

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการพัฒนาความสามารถการฟังและการเขียนระบบพินอินภาษาจีนโดยใช้แนวคิดของกาเย่ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 2) ศึกษาความคงทนความสามารถการฟังและการเขียนระบบพินอินภาษาจีนหลังจากโดยใช้แนวคิดของกาเย่ 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การฟังและการเขียนระบบพินอินภาษาจีน 4) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ภาษาจีนโดยใช้แนวคิดของกาเย่ ซึ่งมีระเบียบวิธีวิจัย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.4 การรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาคุสิตพัฒนชกร กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 7 ห้อง จำนวนทั้งหมด 278 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาคุสิตพัฒนชกร กรุงเทพฯ 1 ห้องจำนวน 30 คน การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

- 3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาจีนโดยใช้แนวคิดของกาเย่วิทยาลัยอาชีวศึกษาคุสิตพัฒนชกร จำนวน 7 หน่วย การเรียนรู้จำนวน 14 ชั่วโมง
- 3.2.2 แบบฝึกและแบบทดสอบคำศัพท์ภาษาจีน จำนวน 7 ชุด ชุดละ 15 ข้อ
- 3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ชุด ชุดละ 20 ข้อ

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นปวช.ปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาจีน โดยใช้แนวคิดของกาเย่ จำนวน 1 ชุด

3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาจีน โดยใช้แนวคิดของกาเย่ จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้จำนวน 14 ชั่วโมง มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.3.1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาจีน) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.3.1.2 ศึกษาแนวคิดของกาเย่ ที่ทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาจีน นำวิดิทัศน์หรือบัตรคำที่จะใช้ประกอบในการสอน มีแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาจีนทั้งหมดจำนวน 7 แผน คือ

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้คำนาม คำสรรพนาม
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ คำกริยา
- 3) แผนการจัดการเรียนรู้ คำศัพท์กิจวัตรประจำวัน
- 4) แผนการจัดการเรียนรู้ คำศัพท์ผลไม้
- 5) แผนการจัดการเรียนรู้ คำศัพท์สถานศึกษา
- 6) แผนการจัดการเรียนรู้ คำศัพท์เรื่องบ้าน
- 7) แผนการจัดการเรียนรู้ คำศัพท์อาชีพ

3.3.1.3 สร้างแผนการเรียนรู้วิชาภาษาจีนเบื้องต้น โดยใช้แนวคิดของกาเย่ จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้จำนวน 14 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหาที่การเรียนรู้ คือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคำนามคำสรรพนาม	จำนวน 20 คำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องคำกริยา	จำนวน 20 คำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องคำศัพท์กิจวัตรประจำวัน	จำนวน 20 คำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องคำศัพท์ผลไม้	จำนวน 20 คำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องคำศัพท์สถานศึกษา	จำนวน 20 คำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องคำศัพท์เรื่องบ้าน	จำนวน 20 คำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องคำศัพท์อาชีพ	จำนวน 20 คำ

3.3.1.4 ผู้วิจัยได้นำ แผนการเรียนรู้วิชาภาษาจีนเบื้องต้น ที่สร้างขึ้นมา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.1.5 นำแผนการเรียนรู้วิชาภาษาจีนเบื้องต้นที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณลักษณะและการประเมินผล ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977, p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

เกณฑ์ค่า IOC เท่ากับ 0.5 หมายความว่า ผ่านเกณฑ์

แผนการเรียนรู้วิชาภาษาจีนเบื้องต้นมีค่า IOC เท่ากับ 0.67–1.00

3.3.2 แบบฝึกและแบบทดสอบคำศัพท์ภาษาจีน มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.3.2.1 ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกและแบบทดสอบหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย ทั้ง 7 ชุด ชุดละ 15 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาจากเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาจีนเบื้องต้นและแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาจีน 7 หน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เตรียมการเบื้องต้นโดยการหาคำศัพท์เป้าหมายและคัดเลือกคำศัพท์จำนวน 140 คำที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จากหนังสือภาษาจีนพูดจีนจากจินตภาพเอกสารและสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้คำศัพท์ที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1

3.3.2.2 ผู้วิจัยได้นำแบบฝึกและแบบทดสอบหลังเรียนคำศัพท์ภาษาจีน ที่สร้างขึ้นมา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.2.3 นำ แบบฝึกและแบบทดสอบหลังเรียนคำศัพท์ภาษาจีนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณลักษณะและการประเมินผล ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977, p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบทดสอบคำศัพท์ภาษาจีนนี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า แบบทดสอบคำศัพท์ภาษาจีนนี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบทดสอบคำศัพท์ภาษาจีนนี้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

เกณฑ์ค่า IOC เท่ากับ 0.5 หมายความว่า ผ่านเกณฑ์

แบบฝึกและแบบทดสอบหลังเรียนคำศัพท์ภาษาจีน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 -1.00

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.3.3.1 ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ทดสอบหลังเรียนและความคงทนในการจดจำคำศัพท์ภาษาจีน จำนวน 1 ชุด 15 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาจากเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาจีน และแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาจีน 7 หน่วยการเรียนรู้

3.3.3.2 ผู้วิจัยได้นำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นมา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณลักษณะและการประเมินผล ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977, p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

เกณฑ์ค่า IOC เท่ากับ 0.5 หมายความว่า ผ่านเกณฑ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67–1.00

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วให้ใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศุติพนิชยการ กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยกำหนดเกณฑ์การผ่าน ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) .20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2550. น.58-66)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.695 – 0.733 และค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.2 ขึ้นไป

3.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับปวช. ปีที่ 1 ที่มีต่อการโดยใช้แนวคิดของกาเย่ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

3.3.4.1 ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับปวช. ปีที่ 1 ที่มีต่อการโดยใช้แนวคิดของกาเย่ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับ แบบสอบถามนี้ เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543.น.94-106) จำนวน 1 ชุด ทั้งหมด 15 ข้อ โดยแต่ละข้อคำถามมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมาก
3	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อย
1	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูลตามระดับความคิดเห็นที่ได้จากการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นของคะแนนเฉลี่ย มีความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21-5.00	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41-4.20	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61-3.40	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81-2.60	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.80	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

3.3.4.2 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นมา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณลักษณะและการประเมินผล ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความ

สอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977. p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ตรงตามวัตถุประสงค์

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

เกณฑ์ค่า IOC เท่ากับ 0.5 หมายความว่า ผ่านเกณฑ์

แบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่า IOC เท่ากับ 0.67–1.00

3.3.5 ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนระดับปวช. ปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีสุทธีการเกษตรฯ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้อง ทั้งหมด 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.1 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ตามลำดับ จากนั้นได้ชี้แจงเรื่อง การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน โดยใช้แนวคิดของกายเอ่

3.4.2 เมื่อเริ่มต้นการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีคำศัพท์หน่วยละ 20 คำศัพท์และได้ดำเนินการทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดของกายเอ่ ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการฟังและการเขียนพินอินคำศัพท์ภาษาจีนหลังจากนั้นทำการทดสอบหลังเรียน (Pro-test) ด้วยแบบทดสอบคำศัพท์ภาษาจีน หน่วยการเรียนรู้แต่ละการเรียนรู้ หน่วยละ 15 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4.3 หลังจากที่ได้ดำเนินการทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดของกายเอ่ ครบทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้แล้วผ่านไป 1 สัปดาห์ ทำการทดสอบนักเรียน โดยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ครั้งที่ 1 จำนวน 20 ข้อ จากนั้นทั้งระยะเวลา 2 สัปดาห์แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ครั้งที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ซึ่งป็นข้อสอบชุดเดียวกัน เพียงแต่ทำการสลับข้อในแบบทดสอบ

3.4.4 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทั้งหมด ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาจีนโดยใช้แนวคิดของกายเอ่ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์พินอินภาษาจีน

3.4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบ คำศัพท์ภาษาจีนหลังเรียน เรียนทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 ครั้ง คือ ผลการทดสอบหลังเรียน ครั้งที่ 1 และผลการทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 2 มาแล้วนำมาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบคำศัพท์ภาษาจีนหลังเรียนทั้ง 7 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 ครั้งและแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งหมดวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.2 ประมวลผล แปลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.3 สรุปผลโดยใช้ตารางและการพรรณนาและอภิปรายผล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

3.6.1 สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาจีนเบื้องต้น

3.6.1.1 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (IOC: Index of Item Objective Congruence) คำนวณค่า IOC ดังนี้ (Rovinelli and Hambleton, 1977 : 49-60)

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

โดยที่ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

มีเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

3.6.1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร P ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546)

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

เมื่อ	P	แทน ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน จำนวนผู้ตอบถูก
	N	แทน จำนวนคนทั้งหมด

3.6.1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายข้อ (r) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม Item total Correlation (บุญชม ศรีสะอาดและคณะ. 2550)

$$r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
	L	แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
	N	แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3.6.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson Method) จากสูตร KR-20 ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2550 : 80-81)

$$KR-20 = r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

p	แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนี้
q	แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนี้
S^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3.6.2 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

3.6.2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน ร้อยละ
	f	แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงร้อยละ
	N	แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.6.2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3.6.2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) ใช้สูตร ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือ

คำ. 2546 : 123)

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

เมื่อ	S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	fx	แทน ความถี่ของคะแนนแต่ละค่า
	N	แทน จำนวนคะแนน
	$\sum$	แทน ผลรวม