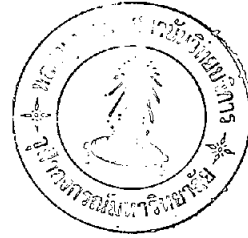


บทที่ ๓



### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ( Experimental Research ) เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของการใช้ชุดการสอนแบบผสม เรื่อง "การสื่อสาร" ในวิชามนุษย์กับสังคม ซึ่งเป็นวิชาแกนของนิสิตระดับอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ของโครงการการศึกษาทั่วไป ดำเนินการวิจัยเป็นลำดับดังนี้

๑. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและระบบการผลิตชุดการสอน จากหนังสือ วารสาร และเอกสารต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ
๒. ศึกษาเนื้อหาวิชา "มนุษย์กับสังคม" จากหลักสูตร ตำราและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับวิชามนุษย์กับสังคม รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียนที่นักเรียนยังไม่เคยเรียน
๓. เลือกเนื้อหาเฉพาะ ๒ หน่วย สำหรับการสร้างชุดการสอนจากเนื้อหาวิชามนุษย์กับสังคม ที่มีทั้งหมด ๑๔ หน่วย คือหน่วยที่ ๗ เรื่อง "สถาบันสื่อสาร" และหน่วยที่ ๘ เรื่อง "การสื่อสารในชีวิตประจำวัน" การเลือกหน่วยดังกล่าวเพื่อนำมาผลิตชุดการสอนได้พิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาดังกล่าว โดยคำนึงถึง

- ๓.๑ เนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่สามารถ ศึกษาด้วยตนเองและเป็นกลุ่ม
- ๓.๒ เนื้อหาที่เหมาะสมที่จะนำเอาประสบการณ์และสื่อการสอนมาเป็นตัวอย่างในการทดลอง
- ๓.๓ เนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนนี้ ยังไม่มีผู้ใดสร้าง และทดลองใช้มาก่อน
๔. ลงมือสร้างชุดการสอนประจำหน่วยทั้งสอง ตามขั้นตอน การผลิตชุดการสอน
๕. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมแบบฝึกหัด เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน
๖. นำแบบทดสอบไปหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ

๗. ทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ ดังนี้

๗.๑ ทดลองใช้ชุดการสอนครั้งที่ ๑ โดยการทดลองแบบกลุ่ม ซึ่งทดลองกับนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชามนุษย์กับสังคม ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๒๓ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๖ คน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในภาคสนามต่อไป

๗.๒ ทดลองใช้ชุดการสอนครั้งที่ ๒ โดยการทดลองภาคสนาม ซึ่งทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ คณะนิเทศศาสตร์ วิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน ๓๐ คน

๘. วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาความก้าวหน้าในการเรียน และประสิทธิภาพของชุดการสอน

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น ๓ พวกคือ

๑. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นนิสิตชั้นปีที่ ๓ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๔๐ คน ซึ่งเคยผ่านการเรียนวิชามนุษย์กับสังคมในภาคการศึกษาที่ผ่านมา

๒. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองกลุ่มเล็ก เป็นนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชามนุษย์กับสังคม ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๒๓ จำนวน ๖ คน

๓. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองภาคสนาม เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ คณะนิเทศศาสตร์ วิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน ๓๐ คน ซึ่งมีพื้นความรู้ และคุณสมบัติใกล้เคียงกับตัวอย่างประชากรในการทดลองกลุ่มเล็ก

#### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ และได้เลือกชุดการสอนแบบผสมเพราะเป็นการสอนที่เน้นการศึกษารายบุคคลควบคู่ไปกับการศึกษาแบบอภิปรายกลุ่มย่อย มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และวัตถุประสงค์ของวิชามนุษย์กับสังคมมากกว่าการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ ลักษณะชุดการสอนดังกล่าว แต่ละหน่วยประกอบด้วย

๑. คู่มือการสอน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผล  
ให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ดีขึ้น คู่มือจะประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้

- ก. คำแนะนำในการสอน
- ข. หัวข้อ เรื่องที่ศึกษา
- ค. วัตถุประสงค์ของบทเรียน
- ง. เวลาที่ใช้ศึกษา
- จ. มโนทัศน์ / หลักการ
- ฉ. คำถามที่เสนอแนะให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
- ช. เอกสารและวัสดุประกอบการศึกษา
- ซ. กิจกรรมการเรียนการสอน
- ฅ. การประเมินผล
- ฎ. หนังสือที่นำศึกษาเพิ่มเติม
- ฏ. ภาคผนวก

๒. คู่มือการเรียน ซึ่งประกอบด้วย

- ก. คำแนะนำในการเรียน
- ข. หัวข้อ เรื่องที่ศึกษา
- ค. วัตถุประสงค์ของบทเรียน
- ง. เวลาที่ใช้ศึกษา
- จ. คำถามที่เสนอแนะให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง

- ฉ. เอกสารและวัสดุประกอบการศึกษา
- ช. กิจกรรมการเรียนการสอน

ซ. ประเมินผล

๓. สื่อการสอน ในชุดการสอนทั้ง ๒ หน่วยนี้ จะประกอบด้วย สไลด์ประกอบคำบรรยาย  
ภาพยนตร์ ๑๖ มม. เอกสารประกอบการศึกษา

๔. แบบฝึกหัด พร้อมทั้งแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การสร้างชุดการสอนดังกล่าวได้ดำเนินการผลิตเป็นลำดับขั้นดังนี้

๑. กำหนดวิชา วิชาที่ใช้ในการสร้างชุดการสอนคือวิชา "มนุษย์กับสังคม"
๒. กำหนดหน่วยการสอน และหัวข้อเรื่อง โดยแบ่งแต่ละหน่วยการสอน เป็นหัวข้อเรื่อง

ย่อยดังนี้

เรื่อง "สถาบันสื่อสาร" แบ่งเป็น ๔ หัวข้อเรื่อง ดังนี้

๑. ความหมายของการสื่อสาร
๒. องค์ประกอบของการสื่อสาร
๓. บทบาทของการสื่อสารในสังคม
๔. ความเข้าใจคลาดเคลื่อนที่เกี่ยวกับการสื่อสาร

เรื่อง "การสื่อสารในชีวิตประจำวัน" แบ่งเป็น ๓ หัวข้อเรื่อง ดังนี้

๑. ประเภทของการสื่อสาร
๒. อิทธิพลของสื่อมวลชนที่มีต่อสังคม
๓. กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมาย
๓. กำหนดคมโนทัศน์
๔. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
๕. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของชุดการสอนแต่ละหน่วย

กิจกรรมที่กำหนดต้องเหมาะสมกับเวลา และเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันกับทั้งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และคำตอบด้วยตนเอง ดังปรากฏในรายละเอียดดังนี้

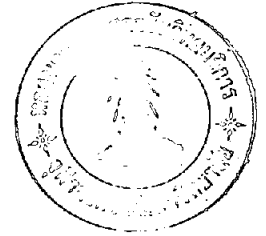
หน่วยที่ ๑ เรื่อง "สถาบันสื่อสาร"

กิจกรรมนอกห้องเรียน

๑. ศึกษาคู่มือการเรียนรู้อย่างละเอียด
๒. ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้จากวัสดุ และเอกสารประกอบการศึกษา
๓. ศึกษาเนื้อหาบางส่วนจากสไลด์ประกอบคำบรรยาย

กิจกรรมในห้องเรียน

๑. แบ่งกลุ่มเพื่อประกอบกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และร่วมกันอภิปรายผล
๒. ชักถามข้อสงสัยจากอาจารย์ผู้สอนและทดสอบ



หน่วยที่ ๒ เรื่อง "การสื่อสารในชีวิตประจำวัน"

- กิจกรรมนอกห้องเรียน
๑. ศึกษาคู่มือการเรียนอย่างละเอียด
  ๒. ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้จากวัสดุ และเอกสารประกอบการ  
ศึกษา
  ๓. ชมภาพยนตร์

- กิจกรรมในห้องเรียน
๑. ร่วมกันอภิปรายและสรุปประเด็นสำคัญจากการชมภาพยนตร์
  ๒. แบ่งกลุ่มเพื่อร่วมกันอภิปรายบทความที่แจกให้ และรายงานหน้าชั้น
  ๓. ชักถามข้อสงสัยจากอาจารย์ผู้สอน และทดสอบ

๖. เลือกและผลิตสื่อการสอนที่ตรงกับมโนทัศน์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมการเรียนที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย ดังนี้

- สื่อการสอนในหน่วยที่ ๑
- เรื่อง "สถาบันสื่อสาร"
  - สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง "การสื่อสาร" จำนวน ๗๓ เฟรม  
เวลา ๒๕ นาที
  - เอกสารประกอบกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ เรื่อง "การทบทวนและแปล  
ความหมาย"

- สื่อการสอนในหน่วยที่ ๒ เรื่อง "การสื่อสารในชีวิตประจำวัน"
- ภาพยนตร์ ๑๖ มม. ของ USICA เรื่อง "Communication Shaping  
the Future"
  - เอกสารอ่านประกอบ เรื่อง "ปัจจัยการพูดที่สัมฤทธิ์ผล" และ "ภาษา  
ท่าทาง"
  - บทความสำหรับปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ๕ เรื่อง คือ
    ๑. มองระบบหนังสือพิมพ์
    ๒. หนังสือพิมพ์กับสื่อสาร
    ๓. วิทยุและโทรทัศน์ให้อะไรใคร
    ๔. การสื่อสารมวลชนในประเทศจีนคอมมิวนิสต์
    ๕. สื่อมวลชนกับการพัฒนาเด็ก

๗. กำหนดแบบประเมินผล โดยออกแบบสอบเกณฑ์ของแต่ละหน่วย เป็นการประเมินผล-  
ของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

๗.๑ แบบฝึกหัด

หน่วยที่ ๑ เรื่อง "สถาบันสื่อสาร" มีลักษณะเป็นแบบถูกผิดจำนวน ๒๐ ข้อ ใช้  
เวลาทำ ๑๐ นาที

หน่วยที่ ๒ เรื่อง "การสื่อสารในชีวิตประจำวัน" มีลักษณะเป็นแบบให้เลือกตอบ  
ชนิด ๔ ตัวเลือก โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง ๑ คำตอบ จำนวน ๑๐  
ข้อ ใช้เวลาทำ ๕ นาที

๗.๒ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ลักษณะของข้อสอบเป็นแบบให้เลือกตอบชนิด ๔ ตัวเลือก โดยให้เลือกคำตอบ  
ที่ถูกต้องที่สุดเพียง ๑ คำตอบ มีด้วยกันทั้งหมด ๒ ชุด ๆ ละ ๒๐ ข้อ ใช้เวลา  
ทำชุดละ ๑๕ นาที

ส่วนประกอบทั้งหมดนี้จะรวบรวมไว้ในกล่อง เป็นของแต่ละหน่วยไป เพื่อสะดวก  
ในการใช้

การรวบรวมข้อมูล

๑. ทดลองใช้แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก  
ตลอดจนค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ โดยนำไปทดสอบกับนิสิตชั้นปีที่ ๓ คณะครุศาสตร์ -  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๔๐ คน ซึ่งมีพื้นฐานในเรื่องนี้มาบ้างแล้ว โดยผู้วิจัยบรรยายสรุป  
เนื้อหาที่สำคัญ หลังจากนั้นจึงให้นิสิตทำแบบทดสอบประจำหน่วยทั้ง ๒ ชุด ใช้เวลาทั้งหมด ๔๐ นาที

๒. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนจากการทดลองแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้นำชุดการสอน  
ไปทดลองใช้กับนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชามนุษย์กับสังคม ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๒๓ จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย จำนวน ๖ คน ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอน และควบคุมชั้นเรียน  
ด้วยตนเอง โดยดำเนินการเป็นลำดับขั้นดังนี้

๑. อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายของการวิจัย

๒. อธิบายบทบาทของผู้เรียนในการเรียนชุดการสอนแบบผสม

๓. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน โดยให้ตัวอย่างประชากร ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

๔. ตัวอย่างประชากรประกอบกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือการเรียน เช่น ศึกษาจากเอกสารหรือหนังสือที่กำหนดไว้ ศึกษาจากสไลด์เทปตามตารางที่กำหนด แบ่งกลุ่มอภิปราย หลังจากนั้นก็ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย

๕. ให้ตัวอย่างประชากรทำแบบฝึกหัด หลังจากนั้นจึงเฉลยแบบฝึกหัด

๖. ทดสอบความรู้หลังเรียน โดยให้ตัวอย่างประชากรทำแบบทดสอบหลังเรียน จากการทดลองแบบกลุ่ม ผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องต่าง ๆ ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการทดลองภาคสนามต่อไป

๓. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้ว จากการทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้ว จากการทดลองแบบกลุ่มไปทดลองใช้กับตัวอย่างประชากร นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ คณะนิเทศศาสตร์ วิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน ๓๐ คน โดยดำเนินการสอน และควบคุมชั้นเรียนด้วยตนเอง แต่ละหน่วยใช้เวลาประมาณ ๑๐๐ - ๑๒๐ นาที ชั้นของการทดลองภาคสนามนี้มีวิธีการเหมือนกับการทดลองแบบกลุ่ม

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเป็น ๓ ตอนดังนี้

๑. การวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อหาค่าความยาก และอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ดังนี้

๑. นำคะแนนแบบทดสอบที่ได้มาเรียงลำดับจากคะแนนสูงไปหาคะแนนต่ำ ใช้เทคนิค ๕๐%<sup>๑</sup> แบ่งกลุ่มคะแนนสูง และกลุ่มคะแนนจากประชากร ๔๐ คน แบ่งเป็น กลุ่มคะแนนสูง ๒๐ คน คะแนนต่ำ ๒๐ คน แล้วนับประชากร ที่ตอบถูกในแต่ละกลุ่มของข้อสอบในแต่ละข้อ แล้วนำมาคำนวณหาค่าความยากง่าย ( D ) และค่าอำนาจจำแนก ( V ) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร<sup>๒</sup> ดังนี้

<sup>๑</sup> สุภาพ วาดเขียน และอรพินธ์ โกชนดา, การประเมินผลการเรียนการสอน (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๔ ), หน้า ๖๔

<sup>๒</sup> Henry E. Garrett, Testing for Teacher ( New York : American Book, 1959 ), pp. 219 - 225.



$$D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$$

$$V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}$$

$D_i$  = ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ จะมีค่าตั้งแต่ ๐ (ยากที่สุด) ถึง ๑ (ง่ายที่สุด)

$V_i$  = ดัชนีของอำนาจจำแนก คืออำนาจจำแนกคนเก่งและไม่เก่ง ออกจากกันจะมีค่าตั้งแต่ ๐ (แยกได้น้อยที่สุด) ถึง ๑ (แยกได้มากที่สุด)

$R_h$  = จำนวนคนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มคนที่ได้คะแนนสูง

$R_l$  = จำนวนคนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มคนที่ได้คะแนนต่ำ

$N_h$  = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง คิดเป็น ๕๐% ของจำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด (ใช้ ๕๐% เพราะตัวอย่างประชากรที่ทำแบบทดสอบทั้งหมดไม่เกิน ๔๐ คน)

$N_l$  = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ คิดเป็น ๕๐% ของจำนวนผู้ทำแบบสอยทั้งหมด (ใช้ ๕๐% เพราะตัวอย่างประชากรผู้ทำแบบสอยทั้งหมดไม่เกิน ๔๐ คน)

## ๒. หาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

หลังจากวิเคราะห์หาค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบนั้น ไปหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการทางสถิติดังนี้

### ๑. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด โดยใช้สูตร<sup>๑</sup>

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

<sup>๑</sup> ประคอง วรรณสูตร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู ( กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐ ), หน้า ๔๐.



$\bar{x}$	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
$x$	=	คะแนน
$f$	=	ความถี่ของคะแนน
$N$	=	จำนวนคน

๒. หาค่าความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ ( S.D.)<sup>๑</sup> โดยใช้สูตร<sup>๑</sup>

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left[\frac{\sum fx}{N}\right]^2}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

( S.D.)<sup>2</sup> = ความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ

$x$  = คะแนน

$f$  = ความถี่ของคะแนน

$N$  = จำนวนทั้งหมด

๓. หาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ ๒๑<sup>๒</sup>

$$r_{K-21} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\bar{x}(K-\bar{x})}{KS^2} \right]$$

$r_{K-21}$  = สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้

$K$  = จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$\bar{x}$  = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

$S^2$  = ค่าของความแปรปรวนของคะแนน

<sup>๑</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๑.

<sup>๒</sup> Norman F. Gronlund, Measurement and Evaluation In Teaching

( New York : Macmillan Publishing Co.Inc., 1976 ), p. 112.

๒. การวิเคราะห์เพื่อหาความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน  
ทดสอบความมีนัยสำคัญของความก้าวหน้าจากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบผสม โดย  
การทดสอบค่า ( t-test ) เพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน  
การหาอัตราส่วนวิกฤต<sup>๑</sup>

$$t = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

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

$$S.D. d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2}$$

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D. d}{\sqrt{N-1}}$$

t = อัตราส่วนวิกฤต

$\bar{d}$  = มัชฌิม เลขคณิตของผลต่างของ คะแนนก่อนเรียนและ  
หลังเรียน

d = ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

N = จำนวนประชากร

S.D. d = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$\sigma_{\bar{d}}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

๓. การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน  
ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้อีกจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลัง  
เรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ดังนี้

<sup>๑</sup> ประคอง วรรณสุด, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, หน้า ๔๔ - ๔๖.

## ๒.๑ วิเคราะห์คะแนนเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

สูตร การหาประสิทธิภาพ<sup>๑</sup>

$$\text{สูตรที่ ๑} \quad E_1 = \frac{\left[ \frac{\sum x}{N} \right]}{A} \times 100$$

 $E_1$  = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

 $\sum x$  = คะแนนของแบบฝึกหัด หรืองานที่นิสิตทำได้

 $A$  = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

 $N$  = จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ ๒} \quad E_2 = \frac{\left[ \frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

 $E_2$  = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

 $\sum F$  = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนที่นิสิตทำได้

 $B$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

 $N$  = จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตรดังกล่าว หาได้จากการนำคะแนนแบบฝึกหัด หรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม และคะแนนสอบหลังเรียนมาเข้าตาราง แล้วจึงนำมาคำนวณหาค่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ : ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (  $E_1 / E_2$  ) เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ๘๕ / ๘๕

<sup>๑</sup> ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์เนตรประเสริฐ และสุตา สิ้นสกุล, ระบบสื่อการสอน

( กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑ ), หน้า ๑๓๔ - ๑๓๗.