

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) 4 ปี ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจและความสามารถเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ทางโปรแกรมวิชา ได้มีกลุ่มสาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอน ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อให้การเรียนการสอนในโปรแกรมวิชา เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Centered) จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญยิ่ง

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชา สารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ 3(2-2) ซึ่งเป็นวิชาที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เนื้อหาหลักของรายวิชาดังกล่าวประกอบด้วยหัวข้อทรัพยากรน้ำและความสำคัญของน้ำ รวมถึงแหล่งน้ำที่สำคัญของประเทศ ปัญหาสารมลพิษทางน้ำ แหล่งกำเนิดมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทต่างๆ การวิเคราะห์สารมลพิษทางน้ำวิธีต่างๆ เช่น การวิเคราะห์หาสภาพความเป็นกรด สภาพความเป็นด่าง ความกระด้าง ค่าปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส คลอไรด์ เป็นต้น ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนรายวิชานี้ เดิมผู้สอนได้จัดให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทฤษฎี วิธีการและทักษะทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า การจัดการเรียนการสอน ยังประสบปัญหาในเรื่องการขาดความรู้ ทฤษฎี และความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานและปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลให้การมีทักษะและความสามารถการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่ไม่ดีเท่าที่ควร นักศึกษาไม่สามารถมองเห็นสภาพปัญหา หรือปัญหาที่เกิดขึ้นจริงเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นในห้องถิ่นได้อย่างจริงจัง รวมถึงนักศึกษาไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ ทักษะการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ที่ได้จากการเรียนรู้รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ เข้ากับปัญหาหรือสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นในห้องถิ่นได้

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ ทฤษฎีได้จากการเรียนรายวิชานี้ ไปใช้วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เจกเช่นปัญหามลพิษทางน้ำในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นว่า โครงการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ซึ่งเป็นการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การใช้วิธีการสอนโดยอาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ จะสามารถทำให้ทั้งนักศึกษา และผู้สอนได้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้รายวิชา รวมถึงได้ใช้หลักการของการจัดการเรียนการสอนแบบยึดปัญหาเป็นหลัก ซึ่งนับได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของ การจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการใช้วิธีการสอนโดยอาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์

1.2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ และพัฒนาการของการเรียนรู้ของนักศึกษา เมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่อาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก

1.2.3 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษา เมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่อาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 การใช้วิธีการสอนโดยอาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ระยะเวลา 6 เดือน ซึ่ง นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หมู่เรียน วส.45.ว4.2 จำนวน 36 คน โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่

1.3.2 สถานที่ที่ใช้จัดการเรียนการสอน คือห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 ได้พัฒนารูปแบบที่เหมาะสมของการใช้วิธีการสอนโดยอาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์

1.4.2 นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบยึดปัญหาเป็นหลัก รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ มีระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้พัฒนารูปแบบที่เหมาะสมของการใช้วิธีการสอนโดยอาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์

1.5.2 ได้ผลของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหารายวิชา และทักษะการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่อาศัยวิธีการเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก

1.5.3 นักวิจัยสามารถพหุเนาทักษะความเป็นนักวิจัย โดยเริ่มจากการทำวิจัยระดับชั้นเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ และสามารถกำหนดการควบคุมไปพร้อมๆ กับการเรียนการสอนที่เป็นอยู่

1.6 ระเบียบวิธีวิจัย

1.6.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 หมู่เรียน วส.45.04.2 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่

1.6.2 ตัวแปรที่ศึกษา
ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ ผลของพัฒนาการของนักศึกษาที่ผ่านการจัดการเรียน การสอน และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอน

1.6.3 เนื้อหาที่ใช้ในการสอน รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ 3(2-2) รหัสวิชา 4063208 ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏเชียงใหม่

1.7 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.7.1 การทดลองใช้วิธีการสอนแบบยึดปัญหาเป็นหลัก ไม่สามารถนำมาทดลองใช้กับเพียงแค่กลุ่มใด กลุ่มหนึ่งของนักศึกษาหมู่เรียนที่เป็นประชากรที่ศึกษา เนื่องด้วยจะทำให้ นักศึกษา กลุ่มที่ไม่ได้ทดลองไม่สามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นที่เท่าเทียมกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจำเป็นต้องทดลองใช้การสอนแบบยึดปัญหาเป็นหลักกับ นักศึกษาทุกคน โดยที่จะนำผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษา

1.7.2 นักศึกษาฝึกปฏิบัติทักษะการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ โดยเชื่อมโยงกับปัญหามลพิษทางน้ำในท้องถิ่นที่สำคัญ ซึ่งปัญหา ดังกล่าวมีสาเหตุมาจากปัญหาน้ำเสียชุมชนที่ไม่ได้รับการบำบัด เช่น ปัญหามลพิษทางน้ำของคลองแม่ข่า

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.8.1 การเรียนรู้แบบยึดปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) หมายถึง กระบวนการที่แสวงหาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติ จากสถานการณ์ (ปัญหา) ที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน เป็นการรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้ มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์นั้นๆ เป็นกระบวนการทางการศึกษาที่ออกแบบอย่างเหมาะสมและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ แต่ควรให้ออกาสผู้เรียนในการฝึกหัด ประยุกต์ใช้ในสิ่งที่ได้เรียนมาและได้รับข้อเสนอแนะ (Feedback) ที่ทันเวลา (สุปรียา วงษ์ตระหง่าน, 2543) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ ที่วัดจากแบบทดสอบต่างๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.8.2 สารมลพิษทางน้ำ หมายถึง สิ่งที่เจือปนในน้ำต่างๆ ที่ทำให้คุณภาพของน้ำไม่ดี ซึ่งมีทั้งชนิดที่สลายตัวได้ด้วยวิธีการทางชีวภาพ และไม่สลายตัว อันได้แก่ จุลินทรีย์ สารแขวนลอย สารมีพิษ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ สารประกอบของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เป็นต้น (ประคอง ฤกษ์วันพิณ, 2545)

1.8.3 การวิเคราะห์ หมายถึง วิธีการหรือกระบวนการทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการพิจารณาส่วนย่อยต่างๆ ของคุณภาพน้ำ โดยส่วนใหญ่ การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจำเป็นต้องอาศัย ความรู้ ความชำนาญ และทักษะทางห้องปฏิบัติการที่ถูกต้องและแม่นยำ จึงจะส่งผลให้ได้ผลของการวิเคราะห์ที่ถูกต้องและแม่นยำที่สุด

1.8.4 ทักษะปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความชำนาญในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งรวมถึง การเตรียม การใช้ สารเคมี อุปกรณ์และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รวมถึงการวิเคราะห์ผลจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

1.8.5 ความพึงพอใจของนักศึกษา หมายถึง ความรู้สึกที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอน รายวิชาสารมลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ โดยใช้วิธีสอนแบบยึดปัญหาเป็นหลัก

1.8.6 คลองแม่ข่า หมายถึง คลองที่มีต้นกำเนิดทางตอนบนของเทศบาลนครเชียงใหม่ ไหลผ่านเมืองเชียงใหม่ และไหลลงแม่น้ำปิงที่ตำบลป่าแดด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นคลองที่รองรับน้ำเสียจากชุมชนต่างๆ ที่ไม่ได้ต่อท่อระบายน้ำเสีย เพื่อส่งระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครเชียงใหม่