

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบัน ทำให้เกิดภาวะการแข่งขันในด้านต่างๆ ระหว่างประเทศขึ้นอย่างรุนแรง ประเทศไทยจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนนโยบายในการพัฒนาประเทศ ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้ระบุถึงนโยบายการพัฒนาประเทศไว้ว่า “รัฐจะต้องเร่งรัด พัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศ” พร้อมทั้งทำการปฏิรูปการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมประชาชนให้พร้อม ที่จะรับการเปลี่ยนแปลงอย่างทันทั่วทั้ง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทั้งในระดับมหภาคและในระดับจุลภาค ในระดับมหภาควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนสำหรับการพัฒนาประเทศ และเป็นปัจจัยในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า เนื่องจากความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถปรับผลผลิตที่มีมูลค่าน้อยให้มีมูลค่าสูงขึ้น และช่วยในการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศในการแข่งขันในระดับนานาชาติ(สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554, หน้า 13) การศึกษาจึงเป็นกลไกที่สำคัญมากในการพัฒนาประเทศ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ในมาตรา 24 ไว้หลายประการ ประการหนึ่งที่สำคัญคือ ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายการศึกษาดังกล่าว หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในข้อที่ 2 ไว้ว่า ผู้ที่จบการศึกษาตามหลักสูตรนี้ต้องมีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนไว้ 5 ประการ ซึ่งสมรรถนะสำคัญประการหนึ่งคือ ความสามารถในการคิด โดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 15)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความเป็นสมดุลงាំងด้านร่างกาย ความรู้คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมี

พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษา การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสาระหนึ่งที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนรู้โดยมีวิสัยทัศน์ว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ และเจตคติต่อวิชา วิทยาศาสตร์ โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้รับความรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้าง องค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้ง เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและในท้องถิ่น สาระหลักของ วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้องได้เรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย 8 สาระย่อย ดังนี้ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต สาระที่ 2 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม สาระที่ 3 สารและสมบัติของ สาร สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 พลังงาน สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3-5)

วิชาฟิสิกส์เป็นสาขาหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับชีวิต ความเป็นอยู่ของมนุษย์ วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมของโลกปัจจุบันและอนาคต มุ่งเน้นศึกษาและอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติทั้งหลายที่เกิดขึ้นรวมทั้งมุ่งเน้นให้ นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ (สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546ก, หน้า 13) แต่ในการสอนวิชาฟิสิกส์ส่วน ใหญ่มุ่งเน้นให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหา ทำการแก้สมการทางคณิตศาสตร์ โดยต้องจำสูตรให้ได้ แต่ไม่ได้เน้นการอธิบายถึงความเป็นธรรมชาติของฟิสิกส์ มุ่งแต่การแก้โจทย์ปัญหาจึงทำให้ขาด การฝึกทักษะการทดลอง ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ อาศัยความจำมากกว่าความเข้าใจ ทำให้ ความรู้ที่นักเรียนได้เป็นความรู้ความจำระยะสั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย สิงห์ทอง, และ โชคศิลป์ ธนเฮือง (2553, บทคัดย่อ) ได้ให้ข้อคิดว่าลักษณะรูปแบบของรายวิชาฟิสิกส์นั้น มี 2 รูปแบบ คือ การเข้าใจในหลักการทฤษฎี และการวิเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ที่ต้องมี ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งการทดลองหรือการปฏิบัติเป็นสิ่งที่แก้ปัญหานั้นความไม่เข้าใจใน หลักการหรือทฤษฎีได้ เนื่องจากนักเรียนได้ทดลองและหาเหตุผลด้วยตนเอง นักเรียนจะต้องค้น ความรู้ด้วยตนเองและจะทำให้นักเรียนจำได้ตลอด เครื่องมือหรือนวัตกรรมจะทำให้นักเรียนมี ความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีดีขึ้น อีกทั้งการสอนมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปตาม ยุคตามสมัย จากเดิมใช้วิธีการครอบงำความคิดของผู้เรียน เพื่อให้ละทิ้งความคิดความเชื่อเดิม ต่อมาเปลี่ยนเป็นการพรัสอนความคิด ความเชื่อ ชักจูง ให้ผู้เรียนเห็นคล้อยตาม จากนั้นเริ่ม มีการสอนเน้นบทบาทครู แล้วจึงก้าวเข้าสู่การสอนอย่างมีแบบแผน ใช้หลักวิชาจากการศึกษา ค้นคว้าวิจัยมากขึ้น แต่ยังมีกรยึดครูเป็นศูนย์กลาง หลังจากนั้นจุดเน้นได้เริ่มเปลี่ยนจากครูไป เป็นผู้เรียน คำว่าการสอนจึงเปลี่ยนไปเป็นการเรียนการสอน (ทศนา แหมมณี, 2556, หน้า 9)

ถ้าหากพิจารณาผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Testing : O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อน และสาระที่ 5 พลังงาน ซึ่งเป็นสาระที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์นั้น พบว่าจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน สาระที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศเพียง 23.21 คะแนน และในสาระที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศเพียง 25.17 คะแนน ส่วนในระดับโรงเรียนพบว่า โรงเรียนชัยบาดาลวิทยาซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงนั้น ผลคะแนนในสาระที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 21.90 คะแนน และในสาระที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 22.94 คะแนน ซึ่งยังไม่ถึงเกณฑ์ 50 คะแนน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2556, หน้า 5)

แม้จะมีการส่งเสริมให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน แต่ในสองทศวรรษที่ผ่านมาพบว่า การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนยังทำได้ในขอบเขตจำกัดและยังไม่บรรลุเป้าหมายสูงสุดที่ต้องการจะเห็นได้จากรายงานผลการประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ผลการประเมินสถานศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปรับปรุงและมีสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้ระดับดี มีเพียงร้อยละ 10.4 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(สมศ), 2550, หน้า 11) จากสภาพปัญหาทางการศึกษาดังกล่าว ทำให้มีผู้สนใจนำประเด็นปัญหา มาทำการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด (น้องนาง ปรี่องาม, 2553; สุภัทราภรณ์ เบ็ญจวรรณ, 2554; ธนวัฒน์ คำเบาเมือง, 2553) พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา (สุภามาศ เทียนทอง, 2553; ทวี สระน้ำคำ, 2554; วรณภา ชื่นนอก, 2554) การพัฒนาทักษะกระบวนการ (วิไลวรรณ พงษ์ชุบ, 2553; มลิวัลย์ สกุลโพน, 2556) และงานวิจัยในรูปแบบของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (นิรดา ปัตนวงศ์, 2552; วิไลวรรณ พงษ์ชุบ, 2553; มลิวัลย์ สกุลโพน, 2556; ธนวัฒน์ คำเบาเมือง, 2553)

ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนจึงต้องมีวิธีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะการคิด ทักษะการค้นคว้า และทักษะในการแก้ปัญหา โดยเน้นปลูกฝังด้านปัญญา พัฒนาความคิดของ ผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณรอบด้าน รวมถึงการพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ เห็นคุณค่าของตนเองเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายเร่งรัดพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ เร่งปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งระบบให้สัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์แก้ปัญหา และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยปฏิรูปให้มีความเชื่อมโยงกันทั้งหลักสูตรและการเรียนการสอน ให้ก้าว

ทันการเปลี่ยนแปลงและสอดคล้องกับการเรียนรู้ยุคใหม่ ผู้สอนต้องมีการพัฒนาวิธีการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพของตนเอง ลักษณะของกิจกรรมควรจะสนองต่อความสามารถ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงและจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ โดยครูผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ มีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย มีทั้งการวัดด้วยแบบทดสอบและการวัดประเมินตามสภาพจริง (งานวิชาการ, 2553, หน้า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สอดคล้องตามตัวบ่งชี้ที่กล่าวข้างต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) การเรียนรู้แบบบูรณาการสหุปัญญา การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบชิปปาและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเอง สร้างองค์ความรู้ โดยผ่านกระบวนการคิด สิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ ปัญหา เพราะปัญหาที่ดีจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่หาความรู้ ในการเลือกศึกษาปัญหาที่มีประสิทธิภาพจะต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ ความสามารถของผู้เรียน ประสบการณ์ ความสนใจ ซึ่งมีกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอน คือ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นสังเคราะห์ความรู้ ขั้นสรุปและประเมินค่าหาคำตอบ และขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน วิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้แก่ แฟ้มงานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ การประเมินตนเอง ข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อน และการประเมินผลรวบยอด (พวงรัตน์ บุญญาบุรุษ, 2544, หน้า 123-128) ลักษณะเด่นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิด (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2554, หน้า 1)

จากประสบการณ์ในการสอนวิชาฟิสิกส์ของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจเรียน ขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยเฉพาะในเนื้อหา เรื่อง การเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นเนื้อหาหนึ่งของวิชาฟิสิกส์ที่มีความสำคัญมาก จากการสอนและการ สัมภาษณ์นักเรียนพบว่าสาเหตุของการขาดความสนใจ และไม่ตั้งใจเรียนเพราะคิดว่าเนื้อหาวิชา ฟิสิกส์เป็นเรื่องที่ยากและไม่ได้ส่งผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ และนักเรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานการณ์ ตามหลักการทางฟิสิกส์ ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนได้ และจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ความสำคัญของการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สภাপัญญาของการจัดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับการ จัดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของ อภรณ์ แสงรัมย์ (2543) ปาริยา พักอินทร์ (2553) เกษม ชูรัตน์ (2554) ญัฐพร ขำสุวรรณ (2556) และธนวัฒน์ คำเบาเมือง (2553) ที่วิจัยพบใน ลักษณะเดียวกันว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม เนื่องจากการจัดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้อาชีว วิทยาศาสตร์ที่มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึง ความสำคัญในการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง อีกทั้งยังมีการส่งเสริมความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมากต่อการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มาพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาฟิสิกส์ พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้อาชีว วิทยาศาสตร์แบบปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพ ทั้งในด้านผู้เรียนและผู้สอน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น
3. ได้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องอื่นๆ หรือในวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ที่เรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ในจังหวัดลพบุรี จำนวน 26 โรงเรียน มีนักเรียน 1,917 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ซึ่งเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 10 ห้องเรียน รวม 383 คน จากนั้นใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบห้องเรียน (cluster random sampling) โดยการจับฉลากได้ 2 ห้องเรียน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง คือนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 40 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม คือนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 40 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ 2 วิธี ดังนี้

2.1.1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.1.2. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.2.3. เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว 31101 รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ ซึ่งประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ 1 หน่วย ได้แก่ การเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม และการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

4. ระยะเวลาในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาในการสอน ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นเวลาเรียนปกติ จำนวน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กลุ่มละ 18 ชั่วโมง เป็นเวลา 6 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย และกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย และฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา นั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ วิธีการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน คือ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นสังเคราะห์ความรู้ ขั้นสรุปและประเมินค่าหาคำตอบ และขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้หรือกระบวนการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ตามหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และตามคู่มือครูของ สสวท.ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ เป็นขั้นกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและพร้อมที่จะเรียน ขั้นสอน เป็นขั้นการอภิปรายเนื้อหาและใช้อุปกรณ์ต่างๆ มาประกอบการสอน และขั้นสรุป เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาและเรื่องที่เรียน พร้อมสรุปแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก

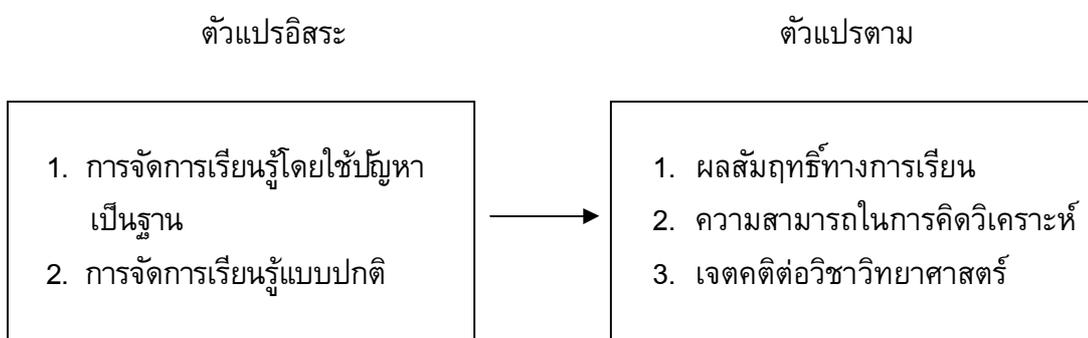
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ สมเหตุสมผล เกี่ยวกับการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อการตัดสินใจหรือสรุปอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งครอบคลุมความสามารถของผู้เรียน 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาหรือจำแนกแจกแจง องค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ ว่ามีสาระสำคัญอะไรมีปัจจัยอะไรบ้าง มีเหตุผลอย่างไร 2) ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการค้นหาความเกี่ยวข้องของส่วนสำคัญต่างๆ ของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น จะส่งผลกระทบต่ออย่างไร 3) ด้านการวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้นว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก

เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกหรือแนวโน้มพฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคลที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยลักษณะของเจตคติ 5 ประการ คือ 1) ความสนใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ 2) การเห็นความสำคัญและคุณค่าของวิทยาศาสตร์ 3) ความสนใจ นิยม ชมชอบในวิทยาศาสตร์ 4) การแสดงออกและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ และ 5) การเลือกใช้แนวทางหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ สามารถวัดได้จากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert's scale) เป็น ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 สเกล คือ 5, 4, 3, 2, 1 ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามลำดับ

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่ โดยนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดของ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม(Constructivist Learning Theory) เป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยครูไม่ใช่ผู้จัดการทุกอย่าง ผู้เรียนต้องได้ลงมือปฏิบัติเอง สร้างความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น มาจัดการเรียนรู้ในเวลาเรียนปกติ วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และด้านเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานพบว่า มีการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติโดยมีกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ หลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ