

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

โลกในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นที่แต่ละประเทศต้องเรียนรู้เพื่อจะปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับความท้าทายจากกระแสโลก สำหรับประเทศไทยเน้นการพัฒนาคุณภาพคนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ที่มุ่งให้คนเป็นคนดี คนเก่ง มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย และความรับผิดชอบ คิดเป็น ทำเป็นและมีเหตุผล และได้มีการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 6 กล่าวว่า “ การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้คู่คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ” การจัดการศึกษาไทยได้มีการปรับปรุงและขยายการศึกษา เพื่อให้ทันกับความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง จึงได้มีการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง ซึ่งวิชาวิทยาศาสตร์มีความสำคัญมากวิชาหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์รวมทั้งการพัฒนาศติปัญญา ภาวะความเป็นอยู่ และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน วิทยาศาสตร์จึงได้รับการบรรจุไว้ในหลักสูตรตั้งแต่ระดับประถมศึกษา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547, หน้า1)

การสอนวิทยาศาสตร์ต้องให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ให้หลากหลายรูปแบบ เช่น ชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูปและการใช้สไลด์ประกอบเสียง แบบฝึกต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นสื่อที่ส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้ลงมือกระทำได้สัมผัสด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำให้คำปรึกษาในการเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอน สิ่งสำคัญของการใช้สื่อการเรียนการสอนก็เพื่อให้นักเรียนมีความรู้และเข้าใจบทเรียนนั้น ๆ อย่างแท้จริง (สุมมา ตามดิษฐ์, 2541 หน้า 1) นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539, หน้า 138) กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้เรียนต้องผ่านกิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติ

จริงตามเจตนารมณ์ ของหลักสูตร จึงจะนำไปสู่นิสัยในการทำงานที่พึงประสงค์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ต่อผู้เรียนในอนาคตและสามารถนำทักษะกระบวนการไปใช้ในชีวิตจริงได้

การปลูกฝังกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องฝึกให้กับนักเรียนเพราะ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่จะทำให้บุคคลแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ได้เสมอและ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ค้นคว้าหาความรู้ ด้วย ตนเองได้ (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2546, หน้า 5) และทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์เป็น องค์ประกอบร่วมของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในขณะที่เดียวกันสามารถนำมาใช้ใน วิชาอื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวาง และสามารถนำไปใช้หลังจบการศึกษาแล้ว (อนันต์ จันทร์กี, 2545, หน้า 4 – 5) ดังนั้นการเรียนรู้อุทยานศาสตร์จึงเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้ ทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์และ ได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวค้นหาภัย ผิดพลาดกับสถานการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ มีการร่วมคิด ลงมือปฏิบัติจริงก็จะเกิดความเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น ๆ และ ชีวิตความเป็นอยู่ได้ (สสวท, 2546, หน้า 3)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการนำ ความรู้ ความคิด และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การประดิษฐ์คิดค้นหรือ การค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์นั้น เป็นศาสตร์ที่เสาะแสวงหาความรู้ (นิดา สะเพียรชัย, 2540, หน้า 4 – 6) นักเรียนต้องปฏิบัติตาม ทดลองด้วยตนเองให้มากที่สุดโดยใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะ (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม, 2545, หน้า 2) แต่การเรียนวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนตามจำนวนเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ไม่อาจช่วยให้บรรลุ จุดมุ่งหมายดังกล่าวได้ ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพระดับชาติ (O-net) ปีการศึกษา 2550 พบว่า ผลการประเมินระดับชาติในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 49.57 และผลการประเมินของโรงเรียนวังหวายวิทยาคม อำเภอสามเงา จังหวัดตาก มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.77 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตาก เขต 1, 2551, หน้า 15) และจากการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนวังหวายวิทยาคม พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.36 ซึ่งมีผลการ ประเมินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำยังไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาเรื่องสารในชีวิต ประจำวัน มีคะแนนต่ำสุดร้อยละ 39.40 ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนควรจะต้องมีความรู้ทั้งนี้เพราะ ปัจจุบันการดำรงชีวิตของผู้บริโภคค่อนข้างมีความเสี่ยงที่จะได้รับสารเคมีต่าง ๆ มากมาย ทั้งเครื่องอุปโภคและบริโภค สารเคมีที่นำมาใช้จะก่อให้เกิดอันตรายได้หากมีความรู้ความเข้าใจ

ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้นักเรียนยังทำงานไม่เป็นระบบ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากนักเรียนขาดการปลุกฝังในเรื่องการคิดอย่างเป็นระบบ ดังผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาในมาตรฐานที่ 4 ตัวชี้วัดข้อที่ 1 กำหนดให้ผู้เรียนมีความสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปความคิดรวบยอด คิดอย่างเป็นระบบ และคิดแบบองค์รวม มีผลการประเมินอยู่ในระดับพอใช้ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตาก เขต1, 2551, หน้า 43) และจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย พบว่านักเรียนขาดการวางแผนจึงทำให้กระบวนการทำงานของนักเรียนยังไม่เป็นไปตามขั้นตอนที่ควรจะเป็น และการทำงานต่าง ๆ ยังมีความสับสนแสดงให้เห็นว่านักเรียนขาดการทำงานที่เป็นระบบ ดังนั้นจึงควรปลุกฝังให้นักเรียนทำงานให้เป็นระบบ เพราะการทำงานที่เป็นระบบทำจะส่งผลให้นักเรียนได้รู้จักการวางแผน การลงมือปฏิบัติตามแผน การตรวจสอบและปรับปรุงพัฒนางานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่น่าสนใจที่ใช้ในการฝึกการทำงานที่เป็นระบบได้แก่ การทำงานที่ใช้วงจร PDCA ซึ่งจะมีการบันทึกการทำงานไว้เป็นลายลักษณ์อักษร มีหลักฐานการทำงาน สามารถตรวจสอบได้ภายหลัง (สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์, 2540) และการจัดการเรียนรู้ด้วยวงจร PDCA จะต้องให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นทีม หรือเป็นกลุ่ม จะเป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนร่วมมืออย่างเท่าเทียมกัน เป็นวิธีการที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันเพราะจะต้องร่วมมือกันวางแผน ลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบและการปรับปรุงแก้ไขงานด้วยกันตลอดกระบวนการ

จากความสำคัญและปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน และปลุกฝังการทำงานอย่างเป็นระบบให้กับนักเรียนโดยผ่านกระบวนการทำงาน

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

3. เพื่อประเมินผลการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการใช้สารในชีวิตประจำวัน
2. นักเรียนมีทักษะพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตการวิจัยเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบ้านท่าปุย อ.สามเงา จ.ตาก ปีการศึกษา 2551 จำนวน 6 คน โดยใช้นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 2 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนในเรื่องของภาษาและความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวังไคร้มิตรภาพ อ.สามเงา จ.ตาก ปีการศึกษา 2551 จำนวน 15 คน ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยชุดกิจกรรม 3 ชุด ได้แก่ 1) สารปรุงรสอาหารและสารแต่งอาหาร 2) ยารักษาโรค และ 3) สารอันตราย

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 2 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวังหาววิทยาคม อ.สามเงา จ.ตาก ปีการศึกษา 2551 จำนวน 24 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ไปทดลองใช้ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้จากชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน จำนวน 3 ชุด

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวันจำแนกตามช่วงเวลา

- ก่อนการใช้ชุดกิจกรรม
- หลังการใช้ชุดกิจกรรม

ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน
- ผลการทำงานอย่างเป็นระบบของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวังหวายวิทยาคม อ.สามเงา จ.ตาก ปีการศึกษา 2551 จำนวน 24 คน ที่ใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวังหวายวิทยาคม อ.สามเงา จ.ตาก ปีการศึกษา 2551 เกี่ยวกับผลการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)
2. ด้านกระบวนการ (Process)
3. ด้านผลผลิต (Product)

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวังหวายวิทยาคม อ.สามเงา จ.ตาก เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง ชุดเอกสาร วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PDCA เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสำคัญ 3 เรื่อง ได้แก่ 1) สารปรุงรสอาหารและสารแต่งอาหาร 2) ยารักษาโรค และ 3) สารอันตราย และแต่ละเนื้อหาประกอบไปด้วย คำชี้แจง แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ แบบประเมินการทำงานอย่างเป็นระบบ

2. กระบวนการเรียนรู้แบบ PDCA หมายถึง ขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นสอน โดยนักเรียนจะต้องทำกิจกรรมตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ต่อไปนี้

2.1 การวางแผน (Planning – P) หมายถึง การให้นักเรียนร่วมกันคิดวางแผนทำงาน

2.2 การปฏิบัติ (Doing – D) หมายถึง การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามแผนหรือขั้นตอนที่นักเรียนกำหนดไว้

2.3 ตรวจสอบ (Checking – C) หมายถึง ขั้นตอนที่นักเรียนประเมินผลงานหรือการปฏิบัติงานของตนเองว่าเป็นไปตามแผนหรือไม่มีจุดเด่นหรือจุดที่ต้องพัฒนาอย่างไร

2.4 การปรับปรุงแก้ไข (Action – A) หมายถึง ขั้นตอนที่นักเรียนนำข้อบกพร่องของการปฏิบัติงานและผลงานมาอภิปรายเพื่อหาวิธีแก้ไขปรับปรุง รวมถึง การปรับปรุงชิ้นงานให้ดีขึ้น

3. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80 / 80 โดย

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียนที่วัดได้จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการวัดผล
หลังเรียนจบทุกชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารใน
ชีวิตประจำวัน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบนักเรียน
ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารใน
ชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งได้แก่คะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

5. ด้านปัจจัยนำเข้า หมายถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา กิจกรรม เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ
วัสดุอุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

6. ด้านกระบวนการ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติตาม ได้แก่
การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลาย ทั้งการปฏิบัติกิจกรรมตนเองและ
ปฏิบัติงานกลุ่ม

7. ด้านผลผลิต หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของนักเรียน การปฏิบัติกิจกรรมของ
นักเรียน การทำผลงานและการนำเสนอผลงาน