บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องจัดให้มีขึ้นในระบบการศึกษาเพราะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพทุกด้าน ทั้งด้านการแสวงหาความรู้ การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ช่วยให้สามารถปรับตัวได้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้ และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมาก ที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้า มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปไม่หยุดยั้งวิทยาศาสตร์ยังทำให้คนเราพัฒนาวิธีคิด มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งถือได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ เป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) ฉะนั้น ผู้เรียนทุกคนต้องได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขอีกทั้งมีความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต และมีคุณภาพได้มาตรฐานสากลวิชาวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก ในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรและจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้มีความสำคัญยิ่งในการวางรากฐานของผู้เรียน แต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่องและเชื่อมโยง ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้น จึงจำเป็นต้องจัดหลักสูตรแกนกลาง ที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้ และกระบวนการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ต้องให้ผู้เรียนเกิดทั้งความรู้ ทักษะ เจตคติด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์ เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1-2)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ฉะนั้น ครู ผู้สอน และผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้ชี้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการ

แสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3) การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันเน้นให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายสำคัญที่จะพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาตลอดจนรู้จักการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ และเป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางปฏิรูปการศึกษายุคปัจจุบัน (พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์. 2543 : 4-5)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับแนวนโยบายการจัดการศึกษาของชาติ โดยเป้าหมายส่วนหนึ่ง คือ ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาในด้านกระบวนการคิดจินตนาการ มีทักษะกระบวนการ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งสามารถประเมินได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน ให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความหมายสำหรับนักเรียนแต่ละคนช่วยให้นักเรียนได้สร้างและใช้ความคิดอย่างกว้างขวาง รวมทั้งเป็นกลยุทธ์ในการใช้ปัญญามาเพิ่มเติมความเข้าใจให้กับตนเองกับสิ่งที่อยู่รอบข้าง ดังนั้น การสอนวิทยาศาสตร์จึงไม่ควรเน้นเนื้อหาเพียงด้านเดียวครูต้องจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ ได้ด้วยตนเอง โดยปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตัวนักเรียนเองซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้เป็นลำดับขั้นตอนอันจะส่งผลให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้หรือประสบการณ์โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีกระบวนการที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนคิดอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน แต่ละขั้นตอนนักเรียนจะได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการคิดวิเคราะห์ควบคู่กันไป การเตรียมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้นั้นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เป็นบุคคลที่มีความสำคัญ จำเป็นต้องมีทั้งความรู้ในวิชาที่สอนโดยเฉพาะ และมีวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การสอนแบบสืบเสาะที่ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และค้นพบด้วยตัวเองมากที่สุด (กรมวิชาการ. 2545 : 3) ดังนั้นภารกิจของครูจึงต้องทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ทุกขั้นตอน ให้ใช้ภาคปฏิบัติเป็นตัวนำในการสร้างสถานการณ์การเรียน และ

ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงแรงจูงใจนักเรียนจากการต้องการคะแนน มาเป็นการอยากค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เพราะเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับชีวิต (Life Skills) ในอนาคตเมื่อออกจากโรงเรียนไปแล้ว (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551 : 64-66)

จากการศึกษารายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 ของโรงเรียนบ้านแพงหนองเหนือ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 พบว่า ผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั่วโมงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อครูให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับสารรอบตัวเราที่นักเรียนรู้จักนักเรียนส่วนส่วนมากตอบคำถามครูไม่ได้ และในการปฏิบัติทดลองวิทยาศาสตร์ นักเรียนไม่รู้จักอุปกรณ์การทดลองและทำการทดลองไม่ได้ ทำข้อสอบประเมินก่อนเรียน-หลังเรียนไม่ได้ และผลสอบระดับระดับชาติคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนได้คะแนนต่ำมากโดยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 13 (โรงเรียนบ้านแพงหนองเหนือ. 2554 : 13) อาจสืบเนื่องจากนักเรียนไม่ค่อยเข้าใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ไม่ได้ลงมือปฏิบัติในการทดลองจริงเนื่องจากขาดอุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์และโรงเรียนเป็นโรงเรียนขยายโอกาสขาดการสนับสนุนในด้านการจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ และยังไม่มีสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยที่ดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาแนะนำโรงเรียนบ้านแพงหนองเหนือ (พ.ศ.2556) ให้ครูมีการวางแผนพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มหรือการวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงโดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรจัดการเรียนการสอนให้มีความสมดุลทั้งภาคความรู้และปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับ มะลิวรรณ์ พันธุ์นิล (2554 : 112) ที่ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและทางอ้อมต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

บทปฏิบัติการ เป็นกิจกรรมการทดลองที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาขึ้นใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการ

ปฏิบัติในห้องการทดลองจริงเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง(Authentic Assessment) โดยครูเป็นผู้ดูแลให้คำปรึกษาควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน (ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. 2546 : 19) โดยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพควรมีวิธีการและใช้สื่อให้หลากหลายเพื่อเร้าความสนใจใฝ่เรียนรู้ให้เกิดกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือมีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2551 : 8-9) จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของสุรพล วิหคไพบูลย์ (2543 : 102) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการสอนแตกต่างจากก่อนสอน ซึ่งบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้ปฏิบัติการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา และนักเรียนมีความสนใจใฝ่หาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง

จากเหตุผลและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียน ดังนั้น การพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา จะช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีกระบวนการที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน ได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ผู้วิจัยจึงสนใจที่พัฒนาบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเราเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทปฏิบัติการ เรื่อง สารรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนที่เรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านแพงหนองเหนือ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 58 คน ซึ่งจัดนักเรียนคละกลุ่ม

1.2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแพงหนองเหนือ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียน

3. เนื้อหาวิชา

ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาบทปฏิบัติการตามเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขึ้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระ ที่ 3 สารและสมบัติของสาร ตามมาตรฐาน ว 3.1 และ ว 3.2 จำนวน 12 บทปฏิบัติการ ดังนี้

3.1 สมบัติของแก๊ส

3.2 สมบัติของเหลว

3.3 สมบัติของของแข็ง

3.4 การจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือใช้เกณฑ์อื่นที่กำหนด

3.5 การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน

3.6 การแยกสารบางชนิดที่ผสมกันโดยการการตกตะกอน

3.7 การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการการการกรอง

3.8 การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการระเหิด

3.9 การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการระเหยแห้ง

3.10 การสำรวจและจำแนกประเภทของสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3.11 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสาร

3.12 การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร

โดยมีตัวชี้วัดตามมาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 และ ว 3.2 มีดังนี้

1. ทดลองและอธิบายสมบัติของ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

2. จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง

3. ทดลองและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง

4. สำรวจและจำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์

5. อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมการทดลอง ที่ผู้วิจัยเขียนไว้ในรูปเอกสารในเล่มประกอบด้วย 1) คำชี้แจง 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบกิจกรรม 4) ใบความรู้/ใบงาน สำหรับครูและนักเรียน การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในห้องทดลองจริงในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแพงหนองเหนือ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยเนื้อหาเรื่อง สารรอบตัวเรา แบ่งเป็น 12 บท

ปฏิบัติการ ดังนี้ 1) สมบัติของแก๊ส 2) สมบัติของเหลว3) สมบัติของของแข็ง 4) การจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือใช้เกณฑ์อื่นที่กำหนด 5) การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน 6) การแยกสารบางชนิดที่ผสมกันโดยการการตกตะกอน 7) การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการการการกรอง 8) การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการระเหิด 9) การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการระเหยแห้ง 10) การสำรวจและจำแนกประเภทของสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 11) การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสาร และ 12) การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร

ประสิทธิภาพของการเรียนด้วยบทปฏิบัติการ หมายถึง คุณภาพของการเรียนด้วยบทปฏิบัติการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงระดับเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์แต่ละบทของนักเรียน คิดเกณฑ์ร้อยละ 80

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังเรียน คิดเกณฑ์ร้อยละ 80

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หมายถึง พฤติกรรมที่ใช้ในการเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถในการใช้กระบวนการคิดเพื่อค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหา ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยใช้ข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิธีการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานประเมิน 8 ทักษะ คือ

1. ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อให้ทราบ และรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความคิดเห็นส่วนตน

2. ทักษะการวัด (Measuring) หมายถึง การใช้เครื่องมือสำหรับการวัดข้อมูลในเชิงปริมาณของสิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นตัวเลขในหน่วยการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำได้

3. ทักษะการคำนวณ Using numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขที่ได้จากนับ และตัวเลขจากการวัดมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น

4. ทักษะการจำแนก (Classifying) หมายถึง การเรียงลำดับ และการแบ่งกลุ่มวัตถุหรือรายละเอียดข้อมูลด้วยเกณฑ์ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ใดๆอย่างใดอย่างหนึ่ง

5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสกับเวลา (Using space/Time relationships) หมายถึง ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับช่วงเวลา หรือความสัมพันธ์ของสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับช่วงเวลา

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Communication) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และการวัด มาจัดกระทำให้มีความหมาย โดยการหาความถี่ การเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม การคำนวณค่า

7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลจากพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ที่มี

8. ทักษะการพยากรณ์วัด โดยใช้ข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Predicting) หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทำซ้ำ ผ่านกระบวนการแปรความหายของข้อมูลจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนหลังการเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา ซึ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทปฏิบัติการ ซึ่งวัดได้จากของการทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ในด้านครูผู้สอน และบทปฏิบัติการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 นำความรู้ที่ได้จากบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของครู ที่สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อไป