

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทความสำคัญต่อโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตต่อคนทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวัน และช่วยพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและตรวจสอบได้ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงเน้นผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทักษะกระบวนการที่มีทักษะในการค้นคว้าและสร้างความรู้และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย จากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มุ่งเน้นการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวจัดการศึกษา มาตรา 22) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวจัดการศึกษา มาตรา 24)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, 2551, หน้า 1) โดยที่สถานศึกษาสามารถนำหลักสูตรไปปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพ

บริบทของสถานศึกษา และให้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แต่การจัดการศึกษาในปัจจุบันของผู้รายงานพบว่า การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ขาดกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นความรู้หรือเน้นด้านใดด้านหนึ่งมากเกินไป โดยความรู้แต่ละส่วนไม่สัมพันธ์กันซึ่งทำให้นักเรียนดำรงชีวิตที่ยากและเกิดปัญหา และผู้สอนยังจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ไม่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้เรียนไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง สื่อการเรียนการสอนขาดประสิทธิภาพ จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 พบว่าโรงเรียนทองสวัสดิ์วิทยาคาร ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้เรียนขาดทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา

ปัญหาดังกล่าวผู้รายงานผลการศึกษาค้นคว้าได้พยายามศึกษาหลากหลายวิธีเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวให้ได้ และพบว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เป็นนวัตกรรมหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติได้ โดยใช้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริงในสถานการณ์ปัจจุบันมีจุดเด่นในด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จากปัญหาที่เกิดขึ้นที่ใกล้ตัวผู้เรียนมากที่สุด และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่นของตนเองได้เป็นอย่างดี

ดังรายงานผลการวิจัยของวอลตันและแมททิวส์ ที่วิจัยพบว่าประโยชน์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่าช่วยให้นักเรียนสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเรื่องข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบันเสริมสร้างความสามารถในการใช้ทรัพยากรของผู้เรียนได้ดีขึ้น และส่งเสริมการสะสมการเรียนรู้และการคงรักษาข้อมูลใหม่ไว้ได้ดีขึ้น สนับสนุนความร่วมมือในการเรียนมากกว่าการแข่งขัน ช่วยให้นักเรียนเกิดการตัดสินใจแบบองค์รวมหรือแบบสหสาขาวิชา (Walton & Matthews. 1989, pp. 456-459) นอกจากนี้การสอนที่มีผู้สอนเป็นศูนย์กลางไม่สามารถสอนสาระที่จำเป็นต้องเรียนได้หมด แต่การเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นฐานจะช่วยให้ผู้เรียนเลือกสรรสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาได้รับความรู้ใหม่จากการศึกษาค้นคว้าด้วยการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่เรียนรู้จากการตัดสินใจ การให้ความเห็น การพัฒนาความคิดใหม่ๆ และความกระตือรือร้นต่อการเรียน เกิดการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

นอกจากนี้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังเน้นถึงการเรียนรู้ส่วนร่วมจากกลุ่มทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาบุคลิกภาพที่มีความเป็นตัวเอง มีความคิดริเริ่ม คิดเป็น มีความมั่นใจในกล้าที่จะเผชิญปัญหา และใช้หลักการแก้ ปัญหาอย่างมีเหตุผล รวมทั้งเป็นการฝึกฝนนิสัยการศึกษาค้นคว้าซึ่งเป็นพฤติกรรมจำเป็นของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กุลยา ตันติผลลาชีวะ, 2548, หน้า 79-75)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างมากในช่วง 25 ปีที่ผ่านมาเป็นวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากวิธีดั้งเดิม ที่เน้นสาระความรู้และมุ่งเน้นที่ผู้สอนเป็นสำคัญแต่ที่ต่างออกไป คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นให้นักเรียนเป็นสำคัญโดยมุ่งที่ใช้ปัญหาจริงหรือสถานการณ์จำลองเป็นตัวเริ่มต้น กระตุ้นการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิด วิเคราะห์ญาณในขณะที่นักเรียนทำงานโดยใช้ปัญหาเป็นศูนย์กลาง หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ความรู้พื้นฐานในการทำความเข้าใจและอธิบายแนวคิดต่อปัญหานั้น แล้วสิ่งที่ยังหลงเหลืออยู่ในปัญหาซึ่งนักเรียนไม่เข้าใจจะเป็นประเด็นที่ต้องเรียนรู้ต่อไปเพื่อให้ได้ความรู้มาอธิบายและแก้ปัญหาโดยนักเรียนจะพัฒนาแผนการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ในส่วนย่อยๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ไม่เข้าใจในปัญหาในการสืบค้น นักเรียนจะได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มให้ทำการสืบค้น (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ อ้างอิงใน Majumder. 2544. P. 42)

จากปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้รายงานผลการศึกษาค้นคว้าจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นำมาใช้ในปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริงในสถานการณ์ปัจจุบัน โดยผู้เรียนสามารถลงมือคิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อีกวิธีหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เกิดผลที่ดีขึ้น

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนโดยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จะพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน

2. ได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจในการเรียนสูงขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตของการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 สร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสบเมยวิทยา คม อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับภาษา เวลาที่ใช้ในการจัดทำชุดกิจกรรม จำนวน 9 คน และจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นไปตามหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และ

สิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น มีเนื้อหา ดังนี้

เรื่องที่ 1 ดินเสื่อมโทรม

เรื่องที่ 2 ภัยแล้ง

เรื่องที่ 3 ภาวะโลกร้อน

เรื่องที่ 4 หมอกควัน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทองสวัสดิ์วิทยาคาร อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 29 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาตามหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ดังนี้

เรื่องที่ 1 ดินเสื่อมโทรม

เรื่องที่ 2 ภัยแล้ง

เรื่องที่ 3 ภาวะโลกร้อน

เรื่องที่ 4 หมอกควัน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทองสวัสดิ์วิทยา คาร์ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 29 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการศึกษาความพึงพอใจแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านปัจจัยนำเข้า
2. ด้านกระบวนการ

3. ด้านผลผลิต

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่รู้ เพื่อแก้ปัญหาโดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจวิธีการเรียนการสอนนี้สอดคล้องกับการจัดหลักสูตร การจัดแบบประสบการณ์ทั้งยังครูเป็นผู้กระตุ้นผู้เรียนให้ความรู้เดิมออกมาจากความทรงจำให้ผู้เรียนนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ดังนี้

1.1 หลักการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ประกอบด้วยการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและการเรียนแบบชี้นำตนเอง โดยผู้สอนจะสร้างปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้และแก้ปัญหานั้นโดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผลและการแสวงหาความรู้ใหม่ ผู้สอนเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการจัดกระบวนการเรียนการสอน

1.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ประกอบด้วย

1.2.1 เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย ซึ่งผู้เรียนจะเรียนด้วยกันเป็นกลุ่มประมาณ 5 - 8 คน และจะมีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน

1.2.2 เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การเรียนการสอนจัดขึ้นโดยเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ตนต้องการจะเรียน และผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เกิดขึ้นที่ตัวของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2.3 เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่นำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการโดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้ ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพหลายวิชามารวมกันเพื่อแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้เน้นที่ปัญหาเป็นพื้นฐานมาก่อน การที่จะแก้ปัญหาได้สำเร็จต้องมีความรู้เรื่องต่างๆ อย่างไม่รู้ลักษณะของความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ขึ้นจึงเป็นความรู้ในขั้นนำมาใช้ ซึ่งต้องผ่านการบูรณาการมาแล้ว

1.2.4 ปัญหาที่นำมาใช้เป็นหลักในการเรียนรู้จะนำมาให้ผู้เรียนได้เรียน และขบคิดแก้ปัญหา ก่อนจะไปค้นคว้าหาความรู้เนื้อหาวิชาการ และเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ จนเป็นที่เข้าใจดีแล้ว ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งไว้ทันที การเรียนโดยวิธีนี้จึงเท่ากับเป็นการทดสอบความรู้อย่างฉับพลัน ผู้เรียนจะเห็นประโยชน์ของการ เรียน และการค้นคว้าหาความรู้ในแง่ของการนำไปใช้ตลอดเวลาของการเรียน

1.2.5 ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง โดยการกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะ เรียนเฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นไว้

1.2.6 ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของ การเรียนผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นไว้ให้ ได้เมื่อกำหนดเรื่องที่ต้องการเรียน และไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมาแล้วต้องนำความรู้ นั้นมาใช้

1.2.7 ความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะรับรู้ได้ว่าตนเองเกิด การเรียนขึ้นแล้วหรือยัง จากการที่ตนสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียน จึงเป็นผู้ที่รู้ว่าตนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร บทความที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ได้วิเคราะห์ทั้ง ข้อสนับสนุนและข้อโต้แย้งพร้อมทั้งข้อมูลแสดงการใช้ด้วย

1.3 กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก หมายถึง ขั้นตอน การจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1.3.1 ขั้นการเตรียมความพร้อม ผู้เรียนและครูที่เลี้ยงจะต้องได้รับการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อให้ผู้เรียนและครูที่เลี้ยงได้เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง

1.3.2 ขั้นสอนและขยายขอบเขตความรู้ ผู้สอนจะเปิดประเด็นสถานการณ์ ปัญหาอย่างกว้างๆ โดยสอนเป็นกลุ่มใหญ่ให้กับผู้เรียนทั้งหมด แล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้ด้วยกลุ่มย่อยของตนเอง คือ

- 1) ทำความเข้าใจกับศัพท์ ความหมายของคำและมโนทัศน์
- 2) ชี้บ่งปัญหา
- 3) วิเคราะห์ปัญหา
- 4) สร้างสมมติฐาน
- 5) จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน
- 6) สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้

- 7) หาข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ
- 8) รวบรวมสังเคราะห์ข้อมูลใหม่
- 9) จัดทำเป็นข้อสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษา

1.3.3 **ขั้นประเมินผล ประเมินผลสัมฤทธิ์และประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา**

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งพิจารณาความสามารถที่วัดได้จากคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเป็นแบบปรนัย 40 ข้อ โดยกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

3. ความสามารถในการแก้ปัญหามีความหมายถึง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบมีขั้นตอน มีกระบวนการในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา สามารถระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหาและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมอย่างมีเหตุผล พร้อมทั้งตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกิดจากการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ที่กำหนด วัดโดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาดตามทฤษฎีของ Weir

4. ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์เท่ากับ 75/75 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพผลลัพธ์เป็น 75/75

เกณฑ์ 75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบฝึกทำยสถานการณ์ของชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เกณฑ์ 75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5. เกณฑ์ หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรม ซึ่งโรงเรียนทองสวัสดิ์วิทยาคาร อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 ได้กำหนดเกณฑ์ที่ร้อยละ 75

6. ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง ความคิดเห็นทางที่ดีที่พึงประสงค์ที่มีต่อสื่อประสม เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

6.1 ด้านปัจจัยนำเข้า หมายถึง ทรัพยากรที่จำเป็นในการทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ คู่มือนักเรียน คู่มือครู เอกสารอ้างอิง และแหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคล

6.2 ด้านกระบวนการ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ได้แก่

6.2.1 กระบวนการสอนของผู้สอน

6.2.2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

6.2.3 กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน

6.3 ด้านผลผลิต หมายถึง ความคิดเห็นในทางที่ดีที่พึงปรารถนาต่อผลที่เกิดจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4