

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยและมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-base society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 1)

การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในประเทศให้มีความรู้ ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงเป็นสิ่งสำคัญที่รัฐต้องเร่งรัดในการพัฒนาด้วยการจัดการศึกษาให้กับพลเมืองของประเทศ เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพและมีศักยภาพสนองตอบความต้องการของสังคมและประเทศชาติ ดังที่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด นอกจากนี้ยังมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนานคนให้มีความสมดุล สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ชีดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2551:4)

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดและเชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม ผู้สอนต้องพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับศักยภาพและบริบทของผู้เรียน การกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและการออกแบบการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ นำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ (กรมวิชาการ, 2551:1) โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ ทั้งนี้เพราะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มีการเน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า หาความรู้และสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย

ในสภาพปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ยังประสบปัญหาอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู ส่วนมากจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหา ทฤษฎีตามที่ครูสอนมากกว่าการให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้เมื่อนักเรียนพบสภาพปัญหาที่แตกต่างจากในห้องเรียน นักเรียนก็ไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ สอดคล้องกับผลการติดตามการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555 : 6 - 9) พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนส่วนใหญ่ ยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณภาพตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะและความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study) และเรียนรู้จากการปฏิบัติทดลองและทักษะความสามารถในการคิดรูปแบบต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การคิดสร้างสรรค์ และการ

คิดอย่างมีวิจารณญาณ สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจในเป้าหมาย ของหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างต้องแท้ สามารถนำไปถ่ายทอดแก่ผู้เรียนและประยุกต์ใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นความจำเป็นอย่างรีบด่วนที่จะต้องเร่งหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ในการพัฒนาทักษะและความสามารถต่าง ๆ ดังกล่าวให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อให้เป็นพื้นฐานที่จะเติบโตเป็นคนไทยที่มีความคิดเป็นสากล มีความสามารถในการร่วมมือทำงานและแข่งขันกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โรงเรียนมาตรฐานสากลจึงเป็นนวัตกรรมการจัดการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานนำมาใช้เป็นมาตรการเร่งด่วนในการยกระดับการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่าสากล ด้วยการให้โรงเรียนในโครงการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเพิ่มเติมสาระการเรียนรู้ความเป็นสากล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555 : 6 - 9) ประกอบกับเสียงสะท้อนของสังคมทั่วไปบ่งชี้ให้เห็นว่า ทักษะและความสามารถที่จำเป็นที่จะช่วยทำให้เด็กและเยาวชนไทยสามารถพัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นสากล ได้แก่ ทักษะและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงทักษะและความสามารถด้านเทคโนโลยี และทักษะและความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยังไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจ ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ผลการทดสอบความถนัดทั่วไป (GAT) และผลการทดสอบความถนัดทางวิชาการและวิชาชีพ (PAT) ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำและมีการกระจายสูงยังไม่เป็นที่พึงพอใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555: 9)

โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 เป็นโรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เป็นโรงเรียนมาตรฐานสากลรุ่นที่ 2 ซึ่งมีผลการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์และเขียนของนักเรียนสอดคล้องกับผลการติดตามการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียน จึงเห็นว่าควรจะมีการปรับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณภาพตามที่กำหนด การทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ช่วยทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำความรู้และทักษะกระบวนการที่ได้ไปพัฒนาใช้ในชีวิตประจำวันให้มีระบบแบบแผน ตลอดจนให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีวินัยในตัวเอง มีความคิดสร้างสรรค์อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ (นุรัชย์ ศิริมหาสาคร, 2548:12) และใน

การศึกษาเรื่องนี้ผู้วิจัยได้ใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เนื่องจากในอำเภอแม่อนมีแหล่งเรียนรู้ที่น่าสนใจหลายแห่งซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนทำให้ง่ายในการที่จะเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนได้ โดยเฉพาะเนื้อหาเรื่องเกี่ยวกับพลังงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่จับต้องได้ยากและในปัจจุบันประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลัก เนื่องจากความต้องการพลังงานที่มีเพิ่มมากขึ้นตามเศรษฐกิจของประเทศที่เติบโตขึ้น เชื้อเพลิงต่างๆ ที่นำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน เป็นต้น นับวันจะมีปริมาณน้อยลง และคงจะต้องหมดไปในอนาคต พลังงานทดแทนถือเป็นหนึ่งในเชื้อเพลิงเป้าหมายที่คาดว่าจะสามารถนำกลับมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าทดแทนก๊าซธรรมชาติได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลมแบบทุ้งกังหันลม พลังงานน้ำขนาดเล็ก ชีวมวล ก๊าซชีวภาพและขยะ และหากเทคโนโลยีพลังงานทดแทนเหล่านี้มีต้นทุนถูกลงและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ก็อาจสามารถพัฒนาให้เป็นพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยในอนาคตได้

ดังนั้นการปลูกฝังให้นักเรียนเห็นคุณค่าของพลังงาน อนุรักษ์และใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า ประกอบกับการส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของแหล่งพลังงานทดแทนที่มีอยู่ในท้องถิ่น เป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง ซึ่งหากนักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานที่อยู่ใกล้ตัว ประกอบกับการใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จะสามารถช่วยฝึกให้นักเรียนมีกระบวนการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเป็นการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนให้น่าสนใจ ให้สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ รวมทั้งเพื่อเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล ในรายวิชา “การศึกษาเพื่อการเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)” ส่งเสริมให้นักเรียนมีศักยภาพตามที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนเกิดความรักและหวงแหนแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นของตนเอง ตระหนักและเห็นคุณค่าของแหล่งพลังงานทดแทนในท้องถิ่น เพื่อจะได้รักษาไว้ให้อยู่กับชุมชนตลอดไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

5. เพื่อศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนตามความคิดเห็นของผู้ปกครอง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาในอำเภอแม่อน
2. นักเรียนตระหนักและเห็นคุณค่าของพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน
3. ได้แนวทางในการประยุกต์ใช้วิธีการสอนแบบ โครงงานในรายวิชาอื่นๆ
4. ได้แนวทางในการนำแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนภายหลังการใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน
3. นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีตามเกณฑ์ที่กำหนด
4. นักเรียน มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน อยู่ในระดับดี
5. ผู้ปกครอง มีความคิดเห็นต่อคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงาน อยู่ในระดับดี

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวน 18 คน ที่เรียนวิชาการศึกษาเพื่อการเรียนรู้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การสร้างชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน เนื้อหาที่ผู้วิจัยใช้ในการสร้างในครั้งนี้ ได้แก่

1. พลังงานแสงอาทิตย์ จากสถานีพลังงานทดแทนอำเภอสันกำแพง
2. พลังงานความร้อนได้พิภพ จากน้ำพุร้อนสันกำแพง
3. พลังงานน้ำ จากโรงไฟฟ้าพลังน้ำหมู่บ้านแม่กำปอง
4. พลังงานชีวมวล จากแก๊สชีวภาพจากฟาร์มวัว
5. พลังงานชีวมวล จากเตาชีวมวลจากแกลบและฟืน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. ความสามารถในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงาน

ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้จะใช้เวลา 18 เดือน นับตั้งแต่ พฤษภาคม พ.ศ. 2556 ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2557

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 ชุด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยนำเนื้อหาและความรู้เกี่ยวกับแหล่งพลังงาน จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาสร้างเป็นชุดฝึก เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกคิดและทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในการคิดแก้ปัญหาและค้นพบความรู้เกี่ยวกับแหล่งพลังงานนั้นๆ ที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ชีวิตจริง

แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน หมายถึง แหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงาน ซึ่งในงานวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนด 5 แหล่งเรียนรู้ คือ พลังงานแสงอาทิตย์ จากสถานีพลังงานทดแทนพลังงานความร้อนใต้พิภพ จากน้ำพุร้อนสันกำแพง พลังงานน้ำ จากโรงไฟฟ้าพลังน้ำห้วยบ้านแม่กำปอง พลังงานชีวมวล จากแก๊สชีวภาพจากฟาร์มวัว และพลังงานชีวมวล จากเตาชีวมวลจากแกลบและฟืน ซึ่งตั้งอยู่ในอำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่

ประสิทธิภาพของชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน หมายถึง ความสามารถของชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

เกณฑ์ 75/75 หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้ศึกษาใช้เป็นมาตรฐานในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน โดย

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนของชุดฝึกแต่ละชุด ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินผลการทำงานโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังจากใช้ชุดฝึกแต่ละชุด ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน โดยคำนวณจากผลต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนและคะแนนทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล

การสอนโดยใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดฝึก

โครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน หมายถึง กิจกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในอำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อหาคำตอบแก้ปัญหาหรือพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงาน อย่างมีระบบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การกำกับดูแลของครู

ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนเกี่ยวกับการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยพฤติกรรม 5 ด้าน คือ ด้านที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อที่จะทำโครงงาน ด้านที่ 2 การจัดทำเค้าโครงโครงงาน ด้านที่ 3 การลงมือทำโครงงาน ด้านที่ 4 การเขียนรายงานโครงงานและด้านที่ 5 การนำเสนอและจัดแสดงผลงาน โดยวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการประเมินของคณะกรรมการประเมินที่เป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนที่ดำเนินการวิจัย ซึ่งใช้แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ที่ผู้วิจัยประยุกต์มาจากแบบประเมินคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2536) แบบประเมินคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ของนิตยา บุญตัน (2541) แบบประเมินคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ของกฤษณีย์ ปิตุรัตน์ (2548) และแบบประเมินคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ของจักรพงษ์ บุญตันจีน (2553)

ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีความชอบ ไม่เกิดความเครียด ได้รู้เห็นและเต็มใจ โดยประเมินจากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความคิดเห็นของผู้ปกครอง หมายถึง ความรู้สึกของผู้ปกครองที่มีต่อคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงาน หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง แบบทดสอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านความมุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่การงาน ด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน หมายถึง แบบทดสอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงานตามความคิดเห็นของผู้ปกครอง

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 ตำบลบ้านสหกรณ์ 2 อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 1

ผู้ปกครอง หมายถึง ผู้ปกครองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 ตำบลบ้านสหกรณ์ 2 อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 1