

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยและการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอสรุปผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ พัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ และระยะที่ 3 ผลการใช้ หลักสูตรบูรณาการ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตร บูรณาการ สรุปผลพบว่า ผลการสำรวจความคิดเห็น และการสนทนากลุ่มครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน เพื่อจะได้ข้อมูล และความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหา และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประเด็นในการสนทนากลุ่มมี 5 ประเด็นได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลประเมินผล และด้านพฤติกรรมและวิธีการสอนของครู ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสนทนากลุ่มกับครูผู้สอน โดยสรุปประเด็นต่างๆ ดังนี้

ด้านเนื้อหาสาระ พบว่า ครูผู้สอนมีความเคยชินกับหลักสูตรเดิม เห็นว่า หลักสูตรปัจจุบัน ไม่ตอบสนองธรรมชาติของผู้เรียน และสภาพจริงของชุมชน ต้องการให้มีการจัดรูปแบบกิจกรรมเนื้อหาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต สังคม

และภูมิหลังของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ความคิด ทักษะ และประสบการณ์ที่มีความหมายและสัมพันธ์กัน รวมทั้งต้องรู้จักจริงในสิ่งที่เรียนรู้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน ให้มีการบูรณาการเนื้อหาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เข้าด้วยกัน เพื่อจะได้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดให้เห็นว่าเนื้อหาแต่ละระดับชั้นมากและยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา บางเนื้อหาห่างไกลกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า ครูยึดเนื้อหาในแบบเรียนมากเกินไป การใช้สื่อการเรียนการสอนมีการใช้น้อย ส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยาย อธิบาย โดยครูเป็นผู้อธิบายหรือบรรยายบอกความรู้ แล้วตั้งคำถามหลังจากบรรยายเสร็จ หรือให้ทำแบบฝึกหัด กิจกรรมที่เป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ครูจะทดลองให้นักเรียนดู แล้วจดบันทึกผลการทดลอง นานๆ ครั้งจึงจะให้นักเรียนทดลองเองเป็นกลุ่ม ไม่นับผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งนโยบายการบริหารของโรงเรียนที่ต้องการให้สอนเพื่อสอบให้ได้คะแนน O-NET สูง

ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า ครูใช้หนังสือเรียนและข้อสอบ O-NET ในปีก่อน ๆ เป็นสื่อประกอบการเรียนหลัก สื่อการเรียนการสอนที่ครูนำมาใช้ในการเรียนการสอนน้อย มักจะเป็นสื่อสำเร็จรูปที่เป็นรูปภาพที่ครูถ่ายเอกสารจากหนังสือเรียนจึงไม่น่าสนใจ ครูเป็นผู้เตรียมสื่อเองทุกครั้ง บางครั้งก็นำเอกสารความรู้จากอินเทอร์เน็ตบ้าง นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการใช้สื่อ ครูต้องการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมสื่อ และใช้สื่อที่หลากหลายแต่ขาดโอกาสและเทคโนโลยีที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้เอง

ด้านการวัดผลและประเมินผล พบว่า ครูใช้การทดสอบในเนื้อหาที่คาดว่าจะออกข้อสอบระดับชาติมากกว่าจะทดสอบตามมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง การวัดผลประเมินผลส่วนใหญ่ประเมินจากการตอบคำถามในบทเรียนหลังจากครูอธิบายเนื้อหาจบแล้ว หรือใช้แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เมื่อเรียนตามเนื้อหาในหนังสือเรียนจบแล้วก็ใช้แบบทดสอบซึ่งส่วนใหญ่เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบเป็นตัวชี้วัดเป็นตัวตัดสินว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งครูใช้เกณฑ์การวัดประเมินผลกับนักเรียนทุกคนเหมือนกัน มีส่วนน้อยที่ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ด้านพฤติกรรมและวิธีการสอนของครู พบว่า ครูใช้วิธีการสอนแบบเดิม คือ เป็นผู้สอนผู้บอกความรู้ ไม่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสอนตามเนื้อหาตามหนังสือ (หนังสือสำนักพิมพ์) ครูเป็นผู้สอนให้นักเรียนจดบันทึกตาม สอนนักเรียนทุกคนเหมือนกัน ใช้เกณฑ์การวัดผลประเมินผลเดียวกัน

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างหลักสูตรด้วยการประชุมปฏิบัติการสร้างหลักสูตรร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนำเอาผลการวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลพื้นฐานด้านต่าง ๆ จากระยะที่ 1 ในองค์ประกอบของหลักสูตร ได้แก่ ความนำ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เวลาเรียน เนื้อหาสาระการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ อภิธานศัพท์ ดังนี้

ความนำ ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า ต้องกำหนดความนำของหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิสัยทัศน์ ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า การกำหนดวิสัยทัศน์ของหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ต้องให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักการ ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักการของหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ให้เป็นไปตามนโยบายการศึกษาของชาติ จุดหมาย ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักสูตรบูรณาการได้กำหนดจุดหมายในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้ตอบสนองจุดหมายหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ พบว่า เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดหมายหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ ให้สอดคล้องกับหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้นสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ผลการอภิปรายในการประชุมปฏิบัติการ กำหนดให้เป็นหลักสูตรบูรณาการภายในกลุ่มสาระ ที่ใช้ในการพัฒนาสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจง

และมีความเป็นรูปธรรม สาระการเรียนรู้และโครงสร้างเวลาเรียนผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า มีการกำหนดสาระการเรียนรู้และโครงสร้างเวลาเรียนในชั้น ป.4- ชั้น ป.6 ทั้งหมด 8 สาระ 16 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียน 240 ชั่วโมงการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา กำหนดวิธีการวัดและประเมิน เกณฑ์การวัดและประเมินที่ครอบคลุมให้บรรลุตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า ใช้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คำอธิบายรายวิชา หลักสูตรบูรณาการ ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า หลักสูตรได้กำหนดกิจกรรม เนื้อหา และจุดประสงค์ ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาครอบคลุมมาตรฐานตัวชี้วัดและจุดหมายที่ หลักสูตรกำหนดหน่วยการเรียนรู้ ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้เสนอ แนวคิดการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ที่อิงมาตรฐานตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4- ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 หน่วยการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการประชุม ปฏิบัติการ พบว่า ได้กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 5Es 5 ขั้นตอนอิชานศัพท์ ผลการประชุมปฏิบัติการ พบว่า ได้กำหนดคำศัพท์และคำอธิบายศัพท์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน ในหลักสูตรบูรณาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และทักษะการคิดวิเคราะห์ แล้วเสนอ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน ทำการประเมินด้านความเหมาะสม และความสอดคล้องของหลักสูตรตามกรอบที่สร้างขึ้น พบว่า

ด้านความเหมาะสมของหลักสูตรบูรณาการในทุกประเด็นมีความเหมาะสม ในระดับมากถึงมากที่สุด ความเหมาะสมโดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด

ด้านความสอดคล้องของหลักสูตรบูรณาการ มีความสอดคล้องกันทุกประเด็น โดยมีความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง

ระยะที่ 3 ผลการใช้หลักสูตรบูรณาการ เป็นการดำเนินการนำหลักสูตรบูรณาการ ที่สร้างและพัฒนาขึ้นไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ หลักสูตรบูรณาการ จากการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E_1/E_2) เปรียบเทียบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ และวัดความพึงพอใจ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระ
 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
 ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เท่ากับ 87.15/84.29
 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์
 เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่าง
 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับ
 ประถมศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดทุกประเด็น
 ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผล

ระยะที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ
 จากการสนทนากลุ่มครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา โรงเรียน
 ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1
 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยทำให้ได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้
 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จะต้องใช้
 กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย สำหรับเป็นเครื่องมือพัฒนาผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของ
 หลักสูตร การพัฒนาการศึกษาจะประสบผลสำเร็จได้นั้น บุคลากรในการจัดการเรียนรู้เป็นผู้ที่
 มีบทบาทสำคัญยิ่งในการเป็นกลไกขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีความรู้และเข้าใจแนวคิดการจัดการเรียนรู้ และผลที่เกิดกับผู้เรียน
 ของกระบวนการเรียนรู้แต่ละวิธี และเลือกนำมาใช้ให้เหมาะสม โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์
 ของการจัดกิจกรรมว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร สามารถนำพาให้ผู้เรียนเกิด
 สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ใด แล้วนำมาจัดการเรียนรู้ให้เอื้อ

ต่อการพัฒนาผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนพัฒนาเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 86) ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดทักษะ การคิดวิเคราะห์ในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญ ของการเรียนรู้ จากแนวคิดที่ว่า “บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะห์จะเหนือกว่าบุคคลที่มี การคิดแบบอื่น ทั้งในด้านระบบการพัฒนาและการใช้สติปัญญา” ความคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นความคิดในเชิงลึก ต้องใช้ความสามารถในการสังเกต การตีความ การสืบค้น การหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงอย่างมีตรรกะที่ดี เพื่อค้นหาความเป็นมาเป็นไปของเรื่องนั้นว่า มีความเป็นมาอย่างไร อะไรหรือใครเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนั้น เมื่อเกิดสิ่งนี้ขึ้นแล้ว จะเป็นเช่นไรต่อไป จึงจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถของสมองในการคิดเชิงวิเคราะห์ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง มิเช่นนั้นอาจตีความหาเหตุผล หรือประเมินสิ่งต่างๆ อย่างผิดพลาด ได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546 : 22) และการคิดเชิงวิเคราะห์เป็นทักษะที่ทุกคน สามารถพัฒนาได้ (Moore. 1998 : 145-146 ; Citing Lipman.) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตร จากการสนทนากลุ่มครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ทำให้พบว่า หลักสูตรบูรณาการ เป็นหลักสูตรที่เกิดจากผลของการพัฒนาหลักสูตรที่รวม เนื้อหาวิชา หรือทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ตั้งแต่ 2 รายวิชาหรือมากกว่าเข้าด้วยกัน เพื่อสร้าง ขอบเขตการเรียนรู้ที่มีความหมาย ช่วยให้การบูรณาการประสบการณ์การเรียนรู้ในตัวผู้เรียน เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อนำมาจัดเป็นกลุ่มประสบการณ์ใหม่ เพื่อตอบสนองต่อ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและความต้องการความรู้ที่สมบูรณ์แบบ สอดคล้องกับสภาพจริง ของผู้เรียน(Walker, 1995) และกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม และจะพัฒนาผู้เรียน ให้สอดคล้องกับคุณภาพของเด็กและเยาวชนในอนาคตได้ คือ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณา การ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน นำมาจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจลักษณะที่เป็นองค์รวม และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทั้งด้านความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปพร้อมๆ กัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 13) โดยการบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ หรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันเข้าด้วยกันเพื่อมุ่งให้ผู้เรียน เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ สอดคล้องกับการศึกษารูปแบบหลักสูตรบูรณาการของ ชีระชัย ปุณณโชติ (2544 : 89) ที่พบว่า การบูรณาการหลักสูตรที่น่าสนใจ

คือ การบูรณาการเนื้อหาเดียวกันเข้าด้วยกัน จากง่ายไปหายาก ในระดับเดียวกันภายใต้หัวเรื่อง (Theme) เดียวกัน รวมทั้งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินว่าเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่นำมาบูรณาการกันมีความเหมาะสมมากที่สุดกับการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ผลการวิจัย พบว่า ด้านความเหมาะสมของหลักสูตรบูรณาการในทุกประเด็นมีความเหมาะสมใน ระดับมากถึงมากที่สุด ความเหมาะสมโดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด และด้านความสอดคล้องของหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีความสอดคล้องกันทุกประเด็น โดยมีความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง สืบเนื่องจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ จากสภาพจริงที่ได้จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนา ผลจากการสนทนากลุ่มกับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2554 และการประชุมปฏิบัติการสร้างหลักสูตรร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้นำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้การปฏิบัติ ให้ผู้เรียนมีคุณภาพและบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนา เพื่อให้กระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของบริบทสังคม ท้องถิ่น และทักษะที่ต้องการเน้น แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการสอน ทำการประเมินด้านความเหมาะสม และความสอดคล้องของหลักสูตรตามกรอบที่สร้างขึ้น ได้แก่ ความนำ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เวลาเรียน เนื้อหาสาระการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 วัสดุและสมบัติของวัสดุ แผนการจัดการเรียนรู้ อภิธานศัพท์ ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในทุกขั้นตอนการสร้างและพัฒนาหลักสูตร มีการตรวจสอบการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และข้อบกพร่องที่พบ จนได้หลักสูตรฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจึงมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ครูจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน และความต้องการของชุมชนและผู้เรียน อีกทั้งที่ผ่านมาหลักสูตรที่ใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาคือหลักสูตรที่กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้กำหนด ให้ครูผู้สอน

เป็นผู้ปฏิบัติในชั้นเรียนตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ในสภาพความเป็นจริงแล้วครูผู้สอนใช้เพียงตำราและเอกสารที่ทางกระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเท่านั้น จึงส่งผลให้การนำหลักสูตรไปปฏิบัติจริงไม่เกิดผลเท่าที่ควร สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2553 : 1) โดยกรมวิชาการได้ติดตามผลและดำเนินการวิจัย เพื่อการพัฒนาหลักสูตรตลอดมา พบว่า หลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประถมศึกษา พุทธศักราช 2551 มีข้อจำกัดหลายประการ ไม่สามารถส่งเสริมให้สังคมไทยก้าวไปสู่สังคมความรู้ได้ทันการณ์ในเรื่องที่สำคัญ ได้แก่

- 1) การกำหนดหลักสูตรจากส่วนกลางไม่สามารถสะท้อนความต้องการที่แท้จริงของสถานศึกษา
- 2) การจัดหลักสูตรและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ยังไม่สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- 3) การนำหลักสูตรไปใช้ ยังไม่สามารถสร้างพื้นฐานในการคิดและวิธีการเรียนรู้ให้คนไทยมีทักษะในการจัดการ และทักษะในการคิดวิเคราะห์ได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Skilbeck (1984 : 115) ที่กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรระดับโรงเรียนต้องเกิดจากการพัฒนาโดยบุคลากรในโรงเรียนเอง รวมทั้ง Taba (1962 : 68) ซึ่งกล่าวว่า หลักสูตรควรได้รับการออกแบบและพัฒนา โดยครูผู้สอนมากกว่าจากองค์กร หรือสถาบันอื่นที่อยู่สูงกว่า สอดคล้องกับแนวคิดของ ชวลิต ชูกำแหง (2551 : 16) ที่ว่า หลักสูตรที่ดีนั้นควรจะต้องเป็นหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน สอดคล้องกับความต้องการของชีวิตที่เหมาะสมที่สุด หลักสูตรจะต้องมีความเป็นพลวัต (Dynamic) เปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการ และความเปลี่ยนแปลงของสังคมอยู่เสมอ หลักสูตรจึงต้องตอบสนองและปรับเปลี่ยนตามสภาพเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ สภาพการเมือง การปกครอง สภาพทางด้านขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมค่านิยมละคุณธรรม

ระยะที่ 3 ผลการใช้หลักสูตรบูรณาการ พบว่า หลักสูตรมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.15/84.29 ซึ่งเป็นเกณฑ์ประสิทธิภาพที่สูง อันเป็นตัวบ่งชี้ได้ว่าหลักสูตรที่สร้างและพัฒนาขึ้นนี้ เป็นหลักสูตรที่ดีมีประสิทธิภาพสามารถนำไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน และพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ได้ อันเป็นเป้าหมายสำคัญ สำหรับการพัฒนาเด็กและเยาวชนของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553 : 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการที่สร้างและพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุดทุกประเด็น ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด อันเป็นผลมาจาก การนำหลักสูตรมาสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับ การศึกษาของพจนาน ชำนาญกิจ (2550 : 80 - 81) พบว่า ผลการใช้หลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และภาษาไทย พบว่า 1) นักเรียน มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 7.89 2) ครูผู้สอนมีความพึงพอใจต่อ หลักสูตรและการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.00 3) นักเรียนส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.91 มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสังคมเพื่อเสริมสร้างชีวิต : ตัวเราและสิ่งอื่น 4) ผู้ปกครองนักเรียนทุกคนมีความเห็นที่ดีต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน หทัยรัตน์ หนูพรหม (2550 : 127 - 131) ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรมีองค์ประกอบ สอดคล้องและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ผ่านเกณฑ์ในระดับดีมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.33 ผลงานนักเรียนผ่านเกณฑ์ ในระดับดีมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.68 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยหลักสูตรบูรณาการอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้ที่เกี่ยวข้องในโรงเรียนเห็นด้วยต่อ การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรนี้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน สอดคล้องกับ พรพิรุณ เปลียนเดชา (2552 : 87 - 88) พบว่า หลักสูตรที่สร้างขึ้นมีคุณภาพระดับปานกลาง มีความสอดคล้อง กับสภาพท้องถิ่นเหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพได้ในอนาคต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนทุกกลุ่มมีพฤติกรรมการปฏิบัติงาน (ภาคปฏิบัติ) ผ่านเกณฑ์ การประเมินทุกรายการ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหลักสูตรบูรณาการระหว่าง กลุ่มสาระการเรียนรู้ เรื่องขนมจากหลังจากเรียนจบหลักสูตรบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระ การเรียนรู้ และพจนเจตน์ ธรรมศิริขวัญ (2553 : 157 - 158) ที่พบว่า หลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก หลักสูตรมีองค์ประกอบ ครบถ้วน และมีความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาจริยธรรมของนักเรียน

และผลการเปรียบเทียบด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านพฤติกรรมเชิงจริยธรรมหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านเจตคติเชิงจริยธรรมหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รวมทั้งผลการศึกษาของ Hill (2002 : 2168-A) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรคณิตศาสตร์บูรณาการกับวิทยาศาสตร์ กับการสอนแยกกระหว่างหลักสูตรคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนเกรด 6 ในโรงเรียนเขตเมืองมลรัฐเท็กซัส ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรคณิตศาสตร์บูรณาการ กับวิทยาศาสตร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนและมีความล่องแคล่วในทักษะวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น 2) นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรคณิตศาสตร์บูรณาการกับวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะทางวิทยาศาสตร์มากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความวิตกกังวลในการเรียนไม่แตกต่างกัน 4) นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรคณิตศาสตร์บูรณาการกับวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ต่อการดำรงชีวิตในสังคมมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) มีความสัมพันธ์กันระหว่างความคล่องแคล่วทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ Smar (2000 : 2136) ได้ศึกษาการจัดการสอนแบบบูรณาการศิลปะของโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาด้วยการเก็บข้อมูลจากการทำแบบฝึกหัดศิลปะบูรณาการเข้ากับวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ การสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ การสังเกต และการตรวจผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้วยวิธีบูรณาการ พบว่า การพัฒนาการเรียนการสอนโดยวิธีบูรณาการ แบบเชื่อมโยง ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติมากกว่าการสอนปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ความสำเร็จของการพัฒนาหลักสูตร คือผู้บริหารต้องมีความตระหนักเห็นความจำเป็น และความสำคัญของการมีส่วนร่วมจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายของโรงเรียนในการพัฒนาหลักสูตรตลอดจนการนำหลักสูตรไปปฏิบัติจริง

1.2 การวิจัยในครั้งนี้พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรบูรณาการเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ส่งผลดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และยังเป็น การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้ร่วมวิจัย ดังนั้นจึงควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการระหว่างทุกกลุ่มสาระ และทุกระดับชั้นเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและยั่งยืน

1.3 การประเมินผลหลักสูตรบูรณาการ ควรมีการกำหนดการประเมินผลหลักสูตรให้เป็นภารกิจหลักของโรงเรียน พร้อมทั้งนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรครั้งต่อไป

1.4 ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ เพื่อให้สถานศึกษาอื่น ๆ และผู้สนใจได้ศึกษาและนำไปใช้ประโยชน์ได้

1.5 ครูควรศึกษาคู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและสามารถนำเสนอผลงานได้

1.6 ครูผู้ร่วมใช้หลักสูตรบูรณาการทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการสร้างหลักสูตรบูรณาการ กล่าวคือ มีการประชุมปรึกษาหารือ วางแผน และทำงานกลุ่มร่วมกันตลอดเวลา ตั้งแต่การกำหนดหลักการเป้าหมาย จุดมุ่งหมาย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการวัดผลและประเมินผล

1.7 ในการนำหลักสูตรบูรณาการไปใช้ครูผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจชัดเจนเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับบริบทของ โรงเรียนและสภาพที่แท้จริงของนักเรียน รวมทั้งนโยบายของโรงเรียนว่าต้องการเน้นให้นักเรียนพัฒนาในด้านใดมากที่สุด เพราะหลักสูตรบูรณาการนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากสภาพปัญหาความต้องการของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาธารีระบือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต เท่านั้น ถ้าจะมีการนำไปใช้พัฒนาคุณภาพและทักษะ

ด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในสังกัดอื่นๆ ที่มีบริบทต่างกัน ควรมีการปรับปรุง และสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

1.8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบหลักสูตรบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการที่มีความเหมาะสม เนื่องจากเนื้อหาในสาระดังกล่าวมีน้อย ใช้เวลาสอนไม่นาน ถ้าจะมีการนำไปใช้บูรณาการในสาระและหน่วยการเรียนรู้อื่น ที่มีเนื้อหาสาระมาก ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมาก ครูผู้สอนควรเลือกใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนที่หลากหลาย เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิด จะช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการใช้ภาษา การอ่าน การฟัง การพูด และทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี และกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการคิดจะช่วยให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว หรือการนำวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติลงมือทำจริง เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุ และสมบัติของวัสดุ มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้มีการปฏิบัติการทดลองซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีการกำหนดภาระงาน (ใบกิจกรรม) ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติทุกแผนจะช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้ตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการต่างๆ ได้แก่ กระบวนการทำงาน กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาศักยภาพอย่างรอบด้าน และเกิดทักษะตามที่ต้องการ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ โดยเพิ่มกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ อีก เช่น คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ เป็นต้น

2.2 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยทำการประเมินผลหลักสูตรเป็นรายปี

2.3 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรูปแบบอื่นๆ เช่น รูปแบบการโยงใย (Webbed model) รูปแบบการร้อยด้าย (Threaded model) และรูปแบบการบูรณาการ (Integrated model) หรือหลักสูตรบูรณาการระหว่างวิชา เป็นต้น