

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

การศึกษาและค้นคว้าเอกสาร

1. ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วารสาร และงานวิจัยทั้งในประเทศ และ ต่างประเทศ เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวกับวิธีสตอรีไลน์
2. ศึกษาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบบเรียนคู่มือครู และ หนังสือคู่มือประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ว 203) ในเนื้อหาเรื่อง อาหาร ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการสอน
3. ศึกษาหลักและวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และ ศึกษาวิธีวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวง มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยดำเนินการสุ่มตัวอย่างประชากรตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. เลือกโรงเรียน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือก โรงเรียนเป็นตัวอย่างประชากรดังนี้

1.1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นโรงเรียนที่นักเรียนมีระดับความสามารถและองค์ประกอบต่าง ๆ ไม่แตกต่างจากโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยทั่วไป

1.2 ผู้บริหารและครูในโรงเรียนให้การสนับสนุนและให้การร่วมมือเป็นอย่างดี

2. การสุ่มห้องเข้ากลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้พิจารณาจากคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 102) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 2 จำนวน 7 ห้องเรียน แล้วทำการเลือกมา 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 36 คน รวม 72 คน โดยวิธีการดังนี้

2.1 นำคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ (ว102) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของนักเรียนแต่ละห้อง มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายห้อง

2.2 เลือกห้องเรียนที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 102) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 2 ห้อง แล้วทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 102) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง โดยการทดสอบค่าที (t-test) และพบว่านักเรียนทั้ง 2 ห้อง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 102) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 เมื่อได้ตัวอย่างประชากรทั้งหมด 2 กลุ่มแล้ว ทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก เพื่อกำหนดกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มควบคุมให้เรียนโดยใช้วิธีการสอนตามแบบปกติ นักเรียนอีกห้องเป็นกลุ่มทดลองให้เรียนโดยใช้วิธีสตอรีไลน์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ชุดดังนี้คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์

2. เครื่องมือที่ใช้ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน ได้แก่

2.1 แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์

2.2 แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน (Pretest - Posttest) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์

1.2 ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องวัด โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 203) เรื่องอาหาร และครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัดทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม โดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อคือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

1.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาแล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ในภาคผนวก ก) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง พฤติกรรมที่ต้องการวัด และความถูกต้องด้านภาษา พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ซึ่งได้ผ่านการเรียนเรื่อง อาหาร มาแล้ว จำนวน 100 คน

1.6 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนแล้วนำผลการทดสอบมาหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ให้มีค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป จากนั้นนำผลกาทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการเลือกแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยถือเกณฑ์ว่าเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ส่วนข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกไม่ตรงตามเกณฑ์ ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ โดยปรับข้อความและตัวลวงให้เหมาะสม

1.7 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2542 ที่ผ่านการเรียนเรื่อง อาหาร มาแล้วจำนวน 100 คน ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม แล้วนำมาวิเคราะห์หา

คุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ผลการวิเคราะห์พบว่า ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.84 มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.23 – 0.78 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20 – 0.68 จึงได้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร ตามเกณฑ์ที่ต้องการไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ง)

2. แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้คือ

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ เกี่ยวกับรูปแบบและลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ ลักษณะของแบบวัด เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ จำนวน 30 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน

ถ้าเลือกตอบ	พึงพอใจระดับมาก	ให้ 3 คะแนน
	พึงพอใจระดับปานกลาง	ให้ 2 คะแนน
	พึงพอใจระดับน้อย	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การประเมินผล

2.50 - 3.00	หมายความว่า มีความพึงพอใจในระดับมาก
1.50 – 2.49	หมายความว่า มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.00 – 1.49	หมายความว่า มีความพึงพอใจในระดับน้อย

2.3 นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบภาษาและความครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขหลังจากนั้นนำแบบวัดไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.4 นำแบบวัดที่ตรวจแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของภาษา ความถูกต้องและชัดเจน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อใช้กับตัวอย่างประชากรจริง

3. แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นและเอกสารเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์

3.2 สร้างแบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ เป็นแบบคำถามปลายเปิด จำนวน 9 ข้อ โดยให้ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

ลักษณะของกิจกรรม	จำนวน 4 ข้อ
บรรยากาศการเรียนการสอน	จำนวน 2 ข้อ
ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ	จำนวน 2 ข้อ
ข้อดีและข้อจำกัด	จำนวน 1 ข้อ

3.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบลักษณะการใช้คำถามและความถูกต้องของภาษา พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ตรวจแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของภาษา ความถูกต้องและชัดเจน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อใช้กับตัวอย่างประชากรจริง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ แผนการสอนที่ใช้สอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์สำหรับกลุ่มทดลอง และแผนการสอนด้วยวิธีการสอนตามแบบปกติสำหรับใช้กับกลุ่มควบคุม

1. แผนการสอนที่ใช้สอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ ผู้วิจัยสร้างแผนการสอนโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา และขอบข่ายของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ จากหนังสือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น

1.2 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการสอน จากคู่มือครูและแบบเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอาหาร

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน ความคิดต่อเนื่อง และความคิดรวบยอด จากเนื้อหาวิชาเรื่อง อาหาร

1.4 เขียนแผนการสอน โดยกำหนดเส้นทางการเดินเรื่อง คำถามหลัก และกิจกรรม การเรียนการสอน

1.5 นำแผนการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาในด้านความ ตรงตามจุดประสงค์ และความตรงตามเนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ตลอดจนด้านความเหมาะสมของกิจกรรมของวิธีการสอนแบบสตอรีไลน์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2. แผนการสอนด้วยวิธีการสอนตามแบบปกติ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนเช่นเดียวกับ แผนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ แต่เป็นแผนการสอนที่เน้นวิธีการสอนแบบสืบสอบ และไม่ต้องกำหนดเส้นทางการเดินเรื่อง และคำถามหลัก

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยตนเอง โดยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมนักเรียนก่อนการดำเนินการสอน

1.1 แนะนำวิธีการเรียนโดยใช้วิธีสตอรีไลน์ให้นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรกลุ่มทดลองเข้าใจ

1.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน ใช้เวลา 60 นาที ในสัปดาห์แรกก่อนทำการทดลอง แล้วนำผลการทดสอบก่อนเรียนมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติทดสอบค่าที่ (t - test) เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ง)

2. ขั้นตอนดำเนินการสอน

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้นให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนตามแผนการสอนโดยใช้วิธีสตอรีไลน์ ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนตามแผนการสอนด้วยวิธีการสอนตามแบบปกติ นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเรียนตามแผนการสอนดังกล่าว กลุ่มละ 12 แผน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการเรียนทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 คาบ ๆ ละ 50 นาที

3. ขั้นหลังการสอน

3.1 เมื่อดำเนินการทดลองครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนอีกครั้ง โดยให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบในช่วงเวลาเดียวกัน และใช้เวลา 60 นาที

3.2 ภายใน 1 สัปดาห์ตรวจคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แล้วนำคะแนนที่ได้มาประกาศให้นักเรียนทราบ หลังจากนั้นให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์

3.3 ตรวจให้คะแนนแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

3.4 แบ่งนักเรียนกลุ่มทดลองออกเป็นกลุ่มเพื่อประชุมกลุ่มย่อย โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มได้ 3 กลุ่มดังนี้

- 1) กลุ่มที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง คือมีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป
- 2) กลุ่มที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปานกลาง คือมีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 ถึง ร้อยละ 79
- 3) กลุ่มที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ คือมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60

จัดประชุมกลุ่มย่อยนักเรียนแต่ละกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อสัมภาษณ์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ที่สร้างโดยผู้วิจัย

3.5 นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนจากแบบวัดมาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเฉลี่ยร้อยละ ($\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ แล้วประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตัวอย่างประชากรกลุ่มทดลองโดยนำค่าเฉลี่ยร้อยละเทียบกับเกณฑ์ของกรมวิชาการ (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, 2533 : 24)
2. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (t - test)
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการทดสอบค่าที (t - test)
4. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย
5. นำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์มาวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อหาค่าความเที่ยง ค่าระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IRT
2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในแต่ละห้อง
	N	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดในแต่ละห้อง



2.2 การคำนวณค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร

$$\bar{X}_{\text{Percent}} = \frac{\bar{X} \times 100}{N}$$

เมื่อ \bar{X}_{Percent} แทน ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 \bar{X} แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
N แทนจำนวนข้อสอบ

(บุญเรียง ขจรศิลป์ , 2539)

2.3 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ โดยใช้สูตร

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

เมื่อ X แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
N แทน จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

(บุญเรียง ขจรศิลป์ , 2539)

2.4 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right]}}$$

- เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 N แทน จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม
 S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของประชากรในแต่ละกลุ่ม

(บุญเรียง ขจรศิลป์, 2539)

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย