



วิธีดำเนินการวิจัย

ในการค้นคว้าวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาวิธีการสร้างชุดการสอน สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ จากเอกสาร ตำราและผู้เชี่ยวชาญ และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ขั้นที่ 2 ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "เครื่องกล" ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยยึดหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นหลัก และแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วย ดังนี้ คือ

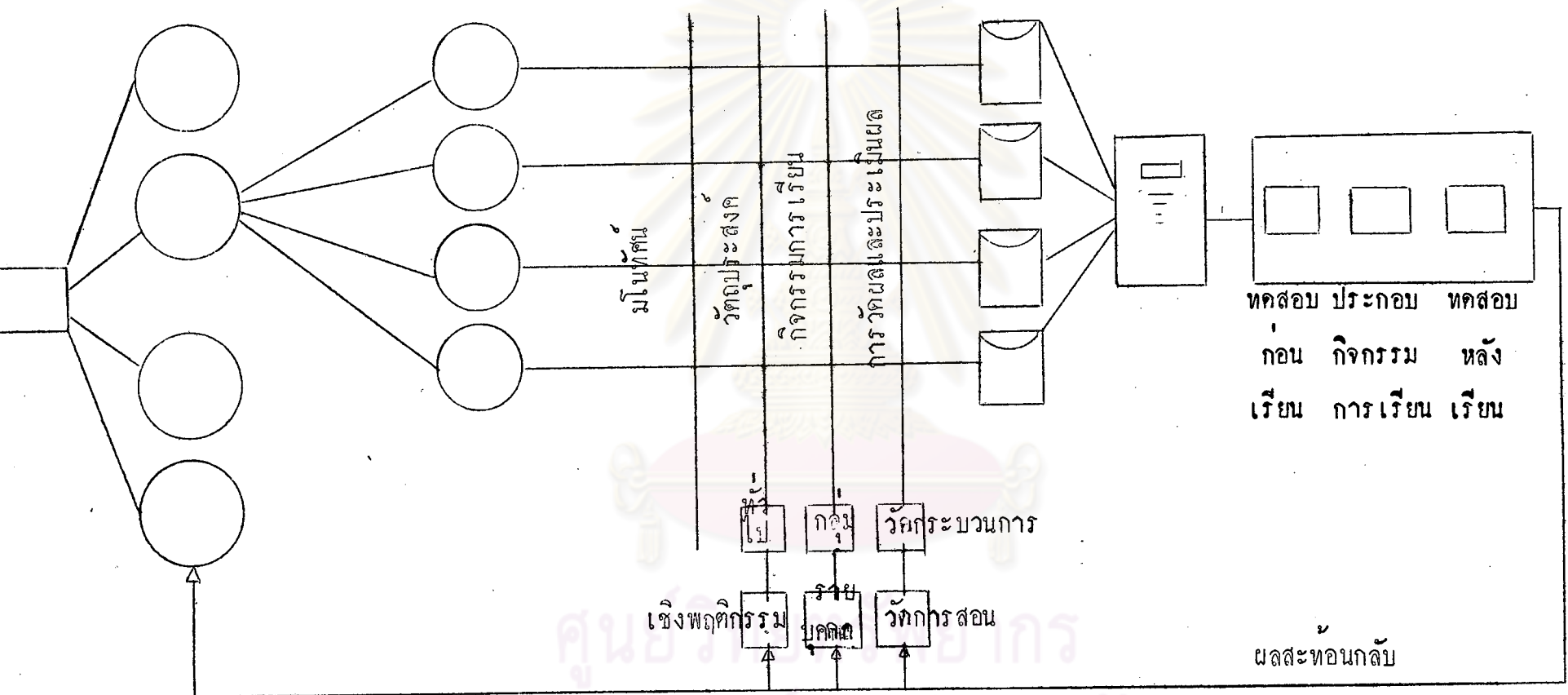
- หน่วยที่ 1 การทำงานของเครื่องกล
- หน่วยที่ 2 เครื่องกลที่ใช้หลักของคาน
- หน่วยที่ 3 โมเมนต์ของแรง
- หน่วยที่ 4 เครื่องกลที่ใช้หลักของพื้นเอียง

ขั้นที่ 3 กำหนดมโนทัศน์ (Concept) วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (ดูรายละเอียดภาคผนวก)

ขั้นที่ 4 สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "เครื่องกล" จำนวน 4 หน่วย สร้างขึ้นโดยอาศัยระบบการผลิตแผนจุฬาฯ ซึ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้วางโครงสร้างไว้ดังนี้

0 วิชา      2.0 หน่วย      3.0 ชั่วโมง      4.0 สัปดาห์      5.0 ชั้นนำไปใช้



แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา

(A Systematic Approach in Instructional Packages Production: Chulalongkorn University Plan)

2. กำหนดสื่อประสมที่จะใช้สำหรับชุดการสอนทั้ง 4 หน่วย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

3. สร้างแบบทดสอบซึ่งเป็นแบบทดสอบเกณฑ์ (Criterion Test) เพื่อใช้ทดสอบตัวอย่างประชากรก่อนเรียน และทดสอบหลังจากเรียนข้อทดสอบแบ่งเป็น 4 ชุด คือ

- ชุดที่ 1 แบบทดสอบหน่วยที่ 1 การทำงานของเครื่องกล 20 ข้อ
- ชุดที่ 2 แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เครื่องกลที่ใช้หลักของคาน 20 ข้อ
- ชุดที่ 3 แบบทดสอบหน่วยที่ 3 โมเมนต์ของแรง 20 ข้อ
- ชุดที่ 4 แบบทดสอบหน่วยที่ 4 เครื่องกลที่ใช้หลักของพื่นเอง 20 ข้อ

นอกจากนี้ยังมีแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนจากชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ขั้นที่ 5 นำชุดการสอนที่สร้างและข้อทดสอบต่าง ๆ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจในคานวิธีการและเนื้อหา

ขั้นที่ 6 นำข้อทดสอบทั้ง 4 ชุดไปทดลองใช้กับตัวอย่างประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 90 คน เพื่อปรับปรุงข้อทดสอบ แล้วนำข้อทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและดัชนีความยากง่าย (Difficulty Index) ของข้อทดสอบ กำหนดให้ข้อที่นักเรียนตอบถูกต้องคะแนน 1 และข้อที่นักเรียนตอบผิด หรือเว้นไม่ตอบใดคะแนน 0 โดยใช้ 27 % ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมดเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ต่อกันนั้นก็นำข้อทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ เพื่อใช้กับตัวอย่างประชากรในการวิจัยครั้งนี้ต่อไป

ขั้นที่ 7 ทดลองใช้ชุดการสอนก่อนไปใช้ในการวิจัยจริง โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อปรับปรุงชุดการสอนกับตัวอย่างประชากร 1 คน และ 10 คน ตามลำดับ โดยให้นักเรียนทดลองเรียนและปฏิบัติดังนี้ คือ

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการสอน ใช้เวลาประมาณ 15 นาที
2. เรียนชุดการสอนซึ่งแต่ละหน่วยแบ่งออกเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม ใช้เวลาเรียนและทำแบบฝึกหัดครบทุกศูนย์กิจกรรมประมาณ 2 ชั่วโมง 5 นาที (ใช้เวลาเรียนศูนย์กิจกรรมละ 25 นาที)
3. ทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาประมาณ 15 นาที เช่นกัน

ขั้นที่ 8 นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วในขั้นที่ 6 ใช้ทดลองสอนกับตัวอย่างประชากรในการวิจัยจริงจำนวน 60 คน โดยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนักเรียนโรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม โรงเรียนละ 30 คน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนในขั้นที่ 6 และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนจากชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ขั้นที่ 9 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาวิธีที่ดีที่สุด

1. ประเมินผลชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพโดยหาค่าเป็นร้อยละ
2. ประเมินผลคะแนนสอบทั้ง 4 ชุด หาร้อยละและหาคะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังการเรียน
3. หาค่าเฉลี่ยและคาร์วยละของแบบฝึกหัดทั้ง 4 ชุด
4. หาค่าเฉลี่ยความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เป็นร้อยละ

5. ประเมินผลจากแบบสอบถามความคิดเห็น

ขั้นที่ 10 เสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบความเรียง