

การจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน
สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ECONOMICS AND SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
EDUCATION OF UNDERGRADUATE STUDENTS AT
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พัชติชา กุลสุวรรณ^{1*} จุไรรัตน์ ครูโคตร² และประยูร วงศ์จันทร์³
Patticha Kulsuwan^{1*} Jurairat Kurukodt² and Prayoon Wongchantra³

^{1,2,3}คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

^{1,2,3}Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Maha Sarakham, 44150, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: patticha11@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้จึงมีความมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 3) เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ก่อนเรียนและหลังเรียนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม การวิจัยครั้งนี้เป็น การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาคต้น ปีการศึกษา 2557 จำนวน 63 คน เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า คู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.56/90.00 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.704 แสดงว่าหลังเรียนด้วยคู่มือนี้มีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 70.40 และนิสิตที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์ มลพิษสิ่งแวดล้อม ความรู้ เจตคติ ทักษะ

Abstract

The purposes of this research were as follows: 1) to find efficient ways for economics and sustainable environmental management education for undergraduate students Mahasarakham University evaluated with an 80/80 performance efficiency criterion, 2) to find an effectiveness index of related educational measures, and 3) to compare the students' knowledge, attitudes towards environmental conservation, and skills in pre- and post-study in relation to management using economics. We selected as purposive samples 63 undergraduate students of the Faculty of Environment and Resources Studies, Mahasarakham University, who enrolled in the environmental economics subject in 2014. Tools for research were a manual for economics and sustainable environmental management, related lesson plans, summative tests, a test for attitude measurement towards environmental conservation, and the test for skill measurement on economics and sustainable environmental management. Statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and paired t- test. We found that: The developed educational processes were efficient at a 91.56/90.00 level. The effectiveness index was 0.704, and the undergraduates improved their learning outcomes by 70.40% after studying with the manual.

Keywords: Teaching and Learning, Economics, Pollution Management, knowledge, Attitudes, Skills

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ทัวโลกให้ความสำคัญกับเรื่องการพัฒนามากขึ้น ทั้งในเรื่องของเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม ตลอดจนสังคมที่เป็นอยู่ จากแนวคิดในการพัฒนาประเทศโดยอาศัยการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นหลัก ทำให้เกิดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติประเภทต่างๆ มาใช้อย่างเต็มที่และต่อเนื่องก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์เป็น ปัญหาที่สังคมโลกต้องเผชิญและรอการแก้ไขอย่างเร่งด่วน จากปัญหาดังกล่าวเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนควรมีการพัฒนาที่ก้าวหน้า โดยการใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือและตัวนำที่สำคัญ ภายใต้ภาระสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ด้าน สังคม ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านเศรษฐกิจ (Tangsiakbuth, 2004, p.4)

ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันส่งผลกระทบเป็นอย่างมาทั้งในส่วนของมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และ สังคม อากาศรอบๆ ตัวมนุษย์ก็เป็นภัยต่อสุขภาพอันสืบเนื่องมาจากควันพิษ สารเคมีที่มนุษย์ได้ผลิตขึ้นมา ดินและ น้ำก็มีสารเคมีที่เป็นพิษซึ่งในกระบวนการเกษตรและอุตสาหกรรม มนุษย์ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้คิดหา แนวทางป้องกันปัญหามลพิษต่างๆ ที่ล้วนเกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งจะส่งผลเสียทั้งในปัจจุบันและอนาคต

เศรษฐศาสตร์ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของทุกคน เกี่ยวกับการจัดสรร และการใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดให้ตอบสนองความต้องการโดยเกิดประโยชน์สูงสุด เป็นการ จัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่าง จำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด เศรษฐศาสตร์มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างแรงจูงใจเพื่อการมนุษย์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความเป็นนามธรรม การจัดการทรัพยากรโดยใช้

หลักเศรษฐศาสตร์จะทำให้เห็นถึงมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในส่วนของนิสิต เศรษฐศาสตร์เป็นเรื่องที่ใกล้ตัว เนื่องจากกิจกรรมทุกอย่างปฏิเสธไม่ได้ที่ปล่อยมลพิษต่างๆ

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการทางการศึกษาเพื่อพัฒนาประชากรให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและสำนึกในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ มุ่งพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้มีความชำนาญเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาพร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างประสานสอดคล้องกับธรรมชาติได้ การเรียนการสอนที่มีคู่มือการเรียนการสอน เป็นกระบวนการเบื้องต้นที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการสื่อสาร เนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดการเรียนรู้จึงทำให้การศึกษาต้องมุ่งความสนใจไปสู่การคิดค้นหาสื่อวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิค หรือกลวิธีใหม่ๆ ในการดำเนินการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และการจัดการศึกษาแผนใหม่จึงได้มีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษามากขึ้น นอกจากนี้การที่มีคู่มือการเรียนการสอนนั้น จะทำให้ผู้เรียนสามารถนำเนื้อหาวิชาเรียนกลับไปทบทวน ทำให้สามารถพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ ได้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ก่อนเรียนและหลังเรียนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สมมุติฐานการวิจัย

1. นิสิตที่เรียนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยคู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน
2. นิสิตที่เรียนด้วยเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ภาคต้น ปีการศึกษา 2557 จำนวน 358 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ปีการศึกษา 2557 จำนวน 63 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 คู่มือการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยมีเนื้อหา จำนวน 2 บท ได้แก่ 1) เศรษฐศาสตร์กับมลพิษสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย หัวข้อความหมายของมลพิษหรือมลภาวะ สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ผลกระทบภายนอกในความหมายทางเศรษฐศาสตร์มลพิษสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับมลพิษ สิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษทางน้ำ กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษทางอากาศ กฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษจากขยะมูลฝอย 2) เศรษฐศาสตร์กับความยั่งยืน ประกอบไปด้วยหัวข้อ ความหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน และความยั่งยืนในทัศนะของนักเศรษฐศาสตร์ ความสัมพันธ์ของการพัฒนาเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนของการพัฒนากับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทยและสาเหตุที่ทำให้การพัฒนาไม่ยั่งยืน แนวทางสู่ความสำเร็จของการพัฒนาเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน เศรษฐกิจพอเพียงกับความยั่งยืน

2.2 แผนการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยมีจำนวน 2 แผน ได้แก่ เศรษฐศาสตร์กับมลพิษสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์กับความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับ คู่มือการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ใช้เวลาในการสอน 16 ชั่วโมง 4 สัปดาห์

2.3 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เป็นข้อทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน และข้อสอบ อัตนัย 3 ข้อ เน้นความสามารถในด้านความรู้ ความจำ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน

2.4 แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 30 ข้อ สร้างกิจกรรมที่จะวัดโดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดเจตคติทางด้านบวก มีการให้คะแนนเป็นดังนี้

การให้คะแนน	ระดับความคิดเห็น
5	เห็นด้วย มากที่สุด
4	เห็นด้วย มาก
3	เห็นด้วย ปานกลาง
2	เห็นด้วย น้อย
1	เห็นด้วย น้อยที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดเจตคติทางด้านลบ มีการให้คะแนนเป็นดังนี้

การให้คะแนน	ระดับความคิดเห็น
5	เห็นด้วย น้อยที่สุด
4	เห็นด้วย น้อย
3	เห็นด้วย ปานกลาง
2	เห็นด้วย มาก
1	เห็นด้วย มากที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน (Srisa-ard, 2010, p.121) ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.5 แบบวัดทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

การให้คะแนน	ระดับทักษะ
5	มีทักษะอยู่ในระดับมากที่สุด
4	มีทักษะอยู่ในระดับมาก
3	มีทักษะอยู่ในระดับปานกลาง
2	มีทักษะอยู่ในระดับน้อย
1	มีทักษะอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน (Srisa-ard, 2010, p.121) ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายความว่า มีทักษะอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายความว่า มีทักษะอยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายความว่า มีทักษะอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายความว่า มีทักษะอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายความว่า มีทักษะอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 สร้างและพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

1. จัดประชุมสัมมนา ผู้ร่วมสัมมนาประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 ท่าน และสิ่งแวดล้อมศึกษา 3 ท่าน เพื่อร่วมหาเนื้อหาที่เหมาะสมกับคู่มือการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

2. สร้างและพัฒนาเครื่องมือ ได้แก่

2.1 คู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยมีการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความเหมาะสมของคู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน และนำคู่มือการเรียนการสอนไปทดลองใช้ (Try out)

2.2 แผนการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยมีการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความเหมาะสมของแผนการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน แผนการเรียนการสอนไปทดลองใช้ (Try out)

2.3 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยมีการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความเหมาะสม ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

2.4 แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมีการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความเหมาะสม ค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

2.5 แบบวัดทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยมีการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความเหมาะสม ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

ระยะที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเตรียมการก่อนทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเตรียมเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ คู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน แผนการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

2. ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบนิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน (Pretest) ทั้งแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน แบบทดสอบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

3. ดำเนินการสอนนิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามแผนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

4. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดแล้ว ทำการทดสอบนิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างหลังการสอน (Posttest) ทั้งแบบทดสอบความรู้เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน แบบทดสอบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สำหรับนิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังสูตรต่อไปนี้

ประสิทธิภาพของคู่มือเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้ Srisa-ard (2010, pp.113-114)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกส่วน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าเรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าเรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการคู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) เพื่อหาค่าประสิทธิผลของการเรียน ของนิสิตใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}{\text{ผลคูณของคะแนนเต็มกับจำนวนคน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}$$

4.4 ทำการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ Paired t-test

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพคู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80

ตาราง 1 แสดงประสิทธิภาพคู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนระหว่างเรียนและหลังการจัดการ เรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับ เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

การจัดการเรียนการสอนการ จัดการมลพิษอย่างยั่งยืน	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	(E1)
คะแนนระหว่างเรียนด้วยคู่มือการ เรียนรู้โดยใช้แบบฝึกหัด						
เศรษฐศาสตร์กับมลพิษ	2,297	40	36.46	1.74	91.15	91.15
เศรษฐศาสตร์กับความยั่งยืน	2,318	40	36.79	1.40	91.98	91.98
รวม	4,615	80	73.24	3.14		91.56
คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลัง	2,835	50	45.00	1.74		90.00
ประสิทธิภาพ (E1/E2)	= 91.56/90.00					

จากตาราง 1 พบว่า นิสิตที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการ มลพิษอย่างยั่งยืน มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนด้วยคู่มือการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกหัด จำนวน 2 บท คะแนนเต็ม 80 คะแนน มีคะแนนค่าเฉลี่ย 73.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.14 คิดเป็นร้อยละ 91.56 ของคะแนนเต็มและได้ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 45.00 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 1.74 คิดเป็นร้อยละ 90.00 ของคะแนนเต็ม ดังนั้น ประสิทธิภาพของคู่มือการจัดการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับคู่มือการจัดการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีค่าเท่ากับ 91.56/90.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนการสอนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

ตาราง 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนการสอนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

N	คะแนนเต็ม	คะแนน		ร้อยละ		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
63	50	2,085	2,835	66.19	90.00	0.704

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.704

3. ผลการศึกษาการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ก่อนเรียนและหลังเรียนคู่มือการจัดการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและระดับความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ของนิสิตก่อนและหลังการเรียน (n = 63)

ความรู้เกี่ยวกับ เศรษฐศาสตร์กับการ จัดการมลพิษอย่าง ยั่งยืน	ก่อนเรียน			หลังเรียน			df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
ความรู้ (เต็ม 50 คะแนน)	25.55	4.22	ปานกลาง	41.34	6.69	มากที่สุด	62	11.29*	.000*

*p< .05

หมายเหตุ: เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนนอยู่ในช่วง 40.1 - 50 หมายถึง มีระดับความรู้มากที่สุด
 คะแนนอยู่ในช่วง 30.1 - 40 หมายถึง มีระดับความรู้มาก
 คะแนนอยู่ในช่วง 20.1 - 30 หมายถึง มีระดับความรู้ปานกลาง
 คะแนนอยู่ในช่วง 10.1 - 20 หมายถึง มีระดับความรู้น้อย
 คะแนนอยู่ในช่วง 0 - 10 หมายถึง มีระดับความรู้น้อยที่สุด

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ของนิสิตก่อนการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.55 โดยรวมความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 41.34 โดยรวมความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนของนิสิต พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยโดยมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนและหลังเรียน
(n = 63)

เจตคติต่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ	ก่อนเรียน			หลังเรียน			df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
เจตคติ	3.54	0.60	มาก	4.22	0.33	มากที่สุด	62	7.886*	.000*

*p < .05

หมายเหตุ: เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความ มีเจตคติ อยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีความ มีเจตคติ อยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความ มีเจตคติ อยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความ มีเจตคติ อยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความ มีเจตคติ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากตาราง 4 พบว่า ก่อนการเรียนการสอนนิสิตมีระดับเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 และหลังการเรียนการสอนนิสิตมีระดับเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของนิสิต พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติแตกต่างกันโดยคะแนนเฉลี่ยเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและระดับทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนก่อนและหลังการเรียน (n = 63)

ทักษะทางเศรษฐศาสตร์ กับการจัดการมลพิษ อย่างยั่งยืน	ก่อนเรียน			หลังเรียน			df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
ทักษะ	3.57	0.56	มาก	4.67	0.28	มากที่สุด	62	12.624*	.000*

*p < .05

หมายเหตุ: เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความ มีทักษะ อยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีความ มีทักษะอยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความ มีทักษะอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความ มีทักษะอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความ มีทักษะอยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนิสิต ก่อนการเรียนการสอนนิสิตมีทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน โดยรวมทักษะอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 และหลังการเรียนการสอนนิสิต

มีทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนของนิสิต พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยทักษะแตกต่างกัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน คู่มือมีประสิทธิภาพ 91.56/90.00 หมายความว่า นิสิตมีคะแนนจากการทดสอบระหว่างเรียน และประเมินพฤติกรรมการระหว่างเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 91.56 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 90.00 แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ เพราะการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลายเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา การค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยกระตุ้นแนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด สอดคล้องกับ Pongkeereesen (1997) ได้วิจัยชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (แขนงดนตรี-นาฏศิลป์) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องกิจกรรมเน้นการฟังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตร ผลการศึกษา พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 83.33/84.90

2. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน นิสิตที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.704 ซึ่งแสดงว่า นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 70.40 เพราะเป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนจากครูผู้สอนและเรียนรู้ด้วยตนเองในลักษณะของการศึกษา สืบค้น ค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Phunakpun (2008, pp.112-113) ผลการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมนำเสนอผลงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7462 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหลังจากเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ร้อยละ 74.62

3. ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ก่อนเรียนและหลังเรียนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน

3.1 ผลการศึกษาในด้านความรู้ก่อนและหลังการเรียนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ความรู้ของนิสิตก่อนและหลังการเรียนการสอน พบว่า หลังการเรียนการสอนนิสิตมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการเรียนการสอน ซึ่งก่อนการเรียนการสอนนิสิตมีความรู้เศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนอยู่ในระดับความรู้ ปานกลาง และหลังการเรียนการสอนนิสิตมีความรู้สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน เป็นระดับความรู้มากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยคู่มือเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เนื้อหาที่เหมาะสมกับนิสิตและมีวิธีการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหาเรื่องนั้นๆ ซึ่งใช้คู่มือเป็นสื่อถ่ายทอดประกอบกับ การเรียนการสอนให้ความรู้เพื่อให้นิสิตได้ก่อเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นไปตามหลักแนวคิดของ Whangpanich (1983, p.96) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่าความรู้ คือ เมื่อบุคคลได้รับการถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆ จากการเรียนรู้ การฝึกฝน การฝึกอบรม และที่เคยพบเห็นมา ผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ จะทำให้ได้ทราบข้อเท็จจริง หรือรายละเอียดของเรื่องราวอันจะเป็นประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งจะสะสม และถ่ายทอดสืบต่อกันไปจนกลายเป็นความรู้

3.2 ผลเปรียบเทียบเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า นิสิตมีเจตคติก่อนการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก และหลังการเรียนการสอนมีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งส่งผลให้หลังการเรียนรู้คู่มือการจัดการเรียนการสอนการการทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ ในครั้งนี้ นิสิตที่ผ่านการเรียนมีเจตคติหลังการเรียนการสอนมากกว่าก่อนการเรียนการสอน แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ที่ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Suwan (1977, p.3) กล่าวว่า “เจตคติเป็นความคิดเห็นซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ เป็นส่วนที่พร้อมที่จะตอบสนองเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก” Kitpreedaborisut (1997, p.177) กล่าวว่า “ท่าทางที่แสดงออกของคนเราที่มีต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น วัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคล การวัดเจตคติจะต้องพิจารณาถึงการทำที่หรือการตอบสนองหลายด้านหลายประการร่วมกันเป็นส่วนรวม”

3.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะแบบวัดทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ผลจากการศึกษา พบว่า นิสิตมีทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ก่อนการเรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน มีทักษะอยู่ในระดับมาก และหลังการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ทำให้ นิสิตมีทักษะเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษ อย่างยั่งยืนมากขึ้น สามารถวางแผนสร้างระบบให้มีประสิทธิภาพเข้าในทักษะต่างๆ เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับแนวคิดของ Susoarat (2008, pp.53-59) พบว่า การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในด้านอื่นๆ เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งมวลเป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญ คือ การสังเกตการเปรียบเทียบการสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สามารถทำให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะทางเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนเพิ่มขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนการสอนที่หลากหลาย ดังนั้นจึงสามารถประยุกต์นำเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่มีความเหมาะสมและหลากหลายได้อีก

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน ไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป และพัฒนาองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต่อไป

2.2 ควรศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่ส่งผลให้นิสิตเกิดการเรียนรู้มากขึ้น เช่น การมีส่วนร่วม หรือกำหนดรูปแบบให้นิสิตได้มีส่วนร่วม เช่น ส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ ร่วมประเมิน และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

References

- Kitpreedaborisut, B. (1997). *How to write a research report and thesis* (6th ed.). Bangkok: Department of Education, Mahidol University. (in Thai)
- Phunakpun, S. (2008). *The development of project-based learning of presentation program in occupations and technology learning area, Mathayomsuksa 2*. (Independent Study, Mahasarakham University). (in Thai)
- Pongkeereesen, J. (1997). *An effective instructional package in the character education area (music and dramatization) on the topic of "music listening" for Phathomsuksa 6 according to the 1978 elementary school curriculum (revised in 1990)*. (Master thesis, Mahasarakham University). (in Thai)
- Srisa-ard, B. (2010). *Introduction to research* (8th ed.). Bangkok: Suweeriyasan. (in Thai)
- Sunthornnon, P. (1992). Secondary school teachers looking at environment problem. *The Journal of Guidance*, 26(142), 58 – 59. (in Thai)
- Susoarat, P. (2008). *The development of thinking*. Bangkok: 9119 Technic Printing. (in Thai)
- Suwan, P. (1977). *Attitude Measurement of change and health behavior*. Bangkok: Thai Watana Panich Printing. (in Thai)
- Tangsiakbuth, P. (2004). *Environmental education for sustainable development*. Chiang Mai: Chiang Mai University. (in Thai)
- Whangpanich, P. (1983). *Measurement in education*. Bangkok: Thai Watana Panich Printing. (in Thai)