

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยเป็นลำดับ  
ขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
4. วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาคเรียนที่ 1/2554 จำนวน 86 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาคเรียนที่ 1/2554 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 4 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่องระบบสารสนเทศในองค์กร
2. กิจกรรมการเรียนรู้ Ning Social Network
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

## วิธีการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

### 1. แผนการจัดการเรียนรู้

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาการวัดผลประเมินผล ระเบียบการวัดผลประเมินผล ของสถานศึกษา เทคนิควิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบต่างๆ วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลรายบุคคล นำมาออกแบบการเรียนรู้ วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2542) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของกรมวิชาการ (2546)

1.3 กำหนดรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดย การกิจกรรมการเรียนรู้ Ning Social Network

1.4 เขียนแผนการจัดการแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาหลักสำคัญของ เทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 4 ชั่วโมง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องใน ด้านสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อขอ คำแนะนำในส่วนที่บกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทยา อารีราษฎร์
2. อาจารย์อภิธา รุณวาทย์
3. อาจารย์ชนะชัย อวนวัง

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 – 5.00 ถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้ระดับดี ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินแผนการจัดการแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศ ในองค์กร ของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72

1.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปสอนกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อดูความเหมาะสมการใช้ภาษา เวลา การใช้สื่อ กิจกรรม การเรียนการสอนและเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ไปทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลองจริงกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

## 2. กิจกรรมการเรียนรู้ Ning Social Network ดำเนินการ ดังนี้

2.1 ศึกษาเครื่องมือการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยใช้ Ning Social Network ของ <http://www.orapida.ning.com> เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ภายใต้เค้าโครงสอนรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และกิจกรรมถาม-ตอบ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.4 สร้างกลุ่มผู้เรียนและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย Ning Social Network

2.5 ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับวันเวลา หัวเรื่องและประเด็นถาม-ตอบ

## 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลตามหลักสูตรการศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิธีการหาค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545)

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร

3.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545) แล้วสร้างข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหา แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นชุดเดียวกันกับการประเมินแผนการสอน

3.5 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ความสอดคล้องและวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อดูความเที่ยงตรงของข้อทดสอบหรือหาค่า IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) ดังตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.6 วิเคราะห์ข้อมูลหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) เพื่อหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อ ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน แล้วมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องและพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

3.7 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3.8 นำคะแนนของนักศึกษามาหาคุณภาพ โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนก ตามวิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้ ปรากฏว่ามีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.57 – 0.76 แล้วคัดเลือกข้อสอบไว้ 20 ข้อ

3.9 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ Kuder – Richardson จากสูตร  $KR_{21}$  (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81

3.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 20 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

#### 4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

หลังการเรียนด้วย Ning social network เรื่องระบบสารสนเทศในองค์กร แล้วจะต้องวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วย Ning Social Network ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้สร้างแบบวัดจากตำราวัดผลทางการศึกษา (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) โดยกำหนดค่าเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert ดังนี้

4.1 ศึกษาข้อความที่แสดงถึงความพึงพอใจ และสร้างแบบวัดจำนวน 15 ข้อ ซึ่งจะนำไปใช้จริง 10 ข้อ

4.2 นำแบบวัดที่สร้างขึ้นทั้ง 15 ข้อ เสนอต่อกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา

4.3 นำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบจากกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและวัดผล เพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม พิจารณา ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้เกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ 3.51 - 5.00

จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ พบข้อบกพร่องดังนี้ การใช้ภาษาในคำถามไม่ถูกต้อง ความหมายไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาแก้ไข โดยปรับปรุงการใช้สำนวน ภาษาให้ถูกต้อง แก้ไขข้อคำถามบางข้อให้เหมาะสม ปรับข้อคำถามให้สั้นอ่านเข้าใจง่าย

4.4 นำแบบวัดที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วเสนอต่อกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อผ่านความเห็นชอบ เพื่อนำไปทดลองใช้ก่อนไปใช้จริง

4.5 นำแบบวัดที่ผ่านความเห็นชอบแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

4.6 ทำการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความพึงพอใจโดยวิธี t-test พบว่ามีข้อที่เข้าเกณฑ์จำนวน 12 ข้อซึ่งคัดเลือกไว้ใช้จริงจำนวน 10 ข้อ ตามที่ต้องการ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 1.83 – 3.56

4.7 นำแบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีของครอนบาค (Cronbach) พบว่าได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

4.8 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-experimental Designs) โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The Single Group Pretest – Posttest Design) (ประวิต เอรารวรรณ์, 2545) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนเรียนและสอบหลังเรียน

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

E	แทน	นักศึกษากลุ่มทดลอง
X	แทน	การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
T <sub>1</sub>	แทน	การสอบก่อนเรียน
T <sub>2</sub>	แทน	การสอบหลังเรียน

โดยการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการทดลองแบบทดลองสอน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาคเรียนที่ 1/2554 จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองใช้เวลาในการทดลองเป็นเวลา 4 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ
2. ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนในการเรียนให้นักศึกษาทราบ
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นและสอนโดยใช้เครือข่าย Ning Social Network
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน
5. ทดสอบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยเครือข่าย Ning Social Network



## การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ
  - 1.1 การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ IOC ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (สมนึก กัททิษฐี. 2541)
  - 1.2 การหาค่าระดับความยากง่าย (P) การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)
  - 1.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Kuder–Richardson จากสูตร  $KR_{21}$  (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)
2. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เพ็ญญู กิจระการ. 2545)
4. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของผลการจัดการเรียนรู้ รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร โดยใช้วิธีคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
5. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)
6. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศในองค์กร โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)
7. วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา โดยรวมคะแนนแล้ววิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545) นำผลการตรวจแบบวัดความพึงพอใจของนิสิตมาให้คะแนน ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	กำหนดให้คะแนน	5
ระดับความพึงพอใจมาก	กำหนดให้คะแนน	4
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	กำหนดให้คะแนน	3
ระดับความพึงพอใจน้อย	กำหนดให้คะแนน	2
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	กำหนดให้คะแนน	1

ส่วนการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย จะแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง ความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.50	หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2551)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับข้อสอบ

$$\sum R \text{ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ}$$

$$N \text{ แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}$$

#### 1.2 สูตรหาค่าความยาก (Difficulty : P) และอำนาจจำแนก (Discrimination :

r) ดังนี้

##### 1.2.1 สูตรค่าความยาก (สมนึก ภัททิยธนี, 2551)



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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก  
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด  
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.2.2 สูตรการหาอำนาจจำแนก (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 214)

$$B = \frac{U}{N} - \frac{L}{N}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ  
 U แทน จำนวนคนสอบผ่านเกณฑ์ตอบถูก  
 L แทน จำนวนคนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก  
 N<sub>1</sub> แทน จำนวนคนสอบผ่านเกณฑ์  
 N<sub>2</sub> แทน จำนวนคนสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยวิธีของโลเวท (Lovett Method) (สมนึก ภัททิยธนี. 2551)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r<sub>cc</sub> แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
 K แทน จำนวนข้อสอบ  
 X<sub>i</sub> แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน  
 C แทน คะแนนจุดตัด

## 2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  โดยใช้สูตรต่อไปนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน  
 N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก กัททิยธนี. 2551)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 X แทน คะแนนของประชากร  
 N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) บุญชม ศรีสะอาด. 2545)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต  
 D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่ขนาน  
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่ขนาน

4. หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 สูตรที่ใช้ในการคำนวณประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้วิธีการหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ในการคำนวณ ดังนี้ (เผชญิ กิจระการ. 2545)

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

- เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  แทน คะแนนของแบบของแบบทดสอบย่อย  
 ระหว่างเรียนทุกชุดรวมกัน  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยระหว่าง  
 เรียน  
 $N$  แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

และ

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

- เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum y$  แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

4.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนเชิงวัดดู (เผชิญ กิจระการ และ สมนึก  
 ภัททิยธนี. 2545)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักศึกษา} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$