

การสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบส
สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูคังไซ
ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

*The Construction Of Instructional Of Chemistry Package For 11+3
Students System At Khangkai Teacher Training College
Lao P.D.R. Through Constructivist Instrutlional Model*

สมพงษ์ จันทมาลี*

ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ**

ดร.ผลาดร สุวรรณโพธิ์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบส สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 72 คน คือ นักศึกษาวิทยาลัยครูปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย พบว่า การสร้างชุดการสอนเรื่องสารละลาย และกรด-เบส สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพ 83.04/85.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ: การสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์/ รูปแบบการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์

*นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

** ปรธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ประจำโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

***กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ประจำภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

The purpose of this research was to develop Construction of Instructional Package of Chemistry solution, acid-base matter for the 11+ 3 students system at khangkhai teacher training college . The package was developed to have the 80/ 80 efficiency standard criterion.

The researcher proceeded the construction of packages development by: conducting the analysis construction of instructional problem and learner analysis, identifying the specification of the construction of instructional packages, developing the tools assessing learning achievement and Science Process Skills of the construction of instructional packages. The population used in this study consisted of 72 students who studied in the first semester at khangkhai teacher training college in Lao P.D.R. The data was statistically analyzed to determine the efficiency of the construction of instructional packages through constructivist instructional model by means of E1/ E2.

The findings revealed that the instructional package of Chemistry solution, acid-base matter for 11 + 3 students system a khangkhai teacher training college had the average efficiency at 83.04/ 85.00, which was higher than the 80/ 80 standard criterion.

Keywords: Construction of Instructional of Chemistry Package/Constructivist of Instructional Model

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมมนุษย์เป็นสังคมที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ มนุษย์ได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ที่สั่งสมมาจากอดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตทำให้สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่าง ๆ ตอบสนองความต้องการได้อย่างสะดวกและหลากหลาย มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สะดวกสบายยิ่งขึ้น การเรียนรู้ของมนุษย์จำเป็นต้องอาศัยการสอน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้สอนจะต้องมีอุดมการณ์

ที่สำคัญ การสอนก็คือ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง การที่จะบรรลุเป้าหมายของการสอนหรือทำได้ใกล้เคียงกับเป้าหมายของการสอนดังกล่าวในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ผู้สอนต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีสื่อ

การสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ชุดการสอนก็เป็นสื่อการสอนรูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

การใช้ชุดการสอนเป็นการจัดการศึกษามุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดีโดยมีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ ดังนั้นการศึกษาต้องเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ เป้าหมายของการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับตนเอง มีความรู้เกี่ยวกับทักษะด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มีความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะวัฒนธรรม ภูมิปัญญา มีความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

กระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (2547) กล่าวว่า วิชาเคมีศาสตร์เป็น

วิชาหนึ่งที่มีความสำคัญในการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพโดยพัฒนาความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนพฤติกรรม เจตคติ ค่านิยมและคุณธรรมของครูวิทยาศาสตร์ให้มีศักยภาพอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

แสงเดือน หล้าจันทบูรณ์ (2547) กล่าวว่า “นักศึกษาต้องเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง การเรียนรู้ที่ดีนั้นเกิดจากการที่ให้นักศึกษาคิดเอง สร้างเอง ทำเอง มีการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับนักศึกษาตลอดจนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้ร่วมกันคิดร่วมกันทำ มีเครื่องมือให้นักศึกษาได้ค้นคว้าสร้างความรู้ขึ้นในลักษณะที่เรียกว่า Learning by Doing and Learning by Making”

กระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (2552) รายงานว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาเคมีศาสตร์ในระดับวิทยาลัยครูนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอน ดังนั้นการเรียนการสอนวิชาเคมีศาสตร์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ย่อมต้องมีการใช้สื่อการสอนประกอบการเรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการพัฒนาเทคนิคทักษะกระบวนการเรียนการสอนตลอดการดำรงชีวิตของนักศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีปัญหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเทียบกับนานาชาติ

วิทยาลัยครูคงใจ (2551) ได้ทำการประเมินผลนักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่วิทยาลัยครูคงใจสายวิทยาศาสตร์ยังขาดทักษะกระบวนการปฏิบัติการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ เช่นการลงทะเลเบียนเรียนชำระรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาคูในวิทยาลัยครูคงใจมีถึง 15 % และจากการ

สำรวจในปี พ.ศ. 2551 พบว่า นักศึกษาที่ไปฝึกสอนในแต่ละท้องถิ่นมี ปัญหาการปฏิบัติจริงมาก เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปการผลิตสื่อการสอนเหล่านี้ เป็นต้น เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้อง จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ชูุดการสอนเป็นนวัตกรรมการศึกษาประเภทหนึ่งสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมกับการเรียนการสอนของนักศึกษา

การเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์เป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนสำคัญโดยเชื่อว่าความรู้ไม่ได้มาจากการค้นพบจากภายนอกหรือสิ่งแวดล้อม แต่เป็นความรู้ที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น (Construct) ภายในจิตใจจากการกระทำและทำความเข้าใจหรือการให้ความหมายกับเหตุการณ์ หรือสารสนเทศโดยอาศัยความรู้เดิม ความเชื่อ และความคาดหวังของตนในการแปลความหมายเพื่อทำความเข้าใจต่อสถานการณ์ เน้นที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ควบคู่ไปกับการทำความเข้าใจกับความรู้ใหม่ (สุอร สากร, 2545 อ้างถึงใน ไพฑูรย์ สินลาร์ตัน, 2543, หน้า 21)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความคิดว่า การสร้างชุดการสอนเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพื่อเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม และเชื่อมโยงกับเนื้อหา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการสร้างชุดการสอนวิชาเคมีเรื่อง สารละลาย และกรด-เบสสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ เพราะเรื่องดังกล่าวเหมาะสมที่นักศึกษาครูจะได้นำเอาไปพัฒนาและนำไปใช้ในการเรียนการสอนในชั้นมัธยมต้น โดยผู้วิจัยได้ใช้ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ กระบวนการ

เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตัวเองเป็นหลัก ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและสภาพการต่างๆ ด้วยตนเองโดยอาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียนและเมื่อความรู้เดิมและประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับผู้เรียนต้องปรับความรู้เดิมและประสบการณ์ใหม่ให้เกิดความสัมพันธ์กัน ซึ่งสามารถทำได้โดยการรับประสบการณ์ใหม่ ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจะมีการพัฒนา และเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีครูเป็นผู้จัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน กราเซอร์ฟีลด์ (Graserfeld, 1988 อ้างถึงใน ปฤษญา สุริยะวงศ์, 2544)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่อง สารละลาย และกรด-เบส สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

คำถามในการวิจัย

ชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่อง สารละลาย และกรด-เบส ที่สร้างขึ้น สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือไม่

ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์เรื่อง สารละลาย และกรด-เบส สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์

ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 นอกจากนี้เป็นแนวทางให้กับวิทยาลัยครูอื่นในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สร้างชุดการสอนวิชาเคมีและวิชาอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครูคังไซและวิทยาลัยครูอื่นให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ ระบบ 11+3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 วิทยาลัยครูคังไซ จำนวน 72 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องสารละลาย และกรด-เบส โดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การเรียนการสอนจะเน้นการพัฒนาความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาในการทดลอง 10 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 4 หน่วย หน่วยละ 150 นาที โดยผู้วิจัยทำการทดลองด้วยตนเอง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ ระบบ 11+3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวิทยาลัยครูคังไซ บ้านคังไซ เมืองแขก แขวงเชียงขวาง จำนวน 72 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องสารละลาย และกรด-เบส โดยนำใช้ชุดการสอน

ที่สร้างขึ้น การเรียนการสอนจะเน้นการพัฒนาความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการ การทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาในการทดลอง 10 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 4 หน่วย หน่วยละ 150 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบส สำหรับสอนนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ปี 1 ระบบ 11+3 ที่วิทยาลัยครูคังไจจำนวน 4 หน่วย

2. เครื่องมือรวบรวมข้อมูลได้แก่

2.1 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายและกรด-เบส

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารละลายและกรด-เบส

3. การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา

นำชุดการสอน แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารละลายและกรด-เบส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำ และนำมาปรับปรุงเพื่อแก้ไข นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา และความเหมาะสมของชุดการสอนจำนวน 3 ท่าน ผลการพิจารณามีค่าหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .66-1.00 ปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ปีที่ 2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาหาสภาพปัญหาและอุปสรรคของชุดการสอน ตรวจสอบหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารละลายและกรด-เบส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลของการทดลองใช้ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง

.58 - .93 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .2 - .48 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการหาค่าความยากง่าย (P) มีค่าระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (R) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับประชากรซึ่งเป็นนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ปีที่ 1 จำนวน 72 คน เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้วไปดำเนินการสอนกับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 ใช้เวลาในการสอนหน่วยละ 150 นาที ในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยผู้วิจัยได้ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางตามลำดับ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนจากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการใช้ชุดการสอนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (m) ของคะแนนทำการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้ E1/E2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก

	จำนวน นักศึกษา ทั้งหมด	คะแนนเต็ม	คะแนนรวมทั้งหมด ที่ทำการฝึก ทักษะกระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	คะแนนเฉลี่ย ของนักศึกษา ที่ทำการฝึกทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก
ชุดการสอน เรื่อง	72	64	3,827	53.15	83.04
สารละลาย และกรด-เบส					
					ประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก (E_1) = 83.04

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนระหว่างเรียนด้วยชุดการสอน เรื่องสารละลาย และกรด-เบสได้ค่าประสิทธิภาพตัวแรก 83.04 แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนเรื่องสารละลาย และ กรด-เบส สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคงใจ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีประสิทธิภาพสูงเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรกที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง

	จำนวนนักศึกษา ทั้งหมด	คะแนนเต็ม	คะแนนรวมทั้ง หมด	คะแนนเฉลี่ย ของนักศึกษา ที่ทำแบบวัด ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	ประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง
ชุดการสอนเรื่อง สารละลาย และ กรด-เบส	72	25	1,521	21.12	85.00
					ประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง (E_2) = 85.00

ตารางที่ 2 พบว่าคะแนนของนักศึกษาจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนเรื่องสารละลาย และกรด-เบส ได้ค่าประสิทธิภาพตัวหลัง 85.00 แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนเรื่องสารละลาย และกรด-เบส สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคงใจ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน 80 ตัวหลังที่ตั้งไว้

สรุปผลการวิจัย

ชุดการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องสารละลาย และกรด-เบส สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคังไซประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน การนำเสนอสถานการณ์ การตั้งสมมุติฐาน การวางแผน การทดลอง การลงมือปฏิบัติทดลอง การสังเกตและบันทึกการทดลอง การสรุปผลการทดลอง การสัมมนา กลุ่มย่อย แลกเปลี่ยนผลการทดลอง รายงานผลการทดลองรายงานหน้าชั้นเรียน และนักเรียนและครูร่วมกันสรุปผล มีประสิทธิภาพตัวแรกเท่ากับ 83.04 และตัวหลัง เท่ากับ 85.00 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ชุดการสอน เรื่อง สารละลาย และกรด-เบสสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 วิทยาลัยครูคังไซ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้คือ มีประสิทธิภาพ 83.04/85.00 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า

1. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ดำเนินการอย่างมีขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอนตามหลักการและทฤษฎีทุกขั้นตอนตามเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องเคมีศาสตร์เรื่อง สารละลายและกรด-เบส รวมทั้งโครงสร้างหลักสูตรวิชาเคมีที่กระทรวงศึกษาธิการสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

2. ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องสารละลายและกรด-เบส และสภาพปัญหาในด้านต่าง ๆ โดยนำใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในวางแผนการสร้างชุดการสอน

3. การเรียนการสอนได้เน้นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลางเรียน โดยให้ออกสแกนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความรู้และคำตอบที่กำหนด

4. ผู้สอนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์กระตุ้นให้นักศึกษาได้คิด วางแผน ทดลอง สังเกต และลงข้อสรุปเป็นลำดับขั้นตอน นักศึกษามีความเอาใจใส่ กระตือรือร้น ตื่นเต้นกับการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพราะหลักสูตรการเรียนการสอนดังกล่าวเป็นหลักสูตรใหม่ปรับปรุงปี 2547 และใช้ใน ปี 2551

ด้วยเหตุดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ดำเนินการสร้างอย่างมีหลักเกณฑ์เป็นลำดับขั้นตอน และผ่านการทดลองใช้กับนักศึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขหลายครั้งจึงทำให้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีจุดเด่นเน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หรือการกระทำสร้างสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปติญา สีลาแสง (2459) การสร้างชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศน์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 85.56/85.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับอารมณี เบสูงเนิน (2541) ที่สร้างชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 4 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 85.55/90.00 และสุอร สาคร (2545) ได้สร้างชุดการสอนวิชาเคมี เรื่องโมล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 91.11/93.33

จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ชุดการสอนจัดเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างความกระตือรือร้นแก่ผู้เรียน มีขั้นตอนในการเรียนการสอนที่เหมาะสมทำให้นักศึกษาเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้นแสดงว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาสามารถนำไป ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการสอน

1.1 ครูควรศึกษารายละเอียดและวิธีการใช้ชุดการสอน คู่มือครูและเตรียมสื่อการสอนให้พร้อมก่อนที่จะนำชุดการสอนไปใช้

1.2 ครูควรบันทึกปัญหาและข้อสงสัยของนักศึกษาเพื่อจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนให้ประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างชุดการสอนวิชาเคมี ศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์ระบบ 11+3 เรื่อง ธาตุวิเคราะห์ไฟฟ้า เพราะเป็นเนื้อหาที่นักศึกษาทำความเข้าใจได้ยาก

2.2 ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยใช้ชุดการสอนกับนักศึกษาที่เรียนแบบวิธีปกติ

3.3 ควรนำแนวคิดและหลักการในการวิจัยครั้งนี้ไปสร้างชุดการสอนในเนื้อหาวิชา

อื่น ๆ และระดับชั้นเรียนอื่น ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมต่อการสร้างชุดการสอน เพื่อจะได้เป็นการส่งเสริม และหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ .(2547). *หลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์*. โรงเรียนวิทยาลัยครูระบบ 11+3 สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว
- แสงเดือน หล้าจันทรบุญ. (2547). *รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการของลาวได้กล่าวไว้ในกองประชุมทบทวนหลักสูตรสำหรับโรงเรียนสร้างครูและวิทยาลัยครูที่ท่าลาดจังหวัดเวียงจันทน์ เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม.บทสรุปการปฏิบัติแผนพัฒนาการศึกษา (2551-2552). และแผนพัฒนาการศึกษา (2552-2553).*กระทรวงศึกษาธิการสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว
- วิทยาลัยครูคังไซ. (2551). *ผลการสำรวจของคณะพัฒนาครูพร้อมคณะวิทยาลัยครูคังไซสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว*. วิทยาลัยครูคังไซ.
- วิทยาลัยครูคังไซ. (2551). *ผลการรายงานคณะวัดประเมินผลวิทยาลัยครูคังไซสาธารณรัฐประชาชาติ ประชาชนลาว*. วิทยาลัยครูคังไซ.
- สุอร ศาคร. (2545). *การสร้างชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง โมล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยบูรพา

- ปติญา ศิลาแลง. (2549). *การสร้างชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศน์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. หลักสูตรปริญญาการศึกษา, มหาวิทยาลัย สาขาวิชาหลัก สูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา*
- สตานี จงใจสุธรรม. (2543). *การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา*
- อารมณ เบสูงเนิน. (2541). *การสร้างชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขา วิทยาศาสตร์ ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- Abbas, A. O. (1997). The teacher's role in college level classes for non-science majors: A constructivism approach for teaching prospective science teacher (teacher education). *Doctoral Dissertation, Education, The Florida State University.*
- Anyanechi, M., & Emmanuela, C. (1996). Teaching science in Nigeria secondary school using a constructivism. *Doctoral dissertation, Education, Fordham University, London*
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education. (3rd ed.). New York: Mc Graw-Hill*
- Piazza, J. A. (1995). An inquiry into the mathematics culture of a primary constructivist classroom: An ethnographic description. *Dissertation Abstracts International. 55(11), 3403-A*