

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบสสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูคังไซประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้มีประสิทธิภาพเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบสสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้มีประสิทธิภาพเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80

ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบสสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูคังไซประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวโดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามโครงสร้างเนื้อหาหลักสูตรวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2547 (ฉบับปรับปรุง)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยหน่วยนี้คือ นักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว 2 ห้องเรียน จำนวน 72 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประจำชุดการสอน เช่น แบบประเมินทักษะการตั้งสมมติฐาน แบบประเมินทักษะการทดลอง แบบประเมินทักษะการสังเกต และแบบประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนเป็นข้อสอบแบบปรนัย
เลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

วิธีดำเนินการหาประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยนำชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการหาคุณภาพเบื้องต้นแล้วไปใช้กับนักศึกษาที่เป็นประชากร คือ นักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูวัง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว 2 ห้องเรียน จำนวน 72 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 และได้ทำการหาประสิทธิภาพผลการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างเรียน จากนั้นนำไปหาค่าตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยผู้วิจัยทำการประเมินผล โดยให้นักศึกษาทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 25 ข้อ จากนั้นนำไปหาค่าตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง

สรุปผลการวิจัย

ชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบสสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูวัง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพ 83.04/ 85.00

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าหน่วยนี้พบว่าชุดการสอน เรื่องสารละลาย และกรด-เบสสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูวัง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวโดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80 ที่ตั้งไว้คือ มีประสิทธิภาพ 83.04/ 85.00 ทั้งนี้เป็นผลมาจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอนตามหลักการและทฤษฎีทุกขั้นตอนตามเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบส รวมทั้งโครงสร้างและหลักสูตรเคมีศาสตร์ของวิทยาลัยครูที่กระทรวงศึกษาธิการของลาว
2. การที่ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานนั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้สร้างขึ้นอย่างมีระบบขั้นตอน ตั้งแต่ศึกษากระบวนการสร้างชุดการสอน การศึกษาเนื้อหาบทเรียนจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่อง สารละลาย และกรด-เบส

สภาพปัจจุบัน และศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาวางแผนในการสร้างชุดการสอนแล้วดำเนินการสร้างชุดการสอน โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้ตามรูปแบบคอนสตรัคติวิสต์ คือ ผู้เรียนคิดเอง วางแผนเอง ลงมือฝึกปฏิบัติเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน หลังจากนั้นนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ และเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของชุดการสอนในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการสอน รูปแบบของชุดการสอน แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื้อหาวิชาตลอดจนตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและจุดประสงค์แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นนำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 คน คนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคและข้อบกพร่องที่พบในการใช้ชุดการสอน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขชุดการสอน นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักศึกษาปีที่ 2 จำนวน 15 คน คนเก่ง 5 ปานกลาง 5 และอ่อน 5 คน เพื่อศึกษาสภาพปัญหาอุปสรรคและข้อบกพร่องในการใช้ชุดการสอน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขชุดการสอน แล้วนำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้จริงกับนักศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน เพื่อนำข้อบกพร่องที่พบในการทดลองไปปรับปรุงแก้ไข เช่น ภาษา กิจกรรม เวลาในการทดลองปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนอีกครั้งแล้วจึงนำไปทดลองภาคสนามกับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคงใจ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จำนวน 72 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

3. การจัดการเรียนการสอนในชุดการสอนนี้ ได้เน้นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างเป็นระบบและยึดนักศึกษาเป็นศูนย์กลางการเรียน โดยให้นักศึกษามีโอกาสลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ปฏิบัติเป็นกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและอภิปรายผลร่วมกันอย่างมีเหตุผล จึงอาจกล่าวได้ว่าชุดการเรียนการสอนนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนให้นักศึกษาปฏิบัติด้วยตนเองทั้งหมด มีการวางแผนเอง คิดเองทำเอง และมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ เพื่อให้เกิดความรู้และคำตอบที่ต้องการ

4. การที่ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์มาตรฐานนั้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากตัวนักศึกษาเองมีความเอาใจใส่ กระตือรือร้น สนุกและตื่นตัวกับการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพราะหลักสูตรการเรียนการสอนดังกล่าวเป็นหลักสูตรใหม่ปรับปรุงปี พ.ศ. 2547 และนำมาใช้ปี พ.ศ. 2551 ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์กระตุ้นให้นักศึกษาได้คิดวางแผน ทดลอง สังเกตและสรุปผลเป็นลำดับขั้นตอน

ด้วยเหตุดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ดำเนินการสร้าง อย่างมีหลักเกณฑ์เป็นลำดับขั้นตอน และผ่านการทดลองใช้กับนักศึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง จึงทำให้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ ทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีจุดเด่นเน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หรือการกระทำสร้างสิ่ง ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปติญา ศิลาแสง (2459) การสร้างชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศน์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 85.56/ 85.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/ 80 คารินทร์ ศรีวัฒนา (2535) การสร้าง ชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.12/ 90.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/ 80 กนิษฐา วีรผาติวัฒน์ (2547) การสร้างชุดการสอนเรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 89.20/ 84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ที่ตั้งไว้ 80/ 80 วันดี แนนแซย (2541) ที่สร้างชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง หอยนางรม สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 90.83/ 96.67 อารมณ เบสูงเนิน (2541) ที่สร้างชุดการสอนวิชาเคมีเรื่อง ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 4 พบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 85.55/ 90.00 นอกจากนี้ สุอร สาคร (2545) ที่สร้างชุดการสอน วิชาเคมี เรื่อง โมล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 91.11/ 93.33

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ชุดการสอนจัดเป็นสื่อการเรียนการสอน ที่สร้างความกระตือรือร้นแก่ผู้เรียน มีขั้นตอนในการเรียนการสอนที่เหมาะสม ทำให้นักศึกษาเกิดมี ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงตามเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนดไว้ แสดงว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานำไปใช้ในการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.1 ครูควรศึกษาความเข้าใจในรายละเอียด และจากวิธีการใช้ชุดการสอนและคู่มือครู และเตรียมสื่อการสอนให้พร้อมก่อนที่จะนำชุดการสอนไปใช้

1.2 ครูควรบันทึกปัญหาและข้อสงสัยของนักศึกษา เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไข ชุดการสอนให้ประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 เรื่องธาตุวิเคราะห์ไฟฟ้า เพราะเป็นเนื้อหาที่นักศึกษาทำความเข้าใจได้ยาก

2.2 ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับนักศึกษาที่เรียนตามวิธีปกติ

2.3 ควรนำแนวคิดและหลักการในการวิจัยหน่วยนี้ไปสร้างชุดการสอนในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ และระดับชั้นเรียนอื่น ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมต่อการสร้างชุดการสอนเพื่อจะได้เป็นการส่งเสริม และหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น