

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมากพร้อมกันนั้นเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้การศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์คิดวิเคราะห์มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญยิ่งคือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้กระบวนการเจตคติผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้น ที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ผลนำไปสู่คำตอบของคำถามสามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผลสามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตเนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นเต้นท้าทายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหาที่มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็เข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิตทำให้สามารถอธิบาย ทำนายคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผลการประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมุ่งมั่นที่จะสังเกตสำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่นและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน

ปัจจุบันการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านต้นบากราษฎร์บำรุง พบว่าผลการเรียนรู้ทางการเรียน ยังอยู่ในระดับน้อย ซึ่งเกิดจากนักเรียนไม่เข้าใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัย ซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงสนใจที่จะทำวิจัย เรื่อง ผลของการใช้แบบฝึกทักษะที่มีต่อผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อพัฒนาและเพิ่มผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนให้สูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะที่มีต่อผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่ามีประสิทธิภาพของชุดฝึกก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ ร้อยละ 65
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะที่มีต่อผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร

1.3. สมมุติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสารและสมบัติของสารมีผลเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง จำนวน 20 คน

1.4.2 เนื้อหาในการวิจัย

ชุดฝึกทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร

1.4.3 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ระหว่างวันที่ 19 กรกฎาคม 2561 ถึงวันที่ 20 สิงหาคม 2561

1.4.4 ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น การสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
- ตัวแปรตาม ผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

แบบฝึกทักษะ คือ สื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ใช้ฝึกทักษะกับผู้เรียน เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ คะแนนจากการทดสอบ เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

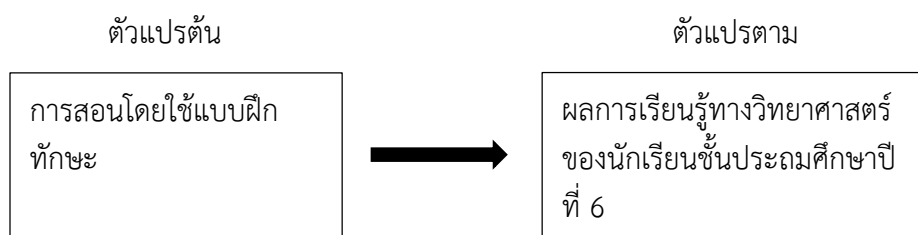
แบบทดสอบ คือ แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังทดลองใช้แบบฝึกทักษะ

นักเรียน คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง จังหวัดตรัง

1.6 ประโยชน์ของงานวิจัย

1. ได้แบบฝึกทักษะเรื่องสารและสมบัติของสารที่ผ่านการพัฒนาและหาประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงขึ้น
3. ครูผู้สอนมีแนวทางในการจัดทำแบบฝึกทักษะเรื่องสารและสมบัติของสารและมีส่วนในการพัฒนากลุ่มสาระอื่น ๆ
4. โรงเรียนสามารถนำแนวทางนี้ไปส่งเสริมให้ครูและบุคลากรคนอื่น ๆ ได้นำไปพัฒนากลุ่มสาระอื่น ๆ ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

1.7 กรอบแนวคิดในการศึกษา



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ผลของการใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่มีผลต่อผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง จังหวัดตรัง การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดแนวทางทฤษฎีจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดตามลำดับต่อไปนี้

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์
 - 1.2 ความสำคัญและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
 - 1.3 แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551
2. ทฤษฎีการเรียนรู้
3. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

1.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์

สุนันท์ บุราณรมย์ และคณะ, 2542 : 2-3 กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ (Science) มาจากภาษาละตินว่า “Scientia” แปลว่า “ความรู้ทั่วไป” ซึ่งเป็นความหมายที่กว้างมากที่ใช้ในอดีต เนื่องจากในอดีตยังไม่มี การค้นพบความรู้มากมายเหมือนในปัจจุบัน ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงมีความหมายในลักษณะที่ครอบคลุมความรู้ทั้งหมดของมนุษย์ ต่อมาเมื่อมนุษย์มีการค้นพบความรู้มากขึ้นและได้พิสูจน์ความรู้ต่าง ๆ สิ่งใดเป็นจริงจะได้รับการยอมรับ ส่วนสิ่งใดไม่จริงก็就会被ปฏิเสธทำให้ความหมายของคำว่าวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งความหมายของคำว่า วิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านเช่นภพ เลหาไพบูลย์ (2540: 2) ได้สรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า “วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สืบค้นหาความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติ โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปสุนันท์ บุราณรมย์ และคณะ (2542 : 2-3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้ที่แสดงหรือพิสูจน์ได้ว่าถูกต้อง เป็นความจริง ซึ่งความรู้ดังกล่าวได้มาจากการศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติ หรือจากการทดลอง โดยเริ่มต้นจากการสังเกต การตั้งสมมติฐาน การทดลองอย่างมีแบบแผน แล้วจึงสรุปเป็นทฤษฎีหรือกฎขึ้น แล้วนำแล้วนำทฤษฎีหรือกฎที่ได้ไปใช้ศึกษาหาความรู้ต่อไปเรื่อย ๆ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 1075) ได้ให้ความหมายว่า “วิทยาศาสตร์ คือ ความรู้ที่ได้โดย

การสังเกต และค้นคว้าจากปรากฏการณ์ธรรมชาติแล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ, วิชาที่ค้นคว้าได้หลักฐานและเหตุผล แล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ” โดยสรุป “วิทยาศาสตร์” หมายถึง ความรู้ที่ได้มาจากการศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติ ซึ่งสามารถแสดงหรือพิสูจน์ได้ว่าถูกต้อง และเป็นความจริง โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ แล้วจัดความรู้นั้นเข้าเป็นระเบียบ เป็นหมวดหมู่ จากการนิยาม เมื่อพิจารณาจะพบว่าในความหมายของ วิทยาศาสตร์นั้นมีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ

1. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากธรรมชาติ โดยวิธีการแสวงหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบ่งได้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือโน้มนำ สมมติฐาน หลักการ ทฤษฎีหรือกฎ

2. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process) หมายถึง กระบวนการที่ทำให้นักวิทยาศาสตร์ สามารถค้นหาความรู้จากธรรมชาติได้อย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)
- 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Skill)
- 3) เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)

3. สาขาของวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดแบ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีลักษณะเรื่องราวที่เหมือนกันเข้าอยู่ใน กลุ่มเดียวกันให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อมีระบบระเบียบให้ง่ายต่อการค้นหา เปรียบได้กับถ้าเราจะค้นหาหนังสือสัปดาห์ใน ห้องสมุดขนาดใหญ่ที่วางหนังสือไม่เป็นระเบียบ เราคงเสียเวลาในการค้นหาหนังสือเป็นเวลานานและอาจหา หนังสือที่ต้องการไม่เจอ เพราะไม่รู้ว่าหนังสือถูกเก็บไว้ที่ใดจึงต้องตรวจหาหนังสือในห้องสมุดทีละเล่ม ซึ่งแตกต่าง จากการหาหนังสือเล่มเดียวกันนี้ที่จัดไว้ในห้องสมุดที่มีการจัดระบบไว้เป็นอย่างดีสามารถค้นหาได้ง่าย ดังนั้น การ จัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างมากมายให้เป็นระบบจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

1.2 ความสำคัญและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมากพร้อมกันนั้นเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้ การศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิด เป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์คิดวิเคราะห์มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็น วัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะ มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล

สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการเจตคติผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้น ที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถามสามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผลสามารถสื่อสารคำถามคำตอบข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพเมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำหายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหาที่มีการร่วมกันคิดลงมือปฏิบัติจริงก็เข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิตทำให้สามารถอธิบายทำนายคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผลการประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมุ่งมั่นที่จะสังเกตสำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่นและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน

การทำความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร และพัฒนาขึ้นมาได้อย่างไร เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนวิทยาศาสตร์ทุกคนต้องรู้ไว้ เพราะคนเราในปัจจุบันจะดำรงชีวิตอยู่ได้ ต้องมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างน้อยที่จะสื่อสารทำความเข้าใจกับข้อมูลต่าง ๆ ที่รายล้อมตัวเรา ยกตัวอย่างเช่น ชาวตามหน้าหนังสือพิมพ์ ประเด็นร้อนแรงที่เป็นที่กล่าวถึงการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน รวมไปถึงการใช้ชีวิตแบบคนธรรมดา ๆ ซึ่งไม่มีทางหนีการใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไปได้เลย

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ตามสมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ การทำความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ คือ การทำความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นำไปสู่ความรู้ได้อย่างไร (jongchit tamtam1 kawpa, 2012. : 20)

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) เนื่องจากวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของคนทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของ

ความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยี ก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้ วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ โลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี และยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ ประโยชน์ การดูแลตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติอย่างสมดุล และยั่งยืน ที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนิน ชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ได้นำผลการศึกษาของ เพชร ชัยมูล (2552 : 18) ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาอื่น ๆ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานใน โรงเรียนนาร่อง ที่ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเท่านั้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ จึงนำตัวแปรที่มีผลต่อคุณภาพ หรือประสิทธิภาพของโรงเรียนที่มีความเกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งตัวแปรเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ผลการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้ได้ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ระดับ นักเรียน และระดับโรงเรียน

แนวทางการส่งเสริมผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน สามารถทำได้หลากหลายวิธี อาทิ เช่น วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน วิธีสอนแบบหน่วย วิธีสอนแบบอุปนัย วิธีสอนแบบนิรนัย วิธีสอนแบบ วิทยาศาสตร์ วิธีสอนแบบปฏิบัติการหรือการทดลองวิธีสอนแบบศึกษาด้วยตนเองวิธีสอนแบบแก้ปัญหาวิธีสอน แบบคัดค้น วิธีสอนแบบวินเนทกา วิธีสอนแบบอริยสัจ วิธีการสอนแบบทดลอง

แม้ว่าการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะมีหลากหลายวิธี แต่ในการวิจัยครั้งนี้ จะเลือกแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น อาจกล่าวได้ว่า มาจากรากฐานแนวความคิดของ หลักการ “การเรียนรู้ โดย การกระทำ” หรือ Learning by doing ของนักปรัชญา และนักการศึกษาชาวอเมริกัน ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายทั่วโลก คือ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey. 1859-1952, อ้างถึงใน Clark, Ann-Marie. 2001) ซึ่งก็ได้มีการเรียนการสอนในสถาบันการผลิตครูของไทยเรามานานแล้ว โดยอาจมีชื่อเรียกที่ แตกต่างกันไปบ้าง แต่หลักการโดยสรุปก็คือ การจัดให้ผู้เรียนได้มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองให้ มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น จะมีวิธีการสอน (หรืออาจเรียกว่า วิธีการเรียนรู้ที่

ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะพิจารณาจากบทบาทของตัวผู้สอน หรือตัวผู้เรียน) ที่สอดคล้องกับหลักการข้างต้นอยู่หลายวิธี ที่อาจเรียกชื่อและมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไปบ้าง ดังตัวอย่างเช่น การสอนแบบการทดลอง (Experimental approach) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry approach) การสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Investigation approach) การสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ (Project method) เป็นต้น

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดหลักการที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Theory of Learning)

De Cecco & Crawford (มาลี จูฬา, 2542) กล่าวว่าว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อมีการฝึก และการฝึกนั้นต้องมีการเสริมแรงและมีจุดมุ่งหมาย จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นซึ่งสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรไม่ใช่เป็นการเปลี่ยนแปลงชั่วคราว

การเรียนรู้ (Learning) หมายถึงกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับมา ผลของการเรียนรู้จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านความรู้ทักษะและความรู้สึก กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนธรรมชาติของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับการต้องการสิ่งเร้าการตอบสนอง และรางวัล (มาลี จูฬา, 2542 : 41)

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2531 : 9) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ว่าการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์

อุบลรัตน์ เฟื่องสกลิต (2530 : 26) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น โดยการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองบ่อยครั้งเข้าจนในที่สุดกลายเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นอย่างถาวร

ดังนั้น จึงสรุปความหมายของการเรียนรู้ได้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับมาซึ่งผลของการเรียนรู้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือความรู้ ทักษะ และความรู้สึกทฤษฎีการเรียนรู้ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

- 1) กลุ่มทฤษฎีเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง (Connectionism) ของ Edward L. Thorndike นักจิตวิทยาชาวอเมริกันกล่าวว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองโดยสิ่งเร้าสิ่งหนึ่ง อาจทำให้เกิดการตอบสนองได้หลายทางได้กล่าวว่าการกระทำพร้อมแล้วได้กระทำจะเกิดความพอใจ ถ้าบุคคลได้กระทำสิ่งใดแล้วได้ผลเป็นที่น่าพอใจก็อยากจะทำสิ่งนั้นอีก การนำความรู้จากทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่อเนื่องไปใช้ในการเรียนการสอนก่อนจะเริ่มดำเนินการสอนครูจะต้องเตรียมตัวให้พร้อมและกระตุ้นให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนเสียก่อนโดยมีการนำเข้าสู่บทเรียนทุกครั้งควรมีการมอบหมายงานกิจกรรม แบบฝึกหัด และการบ้านให้นักเรียนได้ฝึกหัดกระทำเพื่อให้บรรลุตามหลักสูตร

ที่ว่าให้คิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นใช้หลักการการให้รางวัลและการลงโทษเพื่อให้นักเรียนรู้ว่า “ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว”

ทฤษฎีเชื่อมโยงของกัทธรี (Guthrie's Contiguity Theory) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันกล่าวไว้ว่าการเรียนรู้เกิดจากการกระทำ คือมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองที่เข้าคู่กันได้ ในลักษณะที่มีการกระทำหรือสัมผัสไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง ก็เกิดการเรียนรู้ได้ ดังนั้นการนำความรู้จากทฤษฎีไปใช้ในการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรปฏิบัติดังนี้ ก่อนดำเนินการสอนของครูจะต้องตั้งใจให้นักเรียนตั้งใจเรียนและมีความสนใจที่จะเรียน ดำเนินการสอนตามเนื้อหาสาระที่เด่นชัดเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี ฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการกระทำ และก่อนจบบทเรียนควรให้นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนให้ถูกต้อง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮัลล์ (Hull's Systematic Behavior Theory) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน มีหลักการการเรียนรู้เกิดจากการเสริมแรง การเสริมแรงเป็นการให้รางวัลเพื่อก่อให้เกิดการลดแรงขับหรือลดความต้องการลง ทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนควรนำทฤษฎีนี้ไปใช้โดยพยายามจัดการศึกษาโดยคำนึงถึงความต้องการและสนองความต้องการของผู้เรียนพยายามสร้างเสริมทุกขั้นตอนของบทเรียนจัดการเรียนการสอนจากง่ายไปหายาก จัดคาบเรียนให้พอเหมาะแก่วัยของผู้เรียนและเปลี่ยนกิจกรรมการสอนเมื่อพบว่าผู้เรียนเหนื่อยล้าหรือวังวนนอน

2) กลุ่มทฤษฎีการวางเงื่อนไข ได้แก่ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classic Coditioning Theory) ซึ่ง Ivan P.Pavlov นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่อินทรีย์ได้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลาย ๆ ชนิด โดยที่การตอบสนองอย่างเดียวกันอาจมาจากสิ่งเร้าต่างชนิดกันได้หากมีการวางเงื่อนไขที่แน่นแฟ้นเพียงพอ การนำทฤษฎีนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนควรปฏิบัติดังนี้ ครูต้องสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอนอันเป็นการวางเงื่อนไขที่ดี ครูวางตัวให้นักเรียนศรัทธาและรักเพื่อจะได้รักวิชาที่ครูสอนด้วย ครูจัดบทเรียนให้น่าสนใจและเกิดความสนุกสนาน ครูสร้างความเป็นกันเองกับนักเรียนและให้ความอบอุ่นแก่นักเรียน ครูจัดหาและใช้สื่อการสอนที่ดีเพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ครูใช้หลักการลบพฤติกรรมที่ไม่ดีในตัวนักเรียน ไม่ให้ความสนใจในพฤติกรรมที่ไม่ดีที่สุดพฤติกรรมดังกล่าวจะหายไป ครูนำกฎพฤติกรรมการจำแนกมาใช้ คือให้นักเรียนได้ทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนรู้ไปแล้วจะได้เรียนรู้เหมือนเดิมครูนำกฎพฤติกรรมการจำแนกมาใช้ คือให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการจำแนกหรือวิเคราะห์บุคคล วัตถุ สิ่งของ ทั้งในด้านดีและด้านไม่ดี ครูใช้ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบในการเปลี่ยนเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาต่าง ๆ ของนักเรียน

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Coditioning Theory) Burrhus F.Skimmer นักจิตวิทยาชาวอเมริกันมีหลักการว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลได้มีการกระทำแล้วได้รับการเสริมแรง ซึ่งนำความรู้จากทฤษฎีไปใช้ในการสอนโดย สร้างนิสัยที่ดีให้แก่เด็ก เพื่อการสร้างคุณภาพแห่งชีวิต ลบนิสัยที่ไม่ดีออก

จากตัวนักเรียนโดยวิธีการปรับพฤติกรรมปลูกฝังค่านิยมพื้นฐานให้นักเรียน ให้การเสริมแรงแก่นักเรียนที่กระทำ ความดี และจัดประกวดเด็กดีในด้านต่าง ๆ และให้รางวัลตามความเหมาะสม

3) กลุ่มทฤษฎีสนาม ได้แก่ ทฤษฎีสนาม ทฤษฎีการเรียนรู้ของเลวิน และทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เครื่องหมาย ของทอลแมน (มาลี จุฑา, 2542 : 23)

ทฤษฎีสนาม (Field Theory) Wolfgang Kohler และคณะ นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน กล่าวว่า ใน การเรียนรู้หรือในการแก้ปัญหาบุคคลจะพิจารณาสิ่งเร้าหรือโครงสร้างของปัญหาโดยส่วนร่วมทุกแง่มุมเสียก่อน จากนั้นจะแยกเป็นส่วนย่อย ๆ เหล่านั้นจนในที่สุดจะเกิดความคิดหรือเห็นช่องทางในการแก้ปัญหานั้นได้โดย ฉับพลันจะเกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง หรือเกิดการหยั่งเห็นหรือที่เรียกว่า พินิจญาณ (Insigh) การนำทฤษฎีไปใช้ก่อนดำเนินการสอนควรชี้ให้เห็นถึงจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของบทเรียนอธิบายให้นักเรียน เห็นภาพรวม ๆ หรือโครงสร้างของบทเรียนก่อนลงมือสอนแนะนำกิจกรรมที่นักเรียนควรฝึกปฏิบัติเพื่อนำไปสู่ ความรู้ความเข้าใจในบทเรียนสอนให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเองอันจะนำไปสู่การคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหา เป็น

ทฤษฎีการเรียนรู้ของเลวิน (Lewin's Field Theory) Kurt Lewin นักเรียนจิตวิทยาชาวอเมริกัน กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงความรู้ ความเข้าใจเดิมหรือเกิดจากการกระทำซ้ำ ๆ หรือได้มีการ แก้ปัญหาหรือมีการเปลี่ยนการจูงใจทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง การนำทฤษฎีไปใช้ ครูใช้วิธีการ กลุ่มสัมพันธ์เพื่อให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูจะได้เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ครูจัดให้มีศูนย์การเรียนรู้ใน ห้องเรียน มุ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ให้นักเรียนตั้งเป้าหมายของชีวิต เป้าหมายในแต่ละวิชาและในแต่ละบทเรียนเพื่อให้การเรียนรู้และการดำเนินชีวิตมีเป้าหมายที่ชัดเจน ใช้วิธีการจูงใจ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบสนองอย่างเข้มข้นต่อบทเรียน ฝึกให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาในเกมส์ง่าย ๆ หรือปัญหา ง่าย ๆ และยากขึ้นตามลำดับ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของทอลแมน (Tolman's Learning Theory) Edward C. Tolman นักจิตวิทยา ชาวอเมริกัน มีหลักว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยใช้เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ เป็นแนวทางนำไปสู่เป้าหมายทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ การนำทฤษฎีไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดและแสดงความคิดเห็นเพื่อส่งเสริมความคิดเป็น จัดแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรือศูนย์การเรียนรู้ มอบงานหรือจัดกิจกรรมให้ทุกกลุ่มได้กระทำให้สมาชิกได้มีส่วน ร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน จัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้อภิปรายในชั้นเรียนหรือใช้กิจกรรมกลุ่ม สัมพันธ์ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูกับเพื่อน ๆ เพื่อให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

3. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544 : 10) ให้ความหมายว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคือการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และสามารถถ่ายโอนความรู้ นำความรู้ไปใช้ได้ จัดให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัดและศักยภาพของผู้เรียนเน้นการผสมผสานสาระการเรียนรู้ หรือเน้นการบูรณาการค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้หลากหลายด้านตลอดจนมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงทักษะกระบวนการที่ผู้เรียนใช้ในการสร้างความรู้ นั้น คือ 1) กระบวนการทางปัญญา คือ การคิดและกระบวนการ 2) กระบวนการทางสังคม คือ กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มทำงานเป็นทีมมีปฏิสัมพันธ์กัน มีการเคลื่อนไหวทางกาย ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนควรต้องมีการส่งเสริมจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามมาตรา 24 ข้อ 5 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นวิธีที่จะช่วยให้การพัฒนาคนไทยมีลักษณะของคนยุคใหม่ หรือยุคปฏิรูปการศึกษา คือ เป็นคนไทยที่รู้เท่าทันโลก ทันสมัย ทันเหตุการณ์ ทันคน รู้วิธีการเรียนรู้ รู้วิธีการคิด คือ คิดเป็น รู้วิธีการวิจัยและพัฒนาเป็นคนดีมีคุณภาพ รู้เรา รู้เขาเป็นคนดี เก่ง มีสุข ตามเป้าหมายที่คาดหวัง แต่ได้พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นมีปัจจัยที่ผู้สอนพึงตระหนัก คือบรรยากาศทางกายภาพและบรรยากาศทางจิตใจและสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญ คือ ผู้สอนเองควรต้องมีทักษะที่จำเป็น 4 ประการ เพื่อจะเป็นแบบของการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้มีลักษณะดังกล่าวข้างต้นที่พึงประสงค์ ทักษะจำเป็น 4 ประการ คือ 1) ทักษะความสามารถในการรู้จักตนเอง หรือรู้เรา คือ ความสามารถเข้าใจอารมณ์ของตนเองเพื่อเป็นแนวทางสู่การพัฒนาวินัยตนเองการควบคุมตนเอง และเพื่อการเรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ 2) ทักษะความสามารถเข้าใจผู้อื่นหรือรู้เขา คือ ความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีความสุข สามารถสื่อสารเข้าใจ ร่วมมือร่วมใจทำงานกับคนอื่นได้ แสดงความคิดเห็น รับฟังความคิดเห็นผู้อื่นตลอดจนเห็นใจผู้อื่น 3) ทักษะความมีระบบและความสามารถปรับตัวได้ คือ ความสามารถที่จะดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข ด้วยการมีความรับผิดชอบความสามารถปรับตัวได้ ความยืดหยุ่นต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ และ 4) ทักษะความสามารถในการตัดสินใจ คือ ความสามารถทางปัญญาที่ใช้ในการประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างฉลาดและรอบคอบ มีค่านิยมต่อตนเองและต่อสังคม

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544 (มาลี จุฬา, 2542 : 31) กล่าวว่า การจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน เป็นการจัดการเพื่อรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในด้านต่อไปนี้

1) ด้านหลักสูตร ในเรื่องเกี่ยวกับหลักสูตรนั้นต้องมีการกำหนดจุดหมายของหลักสูตรให้ได้ผลผลิต คือ ผู้เรียนมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.1) เป็นผู้ที่มีคุณภาพ (Quality) คือ มีความดี มีจริยธรรม อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ดี ด้วยการเป็นผู้มี คุณธรรมประจำ มีระเบียบวินัยในตนเอง รักษาระเบียบประเพณีวัฒนธรรมอันเป็นสมบัติประจำชาติ มี ค่านิยม สังคม ตลอดจนรักชาติเป็นจิตสำนึก

1.2) เป็นผู้ที่มีสมรรถภาพ (Competency) คือ มีความเก่งในความคิดวิเคราะห์วิพากษ์ วิจัยการทำงานก่อบริการด้วยความคิดริเริ่ม เก่งในการใช้ภาษา โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นภาษาสากล เก่งในการใช้ คอมพิวเตอร์ รวมทั้งเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งหลาย

1.3) เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี (Healthy) คือ มีสุขภาพดีทั้งสุขภาพกายและสุขภาพจิตการเป็นผู้มีสุขภาพดี คือมีร่างกายแข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ นอกจากสุขภาพกายดีต้องเป็นผู้มีสุขภาพจิตดี คือ ร่าเริงแจ่มใส มั่นใจ ไม่เครียด มีอัตมโนทัศน์ คือเป็นผู้รู้จักตัวเองและเห็นคุณค่าในชีวิตของตนเอง

2) ด้านการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องเน้นให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัย แก้ปัญหาเป็น มีความตระหนัก มีจิตสำนึก และสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน และชีวิตการทำงานได้ เป็นผู้มีความสามารถแก้ปัญหาได้ดีเพื่อสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีแนวคิดจากปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมเป็นปรัชญาที่มีข้อสันนิษฐานว่าความรู้ไม่สามารถแยกจากความอยากรู้ ความรู้ได้มาจากการสร้างเพื่ออธิบาย แนวคิดคอนสตรัคติวิซึม เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง โดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการขัดแย้งทางปัญญาหรือเกิดสภาวะไม่สมดุล (Unequilibrium) ขึ้นซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมแล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น อาจกล่าวได้ว่า มาจากรากฐานแนวความคิดของหลักการ “การเรียนรู้ โดย การกระทำ” หรือ Learning by doing ของนักปรัชญา และนักการศึกษาชาวอเมริกัน ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายทั่วโลก คือ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey. 1859-1952, อ้างถึงใน Clark, Ann-Marie. 2001) ซึ่งก็ได้มีการเรียนการสอนในสถาบันการผลิตครูของไทยเรามานานแล้ว โดยอาจมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันไปบ้าง แต่หลักการโดยสรุปก็คือ การจัดให้ผู้เรียนได้มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น จะมีวิธีการสอน (หรืออาจเรียกว่า วิธีการเรียนรู้ก็ได้) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะพิจารณาจากบทบาทของตัวผู้สอน หรือตัวผู้เรียน) ที่สอดคล้องกับหลักการข้างต้นอยู่หลายวิธี ที่อาจเรียกชื่อและมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไปบ้าง ดังตัวอย่างเช่นการสอนแบบการทดลอง (Experimental approach) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(Inquiry approach)การสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Investigation approach) การสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ (Project method) เป็นต้น

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในครั้งนี้ผู้วิจัยยึดหลักการที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า Kahkone (1991) (มาลี จุฑา, 2542 : 32) ทำการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการสอนโดยใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการแบบศึกษารายกรณีเพื่อพัฒนาและประเมินผลตามแนว Constructivism เรื่อง กฎการ

เคลื่อนที่ของนิวตัน โดยอาศัยกรอบของการสอนการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร พบว่า สื่อการเรียนการสอนที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนา และการประเมินผลการเรียนการสอนตามแนว Constructivism เนื่องจากนักเรียนมีความเข้าใจแนวคิดที่คลาดเคลื่อนการนำเสนอแนวคิดที่ถูกต้องในรูปของเอกสาร การอ่าน และการฟังบรรยายนั้นยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้นอกจากนี้การวิจัยครั้งนี้ยังพบว่า การให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริงมีส่วนในกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ปรึกษาหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันจะช่วยให้สามารถเปลี่ยนแนวคิดที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนได้

จากการทบทวนงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า การศึกษารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้โครงงาน ผลจากการศึกษานักเรียนมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ เข้าใจเนื้อหา และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

นภาพร (2543 : 7) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยการทำงานวิจัยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) จำนวน 37 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึก ส่งผลให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545 : 112) ได้ทำการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับการสอนตามคู่มือครูพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

คณิงนิจ อุทิศ (2552 : 6) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง สารและสมบัติของสารโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนชุมชนบ้านหัวขัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 25 คน โดยวิธีเลือกสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบฝึกทักษะเรื่อง สารและสมบัติของสาร จำนวน 20 แบบฝึกที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 81.16 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 5 ชุดชุดละ 50 ข้อซึ่งมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 60.6 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง สารและสมบัติของสาร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.16/60.6 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 พบว่านักเรียนคิดเป็น มีทักษะในเรื่องที่เรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สารและสมบัติของสาร สูงขึ้นค่าเฉลี่ย ร้อยละ 40.58 เพื่อสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ประชิด วีรพงษ์ (2550 : 4) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่าโมง อำเภอดงเจริญ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการหาร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการหาร มีผลคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จารุวรรณ สัจจะวัฒนนิมล (2553). การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง “การดำรงชีวิตของพืช” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกทักษะกระบวนการคิดและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ก่อนและหลังจากการทำแบบฝึกหัด โดยมีประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 261 คน กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง “ การดำรงชีวิตของพืช” และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการคิด เรื่อง “การดำรงชีวิตของพืช” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา หลังการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ซึ่งผู้รายงานได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 การสร้างเครื่องมือ
 - 2.2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง จำนวน 20 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิดตามลักษณะการใช้ดังนี้

- 1.1 ชุดแบบฝึกทักษะวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร จำนวน 4 แบบฝึก 20 ชุด
- 1.2 ชุดแบบฝึกทักษะของครูที่เตรียมไว้มาให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในทุก ๆ คาบเรียนตอนท้ายคาบทั้งหมด 12 คาบและแบบทดสอบเรื่องสารและสมบัติของสารเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
- 1.3 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร จำนวน 4 แผนแผนละ 3 ชั่วโมง

2.1 การสร้างเครื่องมือ

แบบทดสอบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารและมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

2) ศึกษาทฤษฎี หลักการเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแนวคิดในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากเอกสารตำราคู่มือครู แบบเรียนและเอกสารตำรา การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้รูปแบบการทำแบบฝึกทักษะ

3) วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชาการจัดสาระการเรียนรู้ โครงสร้างการจัดสาระการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถม

4) ดำเนินการสร้างเครื่องมือ

2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเรียบร้อย เสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

2.2.2 ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับมอบหมาย ประเมินแบบฝึกทักษะโดยวิธีของ Likert เป็นแบบ Rating Scale มี 5 ระดับ ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51 – 5.00	มีค่าเท่ากับ	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	มีค่าเท่ากับ	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	มีค่าเท่ากับ	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	มีค่าเท่ากับ	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	มีค่าเท่ากับ	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยค่าความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ตัดสินถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมและใช้ได้

2.2.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Conguence) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50

2.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์ด้านการประเมินผลจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย 1. คุณครูภักธิธูะ เกลิมวงศ์ 2. คุณครูลดาวัลย์ พรศิริวงศ์ 3. คุณครูสำราญ สมานิ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมด้านภาษา และความชัดเจนของคำถาม และนำมาหาค่าดัชนี ความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item – Objective Conguence: IOC) โดยกำหนด เกณฑ์การประเมินดังนี้ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543, หน้า 117)

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความตรง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความตรง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความตรง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์นำคะแนนการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณดัชนีความสอดคล้องจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$\sum R$ หมายถึง คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

2.2.5 ผู้รายงานนำแบบสอบถามที่ได้รับตรวจสอบมาวิเคราะห์ความสอดคล้องของความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ใช้เกณฑ์การคัดเลือก คือ $IOC \geq 0.5$ ขึ้นไป ส่วนข้อที่ไม่ถึงเกณฑ์ให้แก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่าความเที่ยงตรงอยู่ที่ 0.66 ในฉบับแรก และ 0.71 ในฉบับที่ 2

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้รายงานได้ดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราชบุรินทร์ อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรังเขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน ใช้เวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีขั้นตอน การดำเนินการทดลอง ดังนี้

3.1 ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยแบบฝึกทักษะ ก่อนเรียน (Pre – test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนรู้ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ

3.2 สอนไปตามแบบปกติและสร้างความรู้ทักษะกระบวนการตามแผนการสอนให้กับผู้เรียนทำความเข้าใจการใช้แบบฝึกทักษะในการเรียนรู้เพิ่มเติม

3.3 ดำเนินการสอนตามตารางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยแบบฝึกทักษะ

3.4 เมื่อดำเนินการสอนครบทุกแผนการเรียนรู้แล้ว ทำการทดสอบ วัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนหลังเรียน (Post – test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ชุดเดิมเหมือนกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

3.5 หลังจากเสร็จการทดลอง โดยการใช้แบบทดสอบผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ได้นำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อและอ่านค่าออกมาเป็นผลการทดลองต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre – test Post – test Design หรือ แบบแผนที่มีกลุ่มเดียวใช้การทดสอบก่อนหลัง (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 249) โดยมีลักษณะการทดลองดังตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre – test Post – test Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
ทดลอง	Y_1	X	Y_2

Y_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม

Y_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยดำเนินการจัดกระทำกับข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
4. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมและหา ค่า t-test

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1. ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร P

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ของคะแนน โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3. S.D. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

X แทน ข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4. ค่า t-test

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} ; df = n - 1$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทำวิจัยครั้งนี้รายงานการพัฒนาผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนต้นบากราชบุรีบำรุง จังหวัดตรัง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับชั้น ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์คะแนนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้รายงานได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

X	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเป้าหมาย
N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราชบุรีบำรุง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง

ตารางที่ 4.1 แสดงร้อยละและคะแนนรวมของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	ด.ช. ธนวัฒน์ เติ่งรัง	9	15
2	ด.ช. กิตติพัฒน์ ศึกษา	4	7
3	ด.ช. กิรวุฒิ กันทา	6	16
4	ด.ช. กรวิทย์ กันทา	9	14
5	ด.ช. ชยกร สมัย	11	14
6	ด.ช. ทรรศนันท์ เรืองจันทร์	6	11
7	ด.ช. วรวิทย์ จันสุข	12	16
8	ด.ญ. วริษฐา รอดไกร	11	15
9	ด.ญ. ปภาวี ยารังสี	8	16
10	ด.ญ. กัญญานัฐ ชัยเกิด	10	12
11	ด.ญ. ดวงใจ ชูยัง	10	13

12	ด.ญ. วิลาวัลย์	ชัยเพชร	8	11
13	ด.ญ. ศิริบุญญา	สินชัย	6	13
14	ด.ญ. สุธารทิพย์	ชูย้ง	8	17
15	ด.ญ. อรวิภา	หนูเหมือน	13	16
16	ด.ญ. จันทกานต์	บุญเศษ	7	13
17	ด.ญ. ณิชฐา	คงเมือง	8	15
18	ด.ญ. บุษกร	เพชรขาวช่วย	8	16
19	ด.ญ. กนกวรรณ	แสงจันทร์	6	14
20	ด.ญ. วริศรา	หนูเริก	7	13
คะแนนรวม			167	277
ร้อยละ			41.75	69.25

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคะแนนของนักเรียนก่อนใช้แบบฝึกทักษะ คะแนนรวมได้ 167 คิดเป็นร้อยละ 41.75 และคะแนนหลังเรียนรวมได้ 277 คิดเป็นร้อยละ 69.25

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะก่อนและหลัง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร

คะแนน	N = 20		t	sig
	$\bar{X}$	S.D.		
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	8.35	2.300	- 10.463	0.027
คะแนนทดสอบหลังเรียน	13.85	2.368		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราชภัฏบำรุง อำเภอมืองตรัง จังหวัดตรัง ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม จำนวน 20 คน คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 8.35, S.D. = 2.300) คิดเป็นร้อยละ 41.75 และคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 13.85, S.D. 2.368) คิดเป็นร้อยละ 69.25 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้างต้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของการใช้แบบฝึกทักษะที่มีต่อผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค การใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม ผู้วิจัยได้สรุปการวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะที่มีต่อผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่ามีประสิทธิภาพของชุดฝึกก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ ร้อยละ 65
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะที่มีต่อผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสารและสมบัติของสารมีผลเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร จำนวน 4 แผน รวม 12 ชั่วโมง และแบบทดสอบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราษฎร์บำรุง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง พบว่า คะแนนของนักเรียนก่อนใช้แบบฝึกทักษะ คิดเป็นร้อยละ 41.75 และคะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 69.25

2. ผลการศึกษาความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราชวรบุรีบำรุง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน จำนวน 20 คน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 8.35, S.D. = 2.300) คิดเป็นร้อยละ 41.75 และคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 13.85, S.D. 2.368) คิดเป็นร้อยละ 69.25 มีค่า $t = -10.463$ และมีค่า $sig = 0.027$ ดังนั้นแสดงว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ทางวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมในการช่วยสอนจากการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราชวรบุรีบำรุง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง พบว่า คะแนนของนักเรียนก่อนใช้แบบฝึกทักษะ คิดเป็นร้อยละ 41.75 และคะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 69.25 เนื่องจากการใช้แบบฝึกทักษะและแบบทดสอบผลการเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์นิเทศที่มานิเทศผู้จัดทำและครูที่เกี่ยวข้องไปถึงผู้เชี่ยวชาญในโรงเรียนได้ให้ความร่วมมือ ทั้งในส่วนของเนื้อหา กิจกรรม ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติที่จัดไว้ในแผนการสอน ได้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง จนมีความรู้ความสามารถ มีผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คณิงนิจ อุทิศ (2552 : 6) ที่ศึกษาเรื่อง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง สารและสมบัติของสารโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนชุมชนบ้านหัวขัว ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง สารและสมบัติของสาร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.16/60.6 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 พบว่านักเรียนคิดเป็น มีทักษะในเรื่องที่เรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สารและสมบัติของสาร สูงขึ้นค่าเฉลี่ย ร้อยละ 40.58 เพื่อสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลการศึกษาความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนต้นบากราชวรบุรีบำรุง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน จำนวน 20 คน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 8.35, S.D. = 2.300) คิดเป็นร้อยละ 41.75 และคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 13.85, S.D. 2.368) คิดเป็นร้อยละ 69.25 มีค่า $t = -10.463$ และมีค่า $sig = 0.027$ ดังนั้นแสดงว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากเมื่อนำแบบฝึกทักษะ มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน ได้รับความรู้และเนื้อหาที่แน่นขึ้น ชัดเจนและถูกต้องมากขึ้นและนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้จริง จึงทำให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้

คะแนนสูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุวรรณ สัจจะวัฒนวิมล (2553 : บทคัดย่อ) การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง “การดำรงชีวิตของพืช” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ก่อนและหลังจากการทำแบบฝึกหัด โดยมีประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 261 คน กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง “ การดำรงชีวิตของพืช” และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการคิด เรื่อง“การดำรงชีวิตของพืช” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนควรนำเอาวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติม ไปประยุกต์กับการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ได้
2. ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือใน เนื้อหาอื่น และในระดับชั้นอื่น ๆ ด้วย
3. ลองเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ ดูเพื่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนของครูและสามารถดึงศักยภาพของผู้เรียนออกมาได้อย่างเต็มความสามารถ

เอกสารอ้างอิง

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต

ทิสนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นิภา อินทรเกษตร. (2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

กรกาญจน์ เรืองขจรไพโรจน์. (2551). การสร้างแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). สุราษฎร์ธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

จารุวรรณ สัจจะวัฒนวิมล (2553 : บทคัดย่อ) การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง “การดำรงชีวิตของพืช” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

นิตยา มีสุข. (2543). การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเรียนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการเรียนตามแผนการสอนปกติ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นิวัฒน์ ไม้ใหญ่เจริญวงศ์. (2544). การพัฒนาชุดการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคผนวก



