

การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรายวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม

A Study of Student-Centered Instructional Model in Environmental Pollution

ธันวดี ศรีธาวีรัตน์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

* งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองนโยบายและแผนงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงผลการปฏิบัติจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) ในรายวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม หน่วยการเรียนรู้เรื่องมลพิษทางอากาศ ที่สอนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผลการวิจัยจะทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในสาขาวิชาอื่น ๆ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม ในปีการศึกษาที่ 1/2553 และใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การทดสอบสมมุติฐานค่าเฉลี่ย (T-test paired sample) ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนโดยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ABSTRACT

This research aims to investigate the result of using a Problem Based Learning model in Environmental Pollution (air pollution) which is taught at Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University. The expected benefit from this research is to get an efficient instructional model and to use it for developing the Student-Centered Instructional Model in other areas. The research used a survey technique. A target group was the students who enrolled in Environmental Pollution for semester 1/2553. Pre-test and Post-test scores were the tools for collecting data. The data were analyzed by using the presentation of data, Arithmetic mean, Standard Deviation, Pearson correlation analysis, and T-Test analysis. The results

showed that the Problem Based Learning model in Environmental Pollution develops instruction. It can raise the academic learning achievement at a statistically significant level of 0.05.

บทนำ

การจัดการเรียนสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือแนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่โดยใช้กระบวนการทางความคิดและกระบวนการกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน (พิมพันธ์, 2550) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพของตนเอง ลักษณะของกิจกรรมควรสนองต่อความสามารถ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ โดยมีการวัดผลด้วยแบบทดสอบและการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งแนวการจัดการศึกษานี้ เป็นแนวคิดที่มีรากฐานจากปรัชญาการศึกษาที่ได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่องยาวนาน และเป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิชามลพิษสิ่งแวดล้อม เป็นวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีเนื้อหามุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ทฤษฎีและนำเอาความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ หน่วยการเรียนรู้หนึ่งของวิชานี้คือ มลพิษทางอากาศ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาสาระของมลสารในบรรยากาศและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการตรวจวัดมลสารในบรรยากาศ ซึ่งในแต่ละภาคเรียนที่ผ่านมา พบว่าการจัดการเรียนการสอนมีปัญหาเกิดขึ้นในหลายประเด็น เช่น นักศึกษาไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียน ไม่มีความกระตือรือร้นที่จะหาความรู้เพิ่มเติม ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวผู้สอนจึงเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนมาใช้รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning: PBL) ซึ่งให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ปัญหา ตั้งสมมุติฐาน ทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เรียน ส่งเสริมเจตคติที่ดีของผู้เรียน และเป็นแนวทางการสร้างความเข้าใจและเป็นเครื่องมือในการนำพานักศึกษาไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยใช้รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) ของรายวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยประชากรในการศึกษาคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในปีการศึกษา 1/2553 และเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จำนวน 24 คน โดยมีตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรายวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มลพิษทางอากาศ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) และตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องมลพิษทางอากาศ และความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่าง โดยให้หน่วยตัวอย่างกรอกแบบสอบถาม และใช้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้บันทึกไว้ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การทดสอบสมมุติฐานค่าเฉลี่ย (T-test paired sample)

ผลการวิจัย

นักศึกษามีเกรดเฉลี่ยสะสมมีค่าอยู่ในช่วง 1.96-3.3 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.57 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ผู้วิจัยใช้คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของหน่วยการเรียนรู้เรื่องมลพิษทางอากาศ เป็นตัววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เพื่อประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่ได้พัฒนาขึ้น พบว่าคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีดังนี้ นักศึกษามีผลคะแนนสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.39 โดยมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 20 และต่ำสุดเท่ากับ 8 คะแนน นักศึกษามีผลคะแนนสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 22.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.81 โดยมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 27 และต่ำสุดเท่ากับ 16 คะแนน (ดังตารางที่ 1)

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธี T-test analysis พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 22.75 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนซึ่งเท่ากับ 14.46 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนเฉลี่ยมีค่าสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) ระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมกับคะแนนสอบก่อนเรียนของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 0.721 ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมกับคะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 0.325 (ดังตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของหน่วยการเรียนรู้เรื่องมลพิษทางอากาศ

	Pre-Test	Post-Test
ค่าเฉลี่ย (Average)	14.46	22.75
คะแนนก่อนเรียน (Maximum)	20	27
คะแนนหลังเรียน (Minimum)	8	16
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation)	3.39	2.81
เกรดเฉลี่ยสะสม (G.P.A)	1.96-3.3 $\pm$ 0.33	
ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation)	0.721	0.325

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

	Sample size	Average	Std. Deviation	t-value	Sig. (2-tailed)
กลุ่มควบคุม (Control)	6	19.66	2.25		
กลุ่ม 1 (Group 1)	6	25.66	1.03	-6.000	.002
กลุ่ม 2 (Group 2)	6	22.33	1.96	-2.219	.077
กลุ่ม 3 (Group 3)	6	23.33	2.06	-4.824	.005

ตลอดระยะเวลาของการเรียนหน่วยการเรียนรู้เรื่องมลพิษทางอากาศ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มย่อย ได้เลือกปัญหาด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นของตนเอง และได้ทำการทดลองสืบค้นเพื่อหาคำอธิบายและวิธีการแก้ปัญหา และนำเสนอผลงานของกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าว จากการประเมินแบบสอบถามพบว่า ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นกับเพื่อนระหว่างการเรียนรู้ ร้อยละ 89.3 และไม่ได้แลกเปลี่ยน ร้อยละ 1.7 ผู้เรียนมีความพึงพอใจกิจกรรมการเรียนรู้ ระดับดีมาก ร้อยละ 85.6 ระดับดี ร้อยละ 9.3 ระดับพอใช้ ร้อยละ 5.1 และผู้เรียนมีความเห็นว่าการสอนสามารถพัฒนาการแก้ไขปัญหาและสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ ระดับดีมาก ร้อยละ 80.1 ระดับดี ร้อยละ 13.6 ระดับพอใช้ ร้อยละ 6.3

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนามานี้เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จากผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้น และพบว่ารูปแบบการสอนใหม่ช่วยพัฒนาการเรียนการสอน โดยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นกับเพื่อนระหว่างการเรียนรู้ การทำงานเป็นกลุ่ม และการแก้ปัญหานักศึกษาอยู่ในระดับสูงในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แต่นักศึกษายังต้องมีความพร้อมในด้านอื่นที่มีผลต่อการเรียนรู้เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและบังเกิดผลดีได้แก่ด้านร่างกาย สติปัญญาและจิตสังคม (Biley, 1999) จากการทบทวนวรรณกรรมและผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่มีความเครียดในการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้จากแบบเดิมเป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก นักศึกษาจะต้องมี

ทักษะในการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะต้องมียุทธศาสตร์ในการสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพกับเพื่อนในกลุ่มกับอาจารย์ และกับบุคคลต่างๆ ที่ติดต่อด้วย รวมทั้งทักษะในการตั้งคำถาม การกำหนดปัญหา การเขียนแผนการเรียนซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงยังมีความจำเป็นในการเตรียมความพร้อมในเรื่องเหล่านี้ให้แก่ นักศึกษาอย่างเพียงพอเนื่องจากนักศึกษายังไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาก่อน หากการเตรียมการไม่ดีพอจะทำให้เป็นจุดอ่อนต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบนี้ได้ ดังนั้นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาอาจารย์ และสถาบันการศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการวิจัยพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ไม่เคยรู้จักวิธีการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก และเห็นว่าควรนำวิธีนี้มาใช้ ดังนั้นผู้บริหารและอาจารย์ควรสนับสนุนให้มีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่อไป โดยต้องทำความเข้าใจกับผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียนการสอนดังกล่าวและส่งเสริมรูปแบบการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างความสามารถในการแก้ไขปัญหา และกระตุ้นให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหการเรียนการสอนและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาของผู้เรียน ส่งเสริมเจตคติที่ดีของผู้เรียน และเป็นแนวทางการสร้างความเข้าใจและเป็นเครื่องมือในการนำพานักศึกษาไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- ทิสนา แคมมณี. 2545. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงลักษณ์ จันตะวัน, วาสนา ตันมา และสิริพร กุลวงศ์. (2551). การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องระบบนิเวศกวนพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารนิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- มัทธรา ธรรมบุษย์. 2545. “การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning),” วารสารวิชาการ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กุมภาพันธ์ 2545 หน้า 11-17.
- มนฤดี ไวทยวรรณ. (2547). ผลของการใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ต่อผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียนวิชาลพิษสิ่งแวดล้อม โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, กรุงเทพฯ.
- Barrows, H.S. 1985. How to design a problem-based curriculum for the preclinical years. New York. Springer.
- Biley, F. 1999. Creating tension: undergraduate student nurses' responses to a problem-based learning curriculum. Nurse Education Today. 19, 586-591.
- Sungur, S., and Tekkikaya, C. (2006). Effect of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. The Journal of Educational Research, 99(5), 307-317.
- Woods, D. R. 1996. Problem Based Learning: How to Get the Most from PBL, McMaster University, 3rd edition, March 1996.