

การบูรณาการการเรียนการสอนในรายวิชาเคมีสถานะแวดล้อม
เพื่อพัฒนานักศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้
Integration of Learning Method in the Environmental
Chemistry Subject for Developing Students
According to the Standard Learning

สุขใจ สมพงษ์พันธุ์¹
Sukchai Sompongpun¹

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ทักษะ 5 ด้านตามมาตรฐานการเรียนรู้ ศึกษาและเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ด้วยกระบวนการ PAOR ประกอบด้วย การวางแผน (Plan : P) การปฏิบัติตามแผน (Act : A) การสังเกตตรวจสอบผลจากการปฏิบัติ (Observe : O) และการสะท้อนผล (Reflect : R) สุ่มกลุ่ม ตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือคือ แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสังเกต ผลการสอบถาม ผู้เรียน พบว่า ผลการเรียนรู้ทักษะ 5 ด้าน ตามมาตรฐานการเรียนรู้จากการเรียนการสอนแบบ บูรณาการ ในแต่ละด้านมีดังนี้ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม ได้ฝึกความเสียสละ 2) ด้านทักษะความรู้ กิจกรรมที่เหมาะสมคือ การจัดการขยะ 3) ด้านทักษะทางปัญญากิจกรรมที่เหมาะสม คือ การแยก ขยะ 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ คือ สามารถทำงานเป็นทีม และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสืบค้น กิจกรรมที่เหมาะสม คือ สืบค้นเนื้อหาและประชาสัมพันธ์ ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบพบว่า นักศึกษา ชอบกิจกรรมมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ การจัดการขยะ สื่อเพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียว นิทรรศการ สัปดาห์วิทยาศาสตร์ และขยะรีไซเคิล นักศึกษาพึงพอใจมากต่อการบูรณาการการเรียนการสอน โดยรวม มีค่าเฉลี่ย 4.45 หรือร้อยละ 89.24 สำหรับรายด้าน พบว่า ด้านการนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์นักศึกษาพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาพึงพอใจมากด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านความ

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, Thailand; email : surinpim99@gmail.com

พึงพอใจ ตามลำดับ สรุปว่าการใช้กิจกรรมมาบูรณาการในการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนได้ความรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมคุณธรรมที่ดี และเกิดทักษะ 5 ด้าน ตามมาตรฐานการเรียนรู้ เนื่องจากนักศึกษาได้เรียนรู้กิจกรรมแบบมีส่วนร่วมด้วยตนเอง

คำสำคัญ (Keywords) : การบูรณาการ, ความพึงพอใจ, ผลการเรียนรู้, กิจกรรม

Abstract

The purpose of this research is to study on 5 skill acknowledged according to the standard learning , to study and compare with the satisfaction of student to a combine education with PAOR process that consists of planning (plan : P) action (act : A) observation the practice result (observe : O) and reflection (reflect : R). The research used specific sampling, questionnaire and observation form are equipments to collect data. The result found 5 skill acknowledged according to the top of standard learning is 1. Moral and ethical acting as, sacrifice. 2. Acknowledge skill appropriate activity as, waste management. 3. Appropriate intelligence and activity as waste sorting. 4. Interpersonal relationship skills and responsibility is ability to teamwork. 5. Numerical analysis skill, communication, using technology and search appropriate activity as searching and advertise. When compare the result we found top 3 activity that affect student ,the first one is waste management ,the second is communication green for university and the last is science exhibition, waste recycle. The result found that overall students are very satisfied to combine education as shown in the average at 4.45 or 89.24%. To elaborate as a part of side , student are satisfied to apply knowledge the most then understanding and satisfying as shown in the statistics, respectively. Conclude that the used of activities to integrate in teaching and learning have made the students learn the knowledge, scientific skill, good moral and 5 skills acknowledged according to the standard learning. Because the students learning by doing activities.

Keywords : Integration, satisfaction, result of learning, activity

บทนำ (Introduction)

การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันให้ความสำคัญกระบวนการพัฒนาบัณฑิตโดยเฉพาะนักศึกษาปริญญาตรีให้มีศักยภาพการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษาในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีความมุ่งหวังว่าจะสามารถพัฒนาผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยตั้งเป้าหมายให้เกิดผลลัพธ์กับผู้เรียน คือ มีลักษณะอันพึงประสงค์ 10 ประการ ได้แก่ เป็นนักคิดวิเคราะห์ นักแก้ปัญหา นักสร้างสรรค์ นักประสานความร่วมมือ รู้จักใช้ข้อมูลและข่าวสาร เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นนักสื่อสาร ตระหนัก รับผิดชอบต่อสังคม เป็นพลเมืองทรงคุณค่า และมีพื้นฐานความรู้เศรษฐกิจและการคลังการจัดการเรียนการสอนจึงควรมีการบูรณาการสหวิทยาการ (Interdisciplinary) อันได้แก่ การมีจิตสำนึกต่อโลก ความรู้พื้นฐานด้านการเงิน ความรู้พื้นฐานด้านการเป็นพลเมือง เป็นต้น การขับเคลื่อนสู่เป้าหมายการเรียนรู้ข้างต้น ยังพบปัญหาหลายประการ ในการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้แยกกันเป็นส่วน ๆ ไม่ค่อยสัมพันธ์ หรือไม่สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อย ส่วนใหญ่มักจะเรียนในห้อง ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการเรียนการสอนรูปแบบบูรณาการที่เน้นความหลากหลายของกิจกรรม เพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม น่าจะเป็นการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และตอบสนองการผลิตบัณฑิตให้มีศักยภาพการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ ช่วยขจัดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวให้หมดหรือลดน้อยลงไป

เคมีเป็นรายวิชาที่มีความลุ่มลึกในศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ ซึ่งรายวิชาทางด้านเคมีในระดับอุดมศึกษามีหลายรายวิชา ผู้วิจัยประกอบด้วยผู้สอนรายวิชาเคมีสถานะแวดล้อมที่ผู้เรียนจะศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ การสู่มตัวอย่าง น้ำ ดิน การวิเคราะห์น้ำเสีย ดิน พืช ยาฆ่าแมลง โลหะหนักในดิน น้ำ อากาศ รายวิชานี้มีเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องศึกษาด้านวิชาการค่อนข้างมาก ผู้เรียนอาจเกิดความเหนื่อย ลำบากในการเรียนรู้ได้ ถ้าจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว ที่ผ่านมามีอาจารย์ผู้สอนจึงได้จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาโดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การระดมความคิด การจัดกระบวนการกลุ่มอภิปราย บทบาทสมมติ การสืบค้นความรู้ การเรียนรู้จากการร่วมบริการวิชาการสู่ชุมชนนอกสถานที่ การจัดค่ายเยาวชน เป็นต้น กิจกรรมในระหว่างเรียนดังกล่าว อาจารย์ผู้สอนคาดหวังว่าจักช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งที่ผ่านมายังไม่ได้ทำการศึกษาวิจัยปัญหานี้

จากข้อมูลข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงวางแผนการวิจัยขั้นเรียนว่าจะจัดการเรียนการสอนในรายวิชาแบบบูรณาการโดยอาจารย์ผู้สอนวางแผนร่วมกับนักศึกษาแล้วทำการสำรวจสอบถามความคิดเห็นความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าว เพื่อให้ได้องค์ความรู้

จากการศึกษาวิจัยเป็นแนวทางในการจะปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาให้เหมาะสมยิ่งขึ้นและสนับสนุนแนวความคิดการพัฒนาบัณฑิตให้มีศักยภาพการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตบัณฑิต ซึ่งการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยคาดว่า จะส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ผู้สอน มหาวิทยาลัยและชุมชน ก่อให้เกิด การรู้ลึก รู้รอบ รอบรู้ หรือรู้กว้างและการสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ และสอดคล้องกับคำกล่าวของปัญญานันทะภิกขุ ที่ว่า “ความรู้ได้จากตำรา ปัญญาได้จากประสบการณ์” (Sapianchai, 2015)

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. ศึกษาผลของกิจกรรมต่อการเรียนรู้ทักษะ 5 ด้านตามมาตรฐานการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการเรียนการสอนแบบบูรณาการ
2. ศึกษาและเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. ผู้สอนชี้แจงให้นักศึกษาทราบจุดประสงค์ในการทำวิจัยชั้นเรียน และขอให้นักศึกษาให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน การทำกิจกรรม ตั้งแต่ร่วมกันวางแผนการจัดกิจกรรมระหว่างการเรียนการสอนผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทำ

2. กิจกรรมหลากหลาย ฝึกความคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดแบบแก้ปัญหา ฝึกการทำงานเป็นหมู่คณะ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์และเกิดทักษะการเรียนรู้ครบ 5 ด้านตามมาตรฐานการเรียนรู้ กิจกรรมบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมเพื่องานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1 งานกลุ่มสืบค้นและนำเสนอPowerPoint ในชั้นเรียนเกี่ยวกับวัฏจักรของสารเคมี คือ คาร์บอน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน

2.2 งานกลุ่มระดมความคิดออกแบบจัดทำแผนผังความคิดเชื่อมโยงวัฏจักรของสารเคมีทั้ง 5 ในระบบนิเวศ ดิน น้ำ อากาศ สิ่งมีชีวิต และนำเสนอในชั้นเรียน

2.3 งานกลุ่มนำเสนอสื่อแผ่นพับ PowerPointเกี่ยวกับมลพิษอากาศ ในหัวข้อปรากฏการณ์เรือนกระจก ภาวะโลกร้อน ฝนกรด เอลนีโญ ลานีนา ในชั้นเรียน

2.4 ศึกษาดูงานการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนที่เทศบาลตำบลศิขรภูมิ และ อบรมเชิงปฏิบัติการจัดการคัดแยกขยะ การประดิษฐ์ดอกไม้รีไซเคิลจากวิทยากรท้องถิ่น ชุมชนบ้าน ตะเคียน ตำบลศิขรภูมิ อำเภอศิขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์

2.5 สนับสนุนและร่วมการเดินรณรงค์เพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียว ภายใน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

2.6 จัดนิทรรศการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวในนาม ชมรมวิทยาศาสตร์รักษสิ่งแวดล้อม ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

2.7 จัดสัมมนาการจัดการความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวเพื่อผลิตสื่อ

2.8 งานกลุ่มผลิตสื่อเพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียวเผยแพร่ทางออนไลน์หรือทางสื่อต่างๆ

2.9 จัดกิจกรรมรักษาน้ำเพื่อคุณภาพชีวิต เป็นงานบริการวิชาการสู่ชุมชน ณ ศาลา เอนกประสงค์บ้านทัพกระปือ ตำบลสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

2.10 ร่วมกิจกรรมชมนิทรรศการเผยแพร่ผลงานวิจัยโครงการสาธิตความริเริ่มการ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในกลุ่มน้ำห้วยเสนง ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุรินทร์

กิจกรรมในข้อ 2.1-2.10 เมื่อนักศึกษาทำกิจกรรมในระหว่างการเรียนการสอน ได้ฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทุกกิจกรรมสร้างทักษะความรู้ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะในการสืบค้นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้นักศึกษา ด้วยเป็นการทำงาน กลุ่ม ทุกคนได้ร่วมกันวางแผน และมีส่วนร่วมทำกิจกรรม นำเสนอกิจกรรม ทั้งนี้ในระหว่างการ ทำงานบางกิจกรรมนักศึกษาได้ฝึกการแก้ปัญหา บางกิจกรรมมีการสังเคราะห์ความรู้ทำให้เกิด ทักษะทางปัญญา ได้แก่ กิจกรรม2.2 ,2.4 ,2.6 และ2.7 นอกจากนี้ในการทำงานกลุ่ม นักศึกษาได้ ช่วยเหลือกัน จึงมีคุณธรรมจริยธรรมเกิดขึ้นในระหว่างการทำกิจกรรม เช่น ความเสียสละ

1. เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนการ สอนรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อม เป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพ ของแบบสอบถามโดยหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ผลที่ได้จากการตรวจสอบความตรงเชิง เนื้อหา แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปลองใช้ (Try out) กับนักศึกษา จำนวน 20 คน เพื่อคำนวณหาค่าความคงที่ภายใน (Internal Consistency) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ 0.95 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่ดี

2. หลังจากทำกิจกรรมในข้อ 2.1-2.10 แล้ว ผู้สอนให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์สถิติ หา ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ต่อมาอธิบายชี้แจงให้นักศึกษาเข้าใจคำว่าทักษะ 5 ด้านตามมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษาแต่ละกลุ่มได้ระดมความคิดในกลุ่มเกี่ยวกับ กิจกรรมบูรณาการที่ได้มีส่วนร่วม แล้วสังเกต ว่าตนเองได้เกิดการเรียนรู้ทักษะ 5 ด้าน ตามมาตรฐานการเรียนรู้อย่างไร เพื่อระบุเป็นคำตอบใน แบบสังเกตที่เป็นแบบปลายเปิดโดยคำตอบ ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบไม่เกิน 5 คำตอบ ในแต่ละ ทักษะเรียงตามความสำคัญจากมากไปหาน้อย ทำการรวบรวมวิเคราะห์สถิติ โดยให้คะแนนความถี่ ลำดับแรก 5 คะแนน ลำดับถัดมาให้คะแนนเป็น 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ สถิติ เพื่อให้สามารถจัดเรียงลำดับความสำคัญของคำตอบแต่ละทักษะ ใช้สถิติคือ ค่าความถี่ และค่า ร้อยละ

ผลการวิจัย (Research Results)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบ เฉพาะเจาะจง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต เคมี 22 คน คิดเป็นร้อยละ 35.48 และหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เคมี 40 คน คิดเป็นร้อยละ 64.52 ที่ลงทะเบียนเรียนใน รายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ผลปรากฏว่า นักศึกษาจำนวน 62 คน ตอบแบบสังเกตปลายเปิด และแบบสอบถามความพึงพอใจทุกคน เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบ เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมพบว่า นักศึกษา ชอบกิจกรรมมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ การจัดการขยะ คิดเป็นร้อยละ 34.20 รองลงมาคือ ส้อม มหาวิทยาลัยสีเขียว คิดเป็นร้อยละ 31.58 และสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ขยะรีไซเคิล มีคะแนนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 10.53

นักศึกษามีวิเคราะห์ตนเองในแบบสังเกตปลายเปิด พบว่า มีผลการเรียนรู้ทักษะ 5 ด้านจาก การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมบูรณาการ โดยสรุปได้ว่า 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม กิจกรรมทำให้เกิดการ เรียนรู้มากที่สุดในคุณธรรม 3 ประการคือ ความเสียสละ คิดเป็นร้อยละ 39.22 รองลงมาคือ การ ตรงต่อเวลา คิดเป็นร้อยละ 20.59 และการมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม คิดเป็นร้อยละ 15.69 2) ด้าน ทักษะความรู้ กิจกรรมทำให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุดด้านทักษะความรู้ 3 กิจกรรมแรกคือ การจัดการ ขยะ คิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมาคือ การลดภาวะโลกร้อน การทำน้ำหมักและการทำปุ๋ยหมัก มี คะแนนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 12.22 3) ด้านทักษะทางปัญญา กิจกรรมทำให้เกิดการเรียนรู้มาก

ที่สุดด้านทักษะทางปัญญา 3 กิจกรรมแรกคือ การแยกขยะ คิดเป็นร้อยละ 32.78 รองลงมาคือ การนำวัสดุรีไซเคิลมาประดิษฐ์ของใช้ คิดเป็นร้อยละ 26.23 และการใช้ไฟฟ้าแบบประหยัด คิดเป็นร้อยละ 14.75 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ กิจกรรมทำให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุดในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 3 ประการคือ การทำงานเป็นทีม คิดเป็นร้อยละ 25.00 รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน คิดเป็นร้อยละ 21.02 และการปรับตัว คิดเป็นร้อยละ 13.64 และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสืบค้น กิจกรรม ทำให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุดในด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสืบค้น 3 กิจกรรมคือ สืบค้นเนื้อหาและประชาสัมพันธ์ คิดเป็นร้อยละ 34.78 รองลงมาคือ เผยแพร่ออนไลน์ คิดเป็นร้อยละ 25.00 และสืบค้นการผลิตสื่อ คิดเป็นร้อยละ 20.65 ที่สำคัญนักศึกษาได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระหว่างการทำกิจกรรมบูรณาการด้วย

เมื่อวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อพิจารณาผลการประเมินโดยรวมของทุกด้าน นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (ร้อยละ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คือ 4.45 (89.24) 0.64 ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์พึงพอใจมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านความพึงพอใจ มีความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (ร้อยละ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) คือ 4.55 (91.00) 0.56 , 4.45 (88.90) 0.67 และ 4.36 (87.8) 0.69 ตามลำดับ มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากความคิดเห็นพึงพอใจของนักศึกษา

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	ค่า S.D.	แปลความความหมาย
ด้านความรู้และความเข้าใจ				
1	การเรียนการสอนด้วยการบรรยายให้ความรู้ความเข้าใจได้เหมาะสมดี	4.39 (87.80)	0.61	เห็นด้วยมาก
2	กิจกรรมกลุ่มทำ Powerpoint เรื่องวัฏจักรของสารคาร์บอน ไนโตรเจน ออกซิเจน ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์ทำให้ได้มีส่วนร่วมและเรียนรู้เป็นอย่างดี	4.35 (87.00)	0.68	เห็นด้วยมาก
3	กิจกรรมกลุ่มทำแผนผังความคิด วาดภาพความเชื่อมโยงวัฏจักรสารคาร์บอน ไนโตรเจน ออกซิเจน ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์ทำให้ได้มีส่วนร่วม และได้เรียนรู้เป็นอย่างดี	4.40 (88.00)	0.64	เห็นด้วยมาก

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	ค่า S.D.	แปลความ ความหมาย
4	กิจกรรมกลุ่มการนำเสนอเกี่ยวกับมลพิษอากาศ แต่ละประเด็นทำให้ได้มีส่วนร่วมและได้เรียนรู้เป็นอย่างดี	4.27 (85.40)	0.68	เห็นด้วยมาก
5	สื่อและเอกสารประกอบการสอน ในระบบเอกสารออนไลน์สะดวกและเหมาะสมดี	4.32 (86.4)	0.83	เห็นด้วยมาก
6	กิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ เทศบาลตำบลศีขรภูมิ เรื่องการบริหารจัดการขยะ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจดี	4.58 (91.6)	0.69	เห็นด้วยมากที่สุด
7	กิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ จัดการแยกขยะ ประดิษฐ์ดอกไม้จากวัสดุรีไซเคิล ณ ศูนย์วัสดุรีไซเคิล ตำบลศีขรภูมิ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ดี	4.55 (91.00)	0.72	เห็นด้วยมากที่สุด
8	กิจกรรมเดินรณรงค์เพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียว ทำให้ได้ฝึกการทำงานวางแผน ให้ความรู้ได้แสดงออกร่วมกันและเป็นการทำให้มีความสามัคคีในหมู่คณะเป็นอย่างดี	4.47 (89.40)	0.62	เห็นด้วยมาก
9	กิจกรรมจัดนิทรรศการมหาวิทยาลัยสีเขียวในสัปดาห์วิทยาศาสตร์ทำให้ได้มีส่วนร่วมและได้เรียนรู้เป็นอย่างดี	4.56 (91.20)	0.67	เห็นด้วยมากที่สุด
10	การสัมมนาผลิตสื่อเพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียวทำให้ได้มีส่วนร่วมและได้เรียนรู้เป็นอย่างดี	4.48 (89.60)	0.65	เห็นด้วยมาก
11	การเรียนรู้แบบบูรณาการด้วยการเรียนรู้หลายรูปแบบ หลายกิจกรรมในและนอกชั้นเรียนทำให้ได้มีส่วนร่วมและได้เรียนรู้เป็นอย่างดี	4.47 (89.40)	0.69	เห็นด้วยมาก
12	กระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี	4.52 (90.40)	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด
เฉลี่ยด้านความรู้และความเข้าใจ		4.45	0.67	เห็นด้วยมาก
		(88.90)		
ด้านความพึงพอใจ				
13	ห้องเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความเหมาะสมดี	4.26 (85.20)	0.79	เห็นด้วยมาก
14	ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความเหมาะสมดี	4.03 (80.60)	0.75	เห็นด้วยมาก
15	สถานที่ศึกษาดูงาน ณ เทศบาลตำบลศีขรภูมิมีความเหมาะสมดี	4.37 (87.40)	0.68	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	ค่า S.D.	แปลความ ความหมาย
16	สถานที่ฝึกแยกขยะ ประดิษฐ์ดอกไม้จากวัสดุรีไซเคิล ณ ศูนย์วัสดุรีไซเคิล ตำบลศิขรภูมิมีความเหมาะสมดี	4.42 (88.40)	0.67	เห็นด้วยมาก
17	สถานที่จัดกิจกรรมเดินรณรงค์เพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียวมีความเหมาะสมดี	4.37 (87.40)	0.71	เห็นด้วยมาก
18	สถานที่จัดนิทรรศการมหาวิทยาลัยสีเขียวในสัปดาห์วิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมดี	4.32 (86.40)	0.72	เห็นด้วยมาก
19	สถานที่สัมมนาผลิตสื่อเพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียวมีความเหมาะสมดี	4.53 (96.60)	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด
20	ระยะเวลาในการเรียนการสอนมีความเหมาะสมดี	4.45 (89.00)	0.64	เห็นด้วยมาก
21	ระยะเวลาในการมอบหมายให้ทำงานในระหว่างเรียนมีความเหมาะสมดี	4.37 (87.40)	0.68	เห็นด้วยมาก
22	สถานที่ ระยะเวลา การดำเนินกิจกรรมบูรณาการแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักศึกษา ชุมชน และอาจารย์ในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้เป็นอย่างดี	4.48 (89.60)	0.62	เห็นด้วยมาก
เฉลี่ยด้านความพึงพอใจ		4.36 (87.8)	0.69	เห็นด้วยมาก
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์				
23	ยินดีนำข้อมูลในการเข้าร่วมกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปเผยแพร่ต่อผู้อื่นต่อไป	4.58 (91.60)	0.56	เห็นด้วยมากที่สุด
24	ภาพ และเอกสาร ทักษะ ประสบการณ์ที่ได้รับในระหว่างการเรียนการสอนแบบบูรณาการสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี	4.48 (89.60)	0.67	เห็นด้วยมาก
25	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม เป็นอย่างดี	4.56 (91.20)	0.56	เห็นด้วยมากที่สุด
26	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านทักษะทางปัญญาเป็นอย่างดี	4.53 (90.60)	0.56	เห็นด้วยมากที่สุด
27	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นอย่างดี	4.60 (92.00)	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
28	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะ	4.52	0.57	เห็นด้วยมาก

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	ค่า S.D.	แปลความ ความหมาย
	แวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านทักษะการทำงานกลุ่ม การ รับผิดชอบต่อส่วนรวมเป็นอย่างดี	(90.40)		ที่สุด
29	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะ แวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านทักษะเชิงตัวเลข การสื่อสาร การสืบค้นเป็นอย่างดี	4.58 (91.60)	0.50	เห็นด้วยมาก ที่สุด
	เฉลี่ยด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.55 (91.00)	0.56	เห็นด้วยมาก ที่สุด
	เฉลี่ยโดยรวมทั้ง 3 ด้าน	4.45 (89.24)	0.64	เห็นด้วยมาก

เมื่อพิจารณาเป็นรายการประเมินย่อย พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจผู้ประเมินพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ กิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ เทศบาลตำบลศิขรภูมิ เรื่องการบริหารจัดการขยะ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจดี รองลงมา กิจกรรมจัดนิทรรศการมหาวิทยาลัยสีเขียวในสัปดาห์วิทยาศาสตร์ทำให้ได้มีส่วนร่วมและได้เรียนรู้เป็นอย่างดี และ กิจกรรมการศึกษานอกสถานที่จัดการแยกขยะ ประดิษฐ์ดอกไม้จากวัสดุรีไซเคิล ณ ศูนย์วัสดุรีไซเคิล ตำบลศิขรภูมิ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ดี ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (ร้อยละ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 4.58 (91.60) 0.69, 4.56 (91.20) 0.67 และ 4.55 (91.00) 0.72 ตามลำดับ

ด้านความพึงพอใจผู้ประเมินพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สถานที่สัมมนาผลิตสื่อเพื่อมหาวิทยาลัยสีเขียวมีความเหมาะสมดี รองลงมา สถานที่ ระยะเวลา การดำเนินกิจกรรมบูรณาการแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักศึกษา ชุมชน และอาจารย์ในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้เป็นอย่างดี และระยะเวลาในการเรียนการสอนมีความเหมาะสมดี มีค่าเฉลี่ย (ร้อยละ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 4.53 (96.60) 0.62, 4.48 (89.60) 0.62 และ 4.45 (89.00) 0.64 ตามลำดับ

ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ผู้ประเมินพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นอย่างดี รองลงมา กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านทักษะเชิงตัวเลข การสื่อสาร การสืบค้นเป็นอย่างดี ตลอดจนนักศึกษายินดีนำข้อมูลในการเข้าร่วมกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อการ

อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปเผยแพร่ต่อผู้อื่นต่อไป มีค่าเฉลี่ย (ร้อยละ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 4.60 (92.00) 0.49, 4.58 (91.60) 0.50 และ 4.58 (91.60) 0.50 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อม สาขาวิชาเคมี ระดับปริญญาตรี เป็นการบูรณาการแบบกระบวนการ PAOR ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1990) ประกอบด้วย การวางแผน (Plan : P) การปฏิบัติตามแผน (Act : A) การสังเกต ตรวจสอบผลจากการปฏิบัติ (Observe : O) และการสะท้อนผล (Reflect : R) ซึ่งเหมาะสมกับการวิจัยในชั้นเรียนระดับอุดมศึกษา ตามที่ Kamdit (2013 : abstract) กล่าวถึงในเรื่อง การวิจัยในชั้นเรียนระดับอุดมศึกษา กระบวนการ PAOR ให้ความสำคัญการมีส่วนร่วมแก่ผู้สอน และคณะบุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนักศึกษาในแต่ละขั้นตอน โดยเฉพาะการสะท้อนผล นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมได้ทำการวิเคราะห์สะท้อนผลกิจกรรมบูรณาการในการเรียนการสอนกับทักษะผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้ทั้ง 5 ด้าน ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาสังเคราะห์เปรียบเทียบให้ได้กิจกรรมที่เหมาะสมเป็นแนวทางที่ดีในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ที่สำคัญนักศึกษามีวิเคราะห์ตนเองว่ามีผลการเรียนรู้ทักษะผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้ 5 ด้านจากกิจกรรม 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม คือ มีความเสียสละ การตรงต่อเวลา และการมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม 2) ด้านทักษะความรู้กิจกรรมที่เหมาะสมคือ การจัดการขยะ การลดภาวะโลกร้อน และ การทำน้ำหมักและการทำปุ๋ยหมัก 3) ด้านทักษะทางปัญญากิจกรรมที่เหมาะสม คือ การแยกขยะ การนำวัสดุรีไซเคิลมาประดิษฐ์ของใช้ และการใช้ไฟฟ้าแบบประหยัด 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ คือ สามารถทำงานเป็นทีม มีความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน และการปรับตัว และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสืบค้นกิจกรรมที่เหมาะสม คือ สืบค้นเนื้อหาและประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ออนไลน์ และสืบค้นการผลิตสื่อ

การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมบูรณาการข้างต้น มีความสอดคล้องกับ Department of Curriculum and Instruction Development (1998 : 56-63) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับด้านดี เก่ง มีความสุขไว้ ประการแรก เป็นคนดี หมายถึง คุณลักษณะทางจิตใจและพฤติกรรมของความเป็นวินัย (การรู้จักเสียสละและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ตรงต่อเวลา การช่วยเหลือผู้อื่นและส่วนรวม) และ ค่านิยมประชาธิปไตย (ทำงานกับผู้อื่นได้ การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น) ซึ่งตรงกับที่นักศึกษา

ได้ระบุว่ากิจกรรมบูรณาการในวิจัยครั้งนี้ส่งเสริมด้านคุณธรรมจริยธรรมคือ มีความเสียสละ การตรงต่อเวลา และการมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ประการที่ 2 เป็นคนเก่ง หมายถึง เก่งในการเรียนรู้ที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นและเรียนรู้ที่จะทำงานกับผู้อื่น ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา การเรียนรู้ที่จะทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ ทักษะการจัดการ ทักษะการวิเคราะห์ตนเอง ทักษะการเข้าใจผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ที่นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยตนเองและทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ ตั้งแต่การวางแผนกิจกรรม การมีส่วนร่วมลงมือทำกิจกรรม นำเสนอผลงาน นักศึกษาจึงได้ฝึกทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างทำกิจกรรม

ประการที่ 3 สุขใจ หมายถึง การที่บุคคลรู้จักตนเองเป็นอย่างดี ยอมรับข้อบกพร่องที่ตนมี ภาคภูมิใจในข้อดีของตนเอง มีอารมณ์แจ่มใส มีจิตใจมั่นคง ไม่มีความวิตกกังวล และความดี เครียด มองโลกในแง่ดี สามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสามารถที่จะหาความสุขจากสิ่งแวดล้อมของตนเองได้ดี ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสังเกตพบว่านักศึกษามีความสุขผ่อนคลายกระตือรือร้น มีอารมณ์แจ่มใสเมื่อวางแผนกิจกรรมที่จะได้ออกนอกสถานที่ เช่น การศึกษาดูงานการจัดการขยะที่เทศบาลตำบลศิขรภูมิ การฝึกทำดอกไม้จากซองน้ำยาปรับผ้านุ่มกับชาวบ้าน นักศึกษาให้ความสนใจสนุกสนาน มีอารมณ์แจ่มใส และชื่นชมผลงานของตนเองอย่างมีความสุข มองโลกในแง่ดี สามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสามารถที่จะหาความสุขจากสิ่งแวดล้อมของตนเองได้ดี เห็นได้จากรอยยิ้ม เสียงหัวเราะทั้งของนักศึกษาและชาวบ้าน

ผลจากการสอบถามความพึงพอใจสะท้อนให้เห็นว่านักศึกษาพึงพอใจมากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ด้วยนักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาในลักษณะองค์รวม มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา ตลอดจนนักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยผสมผสานความรู้ คุณธรรม ค่านิยมและลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ บรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ได้แก่ การได้ออกไปศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ ชุมชน เนื่องจากการเรียนการสอนแบบบูรณาการเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Chumsukon and others, 2014 : 433) ทั้งนี้กิจกรรมบูรณาการยังเป็นการส่งเสริมกระบวนการคิด การจัดการปัญหา การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบูรณาการการเรียนการสอนในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อม ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามได้ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) โดยรวมระดับมากต่อการบูรณาการการเรียนการสอน คือ 4.45 (89.24) 0.64 สอดคล้องกับ Suebka (2009 : abstract) ที่ได้ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพบว่าพึงพอใจอยู่ในระดับสูงต่อการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในวิชาหลักกระบวนกรทางวิศวกรรมเกษตรกับวิชาหน่วยปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 นักศึกษามีความพึงพอใจรายด้านสำหรับด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์พึงพอใจมากที่สุด รองลงมาพึงพอใจมากในด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านความพึงพอใจ คือ 4.55 (91.00) 0.56 , 4.45 (88.90) 0.67 และ 4.36 (87.8) 0.69 ตามลำดับสัมพันธ์กับผลวิเคราะห์เปรียบเทียบเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า นักศึกษาชอบกิจกรรมมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ การจัดการขยะ ส้อมหาวิทยาลัยสีเขียว สัปดาห์วิทยาศาสตร์ และขยะรีไซเคิล

จากข้างต้น จะเห็นว่านักศึกษาชอบกิจกรรมที่มีบทบาทดำเนินการได้และเห็นผลงานชัดเจนด้วยเป็นกิจกรรมที่อยู่ในการดำเนินชีวิตประจำวันหรือกิจกรรมที่นักศึกษามีส่วนร่วมโดยตรง หรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นไปตามที่จอห์น ดิวอี้ กล่าวว่า การสอนแบบบูรณาการ จะสอดคล้องกับชีวิตจริงของเด็กมากกว่า ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความคิด ประสบการณ์ ความสามารถ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ อย่างหลากหลายในการเข้าร่วมกิจกรรม (“Learning Integration”. 2015) ดังที่ความพึงพอใจรายข้อนักศึกษาพึงพอใจสูงสุดคือ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อมทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นอย่างดี คือ 4.60 (92.00) 0.49

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

การวิจัยในชั้นเรียนในครั้งต่อไป รายวิชาอื่นในระดับอุดมศึกษา สามารถนำกิจกรรมบริการวิชาการสู่ชุมชน กิจกรรมเสริมทักษะวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาบูรณาการในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะ 5 ด้านตามมาตรฐานการเรียนรู้ได้

เอกสารอ้างอิง (References)

- Chumsukon, M. and others. (2014, January-April). "The development of integrated teaching in the course of the major of social studies promoted undergraduate teaching ,which focus on the learners." *Academic Journals*. 7 (1) : 423-435. [Online]. Available : <https://www.tci-thaijo.org> Retrieved June 29, 2015. [In Thai]
- Department of curriculum and instruction development. (1998). **Research to improve learning in the curriculum of basic education**. Division of educational research. Bangkok : Department of curriculum and instruction development, Ministry. [In Thai]
- Kamdit, S. (2013). **Action Research in Higher Education**. Bangkok : Dhurakij Pundit University. [In Thai]
- Kemmis, S and , McTagart. (1990). **The Action Research Planner**. Geelong : Deakin University Press.
- "Learning Integration". (2015). [Online]. Available : www.montfort.ac.th/private-school/combined Retrieved June 20, 2015. [In Thai]
- Sapianchai, P. (2015). "Integration of research and teaching." Presentations in the Research Expo. National Research Council. [Online]. Available : <http://www.nrct.go.th/th/Portals/0/data.pdf>. Retrieved June 30, 2015. [In Thai]
- Suebka, S. (2009). **Satisfaction of students about instructional integrated : A case study of K 341 principle of agricultural engineering processes with WK 363**. Unit operations of food engineering1. Department of Agriculture and Food Engineering, Faculty of Engineering and Agro-Industrial, Mae Jo University. [In Thai]