

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดความมุ่งหมายและหลักการในการจัดการศึกษา มาตรา 6 ว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและหมวด 4 มาตรา 22 ได้กล่าวถึงแนวการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. 2547 : 3) สอดคล้องกับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีหลักการจัดการศึกษามุ่งเน้นเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล มีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้ โดยยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีจุดหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553 : 4-5) จะเห็นได้ว่า การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดในการสร้างความเจริญก้าวหน้าและแก้ปัญหา และการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญทั้งความรู้และกระบวนการ โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ทั้งด้านความเป็นมาของสังคมไทย ความรู้ ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ

วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักมนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งคิดเป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์ที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551 : 1) จะเห็นได้ว่า วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์และมีคุณธรรม

ในการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติจริงในการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ก็คือการใช้ผู้เรียนปฏิบัติอย่างนักวิทยาศาสตร์นั่นเอง ซึ่งการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ได้ผลดี ควรเป็นลำดับขั้นที่นักวิทยาศาสตร์ค้นหาคำตอบจนมาเป็นข้อเท็จจริงทางวิชาการ จึงควรพัฒนาความสามารถของผู้เรียนจากคนจำเริญมาเป็นคนชอบคิดและคิดอย่างมีเหตุผลตามหลักฐานที่ได้มา ควรปลูกฝังกระบวนการแสวงหาความรู้และกระบวนการคิดให้แก่ผู้เรียนด้วย (วิมลศรี สุวรรณรัตน์, 2550 : 1) จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรเน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ แสวงหาความรู้สืบค้นข้อมูล ดำรวจตรวจสอบ สร้างกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนจะเกิดขึ้นโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

แต่จากการที่ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development : องค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ) ได้ดำเนินโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ เรียกชื่อว่า PISA (Programme for International Student Assessment) รายงานผลการทดสอบวิชา วิทยาศาสตร์ พบว่า ใน PISA 2009 การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยอยู่ในกลุ่มต่ำ ตำแหน่งที่ 47-49 จาก 65 ประเทศ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 425 คะแนน ต่ำกว่าคะแนนมาตรฐานที่กำหนด 500 คะแนน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555 : 281 : 282) สอดคล้องกับสถาบันทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (องค์การมหาชน) ที่ได้รายงานผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ อยู่ที่ร้อยละ 40.82 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (องค์การมหาชน), <http://www.niets.or.th/index.html>)

และจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน พบว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้การศึกษาไทยไม่พัฒนาเท่าที่ควรเกิดจากสื่อประกอบการเรียนไม่เพียงพอ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านการศึกษาในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และมีทักษะที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นหนทางที่จะช่วยขยายโอกาสทางการศึกษาเป็นอย่างดีมีน้อย แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนไม่เพียงพอ ส่งผลให้การใช้สื่อของครูมีขี้น้อย ขาดคุณภาพ ลำสมัย ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ขาดประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555 : 321)

เช่นเดียวกันปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ก็มีลักษณะเดียวกัน จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2553 และปีการศึกษา 2554 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2553 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 66.42 และในปีการศึกษา 2554 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 66.20 ต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 70 (รายงานคุณภาพการศึกษาโรงเรียนบ้านโป่งหว้า, 2554 : 14 - 15)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้าให้สูงขึ้น ซึ่งปัจจัยสำคัญที่จะสนับสนุนและยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ได้แก่ การจัดหาสื่อการเรียน ออกแบบกิจกรรม และเลือกกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและศักยภาพของผู้เรียนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งโรงเรียนบ้านโป่งหว้า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นโรงเรียนขยายโอกาส ตั้งอยู่ในเขตชนบท พื้นที่เป็นเชิงเขา อยู่ห่างไกลจากตัวอำเภอประมาณ 30 กิโลเมตร ขาดแคลนทั้งงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์การเรียน โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย ไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตเพียงพอให้นักเรียนค้นคว้า ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนระบบไอซีทีได้ และสภาพเศรษฐกิจของบ้านนักเรียนไม่สามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการสืบค้นข้อมูลได้

ดังนั้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้รายงานจึงได้ศึกษาวิธีการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยหลายฉบับพบว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญประเภทหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนมีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรียนรู้ได้เร็วขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีโอกาสได้ฝึกทักษะและทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา การเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอจะทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย (เรียมศิริ ลำภา, 2551 : 50) สอดคล้องกับ ประคองศรี สายทอง (2545 : 24) ที่กล่าวว่า

เอกสารประกอบการเรียนช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีความสนใจและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ดังที่ สถิตย์ ขุนลา (2551 : 58) และ อัญชลี สุวรรณทา (2552: บทคัดย่อ) กล่าวว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้รายงานจึงสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้รู้จักแสวงหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ดูแลสนับสนุน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า สืบค้นข้อมูล ดำเนินการตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดขึ้นโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้เอกสารประกอบการเรียนยังทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ สร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางการคิด สร้างเสริมคุณธรรมให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดได้ง่ายขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมองสิ่งที่กำลังเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นกระบวนการ ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และส่งเสริมการมีกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนกับหลังการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนกับหลังการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน

ขอบเขตของการศึกษา

ประชากร

ประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า ตำบลห้วยใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 15 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยี อวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน

เนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 1 สมบัติของสาร	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 2 การแยกสารเนื้อเดียว	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 3 การแยกสารเนื้อผสม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 4 กรดเบสในชีวิตประจำวัน	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 5 สารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 6 การละลาย	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 7 การเปลี่ยนสถานะ	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 8 การเกิดสารใหม่	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 9 ผลของการเปลี่ยนแปลงสาร	จำนวน 2 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า

เรื่องที่ 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 2 ตัวนำไฟฟ้า และฉนวนไฟฟ้า	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 3 การต่อเซลล์ไฟฟ้า	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 4 การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 5 แม่เหล็กไฟฟ้า	จำนวน 2 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

เรื่องที่ 1 ข้างขึ้น ข้างแรม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 2 การเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 3 การเกิดฤดูกาล	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 4 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศ	จำนวน 2 ชั่วโมง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาทดลอง 18 สัปดาห์ จำนวน 36 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่ผู้รายงานจัดทำขึ้นจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเป้าหมายเพื่อประกอบการจัดการเรียนรู้และให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น โดยในเอกสารประกอบการเรียนประกอบด้วย

- 1) คำแนะนำการใช้
- 2) มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) แบบทดสอบก่อนเรียน
- 4) ใบความรู้เนื้อหาสาระที่มีภาพประกอบสวยงามสอดคล้องกับเนื้อหา
- 5) ใบความรู้เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 6) การทดลองหรือกิจกรรมอื่น ๆ พร้อมคำถามฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 7) แบบทดสอบหลังเรียน
- 8) บรรณานุกรมรายชื่อหนังสือที่รวบรวมองค์ความรู้มาสร้างเอกสารประกอบการเรียนเล่มนั้นและเพื่อให้เป็นรายชื่อนหนังสือหรือเว็บไซต์ที่นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติม
- 9) ภาคผนวกเป็นการเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน แนวคำตอบ

กิจกรรมและคำถามฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเอกสารประกอบการเรียนที่
ผู้รายงานจัดทำขึ้นได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อยๆ จำนวน 18 เรื่อง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน

- เรื่องที่ 1 สมบัติของสาร
- เรื่องที่ 2 การแยกสารเนื้อเดียว
- เรื่องที่ 3 การแยกสารเนื้อผสม
- เรื่องที่ 4 กรดเบสในชีวิตประจำวัน
- เรื่องที่ 5 สารต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
- เรื่องที่ 6 การละลาย
- เรื่องที่ 7 การเปลี่ยนสถานะ
- เรื่องที่ 8 การเกิดสารใหม่
- เรื่องที่ 9 ผลของการเปลี่ยนแปลงสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า

- เรื่องที่ 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
- เรื่องที่ 2 ตัวนำไฟฟ้า และฉนวนไฟฟ้า
- เรื่องที่ 3 การต่อเซลล์ไฟฟ้า
- เรื่องที่ 4 การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน
- เรื่องที่ 5 แม่เหล็กไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

- เรื่องที่ 1 ข้างขึ้น ข้างแรม
- เรื่องที่ 2 การเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา
- เรื่องที่ 3 การเกิดฤดูกาล
- เรื่องที่ 4 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศ

ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบ
หลังเรียนเอกสารประกอบการเรียนแต่ละเล่ม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยที่

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการได้จากคำร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่
นักเรียนทั้งหมดทำกิจกรรมระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่องในหนึ่งหน่วย
การเรียนรู้รวมกัน คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาคเรียนที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน จำนวน 40 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 30 ข้อ ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาความรู้ การคิด การค้นคว้า และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการรายงานครั้งนี้ผู้รายงานได้ตั้งขอบเขตการรายงานเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสและเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ โดยวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวัดได้จากคะแนนการทำแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สำหรับจัดการเรียนการสอนและสำหรับนักเรียนไว้ศึกษาค้นคว้าสำหรับในเวลาและนอกเวลาเรียน กรณีที่นักเรียนที่เรียนช้าหรือไม่มาเรียน

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงขึ้น
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นจากการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน
4. นักเรียนมีความตั้งใจ สนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยเอกสารประกอบการเรียน
5. ได้แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนในสาระอื่น ๆ