

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนากิจการวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 3 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนากิจการวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.1.2 เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนากิจการวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

1.2.1 ระยะที่ 1 การดำเนินการเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน มีการดำเนินงานดังนี้ สร้างรูปแบบการเรียนการสอน โดยศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร สภาพการเรียนการสอน ปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์ของเด็กไทย ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อหาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ศึกษาวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ที่จะพัฒนากิจการวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อกำหนดหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน ในลักษณะของเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนและอยู่ในกรอบของหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ วิเคราะห์หลักการและจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อกำหนดกระบวนการของ

รูปแบบการเรียนการสอน และวิเคราะห์แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นจากนั้นนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนและปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะ

1.2.2 ระยะที่ 2 การดำเนินการเพื่อตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) สร้างเครื่องมือวิจัย ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับทดลองจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) ทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดพรหมโลก ทดลองสอนวันละ 1 แผนฯ ละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วัน นำผลการทดลองมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ และนำไปทดลองอีกครั้งหนึ่งกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองแคว นำผลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

1.2.3 ระยะที่ 3 การดำเนินการเพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) การเตรียมการเพื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ กำหนดแผนการทดลองแบบ one-group pretest – posttest design กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดพระมหาธาตุ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดพระมหาธาตุ จำนวน 44 คน โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) เตรียมเครื่องมือวิจัย จำนวน 2 ชุด คือ 1.1) เครื่องมือสำหรับทดลองจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ “รักชีวิต รักสิ่งแวดล้อม” จำนวน 11 แผน และ 1.2) เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) ดำเนินการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน โดยทดสอบก่อนเรียน (pretest) ด้วยแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสอนหน่วยการเรียนรู้ “รักชีวิต รักสิ่งแวดล้อม” โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 11 แผน ที่เขียนขึ้นตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสัตว์ ห่วงโซ่อาหาร ท้องถิ่นของเรามีทรัพยากรอะไรบ้าง แหล่งน้ำบนพื้นโลก น้ำมาจากไหน คุณสมบัติของน้ำ อากาศอยู่ที่ไหน อากาศเคลื่อนที่ได้เพราะเหตุ

ใด มลพิษในชุมชน และการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อสุขภาพ หลังจากนั้นทดสอบหลังเรียน (posttest) ด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

3) วิเคราะห์ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ t-test (dependent sample)

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

1) การสร้างรูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ คือ หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผล โดยหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 5 ประการ คือ 1) เน้นการเรียนรู้แบบองค์รวม โดยการเชื่อมโยงเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดชั้นปีที่เกี่ยวข้องกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย 2) ส่งเสริมความคิดหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดเพื่อบูรณาการความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้เดิมจัดระเบียบความรู้และปรับความรู้ความเข้าใจใหม่ให้สมดุล และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง 3) เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำเพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เพราะโดยธรรมชาติของผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นสนใจค้นหาสิ่งที่ตนอยากรู้และสร้างความเข้าใจด้วยตนเองได้ 4) เป็นกระบวนการทางสังคม ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม 5) ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่สื่อสารความรู้ความเข้าใจของตนให้ผู้อื่นได้รับรู้ และมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และ 2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนกระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน มี 2 ขั้นตอน คือ 1) การพัฒนาขอบเขตเนื้อหาและสร้างหน่วยบูรณาการ มี 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้ 1.1) กำหนดขอบเขตเนื้อหา โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง 1.2) กำหนดหน่วยบูรณาการและตั้งชื่อหน่วย 1.3) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปีเพื่อกำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักและรอง 1.4) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาย่อยที่สนองตัวชี้วัดชั้นปี โดยการศึกษาเอกสาร แบบเรียน คู่มือครู ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆเพิ่มเติม และ 2) การปฏิบัติการสอน ในการปฏิบัติการสอนแต่ละครั้งจะดำเนินการตามกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ 2.1) ขันจุดประกายความสนใจ เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ดึงดูดความสนใจและคงความสนใจของผู้เรียนไว้ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ตัวอย่างวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่ครูสามารถนำมาใช้ในขั้นตอนนี้คือการอภิปราย การตั้ง

คำถาม การใช้สื่อต่างๆ เช่น รูปภาพ เป็นต้น 2.2) ขั้นสำรวจตรวจสอบ เป็นการจัดกิจกรรมที่ดึงดูด ทำท่ายให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ ตัวอย่างวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่ครูสามารถนำมาใช้ในขั้นตอนนี้ คือ การทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การศึกษา ข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เป็นต้น 2.3) ขั้นขยายความคิด เป็นการจัด กิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์และส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลุ่มลึกและ กว้างไกล ตัวอย่างวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่ครูสามารถนำมาใช้ในขั้นตอนนี้คือ การให้ผู้เรียน เสนอคำอธิบายบนพื้นฐานกิจกรรมที่ทำได้เอง การค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม การวิเคราะห์ประเด็น หลัก การอภิปราย การเขียนแผนผังความคิด 2.4) ขั้นนำสู่การปฏิบัติ เป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนนำความรู้ไปแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องหรือนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่อง ตัวอย่างวิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่ครูสามารถนำไปใช้ในขั้นตอนนี้คือ การอภิปราย การหา คำตอบ การตั้งประเด็นคำถาม การอภิปราย และ 2.5) ขั้นสรุปและประเมิน เป็นการจัดกิจกรรมที่ ผู้เรียนบันทึกหลักฐานความรู้ความเข้าใจว่ามีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ตัวอย่างวิธีสอนและเทคนิคที่ครูสามารถนำมาใช้ในขั้นตอนนี้ คือการให้ผู้เรียนสำรวจตรวจสอบ ความรู้ที่สร้างขึ้นด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น การบันทึกผลกิจกรรมที่ทำ การทำ แบบฝึกหัด การบันทึกผลการเรียนรู้ สำหรับการวัดและประเมินผลนั้นมี 2 ลักษณะคือ 1) การวัด และประเมินผลระหว่างการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ใช้การสังเกต การตอบคำถาม การทำ แบบฝึกหัด การทำกิจกรรม การอภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ การบันทึกการเรียนรู้ การนำเสนอ ผลงาน และพิจารณาจากผลงานหรือชิ้นงานของนักเรียน และ 2) การวัดและประเมินผลหลังการ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ใช้การทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

2) การตรวจประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดย

ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นการประเมินรูปแบบการเรียนการสอน ในเรื่องความเหมาะสมของการอธิบายความ เป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียน การสอน หลักการและกระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน ความชัดเจนของการอธิบาย ขั้นตอนการปฏิบัติการสอนในแต่ละขั้น ความชัดเจนของการอธิบายการวัดและประเมินผล โดย ภาพรวมผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีความ เหมาะสมมาก โดยมีข้อเสนอแนะให้ปรับภาษาในส่วนของหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น การคำนึงถึงกิจกรรมที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ต้องคิดให้ดีมีเจตน์นั้นอาจไม่ บรรลุผล และการจัดกิจกรรมขั้นสำรวจตรวจสอบต้องจัดให้ถึงระดับที่ตั้งเป้าหมายไว้ หากมีวิธีการ ที่จะทำให้บรรลุผลจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

3) การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

โดยนำไปทดลองสอนเบื้องต้นผลการทดลองสอนครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดพรหมโลก อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า สิ่งที่ต้องนำไปปรับปรุง คือ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องให้สามารถยืดหยุ่นเวลาเรียนได้ และหากผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้ที่ต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ต้องชี้แนะแนวทาง ให้กำลังใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนทำด้วยตนเอง ให้ร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็น ดูแลอย่างใกล้ชิด พร้อมให้กำลังใจในการทำกิจกรรมทุกขั้นตอน และจัดทำใบกิจกรรมสำหรับให้ผู้เรียนบันทึกผลการเรียนรู้

ผลการทดลองสอนและปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองแคว อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า สิ่งที่ต้องนำไปปรับปรุงเพิ่มเติม คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมนอกชั้นเรียนควรจัดเวลาเรียนให้ต่อเนื่องกัน 2 คาบเรียน และจัดทำใบความรู้ให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติม

1.3.2 ผลการประเมินการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

1) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านการจำแนก ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุปอ้างอิง ด้านการประยุกต์ใช้และด้านการคาดการณ์/การพยากรณ์หลังการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ก่อนการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทุกด้าน

2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 18.50 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 28.66

2. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดการประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประเด็นการอภิปรายผล 2 ประเด็นคือ รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และการประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

2.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประเด็นในการอภิปราย ดังนี้

2.1.1 รูปแบบการเรียนการสอนนี้มีแนวคิดรองรับ และมีการพัฒนาอย่างเป็น

ระบบ

รูปแบบการเรียนการสอนนี้พัฒนามาจากแนวคิดการบูรณาการซึ่งเป็นแนวทางสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นภารกิจที่ครูในยุคปฏิรูปทุกคนต้องปฏิบัติ โดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในมาตรา 22 กล่าวถึงการจัดการศึกษาว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้พัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติ เต็มศักยภาพและถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด และมาตรา 23 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของการศึกษาแต่ละระดับ แต่ลักษณะการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริง การสอนแยกออกเป็นวิชา ทำให้การเรียนรู้แยกออกเป็นส่วนๆ ไม่สัมพันธ์หรือไม่สอดคล้องกับชีวิตของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เห็นความหมายของสิ่งที่เรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2552: 120) หากได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ จะทำให้ผู้เรียนเห็นรูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยง ผสมผสานความรู้ใหม่ ๆ ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในลักษณะองค์รวม สามารถนำความรู้ต่างๆ และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เมื่อผู้วิจัยนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ 4 กลุ่มสาระ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีเนื้อหาสาระลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายกันมาเชื่อมโยงสัมพันธ์เป็นสิ่งเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้แบบองค์รวมและเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย

นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนนี้พัฒนามาจากแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นทั้งปรัชญา ความเชื่อ และทฤษฎี ที่หมายถึงกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจที่เกิดจากตัวผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นโดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ได้ประสบการณ์ใหม่ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมของผู้เรียน และเกิดการปรับความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดแนวทางการปฏิบัติการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ พัฒนาเป็นขั้นตอนปฏิบัติการสอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนประกายความสนใจ ขั้นสำรวจตรวจสอบ ขั้นขยายความคิด ขั้นนำสู่การปฏิบัติ และขั้นสรุปและประเมิน

การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยการ จัด
 ประสพการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ กล่าวคือมีการพัฒนา
 รูปแบบการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนมีการเชื่อมโยงกัน เริ่มจากการ
 สังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ
 โครงสร้างหลักสูตร สภาพการเรียนการสอน ปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์ของเด็กไทย ปัญหา
 คุณภาพการศึกษา ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โอกาสการเรียนรู้และการศึกษาวิเคราะห์และ
 สังเคราะห์การเรียนการสอนแบบบูรณาการ การศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
 เพื่อสรุปเป็นหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน นำหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่
 ได้มา กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและสรุปเป็นวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
 หลังจากนั้นสังเคราะห์กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อหาขั้นตอนการจัดทำหน่วย
 บูรณาการและขั้นตอนของการปฏิบัติการสอนโดยการ จัดประสพการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
 และสรุปเป็นขั้นตอนหลัก วิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติการสอนเพื่อหาแนวทางในการจัด
 กิจกรรมการเรียนการสอนและประเมินผลการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เมื่อได้ขั้นตอน
 กระบวนการของรูปแบบแล้ว มีการจัดทำรูปแบบการเรียนการสอนฉบับร่างเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
 ตรวจสอบ และนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงนำรูปแบบการเรียน
 การสอนไปทดลองใช้เบื้องต้น 2 โรงเรียน ๆ ละ 3 ครั้ง เพื่อนำผลการทดลองสอนมาปรับปรุงแก้ไข
 แผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปว่า การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนนี้มีการ
 ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีแนวคิดการบูรณาการและแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวคิด
 พื้นฐานในการพัฒนา

2.1.2 จุดเด่นของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

1) รูปแบบการเรียนการสอนนี้สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนให้มี
 ประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับพระราชบัญญัติ
 การศึกษาแห่งชาติ คือเนื้อหาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติระบุว่าครูต้องมีการ พัฒนา
 หลักสูตรบูรณาการ จัดการศึกษาแบบองค์รวม มีการเชื่อมโยงความรู้อย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนมี
 ส่วนร่วมในการจัดองค์ความรู้และที่สำคัญคือ ต้องจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ แต่
 จากรายงานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552: 120) ที่พบว่าสถานศึกษาไม่ได้จัดทำ
 หลักสูตรแบบบูรณาการ ทำให้สาระการเรียนรู้มีมากและไม่สามารถสอนเนื้อหาโดยละเอียดได้และ
 ไม่ได้เชื่อมโยงการเรียนรู้ในเนื้อหากับชีวิตจริง การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการค้นพบวิธีการเพื่อปรับปรุง
 การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยบูรณาการเนื้อหาสาระที่มี

ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของกลุ่มสาระการเรียนรู้ 4 กลุ่มสาระ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มากำหนดเป็นเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระหลัก หากครูผู้สอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ประชุมร่วมกันและช่วยกันวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกันตามขั้นตอนการพัฒนาขอบเขตเนื้อหาและสร้างหน่วยบูรณาการ จะทำให้ครูผู้สอนสามารถกำหนดหน่วยบูรณาการและกำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักและรอง ซึ่งจะลดสาระการเรียนรู้ที่ซ้ำซ้อนกันและเป็นการส่งเสริมความร่วมมือในส่วนของครูที่จะต้องร่วมมือกันทำงาน (Clarke and Agne, 1997: 23) การเชื่อมโยงเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ทำให้เกิดความหมายแก่ทั้งครูและผู้เรียนเพราะการเรียนรู้ที่จัดทำเป็นหน่วยบูรณาการ เป็นการเน้นหัวข้อ (Topic) ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ครอบคลุมทั้งแนวกว้างและลึก รวมทั้งเป็นการปิดช่องว่างระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทำให้เกิดการศึกษาที่มีความหมายโดยผ่านการจัดกิจกรรมต่างๆ (วลัย พานิช 2546: 48) หน่วยบูรณาการครั้งนี้ เน้นหัวข้อ “รักชีวิต รักสิ่งแวดล้อม” ซึ่งผู้เรียนได้ศึกษาสำรวจความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพึ่งพาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ฯลฯ ตลอดจนการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อสุขภาพ ซึ่งเป็นการนำไปประยุกต์ใช้จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เป็นหลักสูตรอิงมาตรฐานซึ่งกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไว้ชัดเจน ทำให้ผู้เกี่ยวข้องในระดับเห็นมาตรฐานของหลักสูตรที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรในระดับ ตั้งแต่ระดับชาติจนถึงสถานศึกษาจะต้องสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2552: 3)

จากแนวการจัดการศึกษาดังกล่าว รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ได้จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการวิชา จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ 4 กลุ่มสาระ โดยใช้มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดชั้นปีเป็นตัวตั้ง จากนั้นจึงเชื่อมโยงไปสู่จุดประสงค์และเนื่อหาย่อยที่สนองตัวชี้วัด รูปแบบการเรียนการสอนนี้จึงอิงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ที่ต้องการสะท้อนคุณภาพของผู้เรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2) กิจกรรมตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนนี้สามารถ

พัฒนาการ คิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นปัญหาที่เด็กไทยควรได้รับการแก้ปัญหาอย่างเร่งด่วน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2552: 120) ขั้นตอนปฏิบัติการสอน มี 5 ขั้นตอน คือ 2.1) ขั้นตอนประกายความสนใจ 2.2) ขั้นสำรวจตรวจสอบ 2.3) ขั้นขยายความคิด 2.4) ขั้นนำสู่การปฏิบัติ 2.5) ขั้นสรุปและประเมิน ทั้งนี้ลักษณะเด่นของกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนนี้ คือ กระบวนการเรียนการสอนเหมาะสมกับยุคปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบัน เนื่องจากมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไขปรับปรุง (ครั้งที่ 2) พ.ศ.2548 ที่สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสอดคล้องกับหมวดที่ 4 มาตรา 24 ที่ระบุไว้ สรุปได้ว่าสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา 2545: 13-14) และการจัดการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเองในสถานการณ์ที่เป็นจริงของชีวิต (Authentic Learning) เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความเกี่ยวข้องของสิ่งมีชีวิตรอบตัวกับชีวิตของตน จึงต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติ (Richardson 1994: 6) ศึกษาค้นคว้า สอบสวน สำรวจ ในบริบทที่เป็นจริง

รูปแบบการเรียนการสอนนี้มีขั้นตอนให้ผู้เรียนสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ ได้แก่ การทำการทดลอง เช่น ทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำ สมบัติของอากาศ การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ของน้ำ ทดลองการเกิดมลพิษของน้ำ การหาคำตอบ เช่น สิ่งมีชีวิตกินอะไรบ้าง โดยสร้างแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ของผู้ผลิตและผู้บริโภค ทำการสำรวจ เช่น สำรวจลักษณะของหิน สำรวจทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์ สำรวจชนิดของขยะในโรงเรียน ส่วนขั้นขยายความคิดเป็นขั้นที่ทำให้ ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดและส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลุ่มลึกและกว้างไกล โดยผู้เรียนได้นำเสนอคำอธิบายบนพื้นฐานของกิจกรรมที่ผู้เรียนทำตัวเองและค้นคว้าเพิ่มเติม เช่น ศึกษาว่าพลังงานส่งผ่านห่วงโซ่อาหารอย่างไร อภิปรายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหา และวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำร่วมกัน สืบค้นและอภิปรายว่า สัตว์และพืชต้องการอากาศหายใจหรือไม่ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบและการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น และขั้นนำสู่การปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวข้องหรือนำแนวคิดไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เช่น เราจะมีวิธีการช่วยกันดูแลทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของ

เราอย่างไรให้มีกินมีใช้และยั่งยืนตลอดไป เสนอวิธีการทำน้ำให้สะอาด การใช้น้ำอย่างประหยัดมีวิธีปฏิบัติอย่างไร การปฏิบัติตนในการรักษาสิ่งแวดล้อมในบ้าน ในโรงเรียน และในที่สาธารณะ เป็นต้น การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ และกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นการกระตุ้นความคิดสร้างความรู้ความเข้าใจและก่อให้เกิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ทั้งด้านการจำแนก การจัดหมวดหมู่

การสรุปอ้างอิง การประยุกต์ใช้ความรู้และการคาดการณ์/พยากรณ์รวมทั้งทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

2.2 การประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

การประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน มีประเด็นที่นำมาอภิปรายดังนี้

2.2.1 ผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดวิเคราะห์

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยของการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาการคิดวิเคราะห์รายด้าน คือ ด้านการจำแนก ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุปอ้างอิง ด้านการประยุกต์ใช้ และด้านการคาดการณ์/พยากรณ์ ก็พบว่าคะแนนเฉลี่ยรายด้านแต่ละด้านหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนนี้มีหลักการที่นำไปสู่การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1) การส่งเสริมความคิดหรือกระตุ้นให้ใช้ความคิด

การกระตุ้นให้ใช้ความคิดเป็นการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน จึงต้องจัดให้ผู้เรียนได้คิดได้กระทำการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติการคิด ทำให้ผู้เรียนสร้างโครงข่ายความรู้ใหม่ทั้งองกามหรือขยายพื้นฐานความรู้เดิมให้กว้างขวางขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540: 6) ที่ว่าการคิดเป็นการกระทำของสมองโดยอัตโนมัติ เพียงแต่เราจะต้องจัดการเรียนรู้หรือสิ่งกระตุ้นที่มากพอที่สมองจะได้คิด ทักษะการคิดสามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ ตัวกระตุ้นซึ่งช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติการคิดในการวิจัยนี้ ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 1 จุดประกายความสนใจ ซึ่งเกิดขึ้นจากความสงสัยหรือจากการอภิปรายในกลุ่มหรือครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมา เช่น “นักเรียนทราบหรือไม่ว่าสิ่งแวดล้อมสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร” “ลักษณะของฟิน บอกได้ไหมว่าสัตว์นั้นกินอะไร” หรือให้ผู้เรียนดูภาพ “แหล่งน้ำต่างๆ บนโลกนี้มีที่ใดบ้าง” หรือจากการสนทนา “เราใช้น้ำจำนวนมาก พืชก็ใช้น้ำ สัตว์ก็ใช้น้ำ นอกจากนี้น้ยังมีน้ำที่ปล่อยทิ้งหรือเปิดทิ้งไว้ในที่ต่างๆ มากมาย แต่ทำไมจึงไม่หมดไปจากโลก น้ำมาจากไหน ทำไมจึงไม่หมดไปจากโลก” “นอกจากนี้อยู่ใน 3 สถานะ คือ

ของแข็งของเหลวและก๊าซหรือไอน้ำแล้ว น้ำมีคุณสมบัติทางกายภาพอย่างไร” “อากาศสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร อากาศอยู่ที่ไหน อากาศมีคุณสมบัติอย่างไร” “นักเรียนรู้ได้อย่างไรว่ามีอากาศอยู่รอบๆตัว เพราะอากาศไม่สามารถมองเห็นได้ ไม่สามารถจับต้องได้ และไม่มีรสชาติ แต่ที่นักเรียนรู้ว่าอากาศอยู่รอบตัวเรา เพราะรู้สึกได้เมื่ออากาศเคลื่อนที่ อากาศเคลื่อนที่ได้เพราะเหตุใด” “มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากมายทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมเรียกว่ามลพิษขึ้นมลพิษต่างๆเหล่านี้เกิดจากสาเหตุใด”

การตั้งคำถามที่ให้ผู้เรียนคิด เป็นการสร้างประเด็นปัญหาปฏิบัติ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้กระทำ ได้คิดประเด็นปัญหา จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา พัฒนาโครงสร้างความรู้ได้จากการกระทำมากกว่าที่ครูบอกอย่างเดียว การท้าทายความคิด หรือจุดประกายความสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการขัดแย้ง สงสัยและอยากรู้คำตอบ หลักการนี้นำไปสู่การคิดวิเคราะห์ และคิดหาคำตอบหรือคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เชดส์คัลด์ โฆวาสินธุ์ (2530: 103-110) ที่พบว่านักเรียนได้รับการฝึกฝนทางสมองมีคุณภาพการคิดดีกว่าที่ได้รับ การสอนแบบปกติ และการคิดเป็นกระบวนการทางสมองในการกระทำกับข้อมูล การคิดเป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่ใช้ในการสร้างความหมายจากมวลประสบการณ์ที่ได้รับ (ทิสนา แคมมณี และคณะ 2544 : 38-54) รูปแบบการเรียนการสอนนี้จึงมีหลักการและขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด และเมื่อผู้เรียนได้สำรวจตรวจสอบจากกิจกรรมที่กำหนดให้ปฏิบัติด้วยตนเอง (ขั้นที่ 2) ทำให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์จากการปฏิบัติและสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเมื่อได้ศึกษาเพิ่มเติมจากใบความรู้ (ขั้นที่ 3) ทำให้ผู้เรียนมีความคิดความเข้าใจที่กว้างไกลและลุ่มลึกมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการกระตุ้นให้คิดหาวิธีการนำไปสู่การปฏิบัติ หรือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์/พยากรณ์(ขั้นที่ 4)

2) การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม

รูปแบบการเรียนการสอนนี้เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน เพื่อให้

สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน เนื่องจากการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ในสถานการณ์ที่เป็นจริงผู้เรียนต้องอยู่ร่วมกับคนอื่น การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศักยภาพที่แตกต่างของแต่ละบุคคลและยอมรับในความต่างนั้น จากคำพูดของนักเรียน “คุณครูขานนี้เขาเรียนไม่เก่งค่ะ” ทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนไม่ได้รับการยอมรับ ดังนั้นครูจึงต้องใช้โอกาส เช่นนี้ปรับเปลี่ยนความรู้สึกและให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันมากขึ้น ยอมรับศักยภาพที่ต่างกันไป ให้กำลังใจซึ่งกันและกันและพัฒนาความรู้ความเข้าใจของตนให้สมเหตุสมผลมากขึ้น ครูจึงต้องจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการทำงานร่วมกับคนอื่นให้ได้ แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจระหว่างกันและกันโดยการอภิปราย ซักถาม เจาะจา ต่อรอง

ความหมายในประเด็นที่ยังไม่ชัดเจนหรือมีความขัดแย้งทางความคิดเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจนระหว่างครูกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ (Henriques. 1997: 4-5; Yore et. al. 1998: 4-6 และ Shymansky et. al. 1997: 3-6) ซึ่งพบว่านักเรียน ร่วมกันทำงานและยอมรับกันและกันมากขึ้น ส่งผลที่ดีต่อการเรียนรู้

รูปแบบการเรียนการสอนนี้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้พิจารณากระบวนการคิด ของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ได้ การให้ผู้เรียนลดความขัดแย้งทางความคิดหรือค้นหาคำตอบโดยศึกษาค้นคว้า สำรวจข้อมูล จากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาอภิปราย ซักถามร่วมกับเพื่อนและครู หลักการนี้นำไปสู่การคิดวิเคราะห์ เช่น นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนสำรวจสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน และให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการ สำรวจสิ่งแวดล้อม นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและร่วมอภิปรายวิชานุรักษ์ทรัพยากรน้ำ นักเรียนแต่ละ กลุ่มศึกษาปริมาณน้ำบนพื้นโลก นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศ หรือ นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจชนิดของขยะในโรงเรียนและคัดประเภทของขยะ เป็นต้น นอกจากนี้ยัง สังเกตพบว่ามีนักเรียนร่วมมือในการทำงานรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายมากขึ้น เช่นนักเรียน ใช้เวลาในการพักกลางวันน้อยลง หากกลุ่มใดยังทำงานไม่เสร็จจะรีบกลับมาทำงานต่อ ตั้งใจเรียน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันดีมาก ทุกคนกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และยอมรับฟังความคิดเห็น ของสมาชิกในกลุ่ม และมีการช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนมากขึ้น

2.2.2 ผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนน เฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สำคัญ อยู่ที่เกิดจุดประกายความสนใจ (ขั้นที่ 1) ซึ่งกระตุ้นจิตใจให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น ให้ผู้เรียนได้ลงมือ กระทำ (ขั้นที่ 2 สำรวจตรวจสอบ) ค้นพบความรู้ตามโมทัศน์ที่ครูจัดเป็นหน่วยการสอน ส่งเสริม การเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลุ่มลึกและกว้างไกล (ขั้นที่ 3 ขยายความคิด) โดยให้ ผู้เรียนเสนอคำอธิบายบนพื้นฐานของกิจกรรมที่เขาทำได้เองและครูเป็นผู้คัดเลือกเนื้อหาจัดทำเป็น ใบความรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาให้ลึกและกว้างยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำแนวคิดไปใช้ใน สถานการณ์ใหม่ (ขั้นที่ 4 ขันนำไปสู่การปฏิบัติ) และผู้เรียนเขียนผลงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้น เรียน (ขั้นที่ 5 สรุปและประเมิน) รูปแบบการเรียนการสอนนี้มุ่งให้ครู สอนผู้เรียนให้ค้นพบความรู้ ตามแนวคิดที่ครูจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ โดยใช้หลักทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ และการเรียนรู้ ด้วยวิธีการค้นพบของบรูเนอร์ ซึ่งเน้นว่าการเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุดคือการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนค้นพบ

ความรู้ด้วยตนเอง (discovery learning) เพราะสามารถเพิ่มพูนระดับสติปัญญาให้ผู้เรียนได้ จากการที่เด็กเรียนรู้วิธีการค้นพบทำให้เกิดความเข้าใจที่แท้จริง รูปแบบการเรียนการสอนนี้มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการลงมือปฏิบัติการ และคิดด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ด้วยกิจกรรมการสอนที่รวมประสบการณ์ที่เคยมีประสบการณ์กับการได้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น และมีทักษะในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เกิดการบูรณาการความรู้ระหว่างความรู้ใหม่และประสบการณ์เดิมเก็บเป็นความจำความเข้าใจที่กระจำ ซึ่งส่งเสริมให้จำได้นานและระลึกได้เสมอ (กุลยา ตันติผลาชีวะ 2543: 78) ผู้วิจัยสังเกตจากการเรียนและการบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่าในระยะแรกผู้เรียนเกือบทุกคน กังวล ไม่มั่นใจในการคิด การตอบคำถาม การบันทึกการเรียนรู้ และการทำกิจกรรมตามใบงาน ระยะแรกครูจึงต้องชี้แนะ และให้ข้อมูลย้อนกลับ ตรวจใบงาน ตรวจแบบฝึกหัด และอธิบายเพิ่มเติม ช่วยสร้างความเชื่อมั่นและให้กำลังใจ ทำให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับการเรียนที่ต้องคิดวิเคราะห์ และหาคำตอบ ช่วยให้เข้าใจกระบวนการเรียนรู้และบันทึกผลการเรียนรู้ได้มากขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และความคิด ค้นหาคำตอบที่สงสัยจากกิจกรรมด้วยตนเองและสามารถนำไปสู่การประยุกต์ใช้ อย่างไรก็ตามผู้เรียนบางส่วนยังคิดได้ช้าและทำงานได้ช้า จึงต้องใช้เวลามากขึ้นกว่าผู้อื่น แต่ก็สามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อสรุปได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

3.1.1 ด้านการกำหนดนโยบาย

ผู้บริหารโรงเรียนเป็นบุคคลสำคัญในการสนับสนุนให้มีการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนซึ่งพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในสถานศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาการเรียนและทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างครอบคลุมสมบูรณ์และมีคุณภาพมากขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2552: 136-137) ดังนั้นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ให้เป็นไปตามหลักการของการบูรณาการ ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์และสามารถเชื่อมโยงความรู้ให้นำไปใช้ในชีวิตจริง ผู้บริหารจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อจะได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาและใช้จริงในโรงเรียน โดยการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกฝ่าย โดยเฉพาะการให้ครูแต่ละกลุ่มสาระร่วมกันประชุมจัดทำหน่วยบูรณาการ

3.1.2 ด้านการพัฒนาการเรียนการสอน

1) เนื่องจากการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งเชื่อมโยงเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ที่เห็นว่าจะมีความคล้ายคลึงกัน ผู้สอนแต่ละกลุ่มสาระควรได้ร่วมกันวิเคราะห์จัดทำหน่วยการเรียนรู้ กำหนดเวลาเรียน และกลุ่มสาระหลักที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ผู้สอนเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นเอกสารตัวหนังสือสู่กิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ดังนั้น ผู้สอนต้องทำการศึกษา วิธีการ ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ จนกระทั่งได้แนวคิดที่สำคัญของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหน่วยต่อไป

3) ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ผู้สอนควรต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอกเล่าหรือถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้อำนวยความสะดวก ช่วยเหลือ ดูแล และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ หาคำตอบ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษา ค้นคว้า สำรวจ ตรวจสอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้สัมผัสมุมมองที่หลากหลาย สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลุ่มลึกและกว้างไกล ผู้สอนจะไม่บรรยายเนื้อหาสาระวิชา แต่ผู้สอนต้องคัดเลือกเนื้อหาที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาให้ลึกและกว้างยิ่งขึ้นโดยชี้แนะหนังสือหรือมีเอกสารประกอบการสอนหรือใบความรู้ให้อ่าน

4) จากผลวิจัยชี้ชัดว่าในระยะเริ่มต้นของการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องใช้เวลาพอสมควรในการจัดกิจกรรม ด้วยผู้เรียนยังไม่คุ้นชินกับการลงมือปฏิบัติจริง และหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้สอนจึงต้องกระตุ้นให้คิดโดยใช้คำถาม หรือการฝึกให้สังเกต ต้องคอยกำกับติดตามอย่างใกล้ชิด เป็นผู้อำนวยความสะดวก ส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้เรียนให้ลงมือปฏิบัติภาระงานที่มอบหมาย ร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุป

3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 การวิจัยครั้งนี้จัดทำเฉพาะผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้สามารถได้ผลวิจัยที่ขยายไปสู่บริบทที่กว้างขึ้น ควรศึกษาวิจัยการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แก่ผู้เรียนในระดับชั้นอื่นๆ ด้วย

3.2.2 ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้จากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการ โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในด้านอื่นๆ ได้แก่ ทักษะการ
ทำงานของผู้เรียน คุณลักษณะของผู้เรียน ด้านความรับผิดชอบในการทำงาน ด้านความสนใจในการเรียน
และศึกษาความคงทนในการเรียนรู้

3.2.3 ควรมีการวิจัยติดตามความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนหลังการ
ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

