

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน 3) ศึกษาเจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนไม่เน้นวิทยาศาสตร์ และเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 38 คน เนื้อหาที่นำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน เป็นวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ มี 7 หัวข้อ ได้แก่ สีของวัตถุที่บ่งแสง การดูดกลืนแสงของวัตถุสีต่างๆ คุณลักษณะของสี การผสมสี สีธรรมชาติ สีย้อม และสีเคลือบผิว สอนโดยใช้แผนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเองจำนวน 7 แผน ระยะเวลาในการสอน 15 คาบ

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสอบถามและสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านผู้มีความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องสี เพื่อรวบรวมและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามหัวข้อ ในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ดังมีรายละเอียดตามภาคผนวก จ จากนั้นจึงนำมาประกอบการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ โดยใช้แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน โดยทำการทดสอบความรู้ก่อนการสอนและหลังการสอน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (Pair t-test) และวัดเจตคติของนักเรียนโดยใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนภายหลังจากการสอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทาง

ด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนเสร็จสิ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. การสำรวจและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ พบว่าภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ มี 2 ด้าน และจัดทำรายการได้ 2 รายการ คือ 1) รายการภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสีย้อมธรรมชาติ และ 2) รายการภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสีเคลือบผิวธรรมชาติ

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาเจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ โดยรวมอยู่ในระดับดี

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสำรวจและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน ตลอดจนเจตคติของนักเรียนต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน ผู้วิจัยได้แยกประเด็นวิเคราะห์ดังนี้

1. การสำรวจและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ในเขตอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ มี 2 ด้าน และจัดทำรายการได้ 2 รายการ คือ 1) รายการภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสีย้อมธรรมชาติ และ

2) รายการภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปกรรมชาติ ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วเห็นว่าใน หลักสูตรมีหัวข้อเนื้อหาที่สามารถนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนได้ 7 หัวข้อ คือ สีของวัตถุที่บ่งแสง การดูกลืนแสงของวัตถุต่างๆ คุณลักษณะของสี การผสมสี สีธรรมชาติ สีย้อม และสีเคลือบผิว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2539, หน้า 14-69) และเมื่อนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่สำรวจและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์ 2 ประเด็น คือ การวิเคราะห์เชิงวัตถุ และการวิเคราะห์เชิงกระบวนการ พบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสีย้อมธรรมชาติ และภูมิปัญญา ท้องถิ่นด้านสีเคลือบผิวธรรมชาติมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการสอนในหลักสูตรทั้ง 7 หัวข้อดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ด้านมา ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ซึ่งการสำรวจและจัดทำรายการ ภูมิปัญญาท้องถิ่นดังกล่าว ทำให้ทราบความรู้และแหล่งความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นข้อมูล พื้นฐานที่จำเป็นในการจัดเตรียมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ดังที่สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ (อึ้งใน อังกุล สมตะเน, 2534, หน้า 7-8) ได้กำหนดแนวทางการนำ ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอน โดยระบุให้มีการสำรวจ ค้นหา แหล่งภูมิปัญญา ท้องถิ่น และคัดเลือกส่วนที่นำมาใช้เป็นเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับ วิชา ทรวงแสง (2543, หน้า 118) ที่กล่าวไว้สรุปได้ว่า การสำรวจ เป็นก้าวแรกที่จะเชื่อมโยง ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ทราบสาระ ข้อมูล ทรัพยากร บุคคล และ วิธีการต่างๆ ที่สอดคล้องกับรายวิชา ในทำนองเดียวกัน อรุณศรี อนันตรศิริชัย (อึ้งในกองวิจัย ทางการศึกษา, 2540, หน้า 11-13) ก็ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบ การสอนควรใช้ระเบียบวิธีวิจัยโดยขั้นแรกนั้นคือการสำรวจ ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าภูมิปัญญา ท้องถิ่นอะไรบ้างที่เหมาะสมจะนำมาประกอบการสอน นอกจากนั้น วีระพงษ์ แสง-ชูโต (2544, หน้า 65-71) ยังได้ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีพื้นบ้านในภาคเหนือตอนบน พบว่า มีหลักการทางวิทยาศาสตร์แทรกอยู่และเสนอแนะแนวทางให้นำไปจัดกิจกรรมเสริมในบทเรียน ดังนั้น การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนจำเป็นต้องมีการศึกษา สำรวจ ค้นหาความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่นล่วงหน้าจึงจะทำให้ทราบสาระข้อมูล ทรัพยากร บุคคลและวิธีการต่างๆ และสามารถเลือกภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาจัดเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมได้

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการสอน และหลังการสอนวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ มาประกอบการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

ผลสัมฤทธิ์หลังการสอนสูงกว่าค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการสอน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากก่อนการสอนนักเรียนยังไม่มีความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสัณฐานวิทยา นอกจากความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และนักเรียนส่วนใหญ่ก็ยังไม่มีการสังเกตตรงเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นต่างๆ ที่นักเรียนดำเนินชีวิตอยู่ในชุมชน จึงได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนอยู่ในระดับหนึ่ง หลังจากนักเรียนได้เรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสัณฐานวิทยาที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอน ทำให้นักเรียนมีโอกาสได้รับประสบการณ์ตรงทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนจึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนนั้น ผู้วิจัยได้มีการสำรวจความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสัณฐานวิทยา แล้ววิเคราะห์ถึงความเหมาะสมเพื่อให้ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นสอดคล้องกับบทเรียน และการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนได้มีการเลือกสรรโดยยึดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและการสอนแต่ละเรื่องเป็นเกณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยได้พยายามปรับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่น โดยเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยครูและปราชญ์ชาวบ้านที่อยู่ในชุมชนร่วมมือกัน โดยเฉพาะในส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน และใช้แหล่งวิทยาการชุมชนเป็นสถานที่ศึกษาหาความรู้ เพื่อประสานความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของกองวิจัยทางการศึกษา (2538, หน้า 10) และรัตนะ บัวสนธิ์ (2535, หน้าบทคัดย่อ) ที่สรุปได้ว่า การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนนั้นให้โรงเรียนและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ทั้งการมอบหมายงานและกิจกรรมให้นักเรียนทำ และการนำนักเรียนไปศึกษาแหล่งความรู้ในชุมชน สอดคล้องกับข้อคิดเห็นของ พงษ์ชัย ศรีพันธุ์ (2542, หน้า 23-28) ที่สรุปได้ว่า เนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพต้องปรับปรุงให้ทันสมัย และมีการผสมผสานความรู้สากลกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และ สิปปนนท์ เกตุทัต (2542, หน้า 50) ก็ยังกล่าวไว้สรุปได้ว่า การประสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวิทยาศาสตร์นั้น ต้องมีการทำวิจัยและพัฒนาความเชื่อมโยงระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้สากลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกรมวิชาการ (2539, หน้าบทคัดย่อ) เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่ได้เสนอแนวทางในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่อาจจะให้ครูเป็นผู้ดำเนินกิจกรรม โดยการนำความรู้และประสบการณ์ของปราชญ์ชาวบ้านมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรืออาจให้ปราชญ์ชาวบ้านเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแทนครูผู้สอน ส่วนสถานที่เรียนอาจจะเป็นที่โรงเรียนหรือให้นักเรียนไปเรียนที่บ้านของปราชญ์ชาวบ้าน ดังนั้น การสอนโดย

การร่วมมือกันระหว่างปราชญ์ชาวบ้านและครู โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งจากในห้องเรียนและนอกห้องเรียน จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้ทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นและความรู้วิทยาศาสตร์ไปพร้อมๆ กัน นอกจากนี้ ในกิจกรรมการเรียนการสอนยังให้โอกาสนักเรียนแสดงความคิดเห็นซักถาม อภิปราย และสรุปร่วมกัน ในขณะเดียวกันผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้ใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นที่หาได้ง่าย ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์จากสื่อที่เป็นของจริงทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลเป็นไปตามที่มุ่งหวัง ซึ่งเป็นไปตามที่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มณฑิชา ชนะสิทธิ์ (2539, หน้าบทคัดย่อ) ที่พบว่า การปรับสื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญกับผู้เรียนในแต่ละท้องถิ่นซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นของจริง ทำให้นักเรียนได้รับความรู้และทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผลในทางที่พึงประสงค์ ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสปีดรฟ์ ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ครุณี ศรีตระกูล (2541, หน้าบทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาหน่วยการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยเน้นภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องศิลปวัฒนธรรมหลังการใช้หน่วยการสอนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการใช้หน่วยการสอนทุกหน่วยการสอน และผลการวิจัยของ คาร์ตัน พุสดี (2541, หน้าบทคัดย่อ) ก็ยังพบว่าการสอนดนตรีพื้นเมืองล้านนาโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคเหนือ นักเรียนมีผลการเรียนด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะปฏิบัติผ่านเกณฑ์ในระดับดีมาก และระดับดี นอกจากนี้งานวิจัยของ ภาวดี เกตุ (2541, หน้าบทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความรู้ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และถ่านิยมนำภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยังพบว่าความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนสามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้

3. เจตคติที่มีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสปีดรฟ์ พบว่านักเรียนมีเจตคติโดยรวมอยู่ในระดับดีและเมื่อพิจารณาด้านเนื้อหาความรู้พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อเนื้อหาความรู้ที่อยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเนื้อหาความรู้ที่ผู้วิจัยนำมาสอนนักเรียนนั้นประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญหลายๆ ส่วนด้วยกันไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาความรู้ที่ได้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนใกล้ๆ ตัวของนักเรียนเอง หรือส่วนของ

หลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ในเนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสสารที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ต้นจนถึงการนำมาจัดเป็นเนื้อหาความรู้มาประกอบการสอนนั้นมีความเหมาะสมกับนักเรียน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้อาจส่งผลทำให้นักเรียนเกิดความรัก ความสนใจในเนื้อหาความรู้ที่ทางผู้วิจัยนำมาจาก ชุมชนของนักเรียนเอง นอกจากนี้การที่ได้เรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นทำให้นักเรียนเกิดความรู้ในชุมชนของตนเอง ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติได้จริง ซึ่งหมายความว่านักเรียนน่าจะนำเนื้อหาความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีวรรณ จันทร์หงษ์ (2542 , หน้าบทคัดย่อ) ที่ศึกษาวิจัยการพัฒนาหลักสูตรเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่องงานจักสาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 : ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนวัดยกระบัตร์ (หุบราษฎร์นุสรณ์) จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน และช่วยให้นักเรียนมีความรักชุมชนมากขึ้น เช่นเดียวกับสรุปผลการวิจัย เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของกองวิจัยทางการศึกษา (2542, หน้า 54) เกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษามีความเห็นสอดคล้องกันว่า การเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ภูมิปัญญา มีความกระตือรือร้น ความรับผิดชอบ และความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แสดงว่าเนื้อหาความรู้ที่นักเรียนได้รับจากภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้นมีอิทธิพลต่อความรู้สึกรักของตัวนักเรียนเป็นอย่างมากทั้งในด้านความรัก ความสนใจ และความรู้สึกรักภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนเอง เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน รู้จักรับผิดชอบมากยิ่งขึ้น ซึ่งครูผู้สอนผู้ที่มีบทบาทโดยตรงต่อการเรียนรู้ของนักเรียนจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเนื้อหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนที่จะนำมาจัดเป็นเนื้อหาความรู้ในรายวิชาให้น่าสนใจสอดคล้องสภาพจริงของชุมชน และท้องถิ่น ดังที่วิชา ทรวงแสง (2543, หน้า 120) ได้กล่าวว่า “...ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ปรากฏอยู่บางเรื่องบางอย่างก็อาจนำมาสู่การกำหนดเนื้อหาที่แปลกใหม่หรือสอดคล้องกับปัญหาและความจำเป็นของชุมชนและท้องถิ่น หรือความเป็นสากลได้เช่นกัน ขึ้นอยู่กับดุลพินิจและความสามารถของครูอาจารย์...”

ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสสาร อยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกสถานที่ ซึ่งการศึกษานอกสถานที่จะทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริง ดังที่นิพนธ์ สุขปรีดี (2528, หน้า 83) ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า การศึกษานอกสถานที่เป็นการนำ

ชุมชนกับโรงเรียนเข้ามาเกี่ยวข้องกัน มีการใช้แหล่งวัสดุจริง ได้รับความรู้และประสบการณ์จริง ทำให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบตนเอง ชุมชน และเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และผู้วิจัยยังได้จัดให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้กับปราชญ์ชาวบ้านที่เป็นเจ้าของภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งจะทำให้ นักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงทั้งการวางแผนงาน การสังเกต ซักถาม และลงมือปฏิบัติงาน ด้วยตนเอง ตลอดจนการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้สำหรับนักเรียนนำไปปฏิบัติ ทำให้นักเรียนได้รับความสะดวกในการทำกิจกรรม นอกจากนี้ ใบความรู้และใบงานที่นักเรียนได้รับยังช่วยเสริมสร้างความรู้และฝึกให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนนี้ ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และอภิปราย ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดจนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนการสอนตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สทศ, 2542, หน้า 17-20) ที่ได้ระบุไว้สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด และให้หน่วยงานทางการศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษาโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ ดังนั้นจึงทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนน่าเรียน และนักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความสนุกสนาน ส่งผลให้เจตคติของนักเรียนต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสปีดรพท์ อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของคาร์ตัน พุสดี (2541, หน้าบทคัดย่อ) ที่พบว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหลักสูตรท้องถิ่นดนตรีพื้นเมืองล้านนาเรื่องซิง โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคเหนือ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าเจตคติของนักเรียนต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสปีดรพท์ ในประเด็นเกี่ยวกับการนำสาระความรู้ที่ได้เรียนรู้จากแหล่งวิทยาการชุมชนมาเผยแพร่โดยการจัดป้ายนิเทศนั้นนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติเท่ากับ 4.63 ดังภาคผนวก ข ในข้อที่ 40 ซึ่งเป็นคะแนนเจตคติที่อยู่ในระดับดีอย่างมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนชอบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการวางแผนร่วมกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานตามความถนัด ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่และเต็มกำลัง

ความสามารถ ดังที่ ฉวีวรรณ กิณวาศ์ (ม.ป.ป., หน้า 174) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การจัดป้ายนิเทศเป็นการให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนวางแผนร่วมกัน ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ฝึกความรับผิดชอบ และนิพนธ์ สุขปรีดี (2528, หน้า 94) ยังได้กล่าวว่าการจัดป้ายนิเทศทำให้ผู้เรียนเกิดแนวความคิด ความรู้ใหม่ๆ และเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ทำให้ผู้เรียนสนใจและอยากดู ดังนั้นการจัดป้ายนิเทศจึงเป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนชอบและสนใจเป็นอย่างมาก สำหรับประเด็นเกี่ยวกับเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยมีปราชญ์ชาวบ้านเป็นผู้ชี้แนะตามใบงาน นักเรียนมีคะแนนเจตคติโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.97 ดังที่แสดงไว้ในภาคผนวก ๓ ข้อที่ 26 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเป็นคะแนนเจตคติที่อยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องออกไปศึกษาความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในแหล่งวิทยาการชุมชนและการเชิญปราชญ์ชาวบ้านมาถ่ายทอดความรู้ค่อนข้างใช้เวลานาน นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการดำเนินกิจกรรมที่มีปราชญ์ชาวบ้านมาสอนและปราชญ์ชาวบ้านก็ใช้เวลาสอนเกินกำหนด ส่งผลให้กิจกรรมการเรียนการสอนล่าช้า ซึ่งในงานวิจัยของ รัตนะ บัวสนธิ์ (2535, หน้าบทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่าง ได้พบปัญหาเช่นกันว่า การกำหนดการเรียนการสอนตามเนื้อหาส่วนต่างๆ ของหลักสูตร ไม่อาจจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับเวลาที่กำหนดและเป็นไปในการทำงานวิจัยของ มณฑิลา ชนะสิทธิ์ (2539, หน้าบทคัดย่อ) ที่พบปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใช้เวลามากกว่าที่กำหนด ดังนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน ตลอดจนการพานักเรียนไปศึกษาหาความรู้ในแหล่งวิทยาการชุมชนนั้นต้องมีการปรับปรุงในเรื่องของการกำหนดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาทินี อุดมผล (2542, หน้าบทคัดย่อ) ที่พบว่าในส่วนของคาบเวลาเรียน ควรปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ผู้สอน และปราชญ์ชาวบ้าน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในงานวิจัยนี้ให้ละเอียด ถูกรู้ ชัดเจน ก่อนนำไปใช้
2. ครูผู้สอนควรปรึกษาหารือและวางแผนร่วมกับปราชญ์ชาวบ้านในการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน ข้อจำกัดของเวลาและวัตถุประสงค์ที่จะทำให้เด็กเกิดผลสัมฤทธิ์ในด้านต่างๆ ก่อนที่จะสอนนักเรียน

3. ครูผู้สอนควรชี้ประเด็นในการสอนให้ชัดเจนในส่วนของความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนจะได้รับทั้งความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างสอดคล้องกัน

4. ครูผู้สอนควรกระตุ้น ให้คำชี้แนะ และสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายซักถาม และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างทั่วถึง

5. ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูควรช่วยชี้แนะ แนะนำ ให้การเสริมแรงและเป็นกำลังใจให้กับนักเรียน ตลอดเวลา เพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น และสนใจกิจกรรมการเรียนการสอน

6. ในการให้นักเรียนไปศึกษาความรู้นอกห้องเรียน ครูผู้สอนควรแนะนำปราชญ์ชาวบ้าน และแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้นักเรียนรู้จัก

7. ครูผู้สอนควรช่วยเหลือนักเรียน ในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์จำเป็นในการทดลอง ส่วนวัสดุที่สามารถหาได้ในท้องถิ่นอาจให้นักเรียนนำมาเอง เช่น เปลือกไม้ ทราย ดินที่ให้ดี เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยศึกษา สํารวจ รวบรวม และนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ เช่น พลังงานกับแสงอาทิตย์ พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

2. ควรทำการศึกษาวิจัยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ มาสร้างหลักสูตรท้องถิ่นวิชาเลือกเสรีวิชาวิทยาศาสตร์ แล้วศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้หลักสูตร และความคิดเห็นในด้านต่างๆ ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้ อาทิ ครูผู้สอน ปราชญ์ชาวบ้าน นักเรียน ศิษยานุศิษย์ เป็นต้น

3. ควรทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการสอนภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์โดยครูกับการสอนโดยครูกับปราชญ์ชาวบ้านร่วมมือกัน

4. ควรมีการศึกษาผลกระทบของการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนทั้งด้านบวกและด้านลบ เพื่อหาทางพัฒนาการเรียนการสอนที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ควรมีการศึกษาผลการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานทางการศึกษาระดับต่างๆ