



รูปแบบการจัดทำและผลการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น จังหวัดมหาสารคาม Development Models and Results of Using Local Natural Science Learning Resources in Maha Sarakham Province

เนตรชนก จันท์สว่าง¹ กรรณิการ์ ทองดอนเปรียง² สมาน ศรีสะอาด³ และผดุงพงศ์ ตินะรัตน์⁴

Natchanok Jansawang¹, Samarn Srisa-ard², Kannikar Thongdonpriang³ and Padungpong Tinarat⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการจัดทำและผลการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น ในจังหวัดมหาสารคาม ผู้ร่วมวิจัย ได้แก่ ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 33 คน จาก 17 โรงเรียน และ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 43 คน แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่สำรวจในจังหวัดมหาสารคาม อยู่ในโรงเรียน 15 แห่ง และนอกโรงเรียน ได้แก่ วัดที่อยู่ใกล้โรงเรียน 4 แห่ง ป่าชุมชนและดอนปู่ตา 4 แห่ง และแปลงเศรษฐกิจพอเพียง 1 แห่ง ผลการสำรวจแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติจากโรงเรียน ป่า และแปลงเศรษฐกิจพอเพียง พบเป็นไม้ยืนต้นและพืชสมุนไพร รวม 75 วงศ์ 226 ชนิด พืชที่พบมาก ได้แก่ วงศ์ FABACEAE (28 ชนิด), EUPHORBIACEAE (16 ชนิด), RUBIACEAE (13 ชนิด), และ RUTACEAE (10 ชนิด) โดยพบประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus* Willd.) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนแหล่งที่สำรวจ ผลการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ที่เป็นไปตามสภาพธรรมชาติ คิดเป็น ร้อยละ 84.6 โดยให้ผู้รู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นวิทยากรในการนำศึกษา คิดเป็นร้อยละ 80.8 เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่เป็นสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ใช้ประกอบการสอนเนื้อหา ร้อยละ 88.0 และเตรียมพร้อมในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 58.0 วิธีการสอนใช้การนำนักเรียนไปสำรวจแหล่งเรียนรู้ภายในบริเวณโรงเรียนอยู่ระหว่าง 1- 32 ครั้ง/ปี เฉลี่ย 9.85 ครั้ง/ปี สำรวจแหล่งเรียนรู้นอกบริเวณโรงเรียน เช่น วัด ดอนตาปู ป่าชุมชน หมู่บ้าน เป็นต้น อยู่ระหว่าง 0-20 ครั้ง/ปี เฉลี่ย 3.54 ครั้ง/ปี

ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนและครูที่ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นวิทยากร พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นด้วยมากที่สุดในเรื่องการอนุรักษ์ป่าและการปลูกพืชมีประโยชน์ต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ครูวิทยาศาสตร์ที่ร่วมกิจกรรมมีความคิดเห็นด้วยมากที่สุดในเรื่อง การเรียนและศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ทำให้นักเรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์ดีขึ้น และนักเรียนแสดงให้เห็นว่ารู้สึกชอบเมื่อได้ออกเรียนนอกห้องเรียน ควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการสอน นักศึกษาที่เข้าร่วมวิจัยมีความคิดเห็นด้วยมากที่สุดว่า ควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการสอนเนื้อหาวิชา และได้ประโยชน์จากการร่วมศึกษาวิจัย และได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จากการใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ

คำสำคัญ : รูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ; แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ; ผลการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ; กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

¹ กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

⁴ อาจารย์ สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ABSTRACT

This study aimed to develop models and study results of using local natural science learning resources in Maha Sarakham Province. The research participants consisted of thirty three basic education teachers from seventeen schools in Maha Sarakham, and forty three students of the Science Program from Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University. The research sites were fifteen natural learning resources in schools, four natural learning resources in temples, four community forests and one sufficient economy-based farm.

The finds showed that 75 families and 226 species of trees and medicinal plants were found in all natural learning resources. The plant families and a number of species mostly found were FABACEAE with 28 species, EUPHORBIACEAE with 16 species, RUBIACEAE with 13 species, and RUTACEAE with 10 species. The *Pterocarpus Indicus* Willd was mostly found at 80 percent of the study areas. With regard to the used of science learning resources, it was found that science teachers uses of science learning resources in the natural at 84.6 percent. The local scholars were invited as guide lectures at 80.80 percent. The contents used for learning activity management at both primary and secondary levels found mostly were Living things and Life Processes and Life and Environment. These resources were used as supplementary contents at 88.0 percent and as readiness preparation for science project development at 58.0 percent. These teaching activities mostly implemented were the student survey of school resources at 1-32 times per year with an average of 9.85 times/year, student survey of outside school resources such as temples, community forests, village areas, at 0-20 times per year with an average of 3.45 times/year.

The finding from opinions of the students and teachers using these natural science leaning resources in science learning activity management with local scholars as experts were found that the students agreed with forest conservation and planting as advantages to humans and environments. Science teachers agreed with learning and studying from natural resources would promote more understandings of the students. The students expressed that they were satisfied with outdoor learning and the teachers should be encouraged and supported to use natural learning resources in their teaching. Also, the participatory students agreed at most levels with the support of science teachers in using natural resources in content teaching provides advantages for participation in research and learning of new information from using natural resources.

Keywords : Natural Science Learning Resource, Models of Using Natural Science Learning Resource, Results of Using Natural Science Learning Resource, Science Learning Activity



บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (ราชกิจจานุเบกษา. 2542) ได้กำหนดให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง นั่นคือ ให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่เริ่มแรก ก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา กระทั่งออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว นอกจากนี้ยังได้กำหนดให้สถานศึกษานำภูมิปัญญาไทยหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการนำภูมิปัญญาไทย และวิทยาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการศึกษา โดยได้ระบุไว้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ยังได้กำหนดให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานจัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมุ่งพัฒนาผู้

เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขบนพื้นฐานความเป็นไทย เป้าหมายการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่เริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว รวมทั้งวิสัยทัศน์การเรียนรู้อัตโนมัติตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ว่า การเรียนรู้อัตโนมัติเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติ มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปสู่คำตอบของคำถาม มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สื่อสารคำถามคำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (กรมวิชาการ. 2544) โดยกระทรวงศึกษาธิการได้มีการกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 8 สาระการเรียนรู้ 13 มาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางให้สถานศึกษา ครู ผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้อง จัดทำหลักสูตรได้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน และเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควบคู่กับการอนุรักษ์ พัฒนา ศิลปะและ วัฒนธรรม วิทยาการและภูมิปัญญาในท้องถิ่น โดยเปิดโอกาสให้โรงเรียนและครูผู้สอนได้พัฒนาหลักสูตรโรงเรียนขึ้นมา เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของชาติและสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น โดยเน้นให้โรงเรียนใช้องค์ความรู้ ภูมิปัญญาและแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนในสิ่งใกล้ตัวและใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีวิสัยทัศน์สำคัญ คือ หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากลแต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ มีความยืดหยุ่นหลากหลาย มีการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับ



การเรียนในสถานศึกษาโดยใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาเพื่อให้อ่านรู้ตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2545) การใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทำได้หลายวิธีและประสบผลสำเร็จในการพัฒนาผู้เรียน เช่น 1) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น พิเศษสมุนไพรร่วมกับการใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ (ยุพา พริยะชัยวรกุล. 2543) ทำให้นักเรียนที่ได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนกระตือรือร้นในการเรียนสนุกสนานเพลิดเพลิน มีโอกาสในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กล้าแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้จากการกระทำจริง สามารถตัดสินใจอย่างมีเหตุผล รู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น เรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายเป็นสื่อตามสภาพจริงและใกล้ตัวผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2) พัฒนาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเป็นเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ กำหนดให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สำหรับนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการฝึกอบรมตามคู่มือปฏิบัติการศึกษาธรรมชาติ ชุดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ มีความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติที่ดีในเรื่องเกี่ยวกับปัญหาของระบบนิเวศป่าสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม (วารสาร ศิริโวกัฒนะ. 2549) 3) จัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ โดยใช้แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ เช่น สำรวป่า ห่วงโซ่อาหาร สายใยอาหาร สำรวน้ำสำรวสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ กิจกรรมดูนก (สิริศักดิ์ นิลเกตุ. 2550; ปิยะนุช สารสิทธิยศ. 2547) นักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

ในการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ จำเป็นต้องมีผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งมีองค์ความรู้ในทรัพยากรที่มี เช่น ภูเขาดินดำจะนำไปใช้ประโยชน์เป็นอะไรบ้าง เป็นยารักษาโรคได้บ้าง นำไปใช้อย่างไร รูปแบบการใช้

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนจึงมีความสำคัญ จากการศึกษาการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมัธยมศึกษาเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่า รูปแบบการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่นิยมมากที่สุด คือ วิธีการศึกษาความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นแล้วนำมาถ่ายทอดแก่ผู้เรียน รูปแบบที่นิยมรองลงมาได้แก่ การเชิญภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสอนในโรงเรียนเป็นบางครั้ง เฉพาะเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ รูปแบบที่ 3 คือ การนำนักเรียนไปฝึกปฏิบัติงานหรือเรียนกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นบางครั้ง (ภักคันธ์ รุจิระอัมพร. 2547)

จากการสำรวจเบื้องต้น พบว่า จังหวัดมหาสารคาม มีโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น เช่น วัดป่าอรัญญิกาวาส ที่ตั้งอยู่ติดกับโรงเรียนมิตรภาพอำเภอแกลง วัดป่าสันติวันพันชาติ ตั้งอยู่ตรงข้ามโรงเรียนมหาชัยพิทยาคาร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง แม้แต่โรงเรียนที่มีต้นไม้หรือสวนป่าในโรงเรียน เช่น โรงเรียนนสนนวิทยาธรรม โรงเรียนบ้านเหล่ากลาง โรงเรียนเหล่ายาววิทยาคาร โรงเรียนโนนแดงประชาสรรค์ โรงเรียนประชาพัฒนา เป็นต้น ที่กล่าวมาแล้วเป็นป่าที่เป็นแหล่งของพืชสมุนไพรที่ใช้ป้องกันและรักษาโรคแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของแต่ละชุมชนสามารถใช้เป็นแหล่งสำรวจ สืบค้น และศึกษาค้นคว้าประกอบกิจกรรมการเรียนรู้อาชีวศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้อาชีวศาสตร์จากชีวิตจริง ไม่ทำให้การเรียนวิทยาศาสตร์น่าเบื่อหน่าย จากความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติและรูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่มวิจัยสนใจศึกษาสำรวจแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น จังหวัดมหาสารคาม และรูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น ในการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ โดยการทำวิจัยร่วมกันระหว่างที่มวิจัย นักศึกษา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ครูและนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจพรรณไม้ สมุนไพร และการใช้ประโยชน์ในแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ
2. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดทำแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ธรรมชาติท้องถิ่นของแต่ละโรงเรียน ในจังหวัดมหาสารคาม

3. ศึกษาแนวทางการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ธรรมชาติท้องถิ่น

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตพื้นที่ จังหวัดมหาสารคาม บริเวณป่าหรือแหล่ง
 เรียนรู้ที่ตั้งอยู่ใน หรือติดกับบริเวณโรงเรียน หรือแหล่งที่ครู
 วิทยาศาสตร์ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้

ขอบเขตประชากร ได้แก่ ครูนักเรียนโรงเรียนระดับการ
 ศึกษาขั้นพื้นฐาน ภูมิปัญญาท้องถิ่น อาจารย์ นักศึกษา มหาวิทยาลัย
 ราชภัฏมหาสารคาม

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย เริ่มศึกษาตั้งแต่เดือน
 มกราคม 2552 ถึงเดือน มีนาคม 2554

วิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 1 การสำรวจพรรณไม้ สมุนไพร และการใช้
 ประโยชน์ ทำการสำรวจชนิดของพืช การใช้ประโยชน์และทรัพยากร
 อื่น ๆ ที่มีในบริเวณใกล้เคียงโรงเรียน โดยการสำรวจร่วมกันของ
 ครูที่ร่วมวิจัย นักเรียน ภูมิปัญญาท้องถิ่น นักศึกษาและผู้ร่วมวิจัย
 เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และการใช้
 ประโยชน์จากไม้ยืนต้น และพืชสมุนไพร เพื่อนำมาจัดทำฐานข้อมูล

1. สถานที่สำรวจและเก็บข้อมูล

การศึกษาสำรวจสภาพพื้นที่ ของโรงเรียนในการใช้
 แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดมหาสารคาม ได้กำหนด
 พื้นที่ในการศึกษา จากโรงเรียนที่ครูยินดีเข้าร่วมการวิจัยจาก
 การประชุมในตอนที่ 1 และทำการสำรวจเพิ่มเติมในโรงเรียนที่ครู
 วิทยาศาสตร์ยินดีเข้าร่วมการวิจัยในภายหลัง การเลือกบริเวณที่
 สำรวจ ใช้บริเวณที่มีแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติที่ตั้งอยู่ในหรือใกล้
 บริเวณโรงเรียน มีความสะดวกในการนำนักเรียนของแต่ละ
 โรงเรียนไปศึกษาสำรวจ ได้กำหนด โรงเรียนที่จะทำการศึกษ
 เก็บข้อมูลพรรณไม้ และสมุนไพร ในโรงเรียน 17 แห่ง ป่าชุมชน
 และดอนปู่ตา 4 แห่ง วัด 4 แห่ง และแปลงเศรษฐกิจพอเพียง 1
 แห่ง โดยกระจายตามอำเภอได้ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง
 มหาสารคาม บรบือ กันทรวิชัย แกดดำ วาปีปทุม พยัคฆภูมิพิสัย
 และนาเชือก แหล่งเรียนรู้ที่ทำการสำรวจ การสำรวจ นักศึกษา
 ค.บ. ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา วิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียน

ที่ 2/2552 จำนวน 23 คน และนักศึกษา ค.บ. วิทยาศาสตร์
 ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา วิจัยวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่
 1/2553 จำนวน 20 คน

2. วิธีการสำรวจ

2.1 กำหนดพื้นที่ บริเวณที่จะทำการสำรวจตามจุด
 ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้บริเวณดังกล่าวจะต้องมีการใช้ประโยชน์
 ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ รวมจำนวนแหล่งเรียนรู้ที่
 สำรวจเป็นภายในโรงเรียน 16 แห่ง นอกโรงเรียน 8 แห่ง

2.2 ขออนุญาตเจ้าของพื้นที่ ได้แก่ เจ้าอาวาส หรือ
 พระ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้ใหญ่บ้าน / กำนัน ซึ่งรับผิดชอบ
 ขอบดูแลบริเวณที่สำรวจ

2.3 ติดต่อผู้นำทางและหมอยาพื้นบ้าน ซึ่งเป็นผู้
 อาศัยในเขตพื้นที่ที่ทำการสำรวจและเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับ
 การใช้ประโยชน์ของต้นไม้หรือสมุนไพร

2.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนออกศึกษา
 เก็บข้อมูลพรรณไม้ยืนต้นอย่างน้อย 1 วัน

2.5 นักศึกษา นักเรียน ครู ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ
 ผู้วิจัย ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมชื่อพรรณไม้ยืนต้นที่สำรวจ
 พบและถ่ายภาพ ต้นไม้โดยให้ได้ภาพในทุกส่วนของต้นไม้
 โดยผู้วิจัย นักศึกษา และนักเรียนจะร่วมกันสำรวจพื้นที่ป่า
 ดำเนินการตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ 2552 ถึง มีนาคม 2553
 ตามสถานที่ที่กำหนดประมาณแหล่งเรียนรู้ละ 2-3 ครั้ง นักเรียน
 ที่ร่วมกิจกรรมทั้งในขณะที่ยังเรียนและระหว่างการจัดกิจกรรมค่าย
 ซึ่งเป็นการสำรวจและเคลื่อนไหวข้อมูลไปพร้อม ๆ กัน ทั้งนี้สรุป
 วันที่ทำการสำรวจพืชสมุนไพร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แลผู้ที่
 เกี่ยวข้อง ทั้งนี้หากข้อมูลใดที่ยังไม่ครบนักศึกษแต่ละกลุ่มที่ทำ
 วิจัยในแต่ละแหล่งเรียนรู้จะรับผิดชอบไปทำการสำรวจเพิ่มเติม

2.6 นักศึกษาและผู้วิจัย ศึกษาลักษณะสัณฐานทาง
 พฤกษศาสตร์ของพืชสมุนไพร ได้แก่ ลักษณะลำต้น ใบ ดอก
 ผล และเมล็ด ประโยชน์ของพรรณไม้ที่พบ การนำมาเป็นยารักษา
 โรคต่างๆ และบำรุงร่างกายได้ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด บันทึก
 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพื้นที่สำรวจและเก็บรวบรวมได้
 รวมทั้งสภาพทั่วไปของป่า

2.7 นำภาพที่ถ่ายได้มาจัดเรียงตามรายชื่อพรรณไม้
 ที่ได้บันทึกไว้ ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยหนังสือ
 ระบุวิชา โดยสำรวจดูลักษณะและเทียบดูจากรูปวิชาว่าด้วย



ตัวอย่างของพรรณไม้ที่พบอยู่ในวงศ์ใด ชื่อวิทยาศาสตร์ โดยมี อาจารย์ปิยะ โมคมูล และอาจารย์รัชชาติ โตแก้ว อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นักพฤกษศาสตร์ร่วมตรวจสอบ

2.8 นำตัวอย่างพืชสมุนไพรที่หายาก มาทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง (Herbarium Specimen) โดยใช้วิธีการของ ก่อง กานดา ชยามฤต (2541)

2.9 รวบรวมสรรพคุณของพืชสมุนไพรที่ได้จากการสำรวจ โดยการสอบถามจากหมอชาวบ้าน หรือนักคนที่ได้รับการบำบัดรักษาด้วยสมุนไพรแล้วได้ผลดี และค้นคว้าจากหนังสือหรือเอกสารที่รายงานถึงสรรพคุณของสมุนไพรต่างๆ

3.10 จัดทำข้อมูลพฤกษศาสตร์พรรณไม้ โดยยืนยันตาม เอื้อมพร วิสุมหามาย (2547) ราชบัณฑิตยสถาน (2547 ก และ 2547 ข) สรุปรายงานผลชนิดและประโยชน์และสรรพคุณของพืชสมุนไพรที่สำรวจพบในแต่ละแหล่งเรียนรู้อุทยานพฤกษศาสตร์ตามประโยชน์การใช้งานของหมอชาวบ้าน ยืนยันชนิดของพืชตามสารานุกรมสมุนไพร ของ วงศ์สถิตย์ คุ้มกุล (2548) และวุฒิ วุฒิชัยธรรมเวช (2541 และ 2546)

ตอนที่ 2 ศึกษารูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้อุทยานพฤกษศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่นของโรงเรียน

ศึกษารูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้อุทยานพฤกษศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่นโดยสอบถามและสัมภาษณ์ในวันที่จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ วันที่ 1 เมษายน 2553 ที่ห้องประชุมพรพิรุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ครูวิทยาศาสตร์จำนวน 26 คน จาก 8 อำเภอ จำนวน 19 โรงเรียน ทั้งนี้ในวันดังกล่าวมีการแสดงนิทรรศการการทำข้อมูลพรรณไม้และการใช้ประโยชน์จากป่า ของโรงเรียนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ บรมราชกุมารี คือ โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรพ์ อำเภอโกสุมพิสัยและโรงเรียนดงใหญ่รัชมังคลาภิเษก อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม และให้ครูทั้งสองโรงเรียนเล่าให้ฟังว่าโรงเรียนมีการดำเนินการอย่างไรบ้าง ในการจัดกิจกรรมการสำรวจพืช การทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชที่ศึกษา

หลังจากนั้นครูได้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้อุทยานพฤกษศาสตร์ท้องถิ่น และนำข้อมูลไปหาความถี่ คิดเป็นร้อยละ เพื่อนำเสนอข้อมูล

ตอนที่ 3 ศึกษาแนวทางการใช้แหล่งเรียนรู้อุทยานพฤกษศาสตร์

1. ครูที่ร่วมวิจัยนำนักเรียนไปร่วมทดลองใช้แหล่งเรียน

รู้อุทยานพฤกษศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น ที่อยู่ในโรงเรียนหรือใกล้โรงเรียน ที่ได้มีการจัดทำข้อมูลพื้นที่และกำหนดเส้นทางในการสำรวจไว้แล้ว โดยมีภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้วิจัย และนักศึกษา ร่วมในการทำกิจกรรม

2. กำหนดแนวทางการใช้แหล่งเรียนรู้อุทยานพฤกษศาสตร์ ธรรมชาติ ในลักษณะกิจกรรมค่าย จัดทำใบงาน ใบบันทึกผลการสำรวจ และเอกสารอื่น ๆ ให้นักเรียนที่เข้าค่ายวิทยาศาสตร์ ระยะเวลา 1 วัน ทำการลงปฏิบัติการภาคสนามตามแหล่งเรียนรู้อุทยานที่กำหนด รวม 3 ชั่วโมง โดยให้จัดกลุ่มๆ 4-5 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปสิ่งที่ได้จากการสำรวจและสอบถามจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายสรุปใส่กระดาษชาร์ต และนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ศึกษาความคิดเห็นของครู นักเรียน และนักศึกษา ที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายในระยะเคลื่อนไหวข้อมูลระดับพื้นที่ โดยหลังจัดกิจกรรมให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert type) 5 ระดับ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการสำรวจพรรณไม้ สมุนไพร และการใช้ประโยชน์ในแหล่งเรียนรู้อุทยานป่า โรงเรียน แปลงเศรษฐกิจพอเพียง พบไม้ยืนต้นและพืชสมุนไพร รวม 75 วงศ์ 226 ชนิด วงศ์ที่พบชนิดพืชตั้งแต่ 10 ชนิดขึ้นไป ได้แก่ วงศ์ Fabaceae (28 ชนิด) Euphorbiaceae (16 ชนิด) Rubiaceae (13 ชนิด) และ Rutaceae (10 ชนิด)

ความถี่ของพืชที่พบในแหล่งเรียนรู้อุทยานมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนแหล่งเรียนรู้ ลำดับจากที่พบมาก ได้แก่ กระจับปี่บ้าน (ร้อยละ 83.33) มะขาม (ร้อยละ 75.60) หมากเลื่อม คุณ และ สะเดา (ร้อยละ 62.50) ตีนเป็ด (พญาลัดตบรอน) จั้วป่า มะขามป้อม อะลง ช่อย (ร้อยละ 58.30) พืชที่พบน้อยมีความถี่เพียง 1 แหล่ง มี 35 ชนิด ทั้งนี้มีพืชที่มีลักษณะเฉพาะและหายาก เช่น หยาดน้ำค้าง และกระโดลิง

2. ผลการศึกษารูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้อุทยานพฤกษศาสตร์ ธรรมชาติท้องถิ่น พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้อุทยานโดยให้ภูมิปัญญาท้องถิ่น นำศึกษา ร้อยละ 53.8 จัดทำป้ายชื่อเอกสารประกอบ ร้อยละ 23.1 จัดทำขึ้นเอง เช่น สวนสมุนไพร



แปลงเกษตรผสมผสาน กระจ่างปลูกสมุนไพร และจัดในรูปแบบอื่น ๆ อีก ร้อยละ 11.5 เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งระดับประถม ศึกษา และมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่เป็นสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ประกอบการสอนเนื้อหา ร้อยละ 88.0 และเตรียมพร้อมในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 58.0 วิธีการสอนโดยนำนักเรียนไปสำรวจแหล่งเรียนรู้ภายในบริเวณโรงเรียนอยู่ระหว่าง 1- 32 ครั้ง/ปี เฉลี่ย 9.85 ครั้ง/ปี สำรวจแหล่งเรียนรู้ภายนอกบริเวณโรงเรียน เช่น วัด ดอนตาปู ป่าชุมชน หมู่บ้าน เป็นต้น อยู่ระหว่าง 0- 20 ครั้ง/ปี เฉลี่ย 3.54 ครั้ง/ปี

จากการร่วมวิจัยครูวิทยาศาสตร์คิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ช่วยพัฒนาเจตคติต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ การคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นกลุ่ม ได้มาก นอกจากนี้ยังพัฒนาความสามารถของนักเรียนด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ทักษะการตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น เรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดไว้ตามความสนใจ ทักษะการสังเกต และเสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าและคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ ทักษะการเลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสม ให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ ทักษะการบันทึกข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ผลและตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป ทักษะการสร้างความรู้ใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป ทักษะการอธิบาย สรุปความเห็นและสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทักษะการบันทึกและอธิบายผลการสำรวจ ตรวจสอบ ความเป็นจริงมีเหตุผลและประจักษ์พยานอ้างอิง ทักษะการนำเสนอผลและจัดผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจาและเขียนรายงาน แสดงกระบวนการและผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

นอกจากนี้การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ โดยมีผู้รู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นผู้นำยังทำให้นักเรียนมีความศรัทธา เชื่อถือต่อผู้รู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของชุดความรู้ที่มีในชุมชนตนเอง เกิดความอยากรู้อยากเห็น มีความกระตือรือร้น เรียนด้วยความสนุกสนานกล้าแสดงออกเพราะมีความคุ้นเคยกับผู้รู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีการร่วมมือกันทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น

3. ผลการศึกษาใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ โดยการสำรวจผ่านการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ โดยทำการสำรวจประมาณ 2-3 ชั่วโมง โดยมีภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นวิทยากร แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสรุปและนำเสนอหน้าชั้นเรียน ผลการสอบถามความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ พบว่ามีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด เรียงตามลำดับ คือ การเรียน หรือศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ทำให้นักเรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์หรือ ชีววิทยาดีขึ้น (ค่าเฉลี่ย 4.61) นักเรียนแสดงให้เห็นว่ารู้สึกชอบเมื่อได้เรียนนอกห้องเรียน (ค่าเฉลี่ย 4.57) และควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการสอน (ค่าเฉลี่ย 4.57)

ผลการสอบถามนักเรียนที่ร่วมกิจกรรมโดยใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ นักเรียนมีความคิดเห็นว่ายู่ในระดับมากที่สุด การอนุรักษ์ป่ามีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ป่ามีความจำเป็นต่อมนุษย์ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.64 และ 4.55 ตามลำดับ) อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ได้รู้จักพืชมากขึ้น และได้รู้ในสิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.32 และ 4.27 ตามลำดับ)

ผลการสอบถามนักศึกษาที่ร่วมวิจัย มีความคิดเห็นว่ายอมรับให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการสอนเนื้อหาวิชา อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.65) ประโยชน์ที่ได้โดยรวมจากการร่วมศึกษาวิจัย อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.56) และได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จากการใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. เนื่องจากแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่มีการใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีลักษณะหลากหลาย ทั้งอยู่ในโรงเรียน วัด ดอนตาปู และป่าชุมชน เป็นป่าดั้งเดิม และป่าปลูก เป็นป่าที่ได้รับการปรับปรุงและมีสิ่งปลูกสร้างเป็นอาคารแทรกไม่ย่นต้นที่พบบ่อยจึงเป็นพืชที่นิยมปลูกทั่วไป โดยเฉพาะในสถานที่ราชการ เช่น ประดู่ มะขาม คุณเฒ่า เตย เตยฝรั่ง กล้วย จากการศึกษาที่บางแห่งเป็นป่าดั้งเดิม ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณ จึงพบ หมากเลื่อม ข่อย กระจายอยู่หลายแห่ง ทั้งนี้ไม้ที่พบเป็นไม้ในแหล่งเรียนรู้ที่เป็นป่าธรรมชาติ เป็นไม้เด่นในป่าเต็งรังทั่วไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่นเดียวกับ สุ่มณฑา พรมพญา และคณเฑาะ (ออนไลน์)



คือ เหียง *D. obtusifolius*, พลวง *D. tuberculatus*, เต็ง *Shorea obtusa*, และรัง *S. siamensis* (Dipterocarpaceae) ยอป่า *Morinda pubescens* (Rubiaceae), ประดู่ป่า *Pterocarpus macrocarpus*, มะค่าแต้ *Sindora siamensis* var. *maritima*, แดง *Xylocarpus xylocarpa* var. *kerrii* (Leguminosae), มะม่วงหาว แดงวัน *Buchanania latifolia*, มะกอกเลื่อม *Canarium subulatum* (Burseraceae), จะบึก *Irvingia malayana* (Irvingiaceae), มะพอก *Parinari anamense* (Rosaceae), มะขามป้อม *Phyllanthus emblica*, ตั้ว, ตั้ว *Cratoxylum* spp., (Hypericaceae), ตะคร้อหนาม *Sisyrolepis muricata* (Sapindaceae), สมอไทย *Terminalia chebula*, หว่า *Syzygium cumini* (Myrtaceae), ช้างเท้า *Ochna integerrima* (Ochnaceae) พืชพื้นล่างสำคัญที่พบในป่า ก็เช่นเดียวกัน เช่น ไม้เพ็ก หรือหญ้าเพ็ก *V. pusilla* (Gramineae) จากการสำรวจพืชสมุนไพรที่พบ เช่นเดียวกับที่พบในป่าชุมชนโคกหินร่อง ตำบลนาคู อำเภอนาดูน (ประภัสสร ปรึเอี่ยม และคณะ, 2554) พบสมุนไพรที่เป็นพืชท้องถิ่นและใช้ในตำรับยามาก คือ มะขามป้อม สมอไทย และสมอพิเภก เช่นเดียวกับที่ ยุคล ละม้ายจีน (2550) พบในป่าเขตจังหวัดอุบลราชธานี

2. จากรูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติของครูวิทยาศาสตร์ซึ่งมีทั้งที่ปล่อยตามสภาพธรรมชาติ การจัดทำขึ้น และรูปแบบอื่น ๆ รูปแบบการใช้โดยปล่อยตามสภาพธรรมชาติ มักใช้การสำรวจโดยผ่านกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกับ วรากร ศิริโอวัฒน์ (2549) ได้พัฒนาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าเจ็ดคด-โป่งก้อนเส้า โดยกำหนดจุดศึกษาเป็น 7 จุด ขณะที่ปิยะนุช สารสิทธิ์ยศ (2547) จัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 วัน 2 คืน ณ อุทยานแห่งชาติดอยผาแดง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ กิจกรรมประกอบด้วย 6 ชุด ได้แก่ เรียนรู้ร่วมกันอย่างไรให้สนุก ตามล่าหาสมบัติ ห่วงโซ่อาหาร-สายใยอาหาร เดินสำรวจป่า สำรวจน้ำ และนันทนาการ เกมเพลง ผลการทดลองใช้พบว่า พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในค่ายวิทยาศาสตร์ ด้านการเข้าร่วมกิจกรรม ความรับผิดชอบ การมีสัมพันธภาพ การแสดงความคิดเห็น โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด เจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมค่าย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด

นักเรียนมีความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในระดับ มากที่สุด

ทั้งนี้ยังมีรูปแบบการใช้แหล่งเรียนรู้แบบจัดทำขึ้นเอง เช่น สวนสมุนไพรโรงเรียนบ้านโนนแดง อำเภอนาเชือก สอดคล้องกับที่ ลำราญ พลยะเรศ (2547) พัฒนาแหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา โรงเรียนบ้านโป่งประชาพัฒนา อำเภอเมยวดี จังหวัดร้อยเอ็ด แบบแหล่งเรียนรู้สวนสมุนไพร

จากงานวิจัยของ เตชะ แสงจันทร์ (2548) พบว่า โรงเรียนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3 มีสภาพ และปัญหาการใช้แหล่งเรียนรู้ชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกับครูที่ร่วมวิจัยที่เสนอแนะว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะสามารถใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติได้สำเร็จ จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุน เช่น ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการบูรณาการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การสนับสนุนจากหน่วยงานในชุมชนและคนในชุมชน การอบรม ศึกษาดูงาน ข้อมูลพืช สัตว์ ข้อมูลพื้นฐานพันธุ์พืช พันธุ์ไม้ พืชสมุนไพรในภาคอีสาน ความร่วมมือของคณะครูและนักเรียนความรู้ในการทำนวัตกรรมจากแหล่งเรียนรู้ งบประมาณในการจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล วัดเก็บตัวอย่าง งบประมาณในการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ ผู้รู้ ผู้รู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นผู้บริหาร พาหะ รายวิชาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนี้ เวลา แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม อบรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน อบรมปฏิบัติการใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติและเอกสารให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ

3. ผลขับเคลื่อนการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น จังหวัดมหาสารคาม โดยการสำรวจผ่านการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ โดยทำการสำรวจประมาณ 2 ชั่วโมง โดยมีภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นวิทยากร แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสรุปและนำเสนอหน้าชั้นเรียน ผลการสำรวจความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์พบว่ามีความคิดเห็นในระดับ มากที่สุด เรียงตามลำดับ คือ การเรียนหรือศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ทำให้นักเรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์หรือ ชีวิตที่ดีขึ้น (ค่าเฉลี่ย 4.61) นักเรียนแสดงให้เห็นว่ารู้สึกชอบเมื่อได้ออกเรียนนอกห้องเรียน (ค่าเฉลี่ย 4.57) และควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการสอน (ค่าเฉลี่ย 4.57) ผลการสำรวจนักศึกษาร่วมวิจัย มีความ



คิดเห็นว่า ควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการสอนเนื้อหาวิชา อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.65) ประโยชน์ที่ได้โดยรวมจากการร่วมศึกษาวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.56) และได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จากการใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.50)

การใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ทำให้นักเรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับที่ พรพจน์ ประเสริฐจิตติพงษ์ (2533) พบว่า นักเรียนที่ได้ใช้แหล่งวิทยาการชุมชนได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น และได้รับความรู้ตามเนื้อหา ประสบการณ์ด้านอื่นๆ กว้างขวางยิ่งขึ้น นักเรียนแสดงให้เห็นว่ารู้สึกชอบเมื่อได้ไปสำรวจในแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ผลการสำรวจนักเรียนที่ร่วมกิจกรรมโดยใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดว่า การอนุรักษ์ป่ามีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ป่ามีความจำเป็นต่อมนุษย์ นักเรียนได้รู้จักพืชมากขึ้น การที่นักเรียนมองเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ป่าว่ามีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และมีความจำเป็นต่อมนุษย์เนื่องจากนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือหมอยาพื้นบ้าน ซึ่งชี้ให้นักเรียนได้เห็นจริงว่าต้นไม้ แต่ละต้นนำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง ช่วยรักษาโรคใด แม้แต่หญ้าซึ่งนักเรียนคิดว่าเป็นวัชพืชก็ยังมีประโยชน์ ทั้งนี้การจัดกิจกรรมสำรวจ ทิมงานวิจัยได้วางแผนลำดับการจัดกิจกรรม สถานที่สำรวจ และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมและเพียงพอ จึงทำให้การใช้แหล่งเรียนรู้ดังกล่าวประสบความสำเร็จ ดังที่ สุรศักดิ์ ปาเฮ (ออนไลน์) แนะนำไว้ว่า ความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เป็นฐาน จะต้องมีการวางแผน (Plan) จัดกิจกรรมการเรียนแบบใช้แหล่งเรียนรู้ให้ครอบคลุม ปฏิบัติตามแผนและขั้นตอน (Do) ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่กำหนดไว้ มีการตรวจสอบ (Check) การจัดการเรียนรู้อุ้ทุกขั้นตอน และจัดกระทำอย่างเป็นระบบ และมีนำผลการตรวจสอบและประเมินไปสู่การพัฒนา (Action) ให้งานเกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยูพา พิริยชัยวรกุล (2543 : 95-96) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอน เรื่อง พืชสมุนไพร โดยภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยนำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเรื่อง พืชสมุนไพร ทำให้นักเรียนที่ได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น มีส่วนร่วมใน

การเรียนการสอน กระตือรือร้นในการเรียน สนุกสนาน เพลิดเพลิน มีโอกาสในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กล้าแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เกิดประสบการณ์ ในการเรียนรู้จากการกระทำจริง สามารถตัดสินใจอย่างมีเหตุผล รู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น เรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายเป็นสื่อตามสภาพจริงและใกล้ชิดตัวผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

การใช้แหล่งวิทยาศาสตร์ธรรมชาติยังช่วยให้นักเรียนนักศึกษาได้เรียนรู้สิ่งใหม่ รู้สิ่งที่ไม่รู้จักมาก่อน เช่น การสำรวจแปลงเศรษฐกิจพอเพียงบ้านดอนมันน์ โดยมีวิทยากรที่ทำงานประจำที่แปลงนี้เป็นผู้นำ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อน เช่น วิธีการสังเกตกบตัวผู้และตัวเมีย การสังเกตความพ้อมในการผสมพันธุ์ของกบ รู้เรื่องการเพาะเห็ด การเลี้ยงหมูหลุม การทำน้ำส้มควันไม้ แก๊สชีวภาพ ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากธรรมชาติ รู้จักใบส้มเลี้ยว และเครือตดหมา และหมูหลุม วิธีการดำนา วิธีการทำปุ๋ยน้ำหมัก ว่าประกอบด้วย แกลบ มูลวัว EM ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ ฯลฯ ได้รู้ว่าไม้ยืนต้นต้องใส่ 1-2 กิโลกรัม นาข้าวต้องใส่ 4-5 กระสอบ นักเรียนเสนอว่าอยากให้หลายโรงเรียนของคนอื่นมีความรู้เหมือนกับที่ได้รู้ อยากให้บ้านดอนมันน์พัฒนาไปเรื่อย ๆ เพราะรุ่นน้องจะได้มีความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

การขับเคลื่อนการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติในท้องถิ่นอาจเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมค่ายอื่น ๆ เช่น ค่ายสืบสานภูมิปัญญาการรักษาโรคด้วยสมุนไพรพื้นบ้าน ที่จัดขึ้น ณ วัดป่าอรัญญิกาวาส อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนการใช้แหล่งเรียนรู้พร้อม ๆ กับการสำรวจ เป็นค่าย 5 วัน 4 คืน (วันที่ 9-13 มีนาคม 2552) ค่ายสืบสานภูมิปัญญาต้นกล้าสมุนไพรพื้นบ้านที่จัด ณ โรงเรียนชุมชนบ้านลาด อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นค่าย 5 วัน 4 คืน (วันที่ 15-19 มีนาคม 2553) และค่ายภูมิปัญญาการใช้สมุนไพร ณ วัดป่าอายุเจริญธรรม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นค่าย 4 วัน 3 คืน (วันที่ 22-25 มีนาคม 2554) ซึ่งแต่ละค่ายจะเน้นการสำรวจสมุนไพรจากแหล่งเรียนรู้ที่ดำเนินการในตอนต้นที่ 1 การให้ความรู้ของหมอยาพื้นบ้าน และฝึกปฏิบัติแปรรูปสมุนไพรเพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง โดยทุกค่ายมีผู้ร่วมกิจกรรมคือ นักเรียนครูวิทยาศาสตร์ นักศึกษา และหมอยาพื้นบ้าน ได้รับการสนับสนุนงบประมาณส่วนหนึ่งจากมูลนิธิโกมลคีมทอง และกิจกรรมค่ายได้



เผยแพร่ทางเคเบิลทีวี จังหวัดมหาสารคาม ตลอดจนเผยแพร่ในหนังสือพิมพ์ เดลินิวส์ (หน้า 28 วันที่ 6 พฤษภาคม 2553)

งานวิจัยครั้งนี้นอกจากจะทำให้มีการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ในโรงเรียนหรือนอกโรงเรียนแล้ว การทำวิจัยโดยให้นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ นักศึกษา ผู้วิจัย และหมอยาพื้นบ้านได้ทำงานร่วมกันโดยสำรวจจากแหล่งเรียนรู้ป่าธรรมชาติท้องถิ่น นอกจากทำให้ได้ข้อมูลพืชและสมุนไพรของแต่ละแหล่งเรียนรู้ นอกจากทำให้คณาจารย์ผู้ร่วมวิจัยมีความรู้ประสบการณ์ตรงกับการทำวิจัย ได้วางแผนการทำวิจัย การสอนนักศึกษาโดยให้ฝึกปฏิบัติจากพื้นที่จริง ทำให้สามารถพัฒนาผู้ร่วมวิจัยรุ่นใหม่ให้สามารถขอรับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสภาวิจัยแห่งชาติ ได้หลายคนและอย่างต่อเนื่อง สำหรับนักศึกษาที่ร่วมวิจัยนอกจากมีประสบการณ์ตรงจากการสำรวจ ได้เรียนรู้ขั้นตอนการทำงาน และการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ได้ทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจ และบางส่วนเป็นประเภททดลอง โดยนำความรู้ที่ได้จากการสำรวจมาประยุกต์ในการทดลองเหล่านั้น เนื่องจากเป็นนักศึกษาคณะ ครุศาสตร์ บางคนสามารถนำความรู้ และทักษะที่เกิดขึ้นนี้ไปใช้ในการสอนในขณะฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู โดยสอนในห้องเรียน ทำโครงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน นอกจากนี้การทำงานร่วมกันนี้ทำให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือของครูวิทยาศาสตร์ กับอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ทำให้ได้ช่วยเหลือและเป็นທີ່ปรึกษาให้กับครูวิทยาศาสตร์ ครูที่ร่วมวิจัยบางท่านนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ครูวิทยาศาสตร์บางโรงเรียนได้จัดทำโครงการเพื่อพัฒนานักเรียน และได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานภายนอก เช่น โครงการพัฒนาทักษะการคิดด้วยการเรียนรู้บนฐานโครงงานสมุนไพร ในภูมิภาคอีสานตอนใต้ของโรงเรียน ของโรงเรียนนาสีนวนพิทยาสรรค์ โครงการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โรงเรียนพยุหะภูมิวิทยาคาร เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปผลดังนี้

1. ผลการสำรวจแหล่งเรียนรู้จากป่า โรงเรียน แปลงเศรษฐกิจพอเพียง ที่เป็นไม้ยืนต้นและพืชสมุนไพร รวม 75 วงศ์ 226 ชนิด วงศ์ที่พบชนิดพืชตั้งแต่ 10 ชนิดขึ้นไป ได้แก่

วงศ์ Fabaceae (28 ชนิด) Euphorbiaceae (16 ชนิด) Rubiaceae (13 ชนิด) และ Rutaceae (10 ชนิด)

2.รูปแบบการใช้แหล่ง เรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติท้องถิ่น พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ที่ปล่อยตามลักษณะธรรมชาติ โดยให้ผู้รู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในการนำศึกษาจัดทำป้ายชื่อ เอกสารประกอบ จัดทำขึ้นเอง เช่น สวนสมุนไพร แปลงเกษตรผสมผสาน กระถางปลูกสมุนไพร ตามลำดับ เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งระดับประถม ศึกษา และมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่เป็นสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยสอนประกอบเนื้อหา และเตรียมพร้อมในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ที่ปล่อยตามลักษณะธรรมชาติ โดยให้หมอยาพื้นบ้านในการนำศึกษา ร้อยละ 53.8 จัดทำป้ายชื่อ และเอกสารประกอบ ร้อยละ 23.1 แหล่งที่จัดทำขึ้นเอง เช่น สวนสมุนไพร แปลงเกษตรผสมผสาน กระถางปลูกสมุนไพร และจัดในรูปแบบอื่น ๆ อีก ร้อยละ 11.5 เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่เป็นสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยสอนประกอบเนื้อหา ร้อยละ 88.0 และเตรียมพร้อมในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 58.0 วิธีการสอนโดยนำนักเรียนไปสำรวจแหล่งเรียนรู้ภายในบริเวณโรงเรียนอยู่ระหว่าง 1- 32 ครั้ง/ปี เฉลี่ย 9.85 ครั้ง/ปี สำรวจแหล่งเรียนรู้ภายนอกบริเวณโรงเรียน เช่น วัดดอนปู่ตา ป่าชุมชน หมู่บ้าน เป็นต้น อยู่ระหว่าง 0- 20 ครั้ง/ปี เฉลี่ย 3.54 ครั้ง/ปี

3. ผลการสำรวจความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ พบว่า การเรียนหรือศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ทำให้นักเรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์หรือ ชีวิตชาติขึ้น นักเรียนแสดงให้เห็นว่ารู้สึกชอบเมื่อได้เรียนนอกห้องเรียน และควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในการสอน

ผลการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ร่วมกิจกรรม โดยใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ พบว่า นักเรียนคิดว่า การอนุรักษ์ป่ามีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ป่ามีความจำเป็นต่อมนุษย์ ได้รู้จักพืชมากขึ้น และได้รู้ในสิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อน

ผลการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่ร่วมวิจัย พบว่า ควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติใน

การสอนเนื้อหาวิชา นักศึกษาได้ประโยชน์จากการร่วมศึกษาวิจัย และได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จากการใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเสนอแนะได้ดังนี้

1. เนื่องจากนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์แสดงให้เห็นว่าการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ สามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เจตคติ และทักษะทางสังคม ได้เป็นอย่างดี นักเรียนชอบและสนุกกับการเรียนรู้ในสถานที่จริงโดยมีผู้รู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นวิทยากร จึงควรมีการส่งเสริม ให้มีการสำรวจ จัดทำเอกสารและใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ โดยใช้รูปแบบในงานวิจัยครั้งนี้เป็นตัวอย่างในการดำเนินการ

2. โรงเรียนควรมีการจัดทำข้อมูลแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระอื่น ได้วางแผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หรือเป็นข้อมูลในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

3. โรงเรียนสามารถจัดทำแปลงสาธิต เช่น สวนสมุนไพร หรือ แปลงเกษตรแบบผสมผสาน เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนวิทยาศาสตร์ธรรมชาติในโรงเรียน สามารถใช้สำรวจในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หรือกลุ่มสาระอื่นๆ เช่น การงานอาชีพ เป็นต้น

4. โรงเรียนควรสนับสนุนให้มีการใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ โดยให้มีภูมิปัญญาท้องถิ่นมีส่วนร่วมเป็นวิทยากร จัดกิจกรรมแบบบูรณาการ มีเวลาให้สำหรับกิจกรรมเหล่านี้ เช่น เช้าของวันใดวันหนึ่ง เป็นกิจกรรมบูรณาการ จะเป็นการส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มสาระได้จัดกิจกรรมให้นักเรียนโดยไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนปกติ เช่น โรงเรียนบ้านเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จัดทุกวันศุกร์

5. จากการจัดกิจกรรมสำรวจโดยให้นักเรียน ครู วิทยาศาสตร์ นักศึกษา ผู้วิจัย โดยมีหมอยาพื้นบ้านเป็นวิทยากร ทำให้ได้สูตรยารักษาโรค และใช้สมุนไพรป้องกันโรค ที่หลากหลาย เป็นที่น่าสนใจในการทำวิจัยต่อในแง่สูตรยา หรือการศึกษาพืชสมุนไพรเด่น ในระดับโมเลกุล หรือโครงสร้างและสมบัติทางเคมี

6. จากการจัดกิจกรรมสำรวจ และศึกษาการใช้ประโยชน์

จากพืชพบว่ามีหลายอย่างที่นำใจ เช่น การใช้ผลดิบของมะสังโซลกละเอียด (อาจเพิ่มเกลือ) สามารถล้างหอยเชอร์รี่ หรือหอยโข่ง เพื่อล้างกลิ่นและเมือกขาว ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับการใช้ใบตะไคร้ จึงควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวปฏิบัติของชาวบ้านในการใช้ประโยชน์จากพืช

7. ควรมีการศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ คิดวิพากษ์วิจารณ์ การคิดแก้ปัญหา หรือการคิดขั้นสูงอื่น ๆ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ที่สนับสนุนงบประมาณ ขอขอบคุณผู้อำนวยการและบุคลากรทุกท่านของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่อำนวยความสะดวกและประสานงานเกี่ยวกับทุนวิจัยและการตรวจรายงานวิจัย คณาจารย์และบุคลากร สาขาชีววิทยา อาจารย์ปิยะ โมคมูล อาจารย์วรชาติ โตแก้ว ที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณภูมิปัญญาท้องถิ่นและหมอยาทุกท่าน ครูที่ร่วมวิจัย นักศึกษา และนักเรียนทุกคน ที่ทำให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2544). **หลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
กองงานดา ชยามฤต. (2541). **คู่มือจำแนก พรรณไม้**. กรุงเทพฯ : ไดมอนด์ พรินต์.

เดชา แสงจันทร์ (2548). **สภาพและปัญหาการใช้ แหล่งเรียนรู้ ในชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ใน การจัดการเรียนการสอนของ โรงเรียนที่จัด การศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3**. วิทยานิพนธ์. คุรุศาสตรมหาบัณฑิต การบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.



- ประภัสสร ปรีเอี่ยมและคณะ. (2554). การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ ร่วมกับป่าอย่างยั่งยืนโดยใช้หลักธรรมาภิบาล ด้วยการมีส่วนร่วมและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ปิยะนุช สารสิทธิ์ยศ. (2547). การพัฒนาชุดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ เรื่อง การศึกษาและสำรวจ สภาพแวดล้อมระบบนิเวศวิทยา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) อุดรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.
- พรพจน์ ประเสริฐจิตพิงษ์. (2533). การใช้แหล่งวิทยาการชุมชนเพื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ศึกษา, เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภักคันธ์ รุจิระอัมพร (2547). การศึกษารูปแบบการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการเรียนรู้ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ครุศาสตร์เทคโนโลยี กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี.
- ยุคกล ละม้ายเงิน. (2550). ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนตามภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัด อุบลราชธานี. รายงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- ยุพา พิริยะชัชวาลกุล. (2543). การจัดกิจกรรมเสริม หลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพโดยภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่อง พืชสมุนไพร : การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ราชกิจจานุเบกษา (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. เล่มที่ 116 ตอนที่ 74ก 19 สิงหาคม 2542.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2547 ก). อนุกรมวิธานพืช อักษร ก ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- (2547 ข). อนุกรมวิธานพืช อักษร ข ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุล. (2548). สารานุกรมสมุนไพร เล่ม 5 สมุนไพรพื้นบ้านอีสาน. กรุงเทพฯ : มูลนิธิมหาวิทยาลัยมหิดล.
- วรากร ศิริไธวัชณะ (2549). การพัฒนาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยใช้กระบวนการ ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่ 3 กรณีศึกษา : ป่าเจ็ดคด-โป่งก้อนเส้า. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. (2540). สารานุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. (2546). สารานุกรมสมุนไพรไทย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ลำราญ พลยะเรศ. (2547). การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา โรงเรียนบ้านโป่งประชาพัฒนา อำเภอเมยวดี จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สิริศักดิ์ นิลเกตุ. (2550). ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เข้าร่วม กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมณฑา พรหมบุญ และคณะ. "ป่าไม้ในประเทศไทย", ใน ความหลากหลายทางชีวภาพ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://www2.swu.ac.th/royal/book2/b2c3t2_2_2.html วันที่ สืบค้น 22 มีนาคม 2554
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. "การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เป็นฐาน (Place-Based Instruction)," [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://www.addkute3.com/wpcontent/uploads/2011/11/place_base.pdf วันที่สืบค้น 12 มีนาคม 2554.
- เอี่ยมพร วิสมหมาย. (2547). ไม้ป่ายืนต้นของไทย. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป.