

การพัฒนาชุดการสอนรายวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุลและการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี

Development of Teaching the Molecular Structure in Inorganic Chemistry1 and
Educational Achievement for Chemistry Students.

วิไลพร ปองเพียร

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Atom2414@gmail.com

ABSTRACT

The purposes of this research were to form regarding determine efficiency of the Inorganic Chemistry1: Molecular Structure teaching activity package efficiency for students of chemistry 1st year, which has 12 students and the satisfaction that is learning with the teaching activity package that have overall there is the most levels have satisfaction with mean (\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.59). The achievement on the inorganic chemistry 1 molecular structures. The results were as follows: The threshold of 80 percent, representing 91.67% of the student population and the instructional packages had an efficiency value of 81.25/83.75 which was higher than the standard criterion 80/80. The students were satisfied with the management taught using the teaching as well.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการเรียนการสอนและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ในรายวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 1 และได้ใช้ชุดการสอนดังกล่าวประกอบการเรียนการสอน ให้กับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี หมู่เรียน 5611020021 จำนวนนักเรียน 12 คน และจากผลการประเมินชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมต่อชุดการสอน (\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.59) อยู่ในระดับมาก เมื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยใช้แบบทดสอบหลังการเรียน พบว่า นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีอนินทรีย์1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็น 91.67% ของประชากรนักศึกษา ได้ชุดการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 ในระดับมากที่สุด คือ (E1)/ (E2) เท่ากับ 81.25/83.75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วย อีกทั้งนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการสอนโดยใช้ชุดการสอนดังกล่าวด้วย

บทนำ

สื่อการเรียนการสอน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Instructional Media นักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543: 111) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ (สิ่งสิ้นเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ไม่พุงังได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บราวน์ และคนอื่น ๆ (Brown and Others, 1985: 32) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียนการสอนได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้มีความหมายรวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การแสดงบทบาทสมมุติ นาฏการ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ และการสำรวจ เป็นต้น

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน จึงหมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือเทคนิควิธี ที่เป็นตัวกลางช่วยนำ และถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ความรู้ต่าง ๆ จากผู้สอน หรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เป็นสิ่งที่ช่วยให้เนื้อหาบทเรียนมีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

ปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง ซึ่ง

สื่อต่างๆ ก็แตกต่างกันออกไปในการใช้งาน ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องสามารถเลือกสื่อที่จะใช้ในการสอนให้ตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอน เมื่อเลือกสื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมแล้ว มิได้หมายความว่าสื่อเหล่านั้นจะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายเสมอไป สื่อการเรียนการสอนที่เลือกมาจะมีคุณค่ามากน้อยเพียงใด นอกจากขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะตัวอุปกรณ์เองแล้ว ยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นหลายประการ โดยเฉพาะเทคนิคการใช้ของครูแต่ละคนมีความสำคัญอย่างยิ่ง ผู้สอนจะต้องรู้ว่าจะใช้สื่อแต่ละชนิดเมื่อไหร่ อย่างไร จึงจะได้ผลเต็มที่ สื่อแต่ละชนิดมีเทคนิคการใช้ไม่เหมือนกัน ผู้ใช้จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการใช้ และต้องเตรียมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมด้วยจึงจะเกิดผลดี การใช้สื่อการเรียนการสอนให้ได้ผลดี โดยทั่วไปมี 4 ขั้นตอนนั้นก็คือ ขั้นตอนเลือก ขั้นตอนเตรียม ขั้นตอนใช้ และขั้นตอนประเมินผล

การพัฒนาชุดการสอน เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาชนิดหนึ่งที่น่าเอาสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และจัดกิจกรรมสำหรับการสอนไว้อย่างเหมาะสมกับนักศึกษา ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัย คิดว่าการสร้างชุดการสอน เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนเป็นแนวทางหนึ่งที่จะปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันเพื่อเป็นการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการสร้างชุดการสอน วิชาเคมีอินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุลสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาและเป็นแนวทางในการพัฒนาการ

เรียนการสอน ซึ่งจะทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอน ช่วยในการสอนวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 1

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยการใช้ชุดการสอน วิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 1

สมมุติฐานการวิจัย

1. ชุดการสอน วิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 เกณฑ์ร้อยละ 80

วิธีการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาเคมี ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา เคมีอนินทรีย์ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 12 คน

2. ตัวแปรที่วิจัย

- ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล

- ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ของนักศึกษาเคมี ชั้นปีที่ 1

เครื่องมือและวิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล โดยใช้ ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล แบบบันทึกรายความคิดเห็นของนักศึกษา และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการสอนวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล นักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยใช้ ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแผนการสอน ตามขั้นตอน ดังนี้

- ศึกษาเอกสาร หนังสือ และสร้างชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล โดยยึดเนื้อหาตามหลักสูตรสาขาวิชาเคมี พ.ศ.2555

- ศึกษาหลักสูตรเนื้อหาตามหลักสูตรสาขาวิชาเคมี พ.ศ.2555 และศึกษาหนังสือ เอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการสอน

- ศึกษาเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล

- สร้างแผนการสอน โดยใช้การเรียนรู้จากปัญหาเป็นหลัก เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล นำแผนการสอนที่ได้รับการตรวจ พิจารณา ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ปฏิบัติการสอน

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อสอบ

- ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สร้างแบบทดสอบ

- นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบเก็บข้อมูลต่อไป

3. วิธีสร้างแบบบันทึกความคิดเห็นของนักศึกษา

แบบบันทึกความคิดเห็นของนักศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบบันทึกที่ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะอื่นๆ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบบันทึกความคิดเห็น ตามขั้นตอนดังนี้

- สร้างแบบบันทึกความคิดเห็นของนักศึกษา ลักษณะจะเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้นักศึกษา ได้แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้น

- นำแบบบันทึกความคิดเห็นของนักศึกษา ที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบพิจารณา และให้ข้อคิดเห็น

- ปรับปรุง แก้ไข แบบบันทึกความคิดเห็นของนักศึกษา ให้สมบูรณ์ และนำไปใช้จริงเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำ

แบบสอบถามที่รวบรวมได้ จำนวน 12 ชุด มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel คำนวณหาค่าสถิติที่ต้องการ ซึ่งวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. ข้อมูลจากคำถามที่กำหนดคำตอบให้เลือกตอบ ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ระดับการศึกษา นำมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

2. ข้อมูลจากคำถามแบบประเมินค่า ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในชุดการสอนรายวิชาเคมีอินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ของนักศึกษา สาขาวิชาเคมี นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยตีความค่าเฉลี่ยของคำตอบแต่ละข้อดังนี้

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.00 - 1.49 อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.50 - 2.49 อยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.50 - 3.49 อยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.50 - 4.49 อยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.50 - 5.00 อยู่ในระดับ มากที่สุด

3. ข้อมูลจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมีอินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวประกอบด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เนื้อหารายละเอียดตรงตามคำอธิบายรายวิชาเคมีอินทรีย์ 1 ดำเนินการทดสอบหลังการเรียนโดยใช้ชุด

การสอนโครงสร้างโมเลกุล รวบรวมและประมวลผลเชิงปริมาณของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล

4. ข้อมูลจากแบบบันทึกความคิดเห็นของนักศึกษา ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด แจกให้นักศึกษาระดับปริญญา ชั้นปีที่ 1 หลังจากเรียน เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล โดยใช้ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุลแล้ว ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 12 ชุด ดำเนินการเก็บข้อมูลและประมวลผลเชิงคุณภาพของชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}), ค่าร้อยละ (%) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทดสอบหลังเรียน

- 1) ค่าเฉลี่ย ใช้สัญลักษณ์ \bar{X}
- 2) ค่าร้อยละ ใช้สัญลักษณ์ P
- 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมาก

เขียนแทนด้วย S.D. หรือ S

4) การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวิเคราะห์ผลสถิติที่ใช้วิเคราะห์แบบตรวจสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้

ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรกหมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน 80 ตัวหลังหมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2520, 51)

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ผลการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาชุดการสอน รายวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่องโครงสร้างโมเลกุลและการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่รวบรวมได้จำนวน 12 ชุด ได้รับกลับคืนมาจำนวน 12 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ในการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พร้อมทั้งแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยละเอียดมีดังต่อไปนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

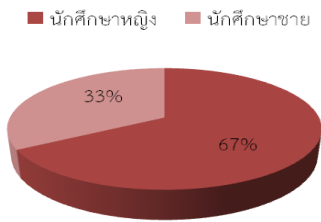
ข้อมูลที่ผู้วิจัยจะนำเสนอในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม โดยวิเคราะห์ถึงระดับการศึกษาและจำแนกตามเพศ ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 1-2 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
นักศึกษาหญิง	8	67
นักศึกษาชาย	4	33
รวม	12	100

จากตารางที่ 1 จากการวิเคราะห์จำแนกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 10 คน

พบว่า เป็นนักศึกษาหญิง 8 คน และนักเรียนชาย 4 คน คิดเป็นร้อยละ 67 และ 33 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ (n = 12)

ความพึงพอใจในชุดการสอนราย วิชาเคมีอินทรีย์ 1 เรื่องโครงสร้างโมเลกุล

ผลการประเมินความพึงพอใจในชุดการสอนราย วิชาเคมีอินทรีย์ 1 เรื่องโครงสร้างโมเลกุลของนักศึกษา สาขาวิชาเคมี นำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลดังตารางสรุปแบบประเมินความพึงพอใจในรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 สรุประดับความพึงพอใจ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการประเมินระดับความพึงพอใจในชุดการสอนราย วิชาเคมีอินทรีย์ 1 เรื่องโครงสร้างโมเลกุล

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
1	เนื้อหาของชุดการสอนมีความชัดเจนและครอบคลุม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.40	0.73	มาก
2	ชุดการสอนการทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.30	0.48	มาก
3	รูปแบบชุดการสอนเข้าใจง่าย และสะดวกต่อการใช้	4.50	0.53	มากที่สุด
4	ชุดการสอนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.30	0.67	มาก
5	ระบุกิจกรรมที่นักศึกษาปฏิบัติได้ชัดเจนและสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.50	0.71	มากที่สุด
6	ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดรวดเร็วและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.50	0.53	มากที่สุด
7	ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.10	0.57	มาก
8	ความเหมาะสมในการตั้งคำถาม คำตอบของแบบทดสอบในชุดการสอน	4.30	0.67	มาก
9	การวัดและประเมินผลวัดได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.50	0.53	มากที่สุด
10	นักศึกษามีความพึงพอใจเมื่อทำได้เรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่องโครงสร้างโมเลกุล	4.60	0.52	มากที่สุด
ภาพรวม		4.40	0.59	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจในชุดการสอน เรื่องโครงสร้างโมเลกุล ในรายวิชาเคมีอินทรีย์ 1 ตามตารางที่ 4 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวม ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.59) อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่รายการพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจ ต่อเนื้อหาของชุดการสอนมีความชัดเจนและครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.73) ชุดการสอนการทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.48) ชุดการสอนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.67) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.57) และความเหมาะสมในการตั้งคำถาม คำตอบของแบบทดสอบในชุดการสอน ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.67) ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ทั้ง 5 รายการประเมิน

สำหรับอีก 5 รายการที่เหลือ คือ รูปแบบชุดการสอนเข้าใจง่าย และสะดวกต่อการใช้ ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.53) ระบุกิจกรรมที่นักศึกษาปฏิบัติ ได้ชัดเจนและสอดคล้องกับจุดประสงค์ ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.71) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดรวดเร็วและสรุปองค์ความรู้ได้

ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.53) การวัดและประเมินผลวัดได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับจุดประสงค์ ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.53) และนักศึกษามีความพึงใจเมื่อทำได้เรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่องโครงสร้างโมเลกุล นี้ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.52) อยู่ในระดับ มากที่สุด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

จากการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมีอินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวประกอบด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ได้ดำเนินการทดสอบหลังการเรียนโดยใช้ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลคะแนนที่ได้และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบเก็บคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียน หลังจากการใช้ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล ของนักศึกษาเคมี ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนรายวิชาเคมีอินทรีย์ 1 จำนวน 12 คน

นักศึกษาคคนที่	ผลการทดสอบเก็บ คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คิดเป็น ร้อยละ	ผลการทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	คิดเป็นร้อยละ
1	18	90	19	95
2	16	80	17	85
3	17	85	18	90
4	15	75	15	75
5	18	90	19	95
6	16	80	16	80
7	16	80	16	80
8	16	80	16	80
9	15	75	16	80
10	16	80	16	80
11	16	80	16	80
12	16	80	17	85
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	16.25	81.25	16.75	83.75

ตารางที่ 4 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

แบบทดสอบ	จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างเรียน รายวิชา เคมีอินทรีย์ 1 โดย ใช้ ชุดการสอน เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ของนักศึกษาเคมี ชั้นปีที่ 1 (E_1)	12	20	16.25	81.25
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเคมีอินทรีย์ 1 โดยใช้ ชุดการสอน เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล ของนักศึกษาเคมี ชั้นปีที่ 1 (E_2)	12	20	16.75	83.75

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน (E_1) จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80 สำหรับผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E_2) จากจำนวนผู้เรียนทั้งหมด 12 คน มีคะแนนของแบบทดสอบเต็ม 20 คะแนน และคะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 201 คะแนน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 83.75 ดังนั้นผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ (E_1/E_2) คือ 81.25/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล เรื่อง รูปร่างโมเลกุล ทฤษฎี Valence Shell Electron-pair repulsion (VSEPR) ที่ใช้อธิบายโครงสร้างโมเลกุล สำหรับสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเคมี มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน นักศึกษาจะมีความสนใจและสนุกสนานพร้อมกับการเรียนรู้สามารถใช้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และ ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ยังอาศัยหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของกาเย่ (Gagne,1988 อ้างใน ภพ เหล่าไพบูลย์, 2537, หน้า 82-83) ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนดังกล่าว อีกทั้งผู้วิจัยจะให้การเสริมแรงแก่นักศึกษาโดยให้คำชมเชย การยิ้ม ประทับมือ เป็นการให้รางวัล ซึ่งสอดคล้องกับการเสริมแรงและทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2541)

ดังนั้นกิจกรรมต่างๆในชุดการสอนนี้ จึงทำให้อาจารย์และนักศึกษาได้สร้างความสัมพันธ์และร่วมมือกันระหว่างเรียนซึ่งช่วยสร้างบรรยากาศอันดีที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนด้วย จึงทำให้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่อง โครงสร้างโมเลกุล หลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล มีผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 มากขึ้น ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สรุปผล

การจัดทำวิจัยในชั้นเรียน เรื่องการพัฒนาชุดการสอนราย วิชาเคมีอนินทรีย์ 1 เรื่องโครงสร้างโมเลกุล และการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนเพื่อช่วยในการจัดกิจกรรมการสอนและเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เมื่อได้ใช้ชุดการสอนดังกล่าวประกอบกับการเรียนการสอน ได้แก่ นักศึกษา หมู่เรียน 5611020021 จำนวนนักเรียน 12 คน จัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนโครงสร้างโมเลกุล ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา เรื่อง รูปร่างโมเลกุล ทฤษฎี Valence Shell Electron-pair repulsion (VSEPR) ที่ใช้อธิบายโครงสร้างโมเลกุล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 สำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อสร้างชุดการสอนช่วยในการจัดกิจกรรมการสอน จากผลการประเมินชุดการสอน โครงสร้างโมเลกุล พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจ

ในภาพรวมต่อชุดการสอน ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.59) อยู่ในระดับ *มาก* และศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาหลังจากจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนดังกล่าว ผลปรากฏว่า นักศึกษา มีคะแนนจากการใช้แบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอน ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และมีนักศึกษามีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวนทั้งสิ้น 11 คน คิดเป็น 91.67% ของกลุ่มประชากรนักเรียน

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน (E_1) พบว่า ประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียน (E_1) มีค่า

เท่ากับ 81.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80 สำหรับผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E_2) จากจำนวนผู้เรียนทั้งหมด 12 คน มีคะแนนของแบบทดสอบเต็ม 20 คะแนน และคะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 201 คะแนน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 83.75 ดังนั้นผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ (E_1/E_2) คือ 81.25/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2539). *กระบวนการสันนิเวศวิทยาการและระบบการสอน*. ในเอกสารฯ ประกอบชุดการสอนเทคโนโลยีทางการสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1-5. พิมพ์ครั้งที่ 16.นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). *เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ภพ เลหาโพบูลย์. (2537). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Brown, James W., Lewis, Richard B., and Harclerod, Fred F. (1985). *AV Instructional Technology, Media, and Methods. 6th ed.* New York: McGraw- Hill Book Company, Inc.