

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ  
โครงการของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 214 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่นิสิตระดับปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่ม  
ตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเลือกใช้นิสิตกลุ่มที่ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ทำการสอนรายวิชา 437372  
Special Topic จำนวน 70 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น

1. กลุ่มควบคุม ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี จำนวน 35 คน ในภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2553 ที่เรียน วิชา 437372 Special Topic ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้  
แบบปกติ
2. กลุ่มทดลอง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี จำนวน 35 คน ในภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2553 ที่เรียนวิชา 437372 Special Topic ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้  
แบบโครงการ

## แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผน Posttest-Only Control Group Design ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการทดสอบหลังเรียน ดังแผนภาพต่อไปนี้

R	E	X	O <sub>2</sub>
R	C	-	O <sub>2</sub>

ภาพที่ 9 แบบแผนการทดลอง

ความหมายของสัญลักษณ์

E แทน กลุ่มทดลอง

C แทน กลุ่มควบคุม

X แทน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

O<sub>2</sub> แทน คะแนนสอบหลังเรียน (Posttest)

R แทน การกำหนดตัวอย่างแบบสุ่ม

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เวลาในการดำเนินการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นสัปดาห์ละ 3 คาบเรียน รวมใช้เวลาทั้งสิ้น 18 คาบเรียน ตั้งแต่ วันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ถึงวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2553

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วยเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 437372 Special Topic ด้วยการสอนแบบโครงงานตามแผนการสอนที่จัดการเรียนการสอนตามแนวทางการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นขั้นตอนดำเนินการทำโครงงานเพื่อหาคำตอบของปัญหา ซึ่งมีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน คือ

1. ระบุปัญหา
2. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล
3. ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล
5. สรุปผล (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ และคณะ, 2551, หน้า 48)

2. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 437372 Special Topic ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ตามหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา ของภาควิชาการอาชีวศึกษา และพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิด ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการประเมินทักษะการคิดของ สมบัติ การจนารักพงศ์ (2549) มาประยุกต์ปรับใช้ให้เข้ากับกลุ่มตัวอย่าง และเนื้อหาสาระตามการจำแนกระดับทักษะการคิดของบลูมและคนอื่น ๆ (Bloom and the others, 1956) ซึ่งเริ่มจากทักษะการคิดระดับต่ำสุดเรียงลำดับไปสู่ระดับสูงสุด ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (Lever-Duffy, McDonald and Mizell, 2003, pp.43-45)

4. แบบประเมินความสามารถในการทำโครงการ

5. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการทำโครงการ

### การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบโครงการ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับทักษะการคิด สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเป็นไปตามขั้นตอนการเรียนการสอน

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อที่ปรึกษาโครงการวิจัย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับแก้

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้แก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบดังนี้

1.4.1 ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและจุดประสงค์ให้ตรงตามที่หลักสูตร กำหนดไว้

1.4.2 ตรวจสอบและพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนให้ มีความเหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับทักษะการคิด รวมทั้งให้เป็นไปตาม ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

1.4.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่ได้รับการตรวจสอบจาก ผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Consistency) มีรายละเอียดดังนี้

1.4.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบที่จำเป็นครบถ้วน และถูกต้อง มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

1.4.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เหมาะสม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66

1.4.3.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีจุดประสงค์มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66

1.4.3.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมตามนิยามเชิงปฏิบัติการ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66

1.4.3.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีกิจกรรมที่หลากหลาย เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมการคิด มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

1.4.3.6 ความเหมาะสมโดยรวมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่สร้างขึ้น เสนอต่อที่ปรึกษาโครงการวิจัย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพิจารณาให้ข้อคิดเห็นในด้านความเหมาะสมของจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และสื่อการเรียนการสอน

2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจพิจารณาในด้านความเหมาะสมของจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมและสื่อการเรียนการสอน

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมา คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Consistency) มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบที่จำเป็นครบถ้วนและถูกต้อง มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66

2.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้มีเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เหมาะสม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

2.3.3 แผนการจัดการเรียนรู้มีจุดประสงค์มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66

2.3.4 แผนการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมตามนิยามเชิงปฏิบัติการ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66

2.3.5 แผนการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมที่หลากหลาย เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมการคิดมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66

2.3.6 ความเหมาะสมโดยรวมของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

### 3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิด โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิด จากคู่มือการประเมินทักษะการคิดของสมบัติ การจนารักษ์พงศ์ (2549) และจากเอกสาร ตำราต่าง ๆ ทางด้านการพัฒนาทักษะการคิด การสอนแบบโครงการ การวัดผลและการเขียนข้อสอบ
2. วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา ทักษะการคิด และสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิด จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับทักษะการคิด
3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อที่ปรึกษาโครงการวิจัย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมแล้วนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาโครงการวิจัย
4. ตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับระดับทักษะการคิด
5. นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับระดับทักษะการคิด (Index of Consistency) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ
6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนิสิตสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบด้านค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .40 - .63 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อมากกว่า 0.2 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ เพื่อรวบรวมเป็นฉบับ ซึ่งข้อคำถามเป็นการวัดระดับทักษะการคิดของเบนจามิน บลูม (Bloom and the others, 1956) ซึ่งเริ่มจากทักษะการคิดระดับต่ำสุดเรียงลำดับไปสู่ระดับสูงสุด ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (Lever-Duffy, McDonald and Mizell, 2003, pp.43-45) ประกอบด้วย

ด้านความรู้ ความจำ	จำนวน 2 ข้อ
ด้านความเข้าใจ	จำนวน 2 ข้อ
ด้านการนำไปใช้	จำนวน 2 ข้อ
ด้านการวิเคราะห์	จำนวน 4 ข้อ
ด้านการสังเคราะห์	จำนวน 4 ข้อ
ด้านการประเมินค่า	จำนวน 6 ข้อ

จากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับต่อไป

7. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ของครอนบาค มีค่าเท่ากับ .85 ดังรายละเอียดในภาคผนวก
8. จากนั้นจึงนำแบบทดสอบไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบประเมินความสามารถในการทำโครงการและแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการทำโครงการ โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. นำแบบประเมินและแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่อที่ปรึกษาโครงการวิจัย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมแล้วนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาโครงการวิจัย

2. ตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม

3. นำแบบประเมินและแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม (Index of Consistency) แล้วคัดเลือกแบบประเมินและแบบสอบถามข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

6. นำแบบประเมินและแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนิสิตสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินและแบบสอบถามแล้วนำแบบประเมินและแบบสอบถามมาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินความสามารถในการทำโครงการอยู่ระหว่าง .85 - .92 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการทำโครงการมากกว่า 0.2 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้และนำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินและแบบสอบถามทั้งฉบับต่อไป

7. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินความสามารถในการทำโครงการทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ของครอนบาค มีค่าเท่ากับ .98 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการทำโครงการ ทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ของครอนบาค มีค่าเท่ากับ .81 ดังรายละเอียดในภาคผนวก

การวิเคราะห์ความสามารถในการทำโครงการและความคิดเห็นที่มีต่อกระบวนการทำโครงการ แบ่งเกณฑ์การในการวิเคราะห์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของระดับปฏิบัติซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1-5 คะแนน แบ่งออกเป็น 5 ช่วง ดังนี้

(ประคอง กรรณสูตร, 2542, หน้า 73)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	แปลความว่า	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	แปลความว่า	ดี
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	แปลความว่า	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	แปลความว่า	พอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	แปลความว่า	ต้องปรับปรุง

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ  
โครงการ และการพัฒนาทักษะการคิด เพื่อนำมาปรับใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. ขั้นทดลอง

2.1 กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนา  
ทักษะการคิด ตามหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์

2.2 เมื่อเรียนครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง  
ทำแบบทดสอบวัดระดับทักษะการคิด ทำแบบประเมินความสามารถในการทำโครงการ  
และทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อกระบวนการทำโครงการ

2.3 กลุ่มควบคุมได้รับการสอน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการ  
เรียนรู้แบบปกติที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

2.4 เมื่อเรียนครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุม  
ทำแบบทดสอบวัดระดับทักษะการคิด ทำแบบประเมินความสามารถในการทำโครงการ  
และทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อกระบวนการทำโครงการ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย  
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)  
วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ทำการวิเคราะห์ค่าต่างๆดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วย  
วิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงการและกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดระหว่างนิสิตที่มีระดับ  
ผลการเรียนสูงและนิสิตที่มีระดับผลการเรียนต่ำ

3. เปรียบเทียบทักษะการคิดระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงการและ  
กลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมระหว่างวิธีการสอน  
กับระดับผลการเรียน