

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

สังคมทุกวันนี้และในอนาคตเป็นสังคมแห่งความรู้ที่มีการเรียนรู้ การที่ประเทศจะสร้างศักยภาพเพื่อให้พึ่งพาตนเองได้ และลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากภายนอก รวมถึงการแข่งขันอย่างเสรีภายใต้ระเบียบใหม่ๆที่เกิดขึ้นระหว่างประเทศ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทย และสิ่งแวดล้อมของประเทศโดยรวมให้ดียิ่งขึ้นมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการเสริมสร้างความรู้และการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีเป้าหมายให้คนไทยทุกคนมีความรู้ ความคิด และความใฝ่รู้ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่ไปกับสังคม ดังนั้นรัฐบาลจึงกำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงาน คือ ให้พัฒนาหลักสูตรให้มีเนื้อหาวิชาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสัดส่วนที่เหมาะสมในแต่ละระดับการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับการศึกษาปฐมวัยอย่างเพียงพอและต่อเนื่องจนถึงระดับการศึกษามัธยมศึกษา และรู้จักการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้กับชีวิตประจำวัน เพื่อให้สังคมอยู่อย่างมีความสุข พร้อมทั้งให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมในแต่ละระดับการศึกษา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ ใช้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ และเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ ความเข้าใจ ไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพต่อไป (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 67)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนั้นได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อมและจุดเน้น อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียน เพื่อให้มีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้

ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะ ที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 8)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมายมีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้งวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้ความรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 1)

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างมาก พร้อมกับ การขยายตัวอย่างรวดเร็วทางอุตสาหกรรม รวมทั้งการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง ทำให้สิ่งแวดล้อมของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ซึ่งปัญหาหนึ่งคือการใช้พลังงานที่มากเกินไปจนเกิดสภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะเรือนกระจกของโลกเสียสมดุล และส่งผลให้สภาพภูมิอากาศแปรเปลี่ยนไปอย่างผิดปกติ ซึ่งเกิดจากมนุษย์ได้ช่วยกันเพิ่มก๊าซเรือนกระจกหลายตัวในปริมาณมากเกินไปกว่าที่โลกต้องการ ทำให้โลกไม่สามารถระบายความร้อนออกไปได้อย่างที่เคยเป็น ความเป็นจริงก็คือทุก ๆ วันจากการดำเนินชีวิตของเรา ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม และจำเป็นต้องลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเร่งด่วน จากเหตุผลดังกล่าวทำให้มนุษย์พยายามที่จะคิดค้นวิธีการต่างๆ เพื่อสร้างพลังงานทดแทน และในที่สุดมนุษย์ก็ได้ค้นพบว่าพลังงานบริสุทธิ์จากธรรมชาติไม่ว่าจะเป็น สายลม สายน้ำ แผ่นดินที่มีพลังงานความร้อนใต้พิภพ เช่น น้ำพุร้อน ซึ่งสามารถใช้ความร้อนผลิต

กระแสไฟฟ้าได้ แสงอาทิตย์สามารถนำมาสร้างสรรคเป็นแหล่งพลังงานทดแทนได้ และในทางกลับกันเศษซากแห่งผลพวงอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ตลอดจนสิ่งปฏิกูลจากผลผลิตของมนุษย์และสัตว์สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนได้ ซึ่งจะช่วยดำรงรักษาแหล่งพลังงานจากธรรมชาติไม่ให้ลดน้อยลงไปมากกว่านี้และคงไว้ (ปาริฉัตต์ ตั้งชนะนนท์, ม.ป.ป.) ซึ่งสอดคล้องกับดาวัลย์ วิวรรณเดชะ (2546, หน้า 8) ได้กล่าวว่า พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาประเทศ ดังนั้นประเทศจะพัฒนาอย่างยั่งยืนได้จะต้องมีพลังงานยั่งยืนกล่าวคือมีใช้อย่างเพียงพอ ในราคาที่เหมาะสม ดังนั้นการบริโภคพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการใช้พลังงานสะอาด ซึ่งรวมถึงพลังงานชีวมวลและพลังงานหมุนเวียนอื่น ๆ เช่น พลังงานลมพลังงานแสงอาทิตย์ จะนำมาซึ่งการพัฒนาอย่างยั่งยืนและลดปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นปัญหาในระดับโลก ที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยประเทศใดประเทศหนึ่ง จำเป็นต้องร่วมแรงร่วมใจกันแก้ปัญหาอย่างจริงจังและจริงใจ

รัฐบาลเร่งเห็นความสำคัญของพลังงานที่ใช้ในประเทศ จึงได้กำหนดนโยบายด้านพลังงาน โดยมุ่งเน้นพัฒนาพลังงานให้ประเทศไทยสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้นโดยจัดหาพลังงานให้เพียงพอ มีเสถียรภาพ วางแผนพัฒนาไฟฟ้าให้มีการกระจายชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้เพื่อลดความเสี่ยงด้านการจัดหา ความผันผวนทางด้านราคา และลดต้นทุนการผลิต ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่มีศักยภาพ โดยเฉพาะโครงการผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก และโครงการผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก รวมทั้งศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนาพลังงานทางเลือกอื่น ๆ มาใช้ประโยชน์ในการผลิตไฟฟ้าพร้อมทั้งดำเนินการให้นโยบายด้านพลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ โดยสนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะการพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพและชีวมวล เช่น แก๊สโซฮอลล์ ไบโอดีเซล ชยะ และมูลสัตว์ เป็นต้น เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน ทั้งในภาคครัวเรือน อุตสาหกรรม บริการ และขนส่ง โดยรณรงค์ให้เกิดวินัยและสร้างจิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน และสนับสนุนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการจัดการและการใช้พลังงานที่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยกำหนดมาตรฐานด้านต่าง ๆ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดโครงการกลไกการพัฒนาพลังงานที่สะอาด เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน และลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก (อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ, 2552) นอกจากนี้แล้วรัฐบาลพยายามแก้ไขปัญหาการใช้พลังงานอย่างจริงจัง เห็นได้จากมุ่งเน้นให้ประชาชนในประเทศมีส่วนร่วมในการใช้และอนุรักษ์พลังงานร่วมกัน เพื่อแก้ไขปัญหาและผลกระทบจากวิกฤตพลังงาน อาทิ การส่งเสริมให้มีการใช้น้ำมันให้เหมาะสมกับประเภทรถยนต์ การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน เช่น น้ำมันไบโอดีเซล แก๊สโซฮอลล์ เป็นต้น รณรงค์เพื่อปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกในการประหยัดและอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง เช่น การปิดไฟและเครื่องปรับอากาศในเวลาพักเที่ยงและช่วงไม่ทำงาน สถานที่ราชการจัดการใช้พลังงานหารสอง การจัดทำ

โครงการประหยัดไฟกำไรสองต่อ การจอดรถไว้ที่บ้าน งดใช้พลังงานในวัน car free day การปิดไฟหลอดที่ไม่ใช้ เป็นต้น ซึ่งเป็นโครงการที่รัฐบาลให้ประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมในการใช้พลังงานและเห็นคุณค่าของพลังงาน และผลที่ได้รับเป็นที่น่าพอใจระดับหนึ่งเท่านั้น ที่สำคัญประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่เกิดความตระหนัก และยังไม่มีความจริงจังในการใช้พลังงานอย่างแท้จริง ทั้งที่ภาครัฐค่าใช้จ่ายพลังงานเป็นเรื่องของตนเองรับผิดชอบ แต่เกิดจากความเคยชิน และทำให้ไม่ตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นควรมีการปลูกฝังและเพิ่มความตระหนักในเรื่องเกี่ยวกับพลังงานและผลกระทบต่อการใช้พลังงานให้แก่เยาวชนและประชาชน เพื่อให้พลังงานและสิ่งแวดล้อมอยู่คู่เราตลอดไปนานเท่านั้น และเกิดความยั่งยืนในการใช้พลังงาน

เด็กและเยาวชนถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญ และมีคุณค่ามากที่สุดของประเทศ เพราะเป็นวัยที่เต็มเปี่ยมไปด้วยพลังทางกาย ทางความคิดและการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นความหวังในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าตามวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น เยาวชนควรระลึกถึงและเห็นความสำคัญของการใช้พลังงานและการได้มาซึ่งพลังงานที่ใช้ในปัจจุบัน พร้อมทั้งมีความตระหนักในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงพลังงาน ซึ่งตระหนักและให้ความสำคัญในปัญหาพลังงานเป็นอย่างยิ่งและได้กำหนดนโยบายสำคัญ 5 นโยบาย คือ ด้านการสร้างควมมั่นคงด้านพลังงาน ด้านการกำกับดูแลราคาพลังงาน ด้านการส่งเสริมและวิจัยพัฒนาพลังงานทดแทน ด้านการสร้างจิตสำนึกด้านประหยัดพลังงานและการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจการพลังงาน ซึ่งการสร้างจิตสำนึกการใช้พลังงานสำหรับเยาวชนในโรงเรียนนี้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายประการที่สี่ โดยได้ส่งเสริม ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม ให้ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกของเยาวชนด้านพลังงาน การผลิต การใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ พร้อมนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดสู่ครูเรือน โรงเรียน และชุมชนข้างเคียง อันจะเป็นผลดีโดยรวมต่อระบบการจัดการทรัพยากรด้านพลังงานของประเทศ ก่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน (วรรณรัตน์ ชาญนุกุล, 2551) ดังนั้นสถานศึกษาในปัจจุบันที่มีการจัดการศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่กระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้กำหนด ซึ่งเน้นถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างเต็มตามศักยภาพตั้งแต่เยาว์วัย โรงเรียนหรือสถานศึกษาควรเน้นการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย และตรงตามความต้องการของชุมชน พร้อมทั้งต้องแก้ไขปัญหาของชุมชนนั้น ๆ ด้วย และควรมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อสามารถนำความรู้ไปพัฒนา และแก้ปัญหาในท้องถิ่นของตนเองได้ พร้อมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสนองต่อนโยบายของรัฐบาลเป็นสำคัญด้วย และมุ่งเน้นปลูกฝังให้นักเรียนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่นของตน และรู้จักใช้พลังงานให้เกิดคุณค่ามากที่สุด โดยสนับสนุนกิจกรรมภายในโรงเรียนในด้านสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์พลังงาน เช่น กิจกรรมชุมชนสีเขียว กิจกรรมปลูกฝังและการมีจิตสำนึกร่วมกันอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อม กิจกรรมลดการใช้พลังงานภายในโรงเรียน และกิจกรรมธนาคารขยะ เป็นต้น นอกจากนี้ครูที่อยู่ในสถานศึกษาคควรมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยบูรณาการเรื่องเกี่ยวกับการใช้พลังงานให้มีในชั่วโมงสอนเสมอ เพื่อเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกให้กับนักเรียน แต่นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่เล็งเห็นความสำคัญของเรื่อง พลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจประเมินคุณภาพภายนอกในรอบที่สอง ประจำปีการศึกษา 2550 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพทางการศึกษา, 2551, หน้า 12) ปรากฏว่ามาตรฐานที่ 5 ด้านผู้เรียนมีความรู้ละทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ร้อยละของผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับชาติไม่ต่ำกว่าระดับดีใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ในตัวบ่งชี้ที่ 5.3 ด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ เนื่องจากโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ส่งผลในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุง และต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถให้เต็มศักยภาพ ต้องจัดกลุ่มผู้เรียนตามพื้นฐานความรู้ปรับการเรียนรู้อตามปัญหาของเรียน พร้อมมีการปรับปรุงทักษะและเจตคติในการเรียนด้วย และการใช้พลังงานภายในโรงเรียนยังมีปริมาณมาก เช่น ค่าใช้จ่ายในเรื่องไฟฟ้าและน้ำ แสดงถึงการที่นักเรียนไม่มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ซึ่งควรมีการปลูกฝังค่านิยม และให้นักเรียนเล็งเห็นคุณค่าในการใช้พลังงานที่มีอยู่ภายในโรงเรียนและบ้านตนเองได้ด้วยอย่างคุ้มค่า

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ตระหนักและเห็นความสำคัญในการที่จะพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเรื่องพลังงานสีเขียว ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 วัดประตูลำซำ สังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นการมุ่งพัฒนา และปลูกฝังในการร่วมกันรักษาสภาวะแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า พร้อมทั้งให้เกิดจิตสำนึกและพฤติกรรมอนุรักษ์พลังงาน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถดำรงชีวิตในสภาพการณ์ปัจจุบันของโลกและสังคมอย่างมีความสุข พร้อมนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนเอง

### ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อทดลองใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. เพื่อประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### ความสำคัญของการวิจัย

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีจิตสำนึกและพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงาน และรักษาทรัพยากรในท้องถิ่นชุมชนของตนเองให้ยั่งยืน และสามารถนำไปใช้ได้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

2. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนและบุคคลอื่นที่สนใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ต่อไป

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จำนวน 3 โรงเรียน รวม 295 คน ซึ่งแต่ละโรงเรียนมีบริบทไม่แตกต่างกัน

1.2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

การสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จำนวน 3 โรงเรียน ได้โรงเรียนเทศบาล 1 วัดประตูลำธาร อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 3 ห้องเรียน จำนวน 105 คน แล้วสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับสลากอีกครั้งได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเทศบาล 1 วัดประตูลำธาร สังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จำนวน 35 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง พลังงานสีเขียว

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 จิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน

2.2.3 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน

3. เนื้อหา

การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาของหลักสูตร ดังนี้ หลักสูตรที่ประกอบด้วยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพลังงานสีเขียว ได้แก่ 1) พลังงานน้ำ 2) พลังงานลม 3) พลังงานแสงอาทิตย์ 4) พลังงานชีวมวล และ 5) พลังงานความร้อนใต้พิภพ

#### 4. ระยะเวลาในการใช้หลักสูตร

ผู้วิจัยได้ทำการเรียนการสอนตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง พลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้ระยะเวลาสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จำนวน 7 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

**การพัฒนาหลักสูตร** หมายถึง การสร้างหลักสูตรขึ้นมา โดยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของสภาพสังคมในปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) การพัฒนาหลักสูตร 3) การทดลองใช้หลักสูตร และ 4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งแต่ละองค์ประกอบของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการและศักยภาพของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะกระบวนการ ซึ่งสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

**หลักสูตรสาระเพิ่มเติม** หมายถึง หลักสูตรที่สร้างขึ้นใหม่ โดยปรับเพิ่มเนื้อหาในหลักสูตรหรือเป็นการพัฒนาหลักสูตรขึ้นมา ให้ตรงกับมาตรฐานการเรียนรู้กับนักเรียนระดับชั้นนั้นและเป็นความรู้ทันสมัยและทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน

**หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว** หมายถึง หลักสูตรเกี่ยวกับเรื่อง พลังงานสีเขียว ซึ่งเป็นหลักสูตรจัดทำขึ้นใหม่ โดยมีการนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ทันสภาพการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมเศรษฐกิจที่กำลังพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ซึ่งประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง ขอบเขตเนื้อหา การจัดเวลาเรียน แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

**พลังงานสีเขียว** หมายถึง พลังงานสะอาด และเป็นพลังงานหมุนเวียน ซึ่งเมื่อใช้พลังงานนี้แล้วจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยมาก พร้อมทั้งไม่สร้างก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมในชั้นบรรยากาศ ได้แก่ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานความร้อนใต้พิภพ

**จิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน** หมายถึง ความรู้สึกในรากฐานจิตใจของแต่ละคนที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าทำให้เกิดความตระหนัก รักหรือหวงแหนและมีความรับผิดชอบต่อการใช้พลังงาน ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน

**พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงาน** หมายถึง การกระทำที่แสดงออกมาจากภายในและภายนอก เพื่อเป็นการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสังเกตหรือวัดได้จากแบบวัดพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงาน

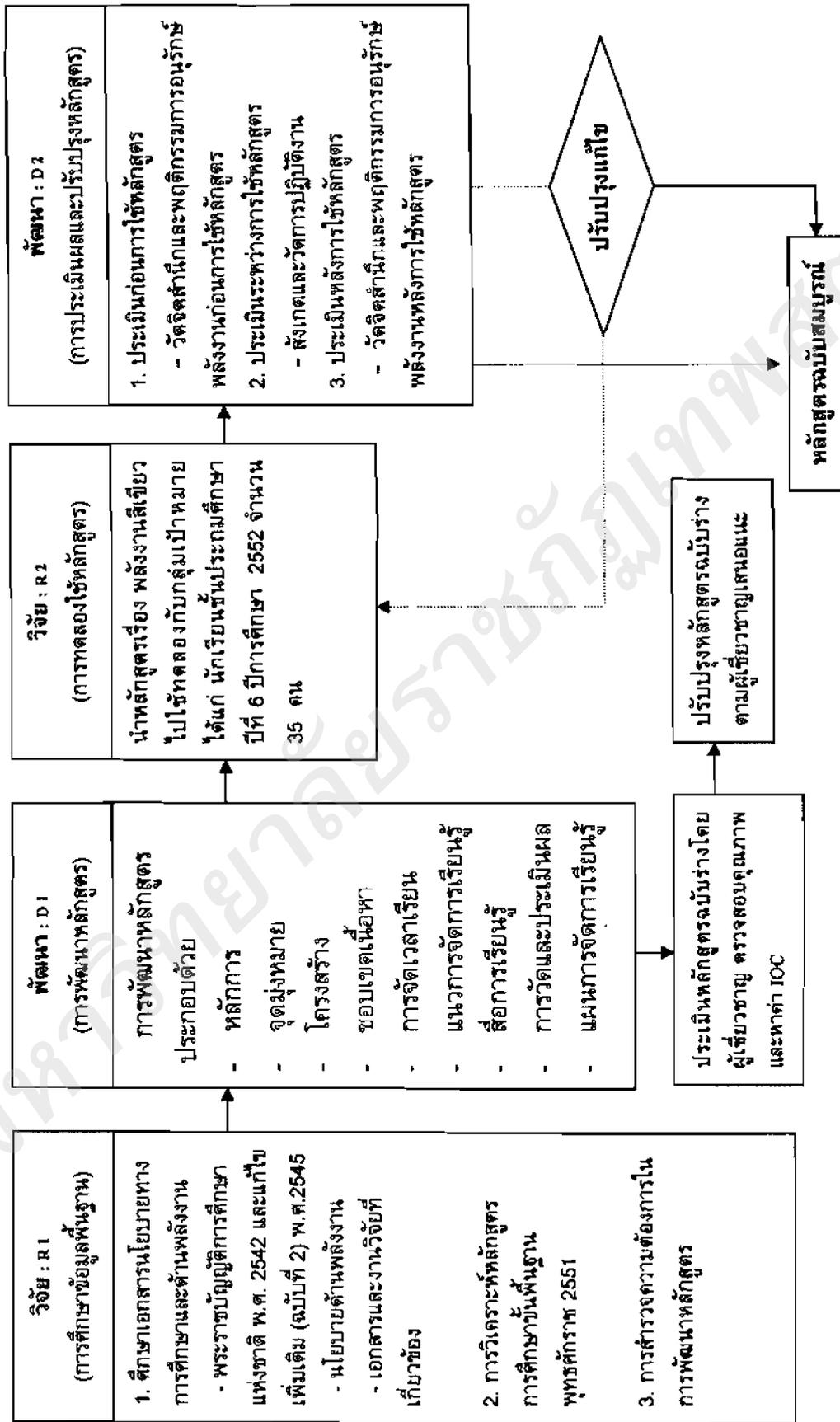
**นักเรียน** หมายถึง นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 วัดประตูลสาร สังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาหลักสูตรชั้นใหม่ โดยได้อาศัยพื้นฐานเดิมที่มีอยู่และความร่วมมือจากบุคคลหลาย ๆ ฝ่ายในการพัฒนาหลักสูตรฉบับนี้ เพื่อนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาไปใช้ในการเพิ่มพูนความรู้ และให้ทันต่อสภาวการณ์ในปัจจุบัน โดยการพัฒนาหลักสูตรตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีการจัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานไว้อย่างต่อเนื่อง อย่างมีระเบียบแบบแผนมีเหตุผลและมีความเป็นไปได้ตามแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีนักการศึกษา นักพัฒนาหลักสูตร ได้เสนอไว้หลายท่าน เช่น ทาบ่า (Taba, 1962, p.345) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างหลักสูตรไว้ดังนี้ 1) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ โดยสำรวจปัญหาและความต้องการของสังคม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดความมุ่งหมาย 2) กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยนำข้อมูลจากการสำรวจในข้อ 1 มาวิเคราะห์ เพื่อจัดการศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของสังคม และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น 3) คัดเลือกเนื้อหา โดยคัดเลือกเนื้อหาความรู้ที่จะต้องนำมาสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงกับความต้องการ และความจำเป็นของสังคม โดยพยายามคัดเลือกเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ตั้งไว้ 4) จัดอันดับเนื้อหาวิชา โดยพิจารณาถึงความยากง่ายของสาระวิชาความต่อเนื่องของเนื้อหาวิชา เพื่อจัดว่าวิชาใดจะเรียนก่อนหรือ เรียนทีหลัง 5) คัดเลือกประสบการณ์เรียนรู้ เพื่อมาเสริมเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนรู้ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ 6) จัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ โดยการจัดลำดับก่อนหลัง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ 7) การประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายเป็นการประเมินผลประสิทธิภาพของหลักสูตรว่า มีการกำหนดเนื้อหาวิชาอะไรบ้าง มีประสบการณ์การเรียนรู้อะไรบ้าง และบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก เซเลอร์ อเล็กซานเดอร์, และเลวิส (Saylor Alexander, & Lewis. 1981, p.30) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 1) การศึกษาตัวแปรต่างๆจากภายนอก 2) การกำหนดความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ 3) การนำหลักสูตรไปใช้ โดยครูเป็นผู้พิจารณาถึงความเหมาะสมของการสอน และ 4) การประเมินหลักสูตร มณฑลพิชา ชนะสิทธิ์ (2539, หน้า 17) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรไว้ดังนี้

1) การสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดจุดมุ่งหมาย การกำหนดเนื้อหาสาระ และ การกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ 2) การนำหลักสูตรไปใช้ 3) การประเมินหลักสูตร และ 4) การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร พร้อมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของ ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล (2545, หน้า 9) ได้กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรมี 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1) การผลิตหน่วยการสอนหรือหลักสูตรเฉพาะรายวิชา 2) การนำหลักสูตรหรือหน่วยการเรียนรู้ไปทดลองใช้ 3) การปรับปรุงเนื้อหาในหลักสูตรให้สอดคล้อง 4) การพัฒนากรอบงานโดยครูผู้สอนหลักสูตรและการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน 5) นำหลักสูตรไปใช้และเผยแพร่ สอดคล้องกับปราโมทย์ จันท์เรือง (2550, หน้า 52) อธิบายถึงวัฏจักรของ กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นการร่างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ หรือการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่มี อยู่แล้วให้ดีขึ้น จำเป็นจะต้องคำนึงถึงข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรคือ ข้อมูลทางด้านประวัติและ ปรัชญาการศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนและทฤษฎีการเรียนรู้ ข้อมูลทางสังคมและวัฒนธรรม และข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา ขั้นที่ 2 การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร หลังจากได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและได้ทราบสภาพปัญหา ความต้องการของสังคมและผู้เรียน แล้ว ก็จะถึงขั้นของการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเพื่อเป็นการมุ่งแก้ปัญหาและสนองความ ต้องการที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวมาแล้ว ขั้นที่ 3 การคัดเลือกและจัดเนื้อหาสาระและ ประสบการณ์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระและประสบการณ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอันมาก ทั้งนี้ เพราะเนื้อหาสาระที่จะนำมาสอนเป็นเสมือนสื่อกลางที่จะพาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่ได้กำหนด ไว้ ขั้นที่ 4 การกำหนดมาตรการวัดและประเมินผล การประเมินผลเป็นการกำหนดมาตรการ ให้ทราบว่า ควรจะวัดและประเมินอย่างไรบ้าง จึงจะสอดคล้องกับเจตนารมณ์หรือความมุ่งหมาย ของหลักสูตร ในตำราที่ว่าด้วยการพัฒนาหลักสูตร โดยทั่วไปมักจะจะไม่กล่าวถึงการวัดผลการ เรียนโดยตรง เพราะการวัดผลการเรียนเป็นงานที่จัดทำโดยนักวัดผล และในทางปฏิบัตินั้นการ วัดและประเมินผลการเรียนนั้นมักจะจัดห่าระเบียบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรงศรี หอมจันทร์ (2548, บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี วิชาขนมไทยสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังเพลิง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 โดยมี ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) การพัฒนาหลักสูตร 3) ทดลองใช้หลักสูตร 4) การปรับปรุงหลักสูตร และสอดคล้องกับงานวิจัยของสง่า แดงวงษ์ (2552, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาหลักสูตร เรื่อง การทอผ้าจากภูมิปัญญาท้องถิ่นบ้านหนองกระทุ่ม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี มี 4 ขั้น คือ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร 2) การพัฒนาหลักสูตร 3) การทดลองใช้ หลักสูตร และ 4) ผลการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ดังนั้นในการศึกษากระบวนการพัฒนาหลักสูตรข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนากรอบแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมี ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยศึกษาความต้องการในการพัฒนา หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องพลังงานสีเขียว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง พลังงานสีเขียวและศึกษาสภาพชุมชนในท้องถิ่นจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อกำหนดกรอบหลักสูตรฉบับร่าง ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร โดยการกำหนดหลักสูตร ฉบับร่าง ซึ่งประกอบไปด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง ขอบเขตเนื้อหา การจัดเวลาเรียน แนวการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ แล้วประเมิน หลักสูตรฉบับร่างโดยผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรโดยนำหลักสูตรที่ พัฒนาขึ้นไปใช้จัดการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 วัด ประตูลาศ อําเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 35 คน โดยผู้วิจัยดำเนินการเอง ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ด้วยการประเมินจากการทดลองใช้หลักสูตร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทางด้านจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานและพฤติกรรม การอนุรักษ์พลังงาน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ รายละเอียดโดย กำหนดกรอบแนวคิดดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

**สมมติฐานการวิจัย**

1. จิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร
2. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี