

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนบนเว็บที่ ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ และเพื่อนำเสนอ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง การดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วิธีดำเนินการวิจัยมี 2 มีขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 สร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ตามหลักการเรียนรู้แบบค้นพบ และหลักการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Khan

ขั้นตอนที่ 2 นำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 47 ท่าน ได้มาโดยวิธีแนะนำอ้างอิงแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) ด้วยวิธีการที่อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้วิจัยร่วมกันกำหนดผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านแรกและให้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ ต่อไป จนครบ 47 ท่าน โดยแบ่งผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบจำนวน 32 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 จำนวน 5 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 10 คน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบ มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังนี้

- 1.1 เป็นผู้ที่มีหรือเคยมีประสบการณ์ในการสอนวิชาหลักการสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี
- 1.2 เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการด้านหลักการสอน
- 1.3 เป็นอาจารย์สังกัดภาควิชาหลักสูตรและการสอน
- 1.4 เป็นผู้ที่มีหรือเคยมีประสบการณ์ในการสอนวิชาหลักการสอนวิทยาศาสตร์

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างดังนี้

2.1 เป็นผู้ที่มีหรือเคยมีประสบการณ์ในการสอนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 ไม่นต่ำกว่า 3 ปี

2.2 เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการด้านชีวเคมี

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างดังนี้

3.1 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไม่ต่ำกว่า 2 ปี

3.2 เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ

กลุ่มที่ 2 เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2545 จำนวน 20 คน ที่เรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบวิธีการสอนแบบค้นพบ
2. แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาศาสนาบัณฑิตวิทยาลัย

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Khan
2. ศึกษาหลักการเรียนรู้แบบค้นพบ ซึ่งมีเนื้อหาสรุปได้ดังนี้ วิธีการสอนแบบค้นพบ เป็นวิธีการสอนที่เน้นขบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของผู้เรียน เพื่อค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง เป็นวิธีสอนที่ครูมีบทบาทเป็นเพียงผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปต่างๆ ด้วยตนเอง โดยครูอาจใช้การตั้งคำถาม การสร้างสถานการณ์ที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และครูอาจให้หลักเกณฑ์หรือการแก้ปัญหาเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้เรียนมีอิสระที่จะคิดค้นหาความรู้โดยใช้สื่อการสอน ล้างจึก ค้นคว้า การสังเกต การวิเคราะห์ การลองผิดลองถูกและทักษะต่างๆ การใช้คำถามจะเป็นเครื่องช่วยให้ผู้เรียนสามารถทดสอบสมมติฐานด้วยตนเองและบอกสิ่งที่เขาคิดขึ้นได้
3. สร้างแบบสอบถามอาจารย์ผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

4. นำข้อมูลจากข้อ 1-3 มาใช้เป็นกรอบสร้างแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏแล้วนำไปใช้

5. นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1-4 มาสังเคราะห์สร้างเป็นตารางกรอบแนวคิดในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ

6. สร้างเว็บการเรียนการสอน วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ

7. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวัดปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ เพื่อทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนบนเว็บ ในข้อ 6

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนของ Khan หลักการเรียนรู้โดยการค้นพบ
2. นำข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 มาใช้เป็นกรอบสร้างแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบ
3. สร้างแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ แล้วนำไปใช้กับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม
4. นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1-3 มาสังเคราะห์เป็นกรอบในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ
5. สร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ
6. นำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการหาปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ
7. ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์หาปริมาณออกซิเจนในน้ำ ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ
8. สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ เพื่อนำไปใช้กับนักศึกษาสถาบันราชภัฏก่อนและหลังเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ

9. ทดสอบก่อนเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ กับ นักศึกษาสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 20 คน ที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง

10. นำบทเรียนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ ที่ ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ ซึ่งผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน

11. ทดสอบหลังเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ กับ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Khan หลักการ เรียนรู้แบบค้นพบ , การสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบ , การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าความถี่และร้อยละ เพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบ ค้นพบสำหรับ นักศึกษาสถาบันราชภัฏ

2. นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษามาตรวจให้คะแนน แล้วทำการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test