

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D : Research and Development) ซึ่งมีวิธีดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 การใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. กลุ่มเป้าหมาย

เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติต่อไปนี้

2.1 เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 10 ปี และ

2.2 มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ หรือจบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท ประกอบด้วยรายชื่อต่อไปนี้

2.2.1 นางวราภรณ์ ผลาผล ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหนองหินใหญ่
วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

2.2.2 นางไสว ชูระพันธุ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านข่อยสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

2.2.3 นางพรณิภา พันธวงศ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวาริชวีดีวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

2.2.4 นางรักญาติ มณีวรรณ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหินกอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

2.2.5 นางสุรัตน์ แสงจันทร์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมวัดธาตุ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนการสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย และหนังสือ เอกสาร เกี่ยวกับการอ่านจับใจความ การสร้างแบบ
สัมภาษณ์

3.2 กำหนดประเด็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพปัญหาและแนวทางการจัด
การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.3 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
และเหมาะสม

3.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปใช้ในการ
เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลต่อผู้บริหาร โรงเรียน

4.2 ผู้วิจัยนัดหมายเวลา และสถานที่ กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อทำการสัมภาษณ์

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายตามเวลาและสถานที่ที่นัดหมาย

ถึงสภาพปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
และนำเสนอข้อมูลเชิงพรรณนา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนา
การอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ผู้ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง เป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน
ประกอบด้วย

2.1.1 ดร.รัตนะ บุตรสุรินทร์ ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ดูแลกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เป็นผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ภาษาไทย

2.1.2 นางจิราภรณ์ มุริกา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนจตุรพักตรพิมาน
รัชดาภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 วุฒิ กศ.ม. หลักสูตรและการสอน
เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ภาษาไทย

2.1.3 ดร.เพิ่มพูล ร่มศรี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 กศ.ม. การวัดผลทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและ
ประเมินผล

2.1.4 นางสุปรียา จอมคำสิงห์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนจตุรพักตรพิมาน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 กศ.ม. การวัดผลทางการศึกษา
เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

2.1.5 นายเกริกศักดิ์ ไกลราช ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 กศ.ม. เทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน สำหรับดำเนินการดังนี้

1. พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนหนองหินใหญ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 17 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงกับโรงเรียนบ้านข่อย ที่จะนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD จากเอกสารตำราและงานวิจัยต่าง ๆ

3.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องการอ่านจับใจความ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง โดยนำผลการศึกษาที่ได้จากขั้นที่ 1 มาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามวิธี STAD มีทั้งหมด 12 แผนจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 เรื่อง ดังนี้ 1) การอ่านจับใจความสำคัญ 2) วรรณคดีในบทเรียน 3) บทความ 4) นิทาน 5) เรื่องสั้น 6) บทเพลง เรื่องที่นำมาจากหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย พุทธศักราช 2551 มีทั้งหมด 4 เรื่อง คือ 1) การอ่านจับใจความสำคัญ 2) วรรณคดีในบทเรียน 3) บทความ 4) เรื่องสั้น และเรื่องที่ได้จากการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาของครูผู้สอนภาษาไทย 2 เรื่อง คือ 1) นิทาน 2) เพลง

3.1.3 ศึกษารายละเอียดของสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด วิเคราะห์เป็นจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วสร้างแผน

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 12 แผนจัดการเรียนรู้, 12 ชั่วโมง

3.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้สาระสำคัญตัวชี้วัดความสำเร็จ จุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้สื่อและแหล่งการเรียนรู้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีลำดับขั้นดังนี้

1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นการสร้างความสนใจและความพร้อมของนักเรียนในการเรียนโดยใช้การสนทนาหรือใช้เกม

2) ชี้นักกิจกรรมการเรียนการสอน

2.1) ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-5 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันคือเก่งปานกลางและอ่อนในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 สมาชิกจะทำหน้าที่ต่างกันดังนี้ ผู้นำกลุ่มทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานให้ลุล่วงกระตุ้นเตือนและให้กำลังใจสมาชิกรับเอกสารจากครูและรวบรวมงานส่งครูผู้บันทึกทำหน้าที่จดบันทึกข้อตกลงสรุปผลการทำงานและรายงานผล ผู้ชี้แนะทำหน้าที่ขยายความรู้เพิ่มเติมความคิดผู้ตรวจสอบทำหน้าที่ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของสมาชิกให้ทุกคนสามารถอธิบายได้เหมือนกัน

2.2) นำเสนอบทเรียน โดยครูสอนความรู้ให้แก่นักเรียนทั้งชั้นด้วยวิธีสอนตรงประกอบสื่อการสอน เช่น แผ่นใสบัตรคำรูปภาพเป็นต้นและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอโดยแนะแนวทางให้

2.3) นักเรียนทำงานกลุ่มจะใช้เวลา 1 คาบ ในการเรียนบทหนึ่ง ๆ นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยศึกษาจากใบงานร่วมกับสมาชิกทุกคนจะต้องเรียนรู้เนื้อหานั้น ๆ ให้เข้าใจและช่วยกันทำงานตามบทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3) ชี้นสรุปครูใช้วิธีสุ่มนักเรียนบางกลุ่มรายงานผลหรือซักถามเพื่อสรุปความเข้าใจในการอ่าน

4) ชี้นวัดและประเมินผล

4.1) นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินผลการทำงานของกลุ่มโดยใช้แบบสังเกต

4.2) นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท

4.3) ครูตรวจผลการสอบและพิจารณาผลเป็นคะแนนรายบุคคลและคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

5) ขึ้นสร้างความประทับใจ

5.1) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผลการปรับปรุงคือ ได้ปรับแก้จุดประสงค์การเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวัดผล ได้ปรับแก้สาระสำคัญให้มีความชัดเจน เข้าใจง่ายได้ปรับแก้สาระการเรียนรู้ให้มีความชัดเจน ไม่สับสนและน่าสนใจ ได้ปรับแก้รายละเอียดในขั้นกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ได้ปรับสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้ปรับวิธีวัดและเครื่องมือ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์ การเรียนรู้ ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.17

5.2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองหินใหญ่วิทยา จำนวน 17 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ ผลการปรับปรุงคือได้ปรับแก้จุดประสงค์การเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวัดผล และปรับวิธีวัดและเครื่องมือให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการทดลองใช้พบว่าองค์ประกอบแผนมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้

5.3) ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำไปใช้สอนจริงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มาตรฐานและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย

3.2.2 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบที่จะวัด
ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และจำนวนข้อสอบ

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบที่สร้าง	จำนวนข้อสอบที่ต้องการจริง
การอ่านจับใจความ	นักเรียนสามารถบอกหลักการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญได้	10	5
บทความ	นักเรียนสามารถตอบคำถามและสรุปใจความสำคัญจากบทความที่อ่านได้	10	7
นิทาน	นักเรียนสามารถตอบคำถามและสรุปใจความสำคัญจากนิทานที่อ่านได้	10	7
เรื่องสั้น	นักเรียนสามารถตอบคำถามและสรุปใจความสำคัญจากเรื่องสั้นที่อ่านได้	10	7
บทเพลง	นักเรียนสามารถตอบคำถามและสรุปใจความสำคัญจากบทเพลงที่อ่านได้	10	7
วรรณคดีในบทเรียน	นักเรียนสามารถตอบคำถามและสรุปใจความสำคัญจากบทหรือโครงเรื่องที่อ่านได้	10	7
รวมข้อสอบทั้งสิ้น		60	40

3.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและพฤติกรรมแล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

3.2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดิมตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบในด้านความสอดคล้องของเนื้อหาภาษาที่ใช้ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดและความเหมาะสมของตัวเลือกซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบ

ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item - Objective Congruence หรือ IOC) (กรมวิชาการ, 2545 : 83-84) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณาดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้จริง

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

3.2.5 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อเพื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายชื่อจากผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย แต่ละข้ออยู่ระหว่างค่า 0.60 - 1.00

3.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านข่อย ที่เรียนเรื่องการอ่านจับใจความแล้วจำนวน 32 คน นำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบโดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อ ที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบแล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายชื่อเพื่อหาค่าความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) โดยวิธีของ เบนเนน (Brennan) (ไพศาล วรคำ, 2558 : 306)

3.2.7 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 1.00 ที่ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง การอ่านจับใจความ จำนวน 40 ข้อ พบว่าค่าความยากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าตั้งแต่ 0.25 - 0.95 และค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.42 - 0.81

3.2.8 นำผลคะแนนจากแบบทดสอบ 40 ข้อ ที่คัดเลือกไว้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) ทั้งฉบับ โดยวิธีของโลเวทท์ (Lovett) (ไพศาล วรคำ, 2558 : 292) พบว่า ผลค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านภาษาไทย ทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

3.2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพทุกขั้นตอนไปจัดพิมพ์ฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสารตำรางานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์

3.3.2 กำหนดองค์ประกอบการคิดวิเคราะห์และตัวชี้วัดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 องค์ประกอบการคิดวิเคราะห์และตัวชี้วัดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

องค์ประกอบสาระการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบที่สร้าง	จำนวนข้อสอบที่ต้องการจริง
1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์	15	10
2. วิเคราะห์ความสำคัญ	15	10
3. วิเคราะห์หลักการ	15	10
รวม	45	30

3.3.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และจัดทำโครงสร้างข้อสอบแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3.3.4 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อให้สอดคล้องกับตารางโครงสร้างแล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงแก้ไข

3.3.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบในด้านความสอดคล้องของเนื้อหาภาษาที่ใช้ความสอดคล้องกับองค์ประกอบการคิดวิเคราะห์ที่ต้องการวัดและความเหมาะสมของตัวเลือกซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence หรือ IOC) (ไพศาล วรคำ, 2558 : 269) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณาดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามนิยามที่ระบุไว้จริง

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามนิยามที่ระบุไว้

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตรงตามนิยามที่ระบุไว้

3.3.6 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อเพื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นรายข้อ โดยถือเกณฑ์ว่าข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้นำมาปรับปรุงแก้ไข ผลค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยแต่ละข้ออยู่ระหว่างค่า 0.60 -1.00

3.3.7 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านข่อย ที่เรียนเรื่องการอ่านจับใจความแล้ว จำนวน 32 คน นำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบโดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ แล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพ ของแบบทดสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อแบบอิงกลุ่ม

3.3.8 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดคือค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 -1.00 ที่ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องการอ่านจับใจความ จำนวน 30 ข้อ พบว่าค่าความยากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีค่าตั้งแต่ 0.58 – 0.77 และค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.23 – 0.69

3.3.9 นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 30 ข้อ ที่คัดเลือกไว้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ ด้วยวิธี KR-20 (ไพศาล วรรคมา, 2558 : 292) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 รายละเอียดการคำนวณ ตามภาคผนวก ฉ

3.3.10 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพทุกขั้นตอนไปจัดพิมพ์ฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลต่อผู้บริหาร โรงเรียน

4.2 ผู้วิจัยนัดหมายเวลา และสถานที่ กับกลุ่มเป้าหมาย

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามกลุ่มเป้าหมายโดยใช้แบบสอบถาม

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ จึงวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือและหาประสิทธิภาพของ

แผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

5.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการอ่านจับใจความและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5.2 ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5.3 ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการอ่านจับใจความสำคัญ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการอ่านจับใจความสำคัญ แบบอิงเกณฑ์ตามวิธีของโลเวทท์ (Lovett) และความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่มของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยวิธีของ Kuder – Richardson สูตร KR-20 (ไพศาล วรคำ. 2558 : 292)

5.5 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 3 การใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. กลุ่มเป้าหมาย

เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านข่อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 18 คนซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านจับใจความต่ำ และมีปัญหาด้านทักษะการคิดวิเคราะห์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย เพื่อพัฒนาการอ่าน
จับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ออกแบบการทดลองการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองในห้องเรียนตามสภาพจริง (Intact Group) การวิจัยที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้คือ การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experiment Research) โดยศึกษากลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-Posttest Design Nonequivalent Group) ซึ่งใช้แบบแผนการทดลองของคุกและแคมป์เบล (Cook & Campbell, 1979 : 103-115) ดังนี้

O1	X1	O2
----	----	----

X1 แทนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

O1 แทนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

O2 แทนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

4.2 ดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง โดยทำการทดสอบวัดก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการอ่านจับใจความ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

4.3 ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เรื่อง การอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4.4 ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ฉบับเดียวกับการสอบวัดก่อนเรียน แต่สลับข้อและตัวเลือก

4.5 ตรวจสอบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเพื่อนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ จึงวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาค่าต่อไปนี้

5.1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD

5.2 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 75/75

5.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นการประเมิน (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อ่านจับใจความภาษาไทย จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 1 คน

2.2 กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านข่อย ตั้งกีดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 18 คนซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ต้องการจริง 20 ข้อ

3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และข้อความที่ใช้

3.4 ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5 นำแบบวัดที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของข้อความ กับนิยามความพึงพอใจ จำนวน 5 คน ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมกับการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วผู้วิจัยนำมาหาค่า IOC ที่มีค่า ≥ 0.50 และคัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ

3.6 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมนำไปใช้เก็บข้อมูล

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เสร็จสิ้นลง หลังจากนั้นประมาณ 5 วัน นำแบบประเมินความพึงพอใจไปวัดกับนักเรียน โดยใช้เวลาหลังเลิกเรียน ประมาณ 30 นาที

4.2 เก็บรวบรวมแบบประเมินกลับคืน นำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน

พึงพอใจน้อย ให้ 2 คะแนน

พึงพอใจน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

มีเกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.51-5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

มีเกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.51-5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

1.1 การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (ไพศาล วรคำ. 2558 : 269)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อทดสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การวิเคราะห์ความยากของข้อสอบ (p) ของแบบทดสอบวัดความรู้
 ความเข้าใจ ด้านทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการฝึกอบรม และแบบทดสอบวัด
 ความสามารถ ของนักเรียนด้านทักษะการคิดและแก้ปัญหา โดยใช้สูตรการคำนวณหาความยาก
 ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2558 : 289)

$$P = \frac{f}{N}$$

เมื่อ p แทน ดัชนีความยาก
 f แทน จำนวนผู้ตอบถูก
 n แทน จำนวนผู้เข้าสอบ

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก ของเบรนนเนน (Brennan's Index : B-Index) ดังนี้
 (ไพศาล วรคำ. 2558 : 306)

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_f}{n_f}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 f_n แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 f_f แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 n_p แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
 n_f แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียน โดยใช้สูตรของ โลเวทท์ (Lovett) (ไพศาล วรคำ. 2558 : 292) ดังนี้

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	x_i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	c	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

1.5 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ การคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรของ Kuder - Richardson (ไพศาล วรคำ. 2558 : 292) มีสูตรที่ใช้ ดังนี้

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2558 : 321) ดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2558 : 322) ดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนของนักเรียน

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ.

2558 : 323)

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

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

\sum แทน ผลรวม

3. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2553 : 495-496)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติทดสอบ Hotelling T^2 โดยใช้สูตร ดังนี้ (Steven. 2002 : 176-177 อ้างถึงใน ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2558 : 235)

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} [\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2]' S^{-1} [\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2]$$

เมื่อ	T^2	แทน	ค่าสถิติทดสอบ Hotelling T^2
	n_1	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน
	n_2	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหลังเรียน
	S	แทน	เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม
	$[\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2]$	แทน	เวกเตอร์ความต่างของค่าเฉลี่ย