

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อศึกษาผลของการฝึกเทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ รวมทั้งสามารถดำเนินการได้ด้วยความสะดวก ประหยัด และมีคุณภาพสูงสุด ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการทดลองดังรายละเอียดที่จะนำเสนอตามลำดับ คือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การดำเนินการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียน 193 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี จำนวน 60 คน ซึ่งมีขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. สุ่มห้องเรียนโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน จากประชากร 7 ห้องเรียน
  2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ได้ เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย
- กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
- กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

## แบบแผนการวิจัย

1. แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสุ่มกลุ่มทดลองที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Randomized experimental group pretest posttest design) ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
R E <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
R E <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

เมื่อ	X <sub>1</sub>	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
	X <sub>2</sub>	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
	E <sub>1</sub>	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1 (Experimental group 1)
	E <sub>2</sub>	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2 (Experimental group 2)
	T <sub>1</sub>	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
	T <sub>2</sub>	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)
	R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่ม

2. แบบแผนการวิจัยแบบอนุกรมเวลา (Time-series design) ใช้ในการทดลองสำหรับวัดความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ดัดแปลงจาก (Christensen, 1988 : 273) ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แบบแผนอนุกรมเวลา

X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>11</sub>
X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>21</sub>

เมื่อ	$X_1$	แทน การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
	$X_2$	แทน การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
	$O_1$	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
	$O_2$	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
	$O_{11}$	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด หลังเรียนจบไปแล้ว 2 สัปดาห์
	$O_{21}$	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียนจบไปแล้ว 2 สัปดาห์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
2. แผนการจัดการเรียนรู้การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
3. คู่มือครูการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
4. คู่มือครูการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
5. คู่มือนักเรียนการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
6. คู่มือนักเรียนการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
7. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา
8. แผ่นเฉลย
9. กระดาษคำตอบ
10. นาฬิกาจับเวลา

## การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัยดังนี้

### 1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.2 เลือกเนื้อหาที่จะใช้ในการทดลอง โดยเลือกเนื้อหาในสาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่องกฎหมายที่สำคัญของประเทศไทย

1.3 ศึกษาการฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ขั้นตอนการฝึก การวัดและการประเมินผล ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด จากเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ แล้วนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพและความพร้อมของโรงเรียนที่ทำการวิจัย

ขั้นตอนของการฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H มีขั้นตอนในการฝึก 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 คือขั้น K ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนตรวจสอบหัวข้อเรื่องหรือชื่อเรื่องว่าตนเองมีความรู้เกี่ยวกับชื่อเรื่องมากน้อยเพียงใด นักเรียนระดมพลังสมองเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวเองรู้หรือคิดว่ารู้เกี่ยวกับเนื้อเรื่อง

ขั้นที่ 2 คือขั้น W ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Want to Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องถามตนเองว่าต้องการเรียนรู้อะไรในเนื้อเรื่องที่จะอ่านบ้าง นักเรียนช่วยกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คาดว่าจะได้รับคำตอบขณะที่อ่าน

ขั้นที่ 3 คือขั้น L ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Learned” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนสำรวจว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้างจากบทอ่าน และนักเรียนบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ขณะอ่านลงในใบงาน

ขั้นที่ 4 คือขั้น H ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “How you Can Learn More” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องการจะเรียนรู้เรื่องนี้อีกได้อย่างไร โดยนักเรียนสามารถบอกแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้และบันทึกแหล่งเรียนรู้นั้นลงในใบงาน

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด จำนวน 6 แผน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1- 6 ใช้เวลาการฝึกกลวิธีการอ่านแผนละ 50 นาที ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. สาระการเรียนรู้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนในการฝึก ดังนี้

3.1 นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นกระตุ้นเร้าความสนใจ ทบทวนความรู้เดิม และใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่าน

3.2 ชั้นกิจกรรมก่อนอ่าน

3.2.1 ชั้นจับคู่ให้กับนักเรียน

3.2.2 ชั้น K ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละคู่ตรวจสอบหัวข้อเรื่องหรือชื่อเรื่องว่าตนเองมีความรู้เกี่ยวกับชื่อเรื่องมากน้อยเพียงใด นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวเองรู้เกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่จะอ่าน แล้วเขียนลงในใบงานที่ครูแจกในช่อง K (สิ่งที่รู้แล้ว)

3.2.3 ชั้น W ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Want to Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละคู่ต้องการเรียนรู้อะไรในเนื้อเรื่องที่จะอ่านบ้าง ฝึกให้นักเรียนตั้งคำถาม นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คาดว่าจะได้รับคำตอบขณะที่อ่าน แล้วเขียนคำถามหรือสิ่งที่ต้องการรู้ลงในใบงานที่ครูแจกในช่อง W (สิ่งที่ต้องการรู้)

3.3 ชั้นกิจกรรมระหว่างอ่าน

3.3.1 ชั้นอ่าน เป็นขั้นที่ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่อง เพื่อจับประเด็นสำคัญในเรื่องที่อ่าน หาใจความสำคัญและรายละเอียดของเรื่องที่อ่าน

3.3.2 ชั้นตอบคำถามและตรวจสอบความถูกต้อง เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคู่ตรวจสอบความถูกต้องระหว่างผู้อ่านกับสิ่งที่อ่าน โดยให้ค้นหาข้อความที่เกี่ยวข้องหรือตอบคำถามในบทอ่านจากการที่นักเรียนได้ตั้งจุดประสงค์ในการอ่านในชั้น W

3.4 ชั้นกิจกรรมหลังอ่าน

3.4.1 ชั้น L ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Learned” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละคู่สำรวจว่าได้เรียนรู้อะไรบ้างจากบทอ่าน และนักเรียนบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ขณะอ่าน ลงในใบงาน ช่อง L (เรียนรู้อะไรบ้าง)

3.4.2 ชั้น H ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “How you Can Learn More” เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคู่สำรวจว่า ถ้านักเรียนต้องการจะเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ อื่นๆ นักเรียนสามารถบอกแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ได้หรือค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งใดบ้าง แล้วให้นักเรียนบันทึกแหล่งเรียนรู้นั้นลงในใบงานในช่อง H (เรียนรู้เพิ่มเติมได้อย่างไร)

3.4.3 ชั้นทำแบบฝึกหัด โดยให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน หลังจากนั้นให้แต่ละคู่ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ

3.4.4 ชั้นตรวจสอบคำตอบ โดยฟังคำเฉลยจากครู

#### 4. กระบวนการวัดและประเมินผล

#### 5. แหล่งการเรียนรู้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านวิชาสังคมศึกษา จำนวน 5 ท่านพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรม เวลา และ ตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม เวลา แล้วนำมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ทดลองจริง

## 2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และแผนการจัดการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.2 เลือกเนื้อหาที่จะใช้ในการทดลอง โดยเลือกเนื้อหาในสาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่องกฎหมายที่สำคัญของประเทศไทย

1.3 ศึกษาการฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ขั้นตอนการฝึก การวัดและ การประเมินผลจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ แล้วนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพและความพร้อมของโรงเรียนที่ทำการวิจัย

ขั้นตอนของการฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H มีขั้นตอนในการฝึก 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 คือขั้น K ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนตรวจสอบหัวข้อเรื่องหรือชื่อเรื่องว่าตนเองมีความรู้เกี่ยวกับชื่อเรื่องมากน้อยเพียงใด นักเรียนระดมพลังสมองเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวเองรู้หรือคิดว่ารู้เกี่ยวกับเนื้อเรื่อง

ขั้นที่ 2 คือขั้น W ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Want to Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องถามตนเองว่าต้องการเรียนรู้อะไรในเนื้อเรื่องที่จะอ่านบ้าง นักเรียนช่วยกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คาดว่าจะได้รับคำตอบขณะที่อ่าน

ขั้นที่ 3 คือขั้น L ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Learned” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนสำรวจว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้างจากบทอ่าน และนักเรียนบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ขณะอ่านลงในใบงาน

ขั้นที่ 4 คือขั้น H ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “How you Can Learn More” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องการจะเรียนรู้เรื่องนี้อีกได้อย่างไร โดยนักเรียนสามารถบอกแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้และบันทึกแหล่งเรียนรู้นั้นลงในใบงาน

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 6 แผน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1- 6 ใช้เวลาการฝึกกลวิธีการอ่านแผนละ 50 นาที ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. สารการเรียนรู้
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนในการฝึก

ดังนี้

3.1 นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นกระตุ้นเร้าความสนใจ ทบทวนความรู้เดิม

3.2 ขั้นกิจกรรมก่อนอ่าน

3.2.1 ขั้น K ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนตรวจสอบหัวข้อเรื่องหรือชื่อเรื่องว่าตนเองมีความรู้เกี่ยวกับชื่อเรื่องมากน้อยเพียงใด แล้วเขียนลงในใบงานที่ครูแจกในช่อง K (สิ่งที่รู้แล้ว)

3.2.2 ขั้น W ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Want to Know” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องถามตนเองว่าต้องการเรียนรู้อะไรในเนื้อเรื่องที่จะอ่านบ้าง ฝึกให้นักเรียนตั้งคำถาม นักเรียนช่วยกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คาดว่าจะได้รับคำตอบขณะที่ย่าน แล้วเขียนคำถามหรือสิ่งที่ต้องการรู้ลงในใบงานที่ครูแจกในช่อง W (สิ่งที่ต้องการรู้)

3.3 ขั้นกิจกรรมระหว่างอ่าน

3.3.1 ขั้นอ่าน เป็นขั้นที่ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่อง เพื่อจับประเด็นสำคัญในเรื่องที่อ่าน หาใจความสำคัญและรายละเอียดของเรื่องที่อ่าน

3.3.2 ขั้นตอบคำถามและตรวจสอบความถูกต้อง เป็นขั้นที่นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องระหว่างผู้อ่านกับสิ่งที่อ่าน โดยให้ค้นหาข้อความที่เกี่ยวข้องหรือตอบคำถามในบทอ่านจากการที่นักเรียนได้ตั้งจุดประสงค์ในการอ่านในขั้น W

3.4 ขั้นกิจกรรมหลังอ่าน

3.4.1 ขั้น L ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “What you Learned” เป็นขั้นตอนที่นักเรียนสำรวจว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้างจากบทอ่าน และนักเรียนบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ขณะอ่านลงในใบงาน ช่อง L (เรียนรู้อะไรบ้าง)

3.4.2 ขั้น H ในเทคนิค K-W-L-H หมายถึง “How you Can Learn More” เป็นขั้นที่นักเรียนสำรวจตนเองว่า ถ้านักเรียนต้องการจะเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้อีกนักเรียนสามารถบอกแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้หรือค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งใดบ้าง แล้วให้นักเรียนบันทึกแหล่งเรียนรู้นั้นลงในใบงานในช่อง H (เรียนรู้เพิ่มเติมได้อย่างไร)

3.4.3 ขั้นทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล

3.4.4 ขั้นตรวจสอบคำตอบ โดยฟังคำเฉลยจากครู

4. กระบวนการวัดและประเมินผล

5. แหล่งการเรียนรู้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านวิชาสังคมศึกษา จำนวน 5 ท่านพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรม เวลา และ ตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความ เหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม เวลา แล้วนำมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ทดลองจริง

3. การสร้างคู่มือครูและคู่มือนักเรียนการใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิดและการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหาที่จะใช้ในการทดลอง ซึ่งเป็นเนื้อหาในสาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่องกฎหมายที่สำคัญของประเทศไทย

2. ศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งคู่มือครูและคู่มือนักเรียน โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์

2.2 ขั้นกิจกรรมก่อนอ่าน

2.3 ขั้นกิจกรรมระหว่างการอ่าน

2.4 ขั้นกิจกรรมหลังอ่าน

3. นำคู่มือครูและคู่มือนักเรียนที่สร้างขึ้นให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ขั้นตอนการจัดกิจกรรม และตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงก่อนนำไปทดลอง

4. นำคู่มือครูและคู่มือนักเรียนที่ปรับปรุงจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย



#### 4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เป็นคำถามชนิดเลือกตอบ

4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร เทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การจัดการการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในส่วนของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและรายละเอียดของเนื้อหา

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลประเมินผลและผู้มีความรู้ด้านวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบการใช้คำถามตัวเลือก และประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ .5 ขึ้นไป จะถือว่าแบบทดสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ , 2543 : 249)

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนมีความเหมาะสมที่จะนำไปทดลองใช้

6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ผ่านการเรียน เรื่องกฎหมายที่สำคัญของประเทศไทย ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาแล้ว ซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน

7. นำกระดาษคำตอบตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ

8. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2535 : 136)

9. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 30 ข้อ ไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด และผ่านการเรียน เรื่องกฎหมายที่สำคัญของประเทศไทยในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาแล้ว ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 60 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบด้วยวิธี KR - 20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

### 1. ขั้นเตรียม

#### 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด

1.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้การฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

1.1.3 คู่มือครูการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด

1.1.4 คู่มือครูการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

1.1.5 คู่มือนักเรียนการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด

1.1.6 คู่มือนักเรียนการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

1.1.7 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบหลังการทดลอง

1.1.8 แผ่นเฉลย

1.1.9 กระดาษคำตอบ

1.1.10 นาฬิกาจับเวลา

1.2 เตรียมนักเรียนเพื่อเข้ารับการทดลอง จำนวน 60 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

1.3 เตรียมสถานที่ โดยจัดสภาพห้องเรียนและวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมและเอื้ออำนวยในการเรียนทุกครั้ง

## 2. ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองจริงมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ทดสอบก่อนการทดลอง โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สังคมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดสอบก่อนสอน (Pre-test) กับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 นำผลที่ได้มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่าที (t-test)

2.2 ก่อนดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยแนะนำตัวสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน และชี้แจง เกี่ยวกับการฝึกกลวิธีการอ่านของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ให้นักเรียนเข้าใจก่อน ดำเนินการสอน โดยกิจกรรมสร้างความคุ้นเคยใช้เวลา 1 คาบ ก่อนดำเนินการสอน ซึ่งเป็นการ ชี้แจงการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ

- วิธีการเรียน
- ข้อกำหนดในการเรียน
- การจัดแบ่งกลุ่มนักเรียน
- บทบาทของผู้เรียนในกลุ่ม

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์ โดยทุกแผนการสอนใช้เวลา สอน แผนละ 50 นาที และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 1 ครั้ง โดยผู้วิจัยได้กำหนดเวลา ดำเนินการทดลองแต่ละกลุ่มทดลอง ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 เวลาดำเนินการทดลอง

สัปดาห์	กลุ่มการทดลอง/วิธีการฝึก	เวลา	กลุ่ม
1	ทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน	08.30 – 10.10	ทดลองที่ 1,2
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับ กิจกรรมการเรียนแบบคู่คิด (แผนที่ 1)	08.30 – 09.20	ทดลองที่ 1
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับ กิจกรรมการเรียนแบบปกติ (แผนที่ 1)	09.20 – 10.10	ทดลองที่ 2
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับ กิจกรรมการเรียนแบบคู่คิด (แผนที่ 2)	13.00 – 13.50	ทดลองที่ 1
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับ กิจกรรมการเรียนแบบปกติ (แผนที่ 2)	08.30 – 09.20	ทดลองที่ 2
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับ กิจกรรมการเรียนแบบคู่คิด (แผนที่ 3)	09.20 – 10.10	ทดลองที่ 1

สัปดาห์	กลุ่มการทดลอง/วิธีการฝึก	เวลา	กลุ่ม
2	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (แผนที่ 3)	13.00 – 13.50	ทดลองที่ 2
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด (แผนที่ 4)	08.30 – 09.20	ทดลองที่ 1
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (แผนที่ 4)	09.20 – 10.10	ทดลองที่ 2
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด (แผนที่ 5)	13.00 – 13.50	ทดลองที่ 1
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (แผนที่ 5)	08.30 – 09.20	ทดลองที่ 2
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด (แผนที่ 6)	09.20 – 10.10	ทดลองที่ 1
	การฝึกกลวิธีการอ่านโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (แผนที่ 6)	13.00 – 13.50	ทดลองที่ 2
	ทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้	08.30 – 10.10	ทดลองที่ 1,2

### 3. ชั้นหลังการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ไปทดสอบหลังจากผู้ทดลองได้รับเงื่อนไขการทดลองสิ้นสุดลง 1 วัน ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาฉบับเดิม ได้ดำเนินการดังนี้

3.1.1 แจกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ให้กับผู้เข้ารับการทดลองอ่านคำชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบ

3.1.2 นักเรียนทำแบบทดสอบ เมื่อหมดเวลาครูเก็บข้อสอบและกระดาษคำตอบคืน

3.1.3 ตรวจกระดาษคำตอบเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 หลังจากสิ้นสุดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยจะทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม ไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อีกครั้งหนึ่ง

3.3 ตรวจผลการทดสอบ แล้วนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1977 อ้างถึงในล้วน สายยศ, 2539 : 248-249) ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หาค่าความยาก (Difficulty) หรือค่า P ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (Nitko, 1983 : 288)

$$P = \frac{N_U + N_L}{T_U + T_L}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
	$N_U$	แทน	จำนวนของคนตอบถูกในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	$N_L$	แทน	จำนวนของคนตอบถูกในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
	$T_U$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	$T_L$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, 1983 : 288)

$$D = P_U - P_L$$

เมื่อ	D	แทน	อำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ
	$P_U$	แทน	สัดส่วนระหว่างจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูกกับจำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด
	$P_L$	แทน	สัดส่วนระหว่างจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูกกับจำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดย ใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 168)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic mean) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540 : 53)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่ามัชฌิมเลขคณิต
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540:53)

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

เมื่อ	SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 การทดสอบที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (Dependent sample) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาระหว่างก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด และกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สูตร (Kohout, 1974 : 351 อ้างถึงใน ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541 : 193)

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

$$df = n - 1$$

เมื่อ	D	แทน	ผลต่างระหว่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง



2.4 การทดสอบที (t-test) ชนิดตัวอย่างไม่สัมพันธ์กัน (Independent samples) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด กับกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาหลังเรียน (ดัดแปลงจาก Kohout, 1974 : 343 อ้างถึงใน ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541 : 165)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	ค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
	$\bar{X}_2$	แทน	ค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
	$s_1^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
	$s_2^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
	$n_1$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด
	$n_2$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิค K-W-L-H ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ