 64 คน

กลุ่มที่ 6 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับต่ำ
จำนวน 44 คน

ขั้นที่ 7 ให้นักเรียนทั้งหมดเรียนบทเรียนผ่านเว็บบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง

ขั้นที่ 8 ให้นักเรียนอย่างทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง

ขั้นที่ 9 ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มนักเรียนทั้ง 6 กลุ่มให้ได้กลุ่มละ 30 คน ด้วยการจับฉลาก ทำโดยเขียนชื่อของนักเรียนทุกคนลงในฉลาก แล้วสุ่มหยิบฉลากชื่อของนักเรียนในแต่ละกลุ่มออกมาที่ฉลากคนครบ 30 คนในแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับสูง 30 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับปานกลาง
30 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับต่ำ 30 คน

กลุ่มที่ 4 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับสูง 30 คน

กลุ่มที่ 5 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับปานกลาง
30 คน

กลุ่มที่ 6 ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวที่มีระดับเชาวน์ปัญญาระดับต่ำ 30 คน

ขั้นที่ 10 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ตารางแสดงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลอง

ระดับเชาวน์ปัญญา	จำนวนนักเรียน		รวม
	บุคลิกภาพแบบเก็บตัว	บุคลิกภาพแบบแสดงตัว	
สูง	30	30	60
ปานกลาง	30	30	60
ต่ำ	30	30	60
รวม	90	90	180

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ของ Victor Serebriakoff
เป็นแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบแบบปรนัย 2 ตัวเลือก แบบทดสอบนี้มีคะแนนต่ำสุด 0 ถึงคะแนนสูงสุด 20 แบ่งลักษณะนิสัยเป็น 13 แบบ ตามระดับของคะแนน
2. แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา The Standard Progressive Matrices (SPM) ของ J.C. Raven
แบบทดสอบนี้สามารถใช้กับผู้ที่ใช้ภาษาแตกต่างกัน จากการที่รูปภาพเป็นรูปทรงเรขาคณิต และไม่มีภาษาเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงทำให้มีการนำไปใช้ในวัฒนธรรมต่าง ๆ อย่างแพร่หลายมาก แบบทดสอบนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งปัญหาต่างๆ จะถูกกำหนดไว้ในรูปของเมตริกเป็นลวดลายแบบต่างๆ เรียงลำดับจากข้อง่ายไปหาข้อยาก เมตริกในปัญหาแต่ละข้อมีส่วนขาดหายไป ผู้รับการทดสอบจะต้องเลือกชิ้นส่วน 1 ชิ้น จากรูปแบบที่ให้เลือก 6-8 แบบ แล้วนำมาเติมส่วนที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์

3. บทเรียนผ่านเว็บเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง

บทเรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ เรื่องสาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Flash และโปรแกรม Adobe Photoshop โดยในบทเรียนจะมีการเชื่อมโยงภายในบทเรียนไปยังหัวข้อต่างๆ

4. แบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง

แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือกที่ผ่านการหาคุณภาพแล้ว เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากนักเรียนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บจำนวน 10 ข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบทดสอบบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ของ Victor Serebriakoff

ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบบุคลิกภาพและเชาวน์อารมณ์หมวดที่1 บุคลิกภาพแบบแสดงตัว-บุคลิกภาพแบบเก็บตัว ของ Victor Serebriakoff แห่งสถาบัน Mensa ประเทศสหรัฐอเมริกา มาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเมื่อทำการเลือกแบบทดสอบแล้วผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับการทดสอบ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานีจำนวน 30 คน โดยใช้การหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่น คือ 0.87 (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก)

แบบทดสอบบุคลิกภาพแบบแสดงตัว – บุคลิกภาพแบบเก็บตัว (extroversion-introversion) ประกอบไปด้วยคำถาม 20 ข้อ ตัวอย่างคำถาม เช่น “คุณคิดว่าคนส่วนมากเป็นเช่นไร ก. น่าไว้วางใจ ข. ไม่น่าไว้วางใจ” แบบทดสอบนี้มีคะแนนต่ำสุด 0 ถึงคะแนนสูงสุด 20 แบ่งลักษณะนิสัยเป็น 13 แบบ ตามระดับของคะแนน เช่น คะแนนต่ำสุด คือ 0 จะเป็นลักษณะนิสัยเปิดเผย-เปิดตัวอย่างที่สุด (extremely extroverted) ไปจนถึงคะแนนสูงสุด คือ 20 เป็นแบบ เก็บตัว-ปิดตัวอย่างที่สุด (extremely introverted) คะแนนกลางๆ ระหว่าง 9-11 เป็นลักษณะนิสัยก้ำกึ่ง-กลางๆ อยู่ในเกณฑ์ปกติ (normal average)

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกเอาทฤษฎีบุคลิกภาพตามประเภท (type approach) บุคลิกภาพของ Carl Jung มาใช้ โดยการแบ่งบุคลิกภาพออกเป็นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้แบบทดสอบบุคลิกภาพในหมวดที่ 1 บุคลิกภาพแบบแสดงตัว – บุคลิกภาพแบบเก็บตัว (extroversion-introversion) เพียงหมวดเดียว

2. แบบทดสอบเชาว์ปัญญา The Raven's Progressive Matrices ของ J.C. Raven

ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบเชาว์ปัญญาของ J.C. Raven มาใช้ในการวิจัย ซึ่ง J.C. Raven ได้สร้างแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาในกลุ่ม Progressive Matrices ขึ้นมาในปี ค.ศ.1938 ในประเทศอังกฤษ และปรับปรุงต่อมาในปี ค.ศ.1948, 1952, จนถึงปี ค.ศ.1956 และมีการหาคะแนนเกณฑ์มาตรฐานแบบท้องถิ่น (local norm) ในอเมริกาครั้งสุดท้ายในปี ค.ศ.1986 ซึ่งแบบทดสอบ Progressive Matrices นั้นออกแบบสร้างขึ้นมาเพื่อวัดองค์ประกอบทั่วไป (General factor) ตามแนวความคิดโครงสร้างของเชาว์ปัญญาของสเปียร์แมน (Spearman)

ซึ่งแบบทดสอบ Progressive Matrices นี้สามารถใช้กับผู้ที่ใช้ภาษาแตกต่างกัน จากการที่รูปภาพเป็นรูปทรงเรขาคณิต และไม่มีภาษาเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงทำให้มีการนำไปใช้ในวัฒนธรรมต่างๆ อย่างแพร่หลายมาก แบบทดสอบนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งปัญหาต่างๆ จะถูกกำหนดไว้ในรูปของเมตริกเป็นลวดลายแบบต่างๆ เรียงลำดับจากข้อง่ายไปหาข้อยาก เมตริกในปัญหาแต่ละข้อมีส่วนขาดหายไป ผู้รับการทดสอบจะต้องเลือกชิ้นส่วน 1 ชิ้น จากรูปแบบที่ให้เลือก 6-8 แบบ แล้วนำมาเติมส่วนที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์ โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือกคำตอบเป็นไปในลักษณะของการทำให้รูปแบบสมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบอย่างมีระบบ และการแยกหรือลวดลายเป็นส่วนๆ อย่างมีระบบ แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นมา 3 ชุด มีชื่อเรียกต่างกััน

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเลือกแบบแบบทดสอบเชาว์ปัญญาของ J.C. Raven (อ้างถึงใน พรหมเพรา,2544) มาใช้ในการทำวิจัย

The Standard Progressive Matrices (SPM) แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้กับบุคคลทุกระดับอายุ ทุกระดับการศึกษาและเชื้อชาติ แบ่งเป็น 5 ชุดย่อย คือ A, B, C, D และ E ซึ่งแต่ละชุดมีข้อปัญหาจำนวน 12 ข้อ รวมเป็น 60 ข้อ ลักษณะของข้อปัญหาเป็นภาพขาว-ดำ สำหรับ 2 ชุดแรก

นั่น แบบฟอร์มของรูปภาพเป็นเช่นเดียวกับข้อปัญหาในชุด A และ B ของ CPM ส่วน 3 ชุดที่เหลือ เป็นข้อปัญหาที่มีความยาก และรูปฟอร์มซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ มีข้อจำกัดที่เนื้อหาของแบบทดสอบอยู่ที่ระดับเขาวนปัญญาปานกลาง ไม่สามารถแยกคนที่มีความเขาวนปัญญาที่สูงกว่าได้

การดำเนินการแบบทดสอบและแปลผล

1. แบบทดสอบ SPM มีทั้งหมด 5 ชุด ได้แก่ A B C D และ E แต่ละชุดมี 12 ข้อ
2. ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบตามลำดับ ตั้งแต่ชุด A ถึง E โดยไม่เว้นข้อ และไม่ย้อนกลับมาทำใหม่
3. ตรวจให้คะแนนจากแผ่นเฉลยข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนทั้งหมด
4. นำคะแนนจาก ข้อ 3 มาหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์จากตาราง นำคะแนนมาเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าระดับของเขาวนปัญญา

เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่	ระดับ IQ	ความหมาย
76 ขึ้นไป	110 ขึ้นไป	เขาวนปัญญาอยู่ในระดับสูง
26-75	90-109	เขาวนปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง
25 หรือต่ำกว่า	89 หรือต่ำกว่า	เขาวนปัญญาอยู่ในระดับต่ำ

3. บทเรียนผ่านเวิลด์ไวด์ เว็บเว็บ สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนผ่านเว็ลด์ ไซด์ เว็บเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สองขึ้น โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร คู่มือ หนังสือและตำราต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำการสอนบนเว็บ

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง

3.3 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3.4 นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์และแยกออกเป็นหน่วยต่างๆ มาเขียนเป็นผังงาน (Flowchart lesson) และจัดทำเป็นโครงเรื่อง (Storyboard) แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และเหมาะสมในการสร้างเป็นบทเรียนผ่านเว็ลด์ ไซด์ เว็บ โดยใช้แบบประเมินแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแผนโครงเรื่อง (Storyboard) ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเว็ลด์ไซด์เว็บ เรื่องสาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยการดำเนินการสร้างบทเรียนผ่านเว็ลด์ไซด์เว็บนั้นผู้วิจัยเลือก ระบบการจัดการรายวิชา (LMS : Learning Management System) เข้ามาใช้ในการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop , Macromedia Flash มาช่วยในการตกแต่งภาพและกราฟิกต่างๆ

3.6 นำบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้นไปเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการออกแบบบทเรียนผ่านเว็ลด์ ไซด์ เว็บ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมของหน้าจอและความถูกต้อง รวมถึงเทคนิคในการสร้างเว็บโดยใช้แบบประเมิน แล้วทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้ทำการแก้ไขในส่วนของการเชื่อมโยงภายในบทเรียน รูปแบบตัวอักษร และการจัดวางสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

3.7 นำบทเรียนผ่านเว็บที่ทำการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ในการสอนกับผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหา ภาษา

ที่ใช้ ความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบและการควบคุมบทเรียนและวัดประสิทธิภาพบทเรียนให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (เปรี๊ยะ, 2527) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนดังนี้

การทดสอบประสิทธิภาพ

1. การทดลองรายบุคคล ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บโดยนำไปทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่เคยเรียนเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง โดยแบ่งเป็นผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีเชาวน์ปัญญาในระดับสูง กลางปาน ต่ำ และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงที่มีเชาวน์ปัญญาในระดับสูง ปานกลาง และต่ำระดับละ 1 คน จำนวน 6 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน โดยผู้วิจัยชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงขั้นตอน การเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บที่ สร้างขึ้น เมื่อจบบทเรียนให้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อใช้ในการ ทดลองจริงเป็นเวลา 10 นาที ต่อจากนั้นผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาและรูปแบบ การนำเสนอบทเรียนผ่านเว็บเป็นเวลาประมาณ 10 นาที ผลการทดสอบประสิทธิภาพรายบุคคล ปรากฏว่า คะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ย ร้อยละ 70 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ไว้ ซึ่งต้องนำไปทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป และ จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ตอบแบบทดสอบหลัง เรียนถูกต้องในแต่ละข้อคิดเป็นร้อยละแล้ว เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ต้องปรับปรุงข้อสอบ ข้อ 1, 4, 6, 7, 8 และ 10

2. การทดลองกลุ่มย่อย โดยนำบทเรียนผ่านเว็บที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองรายบุคคล ไปทดลองกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงและยังไม่เคยเรียนเรื่อง สาเหตุ และผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง โดยแบ่งเป็นผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีเชาวน์ ปัญญาในระดับสูง กลางปาน ต่ำ และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงที่มีเชาวน์ปัญญาในระดับสูง ปานกลาง และต่ำระดับละ 2 คน จำนวน 12 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน โดยผู้ วิจัยชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงขั้นตอนการเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงผู้ เรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้น เมื่อจบบทเรียนให้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการ ปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองจริงเป็นเวลา 10 นาที ต่อจากนั้นผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์นักเรียน เกี่ยวกับเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอบทเรียนผ่านเว็บเป็นเวลาประมาณ 10 นาที ผลการทดสอบ ประสิทธิภาพในขั้นทดลองกับกลุ่มย่อย พบว่าคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ย ร้อยละ 79.1 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องนำไปทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป และ

จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ตอบแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้องในแต่ละข้อคิดเป็นร้อยละแล้ว เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ต้องปรับปรุงข้อสอบข้อ 1, 6 และ 9

3. การทดลองภาคสนาม โดยนำบทเรียนผ่านเว็บที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองกลุ่มย่อยไปทดลองกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงและยังไม่เคยเรียนเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง โดยแบ่งเป็นผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวที่มีเชาวน์ปัญญาในระดับสูง กลางปาน ต่ำ และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงที่มีเชาวน์ปัญญาในระดับสูง ปานกลาง และต่ำระดับละ 5 คน จำนวน 30 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน โดยผู้วิจัยชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงขั้นตอนการเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงทำการศึกษบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้น เมื่อจบบทเรียนให้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองจริงเป็นเวลา 10 นาที ต่อจากนั้นผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอบทเรียนผ่านเว็บเป็นเวลาประมาณ 10 นาที ผลการทดสอบประสิทธิภาพขั้นการทดลองภาคสนาม พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนเฉลี่ย ร้อยละ 81.6 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ตอบแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้องในแต่ละข้อคิดเป็นร้อยละแล้วเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.8 นำข้อมูลจากการทดลองที่ได้ มาปรับปรุงบทเรียนผ่านเว็บ ก่อนที่จะนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง สร้างขึ้นสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช โดยผู้วิจัยกำหนดให้เป็นแบบเลือกตอบ โดยยึดแนวทางของทิสนาและสร้อยสน (2540:352-353) มาเป็นแนวทาง ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2. ศึกษาเนื้อหาบทเรียนและวัตถุประสงค์ทั่วไปของการทดสอบให้อยู่ในรูปแบบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุเป็นข้อๆ ให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบ

3. กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะทำการทดสอบให้ให้ครบถ้วน

4. สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ จากนั้นเขียนแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวจำนวน โดยให้ข้อคำถามครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่กำหนดไว้

5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องโรคไข้เลือดออก และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (ดูรายละเอียดแบบประเมินความสอดคล้องข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ IOC เรื่องสาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สองที่ภาคผนวก ง) เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ หลังจากนั้นปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยทำการปรับปรุงภาษาที่ใช้ในข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เคยเรียนรายวิชา ส42102 ประวัติศาสตร์ สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง จำนวน 30 คน

7. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาระดับความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกใกล้เคียงกันซึ่งต้องมีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่ได้ตามเกณฑ์จำนวน 10 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นคือ 0.88 (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค)

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ไปขอความร่วมมือในการทำการวิจัยกับผู้อำนวยการโรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี
2. เตรียมสถานที่และเครื่องมือโดยสถานที่ที่ใช้ในการทดลองคือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีคอมพิวเตอร์ที่ทำการระบบเครือข่ายสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
3. ก่อนดำเนินการทดลองหนึ่งสัปดาห์ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบบุคลิกภาพแบบเก็บตัว-แบบแสดงตัว ใช้เวลาในการทำ 10 นาที และทำแบบทดสอบเขาวนัญญา ใช้เวลาในการทำ 45 นาที เพื่อทำการทดสอบเขาวนัญญาและบุคลิกภาพของผู้เรียน เพื่อทำการหากลุ่มตัวอย่างให้ได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ
4. ก่อนการเรียนผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ ประโยชน์และความสำคัญของการวิจัยตลอดจนรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆการเรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บให้ผู้เรียนทราบ
5. จากนั้นให้นักเรียนทำการเข้าไปเรียนบทเรียนเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยเข้าไปที่เว็บไซต์ www.benchama.ac.th เข้าไปในส่วนของ BM TUTOR ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในส่วนของการเรียนบทเรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ เรื่อง สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่สอง โดยให้ผู้เรียน 1 คน ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เป็นเวลา 50 นาที
6. เมื่อผู้เรียนเข้ารับการเรียนบนเว็บ เรียบร้อยแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที โดยใช้เวลา 20 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ของข้อสอบ
2. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน คือ หาค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (two-way analysis of variance)