

การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรายวิชาหลักการทางสารสนเทศสิ่งแวดล้อม

จงดี โตอัม¹ และอุทุมพร ไฉนลาด²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนรู้ผ่านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีการออกแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือ รวมทั้งมีการประเมินตามสภาพจริง และการประเมินผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอนเพื่อวัดความก้าวหน้าและช่วยพัฒนาการเรียนรู้ในกรณีรายวิชาหลักการทางสารสนเทศสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนในการศึกษาวิจัยประกอบด้วย 1) การทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2) การพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ก่อนการเรียน (pre-test) แบบทดสอบความรู้หลังการเรียน (post-test) แบบประเมินตนเองในการทำงานกลุ่ม แบบประเมินการทำงานเพื่อนในกลุ่ม แบบสังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม และแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน 3) การจัดการเรียนการสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลข้อมูล ด้วยกระบวนการวิจัยแบบผสมผสาน ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้านผู้สอนในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.32 ± 0.64) โดยมีผลการประเมินตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในด้านบทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียนในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย = 4.32 ± 0.64 ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ผ่านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยสถิติ t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t = 7.87$, $df = 12$) ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง (normalized gain, $\langle g \rangle = 0.59$) และผลสัมฤทธิ์ด้านพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในการทำงานเป็นกลุ่มในระดับสูง (ร้อยละ 53.85)

คำสำคัญ: 1. ผลสัมฤทธิ์ 2. การเรียนการสอน 3. ผู้เรียนเป็นสำคัญ

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อีเมล : jongdee.toi@mahidol.edu

โทร : 02 441 5000 ต่อ 1232

²นักวิชาการศึกษาประจำคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อีเมล : utumporn.wai@mahidol.ac.th

โทร : 02 441 5000 ต่อ 1109

The study of learning achievement of student-centered learning approach: Principle of Environmental Informatics Course

Jongdee To-im³ and Utumporn Waichalad⁴

Abstract

This study aimed to study the learning achievement and perception towards the student-centered learning approach in the principle of environmental Informatics course. This course was designed based on the learning behaviors which were composed of the variety of learning activities, for example, integrated learning, group process, and cooperative learning. The authentic assessment and formative assessment were also employed. Literature and related documents on the student-centered learning approach were reviewed and synthesized. Data collection tools were composed of pre-test and post-test items, a self-evaluation form, a peer assessment form, and a group work observation form. The questionnaires of perception towards the course were developed. The implementation of the developed course was employed for the students. A mixed-methods approach was used for data collection and analysis. The results revealed that students were satisfied with the learning approach in an instructor aspect at a high level (mean = 4.32 ± 0.64). The indicator of the student-centered learning approach indicated that the role of instructor and learners are at an excellent level. Paired t-test and normalized gain were employed for students' achievement analysis. There was a statistical significance in students' knowledge after participation in the course ($t = 7.87$, $df = 12$, $p \leq 0.01$). Overall, students' achievement was categorized at a moderate level (normalized gain, $\langle g \rangle = 0.59$). The students' perception of the learning approach and the course indicated that students favoured the activities and appreciated to work as a team (53.85%).

Keywords: 1. Student achievement 2. Learning approach 3. Student-centered

³ Assistant Professor, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand.

Email address: jongdee.toi@mahidol.edu Tel: 02 441 5000 ext. 1232

⁴ Academic staff, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand.

Email address: utumporn.wai@mahidol.ac.th Tel: 02 441 5000 ext. 1109

บทนำ

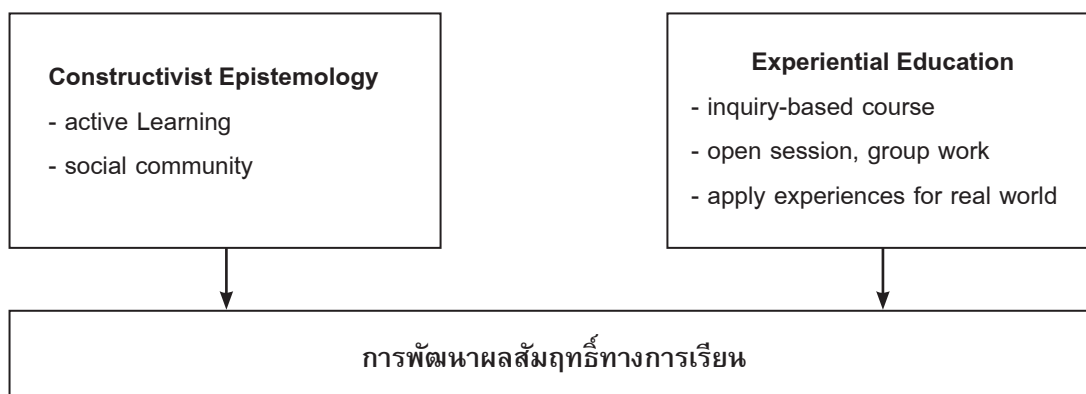
สิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศขึ้นอยู่กับพัฒนาคุณภาพของประชากร ซึ่งรูปแบบการพัฒนาที่ดีที่สุดคือการให้ประชากรได้รับการศึกษา ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) มุ่งเน้นพัฒนาคนให้มีคุณภาพและมีคุณลักษณะพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง (National Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister, 2011) ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพจึงเข้ามามีส่วนสำคัญต่อกระบวนการพัฒนา สังคมเริ่มตระหนักถึงปัญหาด้านคุณภาพการศึกษาและพยายามหาแนวทางปรับปรุง แก้ไขให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยการปฏิรูปการศึกษาครั้งแรกมุ่งสร้างความทันสมัยและธำรงความเป็นเอกราชของชาติ การปฏิรูปครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2520 มุ่งสร้างการศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม การปฏิรูปครั้งที่ 3 เมื่อ พ.ศ. 2542 มุ่งสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ในกระแสโลกาภิวัตน์ (Namuang, 2010) ที่ผ่านมามีบทบาทของครูในระบบการศึกษาไทยถูกวางให้เป็นศูนย์กลางในห้องเรียน ทำหน้าที่สอนเนื้อหาในตำราวิชาการ โดยผู้เรียนเป็นผู้ฟังและท่องจำ ทำให้ขาดความคิดริเริ่ม ไม่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ และไม่เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง จากปัญหาดังกล่าว ทำให้สังคมหันมาให้ความสนใจกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น ส่งเสริมให้ผู้สอนตระหนักถึงบทบาท เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ที่กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาที่ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด โดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ แต่เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสนใจ ความถนัดและทักษะที่แตกต่างกัน ดังนั้น กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพของแต่ละคน (Ministry of Education, 2002) การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนี้ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิม คือ 1) ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน มีส่วนในการวางแผนสิ่งที่ตนต้องการเรียน ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ 2) การนำเนื้อหาวิชาประสบการณ์เดิมและความต้องการของผู้เรียนมาพิจารณาประกอบการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งความสำเร็จของงานที่ผู้เรียนริเริ่มด้วยตนเอง 4) สัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนกันเองจะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปรับปรุงการทำงาน 5) ผู้สอนคือ ผู้อำนวยความสะดวกและเป็นแหล่งความรู้ 6) ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่มุมที่แตกต่างจากเดิม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม 7) เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ความคิด การปฏิบัติและอารมณ์ (Academic and Registration Division, Princess of Naradhiwas University, 2012) ในสังคมยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเข้ามามีบทบาทในกระบวนการเรียนเพิ่มมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ และสืบค้นความรู้ได้รวดเร็ว ส่งผลให้บทบาทของผู้สอนในศตวรรษที่ 21 จึงต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังที่ ศาสตราจารย์ นพ. ประเวศ วะสี ได้กล่าวไว้ว่า สังคมเปลี่ยนอุดมศึกษาเปลี่ยน นักศึกษาเปลี่ยน เป้าหมายการเรียนรู้เปลี่ยน วิธีการเรียนรู้ต้องเปลี่ยน และอาจารย์ก็ต้องเปลี่ยน (Wasee, 2014) ดังนั้น การพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจึงเป็นสิ่งจำเป็น รวมทั้งการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวจะเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียนรู้ผ่านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชา หลักการทางสารสนเทศสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชา หลักการทางสารสนเทศสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมายจากประสบการณ์ บุคคลสำคัญ (constructivist epistemology) (Matthews, 1994) เชื่อมโยงกับกระบวนการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง (experiential learning) ตามทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) โดย ดร.เดวิด เอ. โคลบ (Kolb, 1984) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ดังภาพที่ 1 แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experiment research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ “one group pretest posttest design” (Taweerat, 1997)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ศึกษา คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักการทางสารสนเทศสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนทั้งหมด 13 คน

ตัวแปรที่ศึกษา : ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล (MU-IRB 2014/013.1806) ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. การพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ก่อนการเรียน (pre-test) และแบบทดสอบความรู้หลังการเรียน (post-test) ประกอบด้วยข้อคำถามแบบอัตนัยจำนวน 6 ข้อ ข้อละ 20 คะแนน แบบประเมินตนเองในการทำงานกลุ่ม แบบประเมินการทำงานเพื่อนในกลุ่ม และแบบสังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม และแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และข้อเสนอแนะ

3. การจัดการเรียนการสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้น

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้ การนำแบบทดสอบความรู้ก่อนการเรียน (pre-test) ให้กลุ่มตัวอย่างทำในสัปดาห์ที่ 2 ของการเรียน และให้กลุ่มตัวอย่างประเมินตนเองและประเมินการทำงานเพื่อนในกลุ่ม ภายหลังการทำกิจกรรมในหัวข้อต่าง ๆ เสร็จสิ้น สังเกตการปฏิบัติงานในกลุ่ม โดยใช้แบบสังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน นำแบบทดสอบความรู้หลังการเรียน (post-test) และแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้กลุ่มตัวอย่างทำ ซึ่งโครงสร้างคำถามจะให้ผู้เรียนได้ประเมินตัวผู้เรียนเอง ประเมินผู้สอน รวมถึงประเมินเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลข้อมูลด้วยกระบวนการวิจัยแบบผสมผสาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการรวบรวมแบบทดสอบความรู้ แบบประเมินความคิดเห็นเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและนำเข้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS ในด้านความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน พฤติกรรมการเรียนการสอน ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจ (knowledge) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มสัมพันธ์ (Paired Sample t-test) และการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized Gain) (Hake, 1998; Kampol & Wutthiphom, 2010; Tongchai, Arayathanitkul, Soankwan, Emarat & Chitaree, 2007; Chaiboonchoe & To-im, 2011)

การประเมินผลตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการประเมินสองด้าน คือ 1) ด้านบทบาทผู้สอน มีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้ คะแนนน้อยกว่า 7 คะแนน หมายความว่า ไม่ผ่าน หรือ ไม่มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คะแนน 7 คะแนน หมายความว่า ผ่าน หรือ มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คะแนน 8 - 10 คะแนน หมายความว่า มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอยู่ในระดับดี และ คะแนน 11 - 13 คะแนน หมายความว่า มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอยู่ในระดับดีมาก 2) ด้านบทบาทผู้เรียน มีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้ คะแนนน้อยกว่า 6 คะแนน หมายความว่า ไม่ผ่าน หรือ ไม่มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คะแนน 6 คะแนน หมายความว่า ผ่าน หรือ มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คะแนน 7 - 9 คะแนน หมายความว่า มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอยู่ในระดับดี และ คะแนน 10 - 12 คะแนน หมายความว่า มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอยู่ในระดับดีมาก

ในการวิเคราะห์พฤติกรรมในการทำกิจกรรมร่วมกัน กำหนดค่าคะแนนและการแปลผลดังนี้

ค่าคะแนน 1.00 - 2.33 หมายความว่า พฤติกรรมเกิดขึ้นค่อนข้างน้อย

ค่าคะแนน 2.34 - 3.66 หมายความว่า พฤติกรรมเกิดขึ้นปานกลาง

ค่าคะแนน 3.67 - 5.00 หมายความว่า พฤติกรรมเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน กำหนดค่าคะแนนและการแปลผลดังนี้

ค่าคะแนน 1.00 - 2.33 หมายความว่า ฟังพอใจน้อย

ค่าคะแนน 2.34 - 3.66 หมายความว่า ฟังพอใจปานกลาง

ค่าคะแนน 3.67 - 5.00 หมายความว่า ฟังพอใจมาก

แผนการจัดการเรียนการสอน

รายวิชา หลักการทางสารสนเทศสิ่งแวดล้อม มีแผนการจัดการเรียนการสอน จำนวน 45 ชั่วโมง ประกอบด้วย เนื้อหา ดังนี้ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความรู้ทางด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในงานทางด้านสิ่งแวดล้อม ทฤษฎี แนวคิด เทคนิค และเทคโนโลยีของสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร พัฒนาการของสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร และแนวโน้มของสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในอนาคต การนำเสนอและการอภิปรายกรณีศึกษาสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

วิธีการจัดการเรียนการสอน ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย การอภิปราย การเรียนรู้แบบร่วมมือ กระบวนการกลุ่ม และการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วม อุปกรณ์สื่อการสอน ประกอบด้วย Power point presentation คลิปวิดีโอ ใบงาน และ เอกสารคำสอน กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชานี้ ประกอบด้วย 1) การโพสต์บทความใน Blog: <http://enst3312014.blogspot.com/> โดยให้นักศึกษาดำเนินการสืบค้นข้อมูล (search) บทความงานวิจัย และบทความอื่น ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่มีความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการงานทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร เขียนบทความ (synthesize) และโพสต์บทความ อย่างน้อยหนึ่งบทความต่อสัปดาห์ 2) การแสดงความคิดเห็นต่อบทความของเพื่อนอย่างน้อย 2 ความคิดเห็นต่อสัปดาห์ 3) กรณีศึกษาสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร โดยให้นักศึกษาดำเนินการสืบค้นข้อมูล (search) วิทยานิพนธ์ (thesis) หรือ สารนิพนธ์ (senior project) หรือ บทความงานวิจัย ทั้งภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในงานทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 1 เรื่อง เพื่อนำเสนอและอภิปรายในชั้นเรียน 4) Journal writing เป็นการสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้จากรายวิชา พร้อมทั้งประเมินตนเอง และประเมินเพื่อน

สำหรับบทบาทของผู้สอนนั้นจะมีในทุกช่วงของการจัดการเรียนการสอนในฐานะของผู้อำนวยความสะดวก และเป็นแหล่งความรู้ โดยมีบทบาทต่าง ๆ ดังนี้ การเตรียมการเรียนการสอน ผู้สอนทำการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียน โดยพิจารณาจากพื้นฐานประสบการณ์และความแตกต่างของฐานความรู้ของผู้เรียนมาวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน เพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาสาระครบตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ ดำเนินการสืบค้นและเตรียมแหล่งเรียนรู้ วางแผนการสอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติ กำหนดวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจัดการเรียนรู้ที่เน้นบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรม จัดการเรียนการสอนตามแผน สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ปรับเปลี่ยนรูปแบบ และวิธีการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ เสริมแรง เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ ให้ข้อมูลป้อนกลับในหลากหลายช่องทาง ให้ข้อสังเกตและคำแนะนำกับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจของนักศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการสารสนเทศสิ่งแวดล้อม ความหมายของสารสนเทศสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร และหน้าที่ของนักสารสนเทศสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบทดสอบความรู้ ก่อนการเรียน (pre-test) และแบบทดสอบความรู้หลังการเรียน (post-test) พบว่า การเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังการเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า การเรียนการสอนรายวิชานี้ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ เพิ่มขึ้น รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนความรู้ก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้รายวิชา

กลุ่ม	N	Mean	S.D.	t	df	p
ก่อนการเรียนรู้	13	24.07	7.48	7.87**	12	.000
หลังการเรียนรู้	13	80.69	24.61			

** นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน (normalized gain)

ในการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน ได้จากสูตรของ Hake (1998) ตามสมการดังนี้

$$\text{ความก้าวหน้าทางการเรียน } <g> = \frac{\% \text{posttest} - \% \text{pre}}{100 - \% \text{pre}}$$

ทั้งนี้ได้กำหนดระดับความก้าวหน้าทางการเรียนโดยวิธี average normalized gain, <g> เป็น 3 ระดับ คือ หากค่า <g> ที่คำนวณได้ ต่ำกว่า 0.3 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับต่ำ (ระดับ low gain) หากค่า <g> ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0.3 แต่น้อยกว่า 0.7 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับปานกลาง (ระดับ medium gain) หากค่า <g> ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0.7 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับสูง (ระดับ high gain) (Hake, 1998) เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา ตามหัวข้อ พบว่า average normalized gain, <g> มีค่าเท่ากับ 0.59 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา ตามหัวข้อ พบว่า average normalized gain, <g> ของทุกหัวข้ออยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา โดยใช้วิธีวิเคราะห์ Average normalized gain

หัวข้อ	Pretest (percent)	Posttest (percent)	Actual gain (%post - %pre)	Maximum possible gain (100 - %pre)	Normalized gain (%post - %pre /100 %pre)	ความก้าวหน้า ทางการเรียน
1. ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสารสนเทศ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากร	9.60	68.45	58.85	90.40	0.65	ปานกลาง
2. หลักการของ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากร	15.40	66.15	50.75	84.60	0.60	ปานกลาง
3. วิธีการของ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม และ ทรัพยากร	19.60	66.90	47.30	80.40	0.59	ปานกลาง
4. ตัวอย่าง สารสนเทศ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากร	35.00	68.85	33.85	65.00	0.52	ปานกลาง
5. การวิเคราะห์จุด อ่อนและจุดแข็ง ของสารสนเทศ สิ่งแวดล้อม และ ทรัพยากร	16.15	60.75	44.60	83.85	0.53	ปานกลาง
6. หน้าที่ของนัก สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม	24.60	72.30	47.70	75.40	0.63	ปานกลาง
รวม	20.07	67.24	47.18	79.93	0.59	ปานกลาง

พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้ผ่านรายวิชา พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีความเห็นต่อการทำงานกลุ่มว่า มีการประชุมปรึกษาหารือร่วมกันขณะลงมือปฏิบัติงานกลุ่ม รองลงมา ร้อยละ 93.31 มีความคิดเห็นว่าการวางแผนร่วมกันก่อนลงมือปฏิบัติงาน มีการแบ่งงานกันอย่างเท่าเทียม ทุกคนร่วมมือกันทำงานเป็นอย่างดี ต้องการการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอีกในกิจกรรมต่อไป ในขณะที่กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 46.15 มีความเห็นว่าสนุกกับงานที่ทำ และกิจกรรมที่ทำเป็นกิจกรรมที่ท้าทาย รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นที่มีต่อการทำงานกลุ่ม

รายการ	จำนวน (ร้อยละ)	
	ใช่	ไม่ใช่
1. ในกลุ่มของท่านมีการวางแผนร่วมกันก่อนลงมือปฏิบัติงาน	12 (93.31)	1 (7.69)
2. ในกลุ่มของท่านมีการแบ่งงานกันอย่างเท่าเทียม	12 (93.31)	1 (7.69)
3. ทุกคนในกลุ่มร่วมมือกันทำงานเป็นอย่างดี	12 (93.31)	1 (7.69)
4. ท่านร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่มทำงานกันเต็มที่	12 (93.31)	1 (7.69)
5. มีการประชุมปรึกษาหารือร่วมกันขณะลงมือปฏิบัติงาน	13 (100)	0
6. สมาชิกทุกคนยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน	11 (84.62)	2 (15.38)
7. นักศึกษาสนุกกับงานที่ทำ	6 (46.15)	7 (53.85)
8. กิจกรรมที่ทำเป็นกิจกรรมที่ทำหาย	6 (46.15)	7 (53.85)
9. ทุกคนกระตือรือร้นในการทำงาน	8 (61.54)	5 (38.46)
10. กลุ่มของท่านทำกิจกรรมเสร็จทันเวลา	11 (84.62)	2 (15.38)
11. กิจกรรมค่อนข้างยุ่งยากสับสน	8 (61.54)	5 (38.46)
12. ในกิจกรรมต่อไปท่านต้องการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอีก	12 (93.31)	1 (7.69)

ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการทำงานกลุ่มในระดับสูง ร้อยละ 53.85 รองลงมาพึงพอใจในระดับปานกลาง ร้อยละ 30.77 และพึงพอใจในระดับต่ำ ร้อยละ 15.40 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจต่อพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์ในการประเมิน	จำนวน (ร้อยละ)	การแปลผล
น้อยกว่า 6 คะแนน	0	ไม่พึงพอใจ
6 คะแนน	2 (15.40)	พึงพอใจในระดับต่ำ
7 - 9 คะแนน	4 (30.77)	พึงพอใจในระดับปานกลาง
10 - 12 คะแนน	7 (53.85)	พึงพอใจในระดับสูง

พฤติกรรมในการทำกิจกรรมร่วมกันของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ภาพรวมของพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับบ่อยครั้ง (ค่าเฉลี่ย = 3.89 ± 0.39) โดยมีความเห็นว่านักศึกษามีการแบ่งงานกับเพื่อนเมื่อได้รับงานที่มอบหมายให้ทำ สูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.38 ± 0.65) รองลงมาคือมีความเห็นว่า นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนขณะทำกิจกรรม (ค่าเฉลี่ย = 4.07 ± 0.49) รองลงมาคือมีความเห็นว่า นักศึกษาตั้งใจทำกิจกรรม (ค่าเฉลี่ย = 4.00 ± 0.41) และ มีการทำงานแบบเป็นทีม (ค่าเฉลี่ย = 4.00 ± 0.41) ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าการงานของนักศึกษาได้รับคำชมจากเพื่อน ต่ำที่สุด ค่าเฉลี่ย = 3.38 ± 0.51 รายละเอียดของพฤติกรรมในการทำกิจกรรมร่วมกันของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 พฤติกรรมในการทำกิจกรรมร่วมกัน

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ภาพรวมพฤติกรรมในการทำกิจกรรมร่วมกัน	3.89	0.39	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
1. นักศึกษาเกิดมิตรภาพในระหว่างการทำกิจกรรม	3.85	0.80	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
2. นักศึกษาได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนเวลาเกิดปัญหา	3.85	0.69	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
3. นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนขณะทำกิจกรรม	4.07	0.49	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
4. เพื่อนใช้ความคิดและคำแนะนำของนักศึกษาในการทำกิจกรรม	3.69	0.63	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
5. นักศึกษารู้จุดประสงค์ของการทำกิจกรรม	3.92	0.64	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
6. นักศึกษาดังใจทำกิจกรรม	4.00	0.41	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
7. นักศึกษามีการแบ่งงานกับเพื่อนเมื่อได้รับงานที่มอบหมายให้ทำ	4.38	0.65	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
8. นักศึกษาเรียนรู้จากเพื่อนขณะทำกิจกรรม	3.77	0.73	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
9. นักศึกษามีการทำงานแบบเป็นทีม	4.00	0.58	เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
10. งานของนักศึกษาได้รับคำชมจากเพื่อน	3.38	0.51	เกิดขึ้นปานกลาง

ความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เพศหญิง ร้อยละ 69.23 เพศชาย ร้อยละ 30.77 อายุเฉลี่ย 21 - 29 ปี พบว่า นักศึกษาพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในระดับมากทุกหัวข้อ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้านผู้สอนสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย = 4.32 ± 0.64 รองลงมา คือ ด้าน ผู้เรียน โดยมีค่าเฉลี่ย = 4.26 ± 0.67 และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้านเนื้อหา ต่ำที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย = 4.07 ± 0.67 รายละเอียดของความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายด้านและรายข้อ

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ผู้เรียน	4.26	0.67	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกสิ่งที่ตนจะเรียน	4.46	0.75	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง	4.08	0.73	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนมีโอกาสฝึกคิดอย่างหลากหลาย	4.38	0.74	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนมีโอกาสแสดงออกอย่างอิสระ	4.31	0.61	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนมีโอกาสแสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์	4.08	0.62	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.38	0.62	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนได้คิด ค้น สร้างผลงานและแสดงออกเพื่อแก้ปัญหา	4.00	0.68	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนได้ฝึกตนเองให้มีความรับผิดชอบ มีวินัยในการทำงาน	4.15	0.66	พึงพอใจมาก
ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านความรู้ ความคิด และอารมณ์	4.15	0.53	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายด้านและรายข้อ (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและเพื่อน	4.62	0.49	พึงพอใจมาก
2. เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	4.07	0.67	พึงพอใจมาก
มีวิธีการ รูปแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.23	0.70	พึงพอใจมาก
สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.23	0.80	พึงพอใจมาก
กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ฝึกการยอมรับความคิดเห็นและความแตกต่างของผู้อื่น	4.31	0.61	พึงพอใจมาก
เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับความสนใจผู้เรียน	3.92	0.62	พึงพอใจมาก
เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์	4.23	0.58	พึงพอใจมาก
เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความรู้ความสามารถตนเอง	3.77	0.70	พึงพอใจมาก
เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงจนเกิดกระบวนการเรียนรู้	3.85	0.66	พึงพอใจมาก
เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ได้ฝึกปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนและกระบวนการ	4.00	0.68	พึงพอใจมาก
เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลและแสวงหาความรู้อยู่เสมอ	4.00	0.68	พึงพอใจมาก
เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้และความคิดระหว่างผู้เรียนกันเอง	4.15	0.36	พึงพอใจมาก
3. ผู้สอน	4.32	0.64	พึงพอใจมาก
ลักษณะการสอนแสดงถึงการเตรียมการสอน ความตั้งใจในการสอนและความทุ่มเทในการสอน	4.31	0.72	พึงพอใจมาก
ผู้สอนมีความรู้ความชำนาญในเนื้อหาวิชาที่สอน	4.38	0.49	พึงพอใจมาก
ผู้สอนมีเอกสาร อุปกรณ์ สื่อการสอน จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายและเหมาะสม	4.38	0.49	พึงพอใจมาก
ผู้สอนใช้เทคนิควิธีการสอนที่กระตุ้นความสนใจและก่อให้เกิดการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา	4.23	0.80	พึงพอใจมาก
ผู้สอนมีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน แนะนำหนังสือ และแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ตลอดจนวิธีวัดผลและประเมินผลก่อนทำการสอน	4.38	0.62	พึงพอใจมาก
ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมระหว่างการสอน	4.38	0.49	พึงพอใจมาก
ผู้สอนส่งเสริมให้มีการแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ส่งเสริมให้มีการคิดวิพากษ์ วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้สร้างองค์ความรู้เอง	4.31	0.72	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายด้านและรายข้อ (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
มีกระบวนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (web-based learning)	4.38	0.62	พึงพอใจมาก
เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	4.38	0.62	พึงพอใจมาก

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนมีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้านบทบาทผู้สอน อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 84.62 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้านบทบาทผู้เรียน อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 69.23

อภิปรายผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจและความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนรู้นสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยความก้าวหน้าทางการเรียนแบบรายชั้นเรียน และความก้าวหน้าของแบบทดสอบรายข้อ พบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง โดยในแบบทดสอบข้อที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงที่สุดเท่ากับ 0.65 เนื่องจากการวัดองค์ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่เพิ่มหลังจากเรียนวิชานี้ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ ประมวลความรู้ทั้งหมดของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนในรายวิชาตั้งแต่ต้นจนจบ พบว่าผู้เรียนได้แสดงความรู้ ความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นหลังการเรียนอย่างแตกต่างชัดเจน ทำให้คะแนนความแตกต่างของความก้าวหน้าในแบบทดสอบข้อนี้มีมากที่สุด อย่างไรก็ตามในแบบทดสอบข้อที่ 4 พบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนน้อยที่สุดเท่ากับ 0.52 เนื่องจากการเป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในงานทางด้านสิ่งแวดล้อมในเบื้องต้นนั้น ผู้เรียนมีความรู้ติดตัวในประเด็นนี้ก่อนการเรียนมาในระดับหนึ่ง จึงทำให้ไม่ค่อยพบความแตกต่างของความก้าวหน้าหลังการเรียนในแบบทดสอบข้อนี้ โดยรวมสรุปได้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนที่เพิ่มมากขึ้นหลังการเรียนรู้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนแบบรายชั้นเรียนอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากการที่ผู้สอนเตรียมความพร้อมในเนื้อหา ดำเนินการตามแผนการสอน ผ่านการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และมีการชี้แนะแนวทางให้คำปรึกษาเพิ่มเติมจากผู้สอน อีกทั้งการเรียนในรายวิชานี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงจากการศึกษาดูงานนอกสถานที่ จึงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนอีกทางหนึ่งด้วย สิ่งเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความพยายามของผู้สอนในการจัดการเรียนสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในรายวิชาเพิ่มมากขึ้นในที่สุด สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Chua-on (2011) ที่ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มในการทดลองวิทยาศาสตร์ พบว่า Class average normalized gain มีค่า 0.53 ซึ่งมีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง แต่แตกต่างจากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบนิเวศป่าชายเลนแบบบูรณาการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดสมุทรสงครามของ Chaiboonchoe & To-im (2011) ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังเข้าร่วมกิจกรรม และมีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ และแตกต่างกับผลงานวิจัยของ Boriboon & Wuttisela (2015) ที่ศึกษาการจัดการ

เรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสาธิต เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ความก้าวหน้าทางการเรียนทั้งชั้นเรียนอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Laopidet & Sirisamphan (2013); Srijaroen (2011); Pansuwan & Khamboon (2008) ที่ชี้ให้เห็นว่าการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญช่วยพัฒนาการเรียนรู้จนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในที่สุด

ผลสัมฤทธิ์ด้านพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในการทำงานเป็นกลุ่มในระดับสูง และสิ่งที่เกิดขึ้นมากที่สุดในการทำกิจกรรมร่วมกัน คือ มีการแบ่งงานกับเพื่อนเมื่อได้รับงานที่มอบหมาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Surakarn (2015) ที่แสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนและการสนับสนุนจากเพื่อนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jaiaree & Wuttaphan (2016) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่า การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพผู้เรียนและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนไปในทางที่ดีขึ้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Waramit (2014) ที่ประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรายวิชาการจัดการศัตรู พบว่า รูปแบบการเรียนการสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการเข้าเรียน ความรับผิดชอบ การส่งงานบุคคล งานกลุ่มดีกว่าค่าเฉลี่ยของผู้เรียนที่ทำการสอนแบบวิธีเดิมที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง และช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรายวิชา หลักการทางสารสนเทศสิ่งแวดล้อม ในภาพรวมมีความพึงพอใจมากกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เมื่อวิเคราะห์แยกเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษาพึงพอใจมากในทุกด้าน ทั้งในด้านผู้สอน ด้านผู้เรียนและด้านเนื้อหา โดยมีผลการประเมินตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในด้านบทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียนในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากคณะมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในแบบที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผ่านการฝึกปฏิบัติ ซึ่งเป็นการดำเนินการตามยุทธศาสตร์คณะในการสร้างความเป็นเลิศทางการศึกษา (Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, 2013) และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดลในการสร้างการศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลง (transformative education ยุทธศาสตร์ ปี 2556) อีกทั้งผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย กิจกรรมไม่ซ้ำซากทำให้กระตุ้นการเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจใฝ่หาความรู้ต่อไป จึงส่งผลให้นักศึกษาพึงพอใจมากกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Papattha (2012); Tumchaiyankul (2014) ที่พบว่า นักศึกษามีทัศนคติและความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยวิธีการเรียนรู้ตามสภาพจริง และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับผลงานวิจัยของ Kongterm (2016) ที่ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า บทบาทของผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณาจารย์วางบทบาทได้เหมาะสม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นโดยเสรี ให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างทำกิจกรรม ส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง จึงจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนำไปสู่การเรียนรู้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ผู้สอนจะมีบทบาทมากในทุกช่วงของการจัดการเรียนการสอนในฐานะของผู้อำนวยความสะดวกและเป็นแหล่งความรู้ ดังนั้นจะต้องทำหน้าที่อย่างไว้อคติ เปิดกว้างในการรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลายของผู้เรียน ซึ่งระยะแรกผู้เรียนอาจไม่คุ้นเคยกับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้ ผู้สอนจะต้องมีความพร้อมที่จะแนะนำอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอน และรู้จักปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ รวมถึงผู้สอนจะต้องนำเอาพื้นฐานประสบการณ์ของผู้เรียนมาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม รวมถึงทำหน้าที่ในการฝึกให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ให้ข้อเสนอแนะ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นให้กำลังใจและบอกถึงข้อดีและข้อที่ควรปรับปรุง หลังจากที่ผู้เรียนส่งงานหรือนำเสนองานที่ได้รับการมอบหมายงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้นักเรียนได้มีการพัฒนาในครั้งต่อไป นอกจากนี้ เพื่อเป็นการสนับสนุนและกระตุ้นให้อาจารย์ผู้สอนได้รับความรู้และทันต่อการเปลี่ยนแปลง ควรเชิญวิทยากรที่เชี่ยวชาญมาบรรยายเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างใหม่ ๆ หรือการใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และเนื่องจากจำนวนประชากรในการศึกษาวิจัยมีจำนวนน้อย ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรดำเนินการศึกษาเพิ่มเติมโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำไปปรับใช้ต่อไป



References

- Academic and Registration Division, Princess of Naradhiwas University. (2012). **Guidelines for The Process of Teaching and Learning is Focused on Student-Centered Learning 2012** (คู่มือกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555)). Naradhiwas: Princess of Naradhiwas University.
- Boriboon, Kamoltip., & Wuttisela, Karntarat. (2015). Learning Management by Demonstration Technique on Rate of Reaction to Develop Learning Achievement for Grade 11 Students (การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสาธิต เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5). In **The 34th National Graduate Research Conference**, pp. 1996-2005. Khon Kaen: Khon Kaen University.
- Chaiboonchoe, Kittipong., & To-im, Jongdee. (2011). Development of Integrated Learning Package on Mangrove Ecosystems for Lower Secondary Students in Samut Songkhram Province (การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องระบบนิเวศป่าชายเลน แบบบูรณาการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดสมุทรสงคราม). **Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning**, 2(1): 35-45.
- Chua-on, Somporn. (2011). Effectiveness of Laboratory Group Investigation Model in Science Classroom (ประสิทธิผลของรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มในการทดลองวิทยาศาสตร์). **Journal of Veridian E-Journal Silpakorn University**, 4(1): 645-651.
- Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University. (2013). **Annual Report 2012. Nakhon Pathom** (รายงานประจำปี 2555). Nakhon Pathom: Faculty of Environment and Resource Studies.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs Traditional Methods: A Six-Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. **American Journal of Physics**, 61(1): 64-74.
- Jaijarree, Jerapat., & Wuttaphan, Naphat. (2016). The Achievement Study of Human Resource Management Subject by Learner Center Through Problem Based Learning: A Case of Pibulsongkram Rajabhat University (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิจัยทางด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ โดย การเรียนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม). In **The Proceeding of the 16th Graduate Studies of Northern Rajaphat University Network Conference**, pp. 15-29. Phetchabun: Phetchabun Rajabhat University.

- Kampol, Surapon., & Wutthiphom, Sura. (2010). Investigating a Mattayom V Student's Evolving Conceptions of Circular Motion (การสำรวจตรวจสอบความเข้าใจรวบยอด เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5). **Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning**, 1(1): 35-45.
- Kolb, D. A. (1984). **Experience Learning**. New York: Prentice-Hall.
- Kongterm, Somjai. (2016). Instruction of Teachers in Phetchabun Rajabhat University on the Topic of Learner - Centered Teaching (การศึกษาศาภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์). In **The Proceeding of the 16th Graduate Studies of Northern Rajaphat University Conference**, pp. 141-153. Phetchabun: Phetchabun Rajabhat University.
- Laopidet, Apichai., & Sirisamphan, Orapin. (2013). The Development of Learning Achievement and Creative Problem Solving Abilities on Social Problems in Thailand of Mattayomsuksa 6 Students by Problem-based Learning Approach (การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ปัญหาทางสังคมของไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน). **Veridian E-Journal Silpakorn University**, 6(3): 757-774.
- Matthews, M. R. (1994). **Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science**. New York: Routledge.
- Ministry of Education. (2002). **National Education Act of B.E.2542 (1999) And amended (No. 2) B.E. 2545 (2002) (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542)**. [Online]. Retrieved July 15, 2014 from http://www.moe.go.th/moe/nipa/ed_law/p.r.g.edu2.pdf
- Namuang, Anyarat. (2010). Educational Reform in Thailand (การปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย). **Princess of Naradhiwas University Journal**, 2(2): 112-121.
- National Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister. (2011). **The Eleventh National Economic and Social Development Plan 2012-2016 (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 - 2559)**. Bangkok: Office of the Prime Minister.
- Pansuwan, Kornkarn., & Khamboon, Thidarat. (2008). The Effects of Instruction of Sex Education Course Emphasizing on Student-Centered toward Achievement, Attitude and Learning Satisfaction (ผลการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเพศศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะคติและความพึงพอใจในการเรียน). **Journal of Nursing Science Naresuan University**, 2(Supplement): 19-28.
- Papattha, Chantana. (2012). The Study of Student-Centered Approach Efficiency in the Faculty of Mass Communication Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP) (การศึกษาศาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร). In **The Proceeding of The 5th Srinakharinwirot Academic Conference**, pp. 791-796. Bangkok: Srinakharinwirot University.

- Srijaroen, Wipada. (2011). A Study The Result of Using A Student-Centered Instructional Model for In Course of Basic Health Science (การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพเบื้องต้น). **Journal of Science**, 12(2): 112-121.
- Surakarn, Amaraporn. (2015). The Study of Antecedents and Consequences of Psychological Capital Affecting Authentic Happiness and Learning Behavior of Nursing Students at Government University (การศึกษาปัจจัยเชิงเหตุและผลของทุนทางจิตวิทยาเชิงบวกที่มีต่อความสุขที่แท้จริง และ พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาพยาบาลในมหาวิทยาลัยของรัฐบาล). **Journal of Behavioral Science for Development**, 7(1): 237-252.
- Taweerat, Puangrat. (1997). **Research Methodology in Behavioral Science** (วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์). Bangkok: Srinakarinwirot University.
- Tongchai, Apisit., Arayathanitkul, Kwan., Soankwan, Cherdchoke., Emarat, Narumon., & Chitaree, Ratchapak. (2007). A New Assessment Method by Using Pre-test and Post-test Scores (การประเมินผลการเรียนรูปแบบใหม่โดยการใช้ผลสอบก่อนเรียนและหลังเรียน). **HCU Journal of Health Science**, 11(21): 86-94.
- Tumchaiyangkul, Ornjira. (2014). Student - Centered Teaching Technique Development to Enhance the Learning Achievement of Research Methodology Subject: Case Study: Business Administration Students, Rajamangala University of Technology PhraNakhon (การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาระเบียบวิธีวิจัย : กรณีศึกษานักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร). In **The Proceedings of The 6th Rajamangala University of Technology National Conference and The 5th Rajamangala University of Technology International Conference**, pp. 205-212. Ayutthaya: Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi.
- Waramit, Wiwat. (2014). Evaluation of Student Centered Learning Strategy in Livestock Management Courses (การประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรายวิชาการจัดการปศุสัตว์). **Rajamangala University of Technology Tawan-ok Social Science Journal**, 3(1): 59-65.
- Wasee, Prawet. (2014). **Skills in the 21st Century and Learning Management for Skills Enhancement in the 21st Century in Educational Institutions** (ทักษะในศตวรรษที่ 21 และการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21 ในสถาบันการศึกษา). Nakorn Pathom: Mahidol University.