



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์ศึกษา

การศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียน
มัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต

The Construction and the Use of Local Science Curriculum for
Junior High School Students in Phuket Province

นามผู้วิจัย นางสาวนิสา พันลระกะ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์โสภภาพรรณ แสงศัพท์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์บุปผชาติ ทัพทิกธน์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(อาจารย์สิทธิกร สุมาลี, ศษ.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต

The Construction and the Use of Local Science Curriculum for
Junior High School Students in Phuket Province

โดย

นางสาวนิสา พันละกะ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นินสา พันละภะ 2556: การสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต ปรินญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์โสภภาพรรณ แสงศัพท์, Ph.D. 93 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญยขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต โดยดำเนินการวิจัยตามลักษณะกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ร่างหลักสูตร ระยะที่ 2 พัฒนาหลักสูตร และ ระยะที่ 3 ประเมินผลการใช้หลักสูตร กลุ่มที่ศึกษา คือ ครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา และโรงเรียนใกล้เคียง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา ปีการศึกษา 2552 จำนวน 31 คน โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประชากรนักเรียน ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา ปีการศึกษา 2553 จำนวน 85 คน และตัวแทนชุมชนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียนบ้านทุ่งคา จำนวน 30 คน โดยใช้การเลือกตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถาม เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชนต้องการ บันทึกภาคสนาม หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตร แบบวัดความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น บันทึกหลังสอน และอนุทินสะท้อนความคิดของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นควรมีเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นสอดคล้องกับกรอบหลักสูตรท้องถิ่นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้น ด้านเนื้อหาสาระ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดี

ลายมือชื่อนินิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Nisa Phanlapa 2013: The Construction and the Use of Local Science Curriculum for Junior High School Students in Phuket Province. Master of Education (Science Education), Major Field: Science Education, Department of Education. Thesis Advisor: Associate Professor Sopapun Sangsupata, Ph.D. 93 pages.

This aim of this research was to construct a science curriculum for junior high school students in Banthungkha, Phuket. The research was focused on research and development. The research was divided into three phases: Phase 1 Preparatory curriculum, Phase 2 Curriculum development and Phase 3 Curriculum evaluation. The subjects of the research were the three science teachers, thirty one secondary school students in Banthungkha, in 2009 academic year (Purposive Sampling), eighty one secondary school students in Banthungkha, in 2010 academic year, and local people (Snowball Sampling). The research tools were the questionnaires consisting of local science curriculum students need, the semi-structured interviews with science teachers and local people needs, the survey form, the local science curriculum, the questionnaires to collect the students' opinions, the record forms after teaching and diary of the students to reflect their ideas.

The results indicated that the local science curriculum should include information about local resources and the local environment. Curriculum is aligned with the curriculum of Primary Education Area Office, Phuket. The local science curriculum promoted learning to students. The students' satisfaction with the contents, innovation, measurement and evaluation, and teachers according to the local science curriculum was shown at "most" level and the learning activities was shown at "more" level.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยการดูแลที่เต็มเปี่ยมด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.โสภณพรรณ แสงศัพท์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ทันทิกรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ ให้คำปรึกษาแนะนำ ชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบความถูกต้อง เพิ่มประเด็นที่มีความสำคัญ และให้ กำลังใจตั้งแต่เริ่มดำเนินการ จนกระทั่งแล้วเสร็จ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธี พรรณหาญ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ ประธานคณะกรรมการการ สอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบความถูกต้องในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งใน การทำงานวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สกกุลทัฬห ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลิสรา ชูชาติ ดร.เอกรัตน์ ศรีตัญญู อาจารย์เรวัติ ไตรวิริยะเวช อาจารย์ศิววัฒน์ สมรักษ์ อาจารย์ปณณดา สุขศิริธาดา ศึกษานิเทศน์วินัย ชนะ และ ผู้อำนวยการ วิชาศ ปริญญาเนียม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวิจัย อาจารย์ สุภาพรรณ กาญจนวิวิธ ที่ให้ความร่วมมือเป็นผู้ร่วมวิจัย รวมถึงคณาจารย์ เพื่อน พี่ และน้องทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันถือเป็น พื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ญาติพี่น้องทุกท่าน ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำ ให้กำลังใจ ในการศึกษา และการสนับสนุนในการทำวิจัยตลอดมา

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีซึ่งเป็นผลมาจากงานวิจัยนี้ ขอมอบแต่ คุณพ่อ คุณแม่ ญาติ พี่น้อง ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

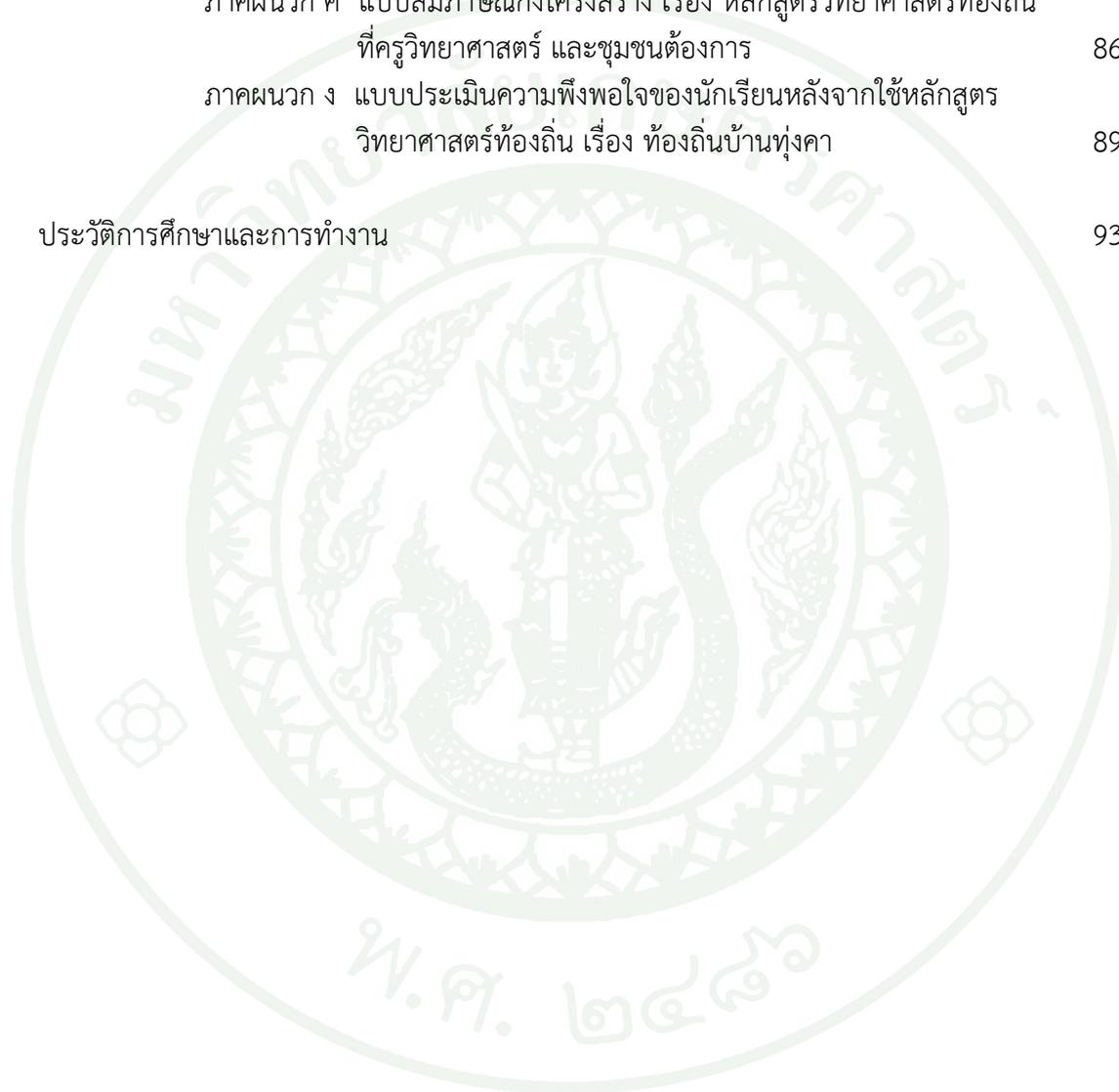
นิตยา พันลระกะ
พฤษภาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
คำถามการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
ความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์	6
การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	7
วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	12
การสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	12
ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญขจรประชาอาสา”	15
สมมติฐานการวิจัย	17
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	18
กลุ่มที่ศึกษา	18
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	19
การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
การวิเคราะห์ข้อมูล	22
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	23
ผลการวิจัย	23
อภิปรายและข้อวิจารณ์ผลการวิจัย	56
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	60
สรุป	60
ข้อเสนอแนะ	63
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	64
ภาคผนวก	72
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตร	73

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเรื่องหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ	83
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ที่ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชนต้องการ	86
ภาคผนวก ง แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้หลักสูตร วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา	89
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	93



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตัวอย่างหลักสูตรที่นำประเด็นปัญหาทางสังคมมาใช้จัดการเรียนรู้	10
2	หลักสูตรที่นำประเด็นปัญหาทางสังคมมาใช้จัดการเรียนรู้ในประเทศไทย	11
3	สภาพทั่วไปของตัวแทนนักเรียน	24
4	สภาพทั่วไปของตัวแทนชุมชน	25
5	การจัดหน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องท้องถิ่นบ้านทุ่งคา	32
6	โครงสร้างสัดส่วนคะแนนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องท้องถิ่นบ้านทุ่งคา	34
7	เปรียบเทียบคะแนนจากการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้แยกตามแผนการจัดการเรียนรู้	52
8	เปรียบเทียบคะแนนจากการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนกับหลังเรียน	53
9	ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	54
10	ตารางเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นรายด้าน	55

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การวิจัยและติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พบว่าหลักสูตรช่วยส่งเสริมการกระจายอำนาจทางการศึกษา ทำให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีส่วนร่วม และมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น มีแนวคิดและหลักการในการส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียน แต่ในอีกทางหนึ่งผลการศึกษาดังกล่าวยังได้สะท้อนให้เห็นถึงประเด็นที่เป็นปัญหาและความไม่ชัดเจนของหลักสูตรหลายประการ ทั้งในส่วนของเอกสารหลักสูตร กระบวนการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ และผลผลิตที่เกิดจากการใช้หลักสูตร (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2546; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2547; สำนักผู้ตรวจราชการและติดตามประเมินผล, 2548; สุวิมล ว่องวานิช และ นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2547; Nutravong, 2002; Kittisunthorn, 2003) นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550–2554) ยังชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่เที่ยง มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549) แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ทั้งหมดนี้นำมาสู่การปรับเปลี่ยนหลักสูตรอีกครั้ง นั่นคือ เปลี่ยนจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มาใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยได้กำหนดให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาคือหน่วยงานระดับท้องถิ่นจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยแต่ละท้องถิ่นนั้นก็จะมีบริบทที่แตกต่างกันไป หลักสูตรท้องถิ่นจะเป็นช่องทางให้เจ้าของชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับโรงเรียน อันจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ในแนวทางการสร้างสมาชิกที่ดีของสังคม โดยบูรณาการวิถีการดำเนินชีวิต กระบวนการเรียนรู้ และวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นเข้ากับเนื้อหาสาระทางวิชาการ ซึ่งอาจเลือกสรรมาจากหลักสูตรแกนกลาง หรือจัดทำขึ้นใหม่โดยยึดจากหลักสูตรแกนกลาง ภายใต้กรอบหลักสูตรท้องถิ่นไปสู่หลักสูตรสถานศึกษา

เมื่อพิจารณาบริบทของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต ซึ่งผู้ทำวิจัย ปฏิบัติราชการตำแหน่งครูผู้สอนอยู่ พบว่า โรงเรียนบ้านทุ่งคาฯ เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดกลาง นักเรียนขาดแรงจูงใจในการเรียน มีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันน้อย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับต้องปรับปรุง ส่วนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่ใช้ยังมีการเชื่อมโยงกับท้องถิ่นและชุมชนไม่มาก ตามข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพภายนอก จาก สมศ. ซึ่งแนะนำว่าโรงเรียนควรมีการร่วมมือกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้เข้ามาบริหารพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา มีการนำหลักสูตรสถานศึกษาไปใช้ในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ (โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา”, 2550) จากปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานดังกล่าวมาผู้วิจัยจึงทำการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมหรือ Science-Technology-Society (STS) อันเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่เน้นประเด็นปัญหาในสังคมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเริ่มจากการสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งนี้อาจเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนอื่นๆ ในจังหวัดภูเก็ตซึ่งมีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มความสามารถ รวมถึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรักในท้องถิ่นต่อไปอีกทางหนึ่งด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต

คำถามการวิจัย

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนบ้านทุ่งคาฯ ที่นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชน ต้องการควรเป็นอย่างไร
2. ผลของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียนเป็นอย่างไร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. ได้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต

2. ได้ผลการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางแก่ครูและผู้สนใจนำไปใช้ในการสร้างหลักสูตรสถานศึกษา สาระวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับโรงเรียนของตนเองต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. จุดมุ่งหมาย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต ภายใต้กรอบหลักสูตรท้องถิ่น ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต และหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกำหนดเนื้อหาของหลักสูตรตามความต้องการของ นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน

2. กลุ่มที่ศึกษา

2.1 ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยจรประชา อาสา” และโรงเรียนใกล้เคียง จำนวน 3 คน

2.2 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เลือกจากนักเรียนชุมนุมวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน บ้านทุ่งคา“บุญยจรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2552 โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 31 คน

2.3 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญยจรประชาอาสา” ปี การศึกษา 2553 ทั้งหมด 85 คน

2.4 ตัวแทนชุมชนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยจรประชาอาสา” โดยใช้การเลือก ตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) จำนวน 30 คน

นิยามศัพท์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น หมายถึง หลักสูตรในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โดยมีเนื้อหา เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในท้องถิ่น นำไปสู่การแก้ปัญหา และการดำเนินชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ประกอบด้วยเอกสารหลักสูตร และแผนการจัดการ เรียนรู้

เอกสารหลักสูตร หมายถึง เอกสารที่มีสาระสำคัญเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตร 4 ด้าน คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การกำหนดวัตถุประสงค์ หมายถึง การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตามความต้องการของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ แบบสัมภาษณ์กิ่งโครงสร้าง เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชนต้องการ บันทึกภาคสนาม การเขียนเรียงความ ร่วมกับการทบทวนกรอบหลักสูตรท้องถิ่น เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา”

การเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ หมายถึง การเลือกเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ตามความต้องการของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ แบบสัมภาษณ์กิ่งโครงสร้าง เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชนต้องการ บันทึกภาคสนาม การเขียนเรียงความ และสอดคล้องกับกรอบหลักสูตรท้องถิ่นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หมายถึง วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ที่สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

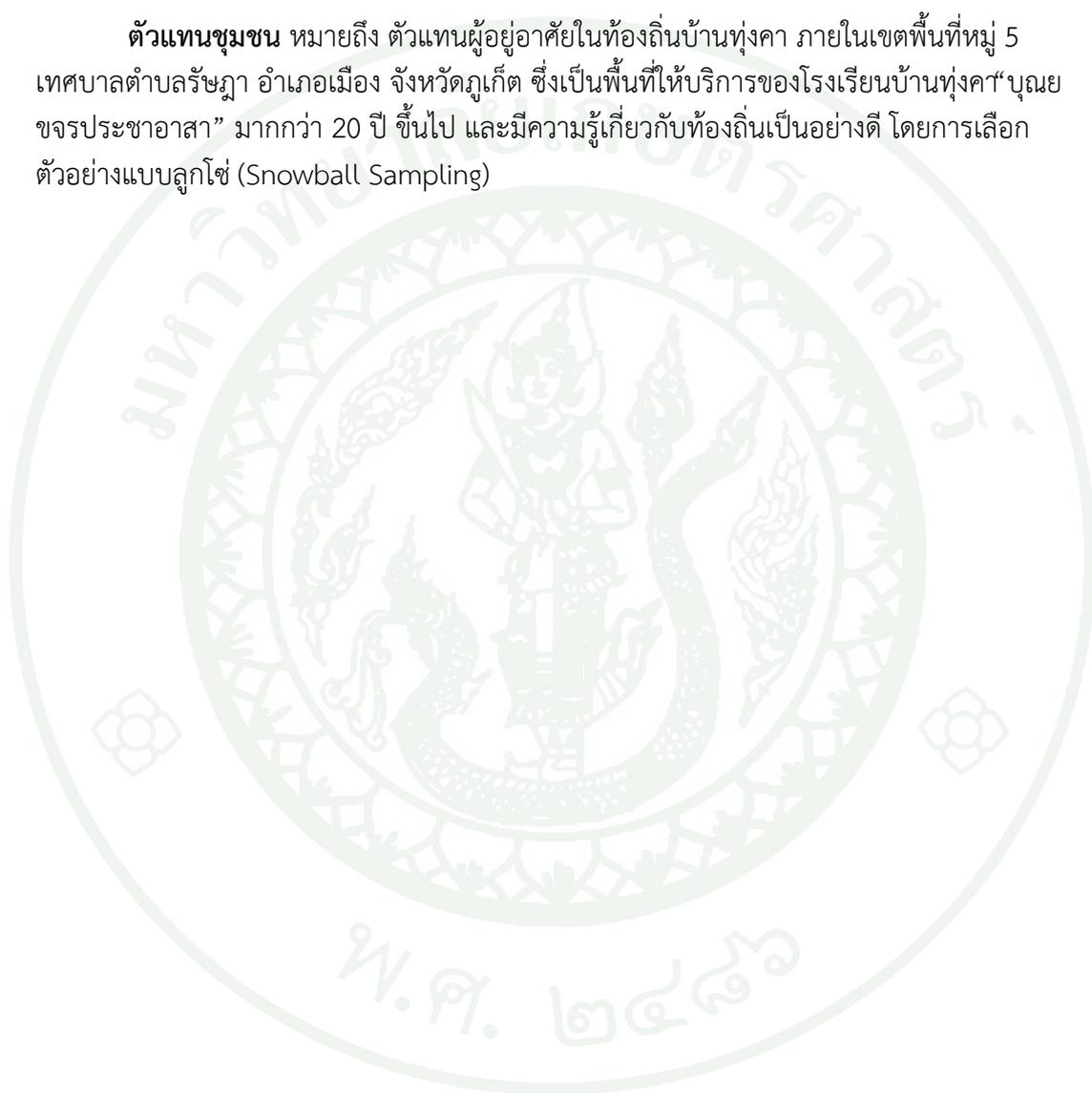
การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการในการตรวจสอบการบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและการสอน ช่วยให้ทราบว่าหลักสูตรมีความสอดคล้องกับกรอบหลักสูตรท้องถิ่นและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่นอย่างไร และช่วยให้ได้ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุง พัฒนา แก้ไข หลักสูตรให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

กรอบหลักสูตรท้องถิ่น หมายถึง เนื้อหาสาระเกี่ยวกับท้องถิ่นที่กำหนดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต เพื่อเป็นแนวทางให้สถานศึกษานำไปใช้ในการทำหลักสูตรสถานศึกษา เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ด้าน จากทั้งหมด 7 ด้าน คือ สภาพภูมิประเทศ ปัญหาที่สำคัญในท้องถิ่น และทิศทางในการพัฒนาตามวิสัยทัศน์จังหวัดภูเก็ต

รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) หมายถึง รูปแบบการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิมเป็นความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง มี 5 ขั้นตอน คือ การสร้างความสนใจ (Engage) การสำรวจและค้นหา (Explore) การอธิบาย (Explain) การขยายความรู้ (Elaborate) และการประเมินผล (Evaluate)

แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society) หรือ STS หมายถึง แนวคิดที่เน้นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ทักษะกระบวนการและประเด็นปัญหาในสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้แหล่งเรียนรู้จากชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตัวแทนชุมชน หมายถึง ตัวแทนผู้อยู่อาศัยในท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ภายในเขตพื้นที่หมู่ 5 เทศบาลตำบลรัชฎา อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นพื้นที่ให้บริการของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญยขจรประชาอาสา” มากกว่า 20 ปี ขึ้นไป และมีความรู้เกี่ยวกับท้องถิ่นเป็นอย่างดี โดยการเลือกตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling)



บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยเรื่องการสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์
2. การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น
4. การสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น
5. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา”

ความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในอาชีพต่างๆ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาชาติและ

ดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สำนักพัฒนาการฝึกหัดครู สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ, 2543)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ได้กำหนดให้สาระวิทยาศาสตร์เป็นสาระที่ต้องเรียนรู้ มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต โดยมีเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ คือ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ทฤษฎี ขอบเขต ธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา มีทักษะการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม นำความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) แต่สภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมักจะมีเป้าหมายสำคัญเพื่อสอบแข่งขันเข้าเรียนต่อ ดังนั้นนักเรียนส่วนใหญ่จึงเข้าใจว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ต่างอะไรกับการเรียนเนื้อหาความรู้ไว้ท่องจำเพื่อได้คะแนนดีๆ จึงไม่ส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างมีเหตุผล ไม่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา วิทยาศาสตร์จึงไม่ใช่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันแต่เป็นความรู้ความจำเพื่อใช้สอบเท่านั้นจึงต้องหาแนวทางในการส่งเสริมให้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเป็นคนช่างคิด กระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาอย่างวิทยาศาสตร์ และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ (โสรัจจ์ หงศ์ลดารมภ์, 2545)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นมีรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบ เช่น การสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) การสอนแบบใช้กรณีศึกษา (Case Study) การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ฯลฯ แต่วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่ยิมนำมาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์นั้นคือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method)

Abell (Abell, 2002) ได้กล่าวถึงความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ตามที่ NSES และ AAAS นิยามไว้ ดังนี้

NSES (National Science Education Standards) ได้ให้ความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นกิจกรรมที่หลากหลายเกี่ยวกับการสังเกต การถามคำถาม การสำรวจตรวจสอบจากเอกสารและแหล่งความรู้อื่น ๆ การวางแผนการสำรวจตรวจสอบ การทดสอบตรวจสอบหลักฐานเพื่อ

เป็นการยืนยันความรู้ที่ได้ค้นพบมาแล้ว การใช้เครื่องมือในการรวบรวม การวิเคราะห์ และการแปลความหมายข้อมูล การนำเสนอผลงาน การอธิบายและการคาดคะเน และการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับผลงานที่ได้

AAAS (American Association for the Advancement of Science) ได้ให้ความหมายการสืบเสาะหาความรู้ว่า เริ่มต้นด้วยคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติพร้อมทั้งกระตุ้นนักเรียนให้ตั้งต้นสงสัยใคร่รู้ให้นักเรียนตั้งใจรวบรวมข้อมูลและหลักฐาน ครูเตรียมข้อมูลเอกสารความรู้ต่างๆ ที่มีคนศึกษาค้นคว้ามาแล้ว เพื่อให้ให้นักเรียนเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ หรือเพื่อให้มองเห็นภาพได้ชัดเจนลึกซึ้งขึ้นให้นักเรียนอธิบายให้ชัดเจน ไม่เน้นความจำเกี่ยวกับศัพท์ทางวิชาการ และใช้กระบวนการกลุ่ม

รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

นักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้เสนอกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง เรียกรูปแบบการสอนนี้ว่า Inquiry cycle มีขั้นตอนดังนี้ (BSCS. 1997)

1) การสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน และควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่ากำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะ และเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะกับประสบการณ์เดิม

2) การสำรวจและค้นหา (Explore) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ โดยการใช้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นผู้เรียนแต่ละคน หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหา เป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน ครูควรระลึกลู่เสมอเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนตามประเด็นปัญหา ผลจากการที่ผู้เรียนมีใจจดจ่อในการทำกิจกรรมผู้เรียนควรจะสามารถเชื่อมโยงการสังเกต การจำแนกตัวแปร และคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นได้

3) การอธิบาย (Explain) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา ครูควรให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับทักษะหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ การอธิบายนั้นต้องการให้ผู้เรียน

ได้ใช้ข้อสรุปร่วมกันในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรารู้ ในช่วงเวลาที่เหมาะสมนี้ครูควรชี้แนะผู้เรียนเกี่ยวกับการสรุปและการอธิบายรายละเอียด แต่อย่างไรก็ตามครูควรระลึกอยู่เสมอว่ากิจกรรมเหล่านี้ยังคงเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นั่นคือ ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายด้วยตัวผู้เรียนเอง บทบาทของครูเพียงแต่ชี้แนะผ่านทางกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสอย่างเต็มที่ในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้ชัดเจน ในที่สุดผู้เรียนจะสามารถอธิบายความคิดรวบยอดได้อย่างเข้าใจ โดยเชื่อมโยงประสบการณ์ ความรู้เดิมและสิ่งที่เรารู้เข้าด้วยกัน

4) การขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียนต้องการ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือยังสับสนอยู่หรืออาจจะเข้าใจเฉพาะข้อสรุปที่ได้จากการปฏิบัติการสำรวจและค้นหาเท่านั้น ควรให้ประสบการณ์ใหม่ ผู้เรียนจะได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป้าหมายที่สำคัญของขั้นนี้ คือ ครูควรชี้แนะให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะเพิ่มขึ้น

5) การประเมินผล (Evaluate) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอนในขั้นนี้ของรูปแบบการสอน ครูต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และยังเปิดโอกาสให้ครูได้ประเมินความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนด้วย

ดังนั้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนทำการสำรวจตรวจสอบจะต้องเชื่อมโยงกับความรู้เดิม และผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ โดยกิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ หรือแสวงหาความรู้ใหม่

นอกจากการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และทักษะวิทยาศาสตร์แล้วยังจำเป็นต้องให้นักเรียนเข้าใจถึงสภาพสังคมและเทคโนโลยีควบคู่กันไปเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันตามกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกด้วย อันจะสอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม หรือ STS (Science Technology and Society) นั้นต้องทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก อยากเรียน ผู้เรียนต้องมองเห็นคุณค่าคุณประโยชน์ของสิ่งที่เรียน สามารถนำสิ่งที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ อยากพัฒนาตนเอง เพิ่มทักษะความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีให้มากขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง เป็นการเรียนรู้อันเนื่องมาจากความอยากเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับโลกปัจจุบันที่กำลังประสบปัญหาทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม การเมืองและสังคม รวมถึงความก้าวหน้าทุกด้านที่จะพลิกโลกอนาคตให้แตกต่างจากโลกปัจจุบันอย่างคาดไม่ถึง (Carin, 1997: 4-5) การเรียนจึงควรเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะดำรงชีวิตต่อไปอย่างมีความสุข สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้ อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ กล้าตัดสินใจ เคารพความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้อื่น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีลักษณะดังกล่าวควรเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นถึงความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (McCormack and Yager cited in Carin, 1997: 24-25)

การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มี 2 ลักษณะ (Aikenhead, 1994; Layton, 1994 and Pedretti, 1996) คือ

1. การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์แล้วแทรกให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้นักเรียนโดยใช้ประเด็นปัญหาสังคม หรือสิ่งที่นักเรียนสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัวนำเข้าสู่บทเรียน (Issue-Oriented Approach) การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นจากการใช้กระบวนการที่หลากหลายในการหาข้อมูลจนกระทั่งสามารถตอบข้อสงสัยของตนเองได้ลักษณะของการทำกิจกรรมจึงเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง แนวการจัดการเรียนการสอนแบบ STS จึงสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism)

2. การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ทักษะกระบวนการและประเด็นปัญหาในสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งหลักสูตรที่มีการนำประเด็นปัญหาทางสังคมมาใช้จัดการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษา (Bennett, Lubben and Hogart, 2006: 347-348) แสดงตัวอย่างได้ดังตาราง

ตารางที่ 1 ตัวอย่างหลักสูตรที่นำประเด็นปัญหาทางสังคมมาใช้จัดการเรียนรู้

ประเทศ	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	ประเด็น
United Kingdom	Salters Advanced Chemistry	มัธยมศึกษาตอนปลาย	สิ่งต่างๆ ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน
Netherlands	Context-concept Approach	มัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย	สิ่งต่างๆ ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน และประเด็นทางสังคม เช่น คุณภาพน้ำ
Israel	Industrial Chemistry	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ประเด็นที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรม ในด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ประเทศ	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	ประเด็น
USA	Chemistry in Context(CiC)	อุดมศึกษา	ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในสังคม เช่น ภาวะโลกร้อน การเกิดฝนกรด
Germany	Chemie im Kontext(ChiK)	มัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย	สิ่งต่างๆ ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น อาหาร ประเด็นหรือปัญหาที่สำคัญทางสังคม เช่น พลังงานทางเลือก อาชีพต่างๆ

ที่มา: Bennett and Lubben (2006); Bulte *et al.* (2006); Hofstein and Kesner (2006); Parchmann *et al.* (2006) และ Schwartz (2006)

ในประเทศไทยพบว่ามีผู้ศึกษาและพัฒนาหลักสูตรที่นำประเด็นทางสังคมมาใช้กำหนดเนื้อหา แสดงตัวอย่างได้ดังตาราง

ตารางที่ 3 หลักสูตรที่นำประเด็นปัญหาทางสังคมมาใช้จัดการเรียนรู้ในประเทศไทย

ผู้วิจัย/พัฒนาหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร/งานวิจัย	ระดับการศึกษา	ประเด็น
ปิยะฉัตร ชั่งขะ	หลักสูตรสถานศึกษาแบบเน้นวิสัยทัศน์ร่วมระหว่างชุมชนศิรีวงและโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 74	ประถมศึกษาปีที่ 6	เอกลักษณ์ของชุมชน บูรณาการสาระภาษาไทย สังคมฯ และวิทยาศาสตร์
วนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์	หลักสูตรทรัพยากรธรรมชาติและมลพิษ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่น
พรเพ็ญ กี่สุน	พืชสมุนไพรในท้องถิ่น	ประถมศึกษาปีที่ 6	พืชสมุนไพรในท้องถิ่น
สิริธีร์ งามประจบ	หลักสูตรท้องถิ่นป่าน้อยคอยรักษ์	ประถมศึกษาปีที่ 3	การอนุรักษ์ป่าไม้ในท้องถิ่น
สิทธิเดช สำลีแก้ว	หลักสูตรการอนุรักษ์ป่าชายเลน	ประถมศึกษาปีที่ 5	การอนุรักษ์ป่าชายเลน

ที่มา: สิทธิเดช สำลีแก้ว (2545); ปิยะฉัตร ชั่งขะ (2547); วนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์ (2548); สิริธีร์ งามประจบ (2548) และ พรเพ็ญ กี่สุน (2549)

จากตารางจะเห็นได้ว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่พัฒนาโดยใช้ประเด็นทางสังคมในประเทศไทยนั้น จะเป็นไปตามความต้องการของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งประเด็นที่มักนำมาบรรจุในหลักสูตรจะเป็นประเด็นปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งให้เห็นว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ต่างได้รับอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

ประเวศ วะสี (2547) ได้กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ต้องไม่ใช่วิชาที่แยกไปจากชีวิตและวิถีชีวิตแต่ควรหมายถึง การเรียนรู้เรื่องของท้องถิ่นอย่างเชื่อมโยงกับกระบวนการภายในจิตใจของผู้เรียนความเข้าใจเพื่อนมนุษย์และความเป็นจริงตามธรรมชาติและวัฒนธรรม นอกจากนี้ สรยุทธ รัตนพจนารถ (2547) ยังให้ความเห็นว่า วิทยาศาสตร์มีความเป็นท้องถิ่นในตัว เป็นกระบวนการได้มาซึ่งความรู้คือมีทั้งเป็นตัวความรู้และกระบวนการที่ได้มา แต่วิทยาศาสตร์ที่คนส่วนใหญ่รู้จักนั้นเป็นเพียงส่วนเดียว คือ เฉพาะเรื่องข้อมูล ทฤษฎี ที่มีท้องถิ่นเอาไว้สอบ หรือเชื่อว่าเป็นจริงตามนั้นเพราะตำราบอกไว้ โดยลืมมองไปที่กระบวนการซึ่งได้มาด้วยความรู้นั้นๆ ในอีกแง่หนึ่งวิทยาศาสตร์ก็มีข้อจำกัดในตัวเอง เพราะเป็นกระบวนการ และ ใช้เครื่องมือศึกษาในสิ่งซึ่งเราวัดได้เห็นได้ แต่โลกนี้ยังมีสิ่งต่างๆ มากมายที่วัดไม่ได้ จึงเป็นที่มาของ “วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น” โดยมุ่งหวังให้คนไทยรู้จักวิทยาศาสตร์ในฐานะที่เป็น กระบวนการสร้างความรู้ เพื่อให้คนไทยสามารถสร้างความรู้เองได้ ขณะเดียวกัน วิทยาศาสตร์ที่คนไทยสร้างขึ้นก็ไม่ใช่วิทยาศาสตร์แบบตะวันตกหรือ แบบกระแสหลักอย่างที่เคยเป็นมา แต่จะเป็นวิทยาศาสตร์ที่มีจิตใจเปิดกว้าง มองเห็นมิติความสัมพันธ์ในเชิงสังคม จิตวิญญาณร่วมด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงยึดความหมายของวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นตามนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงการ “หลักการและแนวทางพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น” (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2547) ซึ่งกล่าวว่า วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น หมายถึง กระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้ แบบองค์รวมที่เกิดจากกระบวนการคิดแบบมีเหตุมีผล มีการบันทึก ใช้ทักษะ เช่น การสังเกต ตั้งคำถาม ค้นคว้าทดลอง ค้นหาคำตอบ อธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผล อย่างเป็นระบบ โดยมีเนื้อหาสาระเชื่อมโยงกับสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม รวมถึงปัจจัยภายนอกที่ส่งผลให้เกิด การเปลี่ยนแปลงต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของแต่ละท้องถิ่น ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในท้องถิ่น นำไปสู่การแก้ปัญหา การพึ่งพาตนเอง การพัฒนาอย่างยั่งยืน และการดำเนินชีวิตที่สอดคล้องสมดุลกับธรรมชาติ

การสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

ความหมายของหลักสูตร

หลักสูตร คือ มวลประสบการณ์ทั้งหลายที่ได้รับการออกแบบขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะและพฤติกรรม โดยจะต้องมีองค์ประกอบ คือ มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีการกำหนดเนื้อหาสาระ ประสบการณ์ที่มีคุณค่าต่อผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จนสามารถวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีครูและสถานศึกษาเป็นผู้ดำเนินงานจัดให้แก่ผู้เรียนทั้งในและนอกโรงเรียน นอกจากนี้ยังหมายถึงเอกสารประกอบหลักสูตร อาทิ แผนการจัดการเรียนรู้ ตำราเรียน ใบกิจกรรม เป็นต้น (Taba, 1962; Tyler, 1974; Oliva, 1991; ยุทธศักดิ์ สมแสน, 2535; อมรา เล็กเรียงสินธุ์, 2540; อารง บัวศรี, 2542; ชูศรี สุวรรณโชติ, 2542)

หลักสูตรท้องถิ่น คือ หลักสูตรที่สร้างขึ้นจากหลักสูตรแกนกลาง ร่วมกับการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น ใช้ทรัพยากรท้องถิ่นจัดการเรียนการสอนโดยชุมชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการสร้างหลักสูตร ร่วมประเมินผู้เรียนหรือร่วมค้นคว้าหาความรู้ เพื่อนำมาจัด ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนในท้องถิ่น ให้มีความรู้ ความเข้าใจ รักและหวงแหนท้องถิ่นที่ตนเองอาศัยอยู่ และนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาท้องถิ่นของตนเองต่อไป (ช่อม กรไกร, 2537; โจทิพย์ เชื้อรัตน์ พงษ์, 2539; สำลี ทองธวิ, 2543; วีรณัฐ ปิณฑวณิช, 2543; สำลี รักสุทธี, 2544; อุดม เขยกิจวงศ์, 2545; กรมวิชาการ, 2548)

สำหรับจังหวัดภูเก็ตแต่ละโรงเรียนสามารถสร้างและพัฒนาหลักสูตรโดยใช้กรอบสาระ ท้องถิ่นซึ่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ตกำหนดเป็นกรอบอย่างกว้างๆ 7 ด้านด้วยกัน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต, 2552) คือ

ด้านที่ 1 สภาพภูมิประเทศ ที่ตั้ง อาณาเขตติดต่อ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ แร่ธาตุ ป่าไม้ ทรัพยากรชายฝั่ง อาชีพและเศรษฐกิจ

ด้านที่ 2 ประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของชื่อเมือง หลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่ปรากฏเกี่ยวกับถลาง สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ของเมืองภูเก็ต บุคคลสำคัญทางประวัติศาสตร์ บุคคลสำคัญในท้องถิ่น

ด้านที่ 3 ภูมิปัญญาท้องถิ่น อุปกรณ์การเกษตร เครื่องจับปลา โภชนาการ อาหารพื้นเมือง ภูเก็ต หมี่สั่ว หมี่ฮกเกี้ยน เครื่องจักรสาน การแพทย์แผนไทย วรรณกรรมท้องถิ่น ศิลปกรรม

ด้านที่ 4 เอกลักษณ์ประเพณีวัฒนธรรม ประชากร ชนชาติพันธุ์ ไทยใหม่ จีนบาบ๋า ภาษาถิ่น การแต่งกาย การละเล่นพื้นเมือง พิธีกรรม ค่านิยม ความเชื่อ สถาปัตยกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม ทั้งแบบจีนแท้ แบบท้องถิ่นภูเก็ต และแบบซิโน-โปรตุเกส

ด้านที่ 5 สภาพเศรษฐกิจ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจ อาชีพ ด้านอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว ด้านการเกษตร ด้านงานบริการ ด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์พื้นเมือง

ด้านที่ 6 ปัญหาที่สำคัญในท้องถิ่น ปัญหามลภาวะ ขยะ น้ำ การจราจร การบุกรุกที่สาธารณะ การทำลายทรัพยากรธรรมชาติ การย้ายถิ่น ประชากรแฝง โรคติดต่อ ยาเสพติด และปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม

ด้านที่ 7 ทิศทางในการพัฒนาตามวิสัยทัศน์จังหวัดภูเก็ต ที่ว่า “เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางทะเลระดับโลก มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน”

องค์ประกอบของหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตรจะเป็นสิ่งกำหนดแนวคิด ระบบ และความสอดคล้องของเอกสารหลักสูตรและการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่สร้างและพัฒนาหลักสูตรใช้เป็นแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรทั่วไป และการวางแผนออกแบบหลักสูตรใหม่ และองค์ประกอบหลักสูตรจะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งไทเลอร์ได้เสนอหลักการและเหตุผลในการพัฒนาหลักสูตรที่เรียกว่า “หลักการและเหตุผลของไทเลอร์” (Tyler’s rationale) ซึ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตรและการสอน จะต้องตอบคำถามพื้นฐาน 4 ประการ ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์เป็นองค์ประกอบของหลักสูตรได้ (Tyler, 1974; Taba, 1962; สุมิตร คุณานุกร, 2523) คือ

- (1) มีวัตถุประสงค์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่สถานศึกษาต้องการให้ผู้เรียนได้รับ ซึ่งในองค์ประกอบของหลักสูตร คือ การกำหนดวัตถุประสงค์
- (2) มีวิธีการคัดเลือกประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไรจึงจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในองค์ประกอบของหลักสูตร คือ การเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้
- (3) จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาเหล่านั้นให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไรซึ่งในองค์ประกอบของหลักสูตร คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- (4) จะประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างไรซึ่งในองค์ประกอบของหลักสูตร คือ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การนำหลักสูตรไปใช้

การนำหลักสูตรไปใช้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นขั้นตอนหนึ่งที่ทำให้เห็นถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของหลักสูตร หมายถึง การนำหลักสูตรไปปฏิบัติโดยประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญที่สุด คือ การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนให้ครูได้มีการพัฒนาการเรียนการสอน เป็นการนำหลักสูตรจากภาคทฤษฎีที่เขียนขึ้นไว้เป็นเอกสารรูปเล่มไปสู่ภาคปฏิบัติในโรงเรียนโดยปฏิบัติให้สอดคล้องสัมพันธ์กับภาคทฤษฎีที่กำหนดไว้ (Beauchamp, 1975: 164) ซึ่งกิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกิจกรรมที่สลับซับซ้อน กว้างขวางมาก และจะต้องเกี่ยวกับบุคคลหลายฝ่าย ทั้งผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ รวมทั้งผู้ปกครองและชุมชน (อมรา เล็กเริงสินธุ์, 2540) การนำไปปฏิบัติ หรือภาคปฏิบัติผู้นำหลักสูตรไปใช้นั้นจะต้องพยายามขยายเนื้อหาสาระ ปรับปรุง สร้างเอกสารสื่อต่างๆ การทดลองเนื้อหา และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งได้แก่ การทำแผนการสอน การทำประมวลการสอน การทำบันทึกการสอน และอื่นๆ นอกจากนั้น การนำหลักสูตรไปใช้ยังต้องประกอบด้วย

ประเมินผลคุณค่าของหลักสูตร ตลอดจนการบริหารหลักสูตรอันจะเป็นการเอื้ออำนวยให้การใช้หลักสูตรบังเกิดผลดี มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลการนำหลักสูตรไปใช้ (ชูศรี สุวรรณโชติ, 2544)

การประเมินหลักสูตร

การประเมินผลหลักสูตรเป็นการพิจารณาตัดสินความเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้จากเนื้อหา จากหลักสูตรที่สร้างและพัฒนาขึ้น ไทเลอร์ (Tyler, 1974) กล่าวว่า กระบวนการของการประเมินผล คือกระบวนการในการตรวจสอบว่าหลักสูตรและการสอนได้บรรลุจุดประสงค์เพียงใดและเนื่องจากจุดประสงค์ของการศึกษาคือการเปลี่ยนแปลงในตัวบุคคล ซึ่งหมายความว่า จุดประสงค์นั้นมุ่งสร้างความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ดังนั้นการประเมินผลก็คือ กระบวนการในการตรวจสอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปอย่างไร

ประโยชน์ของการประเมินหลักสูตรจะช่วยให้ทราบว่าหลักสูตรมีความสอดคล้องกับสภาพสังคม วัฒนธรรม ท้องถิ่น และตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่นหรือไม่ เพียงใด และนำไปปรับปรุงพัฒนาแก้ไขต่อไป ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนการดำเนินการตามหลักสูตรเป็นไปตามเจตนารมณ์ของท้องถิ่นผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ช่วยให้ความมุ่งหมายของหลักสูตรและจุดมุ่งหมายในการสอนกระจ่างขึ้น ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะมีลักษณะผลสะท้อนไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าเรียนแล้วได้อะไร เรียนทำไม เพื่ออะไรและจะมีประโยชน์อะไรบ้าง เป็นการเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้แก่ผู้เรียน ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียนตลอดจนชุมชน และยังช่วยให้ได้ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาแก้ไขหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา”

ประวัติของโรงเรียน

เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตได้ขยายการศึกษาภาคบังคับครบทุกตำบลตั้งแต่ พ.ศ. 2509 แต่ชาวบ้านต้องไปเรียนที่โรงเรียนบ้านกู่กู่ ซึ่งอยู่ห่างจากหมู่บ้าน 3 - 4 กิโลเมตร ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการเดินทาง ต่อมาคุณศิลป์ บุญขจร เจ้าของเหมืองแร่และเป็นคหบดี ได้บริจาคที่ดินจำนวน 12 ไร่ 39 ตารางวา คิดเป็นมูลค่า 600,000 บาท เนื่องในโอกาสครบรอบ 60 ปี โดยมีนายชิต นัยภักดิ์ นายอำเภอเมืองภูเก็ต และนายจำลอง สอนคุณานนท์ ศึกษาธิการอำเภอเมืองภูเก็ต ให้ความร่วมมือและประสานงานในการสร้างโรงเรียน เมื่อวันที่ 11 เมษายน 2520 ได้ลงมือวางผังขุดหลุมก่อสร้างอาคารเรียนชั่วคราวกึ่งถาวรแบบ 005 จำนวน 4 ห้องเรียน กว้าง 7 เมตร ยาว 36 เมตร ต่อมาได้ต่อเติมอาคารเรียนยาวอีก 6 เมตร ตลอดจนก่อสร้างบ่อน้ำ หอถังเก็บน้ำ เครื่องสูบน้ำ ส้วม และประปาของโรงเรียน โรงเรียนได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยอาศัยงบประมาณที่ได้งบจัดสรรและการช่วยเหลือจากชุมชน ในปีการศึกษา 2521 โรงเรียนได้ขยายการศึกษาถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อมาในปี

การศึกษา 2546 โรงเรียนได้เปิดขยายโอกาสชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นปีแรก และในปีการศึกษา 2548 ได้เปิดสอนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปัจจุบันโรงเรียนเปิดสอน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน

โรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยขจรประชาอาสา” ตั้งอยู่ หมู่ 5 เทศบาลตำบลรัชฎา อำเภอมือง จังหวัดภูเก็ต เปิดสอนระดับชั้นอนุบาล ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีนักเรียน 485 คนสภาพชุมชนรอบบริเวณโรงเรียนเป็นชุมชนชนบทมีประชากรประมาณ 15,000 คน ส่วนใหญ่เป็นคนต่างถิ่นที่เข้ามาทำมาหากินเลี้ยงชีพ บริเวณใกล้เคียงโรงเรียนถูกรอบล้อมด้วยหมู่บ้านจัดสรร ตลาด และศูนย์การค้าขนาดใหญ่ ซึ่งเพิ่มจำนวนขึ้นตามความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ ทรัพยากรที่สำคัญ คือ ทรัพยากรน้ำ เพราะภูเก็ตมีพื้นที่แหล่งน้ำน้อย คลองบางใหญ่เป็นสายน้ำแห่งเดียวในภูเก็ตที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปีและยังมีลำธารต่างๆ ที่ไม่ไหลตลอดทั้งปีอีก 118 สาย อ่างเก็บน้ำบางวาดเป็นอ่างเก็บน้ำที่สำคัญเพียงแห่งเดียวของภูเก็ต จึงส่งผลให้ภูเก็ตขาดแคลนแหล่งน้ำจืดที่มีคุณภาพสูงที่นำมาใช้บริโภค แหล่งน้ำจืดที่มีความสำคัญและถูกนำมาใช้ก็คือแหล่งน้ำผิวดินที่เกิดจากการซูดพื้นที่เพื่อใช้ทำเหมืองแร่ดีบุกในสมัยโบราณแต่เมื่อแร่ดีบุกหมดไปเจ้าของกิจการก็ปล่อยพื้นที่ไว้เช่นนั้นเมื่อมีฝนตกลงมาจึงกลายเป็นเสมือนอ่างเก็บน้ำขนาดย่อมกระจายอยู่ทั่วทั้งจังหวัด อาชีพหลักของชุมชน คือ อาชีพรับจ้าง และค้าขาย ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประเพณีท้องถิ่นที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป คือ ประเพณีถือศีลกินผัก ผู้ปกครองส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 85 นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 86 โรงเรียนอยู่ใกล้แหล่งเรียนรู้อื่นๆหลายแห่งทำให้สามารถนำนักเรียนไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ได้ไม่ยากนัก แต่โรงเรียนยังขาดงบประมาณ ส่วนการดำเนินงานของโรงเรียนได้รับการสนับสนุนจากชุมชน ผู้ปกครองนักเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนเป็นอย่างดีส่งผลให้โรงเรียนมีการพัฒนาขึ้นตามลำดับ ข้อจำกัดของโรงเรียนก็คือไม่มีรถประจำทางผ่านหน้าโรงเรียน ทำให้การเดินทางของนักเรียนไม่คล่องตัวนัก

นโยบายของโรงเรียน

โรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยขจรประชาอาสา” มุ่งจัดการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาส่งเสริมเร่งรัดให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ มีสุขภาพอนามัย และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

วิสัยทัศน์

ผู้เรียนเป็นเลิศ เชิดชูวิถีไทย จิตใจมีคุณธรรม นำชุมชนร่วมพัฒนา ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ภารกิจ

1. จัดหาแหล่งเรียนรู้ให้นักเรียนอย่างหลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ใฝ่เรียน
2. ส่งเสริม พัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
3. สนับสนุนให้ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันศาสนา เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
4. สนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาด้านคุณธรรมจริยธรรม การอนุรักษ์ประเพณีและวัฒนธรรม
5. สนับสนุนส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
6. ส่งเสริมจัดหาเทคโนโลยีทางการศึกษา และสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันและทันโลก
7. สนับสนุนเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การจัดการศึกษาของโรงเรียน

เป้าหมาย

1. นักเรียนทุกคนได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึง มีคุณธรรมจริยธรรม คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์
2. นักเรียนสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ และดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

สมมติฐานการวิจัย

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต ควรเป็นไปตามความต้องการนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชน และสอดคล้องกับกรอบหลักสูตรท้องถิ่นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต
2. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตร

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา
ตอนต้น จังหวัดภูเก็ต ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอน
การดำเนินการ ดังนี้

1. กลุ่มที่ศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มที่ศึกษา

แบ่งตามระยะการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ระยะที่ 1 ร่างหลักสูตร

1. ครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญขจรประชา
อาสา” และโรงเรียนใกล้เคียง จำนวน 3 คน
2. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เลือกจากนักเรียนชุมนุมวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนบ้าน
ทุ่งคา“บุญขจรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2552 โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
จำนวน 31 คน
3. ตัวแทนชุมชนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญขจรประชาอาสา” โดยใช้
การเลือกตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) จำนวน 30 คน

ระยะที่ 2 ทดลองใช้และพัฒนาหลักสูตร

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยชญรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2553 ทั้งหมด 85 คน

ระยะที่ 3 ประเมินผลการใช้หลักสูตร

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยชญรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2553 ทั้งหมด 85 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร จัดแบ่งเป็นประเด็น แล้วจึงตั้งเป็นข้อคำถามที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตร โดยผู้วิจัยแบ่งแบบสอบถามเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลทั่วไป และส่วนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการสำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลในการร่างหลักสูตร จากนั้นส่งแบบสอบถามฉบับนี้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทางด้านระเบียบวิธีวิจัย การวัดและประเมินผล ทำการตรวจสอบประเด็นคำถาม ภาษา และความสามารถในการวัด และประเมินผลของแบบสอบถาม จากนั้นรับเอาความคิดเห็นและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม แล้วจึงนำแบบสอบถามไป try-out กับกลุ่มประชากรที่จะศึกษา แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งระหว่างที่นำไป try-out ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูล รวมทั้งปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น แล้วจึงรวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อนำไปปรับแก้อีกครั้งหนึ่งก่อนนำแบบสอบถามนี้ไปใช้เก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชนต้องการ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร แล้วจึงตั้งเป็นประเด็นในการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้คำตอบว่าหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์และชุมชนต้องการนั้นควรเป็นอย่างไร จากนั้นจึงให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านระเบียบวิธีวิจัย การวัดและประเมินผลทำการตรวจสอบประเด็นคำถาม ภาษา และความสามารถในการวัด และประเมินผลของแบบสัมภาษณ์ จากนั้นรับเอาความคิดเห็น และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไป try-out กับกลุ่มประชากรที่จะศึกษา แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งระหว่างที่นำไป try-out ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูล รวมทั้งปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการสัมภาษณ์ แล้วจึงรวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อนำไปปรับแก้แบบสัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่งก่อนเข้าสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งผู้วิจัยต้องทำการศึกษาข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์ล่วงหน้า และฝึกการสัมภาษณ์ก่อนนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้เพื่อให้สามารถแก้ไขสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการสัมภาษณ์ ตลอดจนเตรียมคำถามเสริมและข้อมูลที่ผู้ให้สัมภาษณ์อาจถามผู้วิจัยกลับเพื่อให้ผู้วิจัยมีความพร้อมที่สุด

3. เรียงความ ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อ “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” ให้นักเรียนเขียนเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการสำหรับใช้เป็นข้อมูลในการร่างหลักสูตร

4. บันทึกภาคสนาม ผู้วิจัยจะทำการจดบันทึก ถ่ายภาพ และบันทึกเสียง ตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย

5. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และกรอบหลักสูตรท้องถิ่นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต แล้วนำมาวิเคราะห์เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แล้วกำหนดวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่สถานศึกษาต้องการให้ผู้เรียนได้รับ จากนั้นกำหนดเป้าหมาย และคำอธิบายหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โดยข้อมูลส่วนนี้ได้มาจากการสำรวจภาคสนาม การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม ร่วมกับการทบทวนเป้าหมาย และวิสัยทัศน์ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” กำหนดเป็นองค์ประกอบของหลักสูตร จัดทำเอกสารหลักสูตร กำหนดหน่วยการเรียนรู้ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นเสนอร่างหลักสูตรให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วจึงพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรก่อนนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2553 จำนวน 85 คน

6. อนุทินสะท้อนความคิด ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนบันทึกอนุทินหลังจากการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งเพื่อสะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ คำถามที่นักเรียนสงสัยจากการเรียน สิ่งที่นักเรียนอยากเรียนรู้เพิ่มเติม และข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้วิจัยนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

7. แบบทดสอบ ผู้วิจัยสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่มีประเด็นคำถามตามเนื้อหา ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้น จากนั้นจึงให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และครู วิทยาศาสตร์ทำการตรวจสอบประเด็นคำถาม ภาษา และความสามารถในการวัด และประเมินผลของ แบบสัมภาษณ์ จากนั้นรับเอาความคิดเห็น และคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไป try-out กับ กลุ่มประชากรที่จะศึกษา แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วเลือกเฉพาะข้อที่ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจ จำแนกอยู่ระหว่าง 0.4–0.6 จำนวน 20 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของ โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2553 จำนวน 85 คน

8. แบบวัดความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตร ผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบวัด ความพึงพอใจแล้วสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตร แบบลิเคิร์ต (Likert Scale) จากนั้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านระเบียบวิธีวิจัย การวัดและประเมินผลทำการ ตรวจสอบประเด็นคำถาม ภาษา และความสามารถในการวัด และประเมินผลของแบบวัด จากนั้นรับเอาความคิดเห็น และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไป try-out ซึ่งระหว่างที่ นำไป try-out ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูล รวมทั้งปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น แล้วจึงรวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อนำไป ปรับแก้อีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มที่ศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ร่างหลักสูตร

1. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานเป็นการส่วนตัวล่วงหน้ากับผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” และประสานงานเป็นการส่วนตัวกับเพื่อนครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนใกล้เคียง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยจากครูและนักเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ก่อนทำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” อย่างเป็นทางการอีกครั้งโดยมีจุดประสงค์เพื่อนัดหมายขอเข้าสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ด้วยตนเอง และขอความร่วมมือให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม

2. ลงพื้นที่สำรวจท้องถิ่น โดยใช้บันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์ ควบคู่กับการบันทึกภาพและบันทึกเสียง ซึ่งผู้ให้ข้อมูลคือตัวแทนชุมชนในท้องถิ่น

3. ผู้วิจัยเข้าสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนบ้านทุ่งคาฯ ตามที่ได้นัดหมายไว้ล่วงหน้าด้วยตนเอง

4. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม โดยไม่กำหนดเวลาในการตอบเพื่อให้นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ

5. ให้นักเรียนเขียนเรียงความ หัวข้อ “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” โดยไม่กำหนดเวลาเพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น อย่างอิสระ

6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ถอดเทป วิพากษ์ วิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และครูผู้ร่วมวิจัยอีกครั้ง ก่อนนำไปร่างเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 2 ทดลองใช้และพัฒนาหลักสูตร

1. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานเป็นการส่วนตัวล่วงหน้ากับผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553 ก่อนทำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยจรประชาอาสา” อย่างเป็นทางการอีกครั้ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อขออนุญาตทดลองใช้หลักสูตร

2. ประสานงานครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญยจรประชาอาสา” เพื่อขอความร่วมมือเป็นครูผู้ร่วมวิจัย

3. จัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น จำนวน 20 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเองและมีครูผู้ร่วมวิจัยเป็นผู้สังเกตการสอน

ระยะที่ 3 ประเมินผลการใช้หลักสูตร

1. วัดผลและประเมินผลการเรียนรู้หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรภายหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น
3. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการประเมินการทำกิจกรรม ประเมินการนำเสนอ การทำแบบทดสอบ การทำใบกิจกรรม การตอบคำถาม ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย และ ค่าร้อยละ โดยผู้วิจัยตั้งเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลจากบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ ชาวบ้านในท้องถิ่น และข้อมูลจากแบบสอบถามของนักเรียน ผู้วิจัยจะใช้การวิเคราะห์เนื้อหาตามประเด็นของข้อมูลที่ต้องการจะเก็บรวบรวมแล้วจะทำการวิเคราะห์จากคำตอบที่ได้ตามประเด็นที่วางไว้ แล้วทำการตีความและสรุปผล

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญขจรประชาอาสา”

ตอนที่ 2 ผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียน

ตอนที่ 1 การสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญขจรประชาอาสา”

1. ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และกรอบหลักสูตรท้องถิ่นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภูเก็ต แล้วนำมาวิเคราะห์เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ด้าน จากทั้งหมด 7 ด้าน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต, 2552) คือ

1.1 สภาพภูมิประเทศ ที่ตั้ง อาณาเขตติดต่อ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ แร่ธาตุ ป่าไม้ ทรัพยากรชายฝั่ง อาชีพและเศรษฐกิจ

1.2 ปัญหาที่สำคัญในท้องถิ่น ปัญหามลภาวะ ขยะ น้ำ การจราจร การบุกรุกที่สาธารณะ การทำลายทรัพยากรธรรมชาติ การย้ายถิ่น ประชากรแฝง โรคติดต่อ ยาเสพติด และปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม

1.3 ทิศทางในการพัฒนาตามวิสัยทัศน์จังหวัดภูเก็ต ที่ว่า “เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางทะเลระดับโลก มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน”

2. สภาพทั่วไปของนักเรียน

ตารางที่ 3 สภาพทั่วไปของตัวแทนนักเรียน

ลักษณะที่พิจารณา	ชั้น		
	ม. 1 (7 คน)	ม. 2 (17 คน)	ม. 3 (7 คน)
เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ในเทอมที่ผ่านมา			
เกรด 1	1	2	2
เกรด 1.5	1	3	-
เกรด 2	2	2	1
เกรด 2.5	2	5	2
เกรด 3	1	5	2
วิชาที่ชอบ			
คณิตศาสตร์	2	5	1
ภาษาไทย	1	4	1
ภาษาอังกฤษ	1	1	1
สังคม	1	2	2
คอมพิวเตอร์	1	4	1
วิทยาศาสตร์	1	1	1
ความสนใจพิเศษ			
กีฬา	1	8	3
ดนตรี	-	3	1
วาดภาพ	-	1	-
ทัศนศึกษา	1	1	1
งานประดิษฐ์	2	-	1
อ่านนิยาย	1	1	-
เรียนรู้สิ่งมีชีวิต	2	-	-
ยังไม่แน่ใจ	1	3	1

ที่มา: จากการสำรวจ

จากตารางที่ 3 พบว่าตัวแทนนักเรียนส่วนใหญ่ชอบวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 25.81 และสนใจในกีฬา คิดเป็นร้อยละ 38.71 แม้จะเป็นตัวแทนนักเรียนที่เลือกมาจากสมาชิกชุมนุมวิทยาศาสตร์ทั้งหมดเนื่องจากการจัดนักเรียนเข้าชุมนุมในแต่ละภาคเรียนใช้วิธีการจัดแบ่งนักเรียนแบบคละชั้น คละเพศ คละความสามารถ เพื่อให้ได้นักเรียนจำนวนเท่ากันในแต่ละชุมนุม

3. สภาพทั่วไปของตัวแทนชุมชน

ตารางที่ 4 สภาพทั่วไปของตัวแทนชุมชน

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	15	50
หญิง	15	50
อายุ		
30-39 ปี	6	20.00
40-49 ปี	8	26.67
50-59 ปี	9	30.00
60 ปีขึ้นไป	7	23.33

ที่มา: จากการสำรวจ

จากตารางที่ 4 พบว่าตัวแทนชุมชนแบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิง ร้อยละ 50 เมื่อแบ่งตามช่วงอายุ ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 50–59 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.00

4. การคัดเลือกเนื้อหา

4.1 การคัดเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน ผู้วิจัยนำข้อมูลของตัวแทนนักเรียนจำนวน 31 คน จากการทำแบบสอบถาม สัมภาษณ์เพิ่มเติมในบางคนที่ตอบคำถามไม่ชัดเจน และการเขียนเรียงความเรื่อง “ท้องถื่นบ้านทุ่งคา” มาวิเคราะห์ สามารถจำแนกความคิดเห็นได้เป็น 4 ประเด็น ดังนี้

4.1.1 จุดเด่นของท้องถื่น นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่าท้องถื่นบ้านทุ่งคามีสสิ่งแวดล้อมดี ยังคงมีแหล่งน้ำ มีพื้นที่ป่ามากในทางตรงข้ามก็เป็นท้องถื่นที่อยู่ในเขตเมือง การจราจรคับคั่งและมีประชากรมาก ดังปรากฏในตัวอย่าง เช่น

“แถวโรงเรียนเราต้นไม้เยอะ อาจไม่สะดวกสบายเหมือนโรงเรียนใหญ่ๆ หรือโรงเรียนเอกชนแต่อากาศก็ดีกว่า ถึงไม่มีสระว่ายน้ำแต่เราก็มีชุมชนเหมือนให้เล่นน้ำได้หลายแห่ง”

“ลักษณะท้องถื่นของฉันเป็นหมู่บ้านเยอะๆ เรียงเป็นแถวเป็นแนว ประชากรมาก รถก็มากปัญหาก็ตามมามาก”

“บ้านฉันคนเยอะ บ้านติดกันเยอะ แออัด แต่ก็เอื้อเพื่อแบ่งปันกัน”

“โรงเรียนบ้านทุ่งคามีป่าไม้ธรรมชาติแต่ทำให้กลางคืนเปลี่ยวเหมือน
โรงเรียนร้าง”

“ท้องถื่นของเรามีขนาดเล็กอยู่กันแออัด ประชากรมาก ถนนแคบแต่รถ
เยอะ”

“ชุมชนเราอากาศดี ร่มรื่น ต้นไม้ก็มาก”

4.1.2 ปัญหาของท้องถื่น ท้องถื่นบ้านทุ่งคามีปัญหาสำคัญที่ควรแก้ไขคือปัญหา
ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาขยะ ดังปรากฏในตัวอย่าง เช่น

“พวกแถบนี้ไม่ค่อยมีระเบียบ ทั้งขยะไม่เป็นที่ เป็นทางส่งผลให้ท้องถื่นมี
ขยะเกลื่อนกลาด สกปรก เหม็นและมีหนอน อีกอย่างก็เป็นสาเหตุให้น้ำเน่าเหม็นไปทั่ว”

“โรงเรียนตั้งอยู่ในเมือง รวดวังเยอะ ทำให้มีควันรถสูดดมเข้าไปมากๆทำให้
สุขภาพเสื่อมโทรม”

“ในชุมชนเรามีปัญหาขยะ คนขับรถผ่านไปมาชอบทิ้งขยะออกนอกรถ ทั้งที่
มีถังขยะก็ทิ้งไม่ลงถัง คนเราควรมีจิตสำนึกกันบ้างที่ทิ้งขยะเกลื่อนกลาดทำให้เกิดภาวะโลกร้อน”

“ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติของแถบนี้มันสืบเนื่องมาจากคนชอบตัดไม้
ทำลายป่า ตัดไม้เอาที่ไปทำหมู่บ้านจัดสรร ชอบเผาขยะให้ควันคลุ้ง ปัญหาแบบนี้เกิดจากผู้คนของเรา
ทั้งนั้น”

“ท้องถื่นเรามีประชากรมาก และมีปัญหามากมาย ขยะเกลื่อนกลาด ต้อง
สูดอากาศเป็นพิษจากการเผาขยะ ฝุ่นในสนามฟุตบอล และมีน้ำเน่าในคูระบายน้ำ”

“ท้องถื่นของเราไม่รู้จักรักษาธรรมชาติ ชอบทำลายต้นไม้ ทั้งขยะลงน้ำ
แล้วก็เกิดโลกร้อน”

“จะเห็นว่าในท้องถื่นเรามีคนทิ้งขยะเกลื่อนกลาดเยอะมาก ไม่ว่าจะที่
โรงเรียน ที่หมู่บ้าน ตามถนนและตามตลาดนัด”

“ผมสังเกตว่าสนามฟุตบอลเป็นทราเวลเวลาเราเล่นฟุตบอลจะมีฝุ่นกระจาย
เต็มไปหมดแล้วเราก็สูดดมกันเข้าไปอาจทำให้เป็นโรคต่างๆได้”

“ชุมชนของฉันมีห้องเช่าเยอะ อยู่ติดกัน เวลาใครทะเลาะกันก็ได้ยิน บางทีเสียงดังจนไม่ได้หลับไม่ได้นอน รถก็เยอะ กลางวันรถติด กลางคืนรถซิ่งก็ชอบออกมาแข่งกันอีก”

“บางที่เมื่อก่อนเคยเป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์มีต้นไม้ปลูกเต็มแต่เดี๋ยวนี้เค้าตัดทิ้งหมดแล้วก็ประกาศขาย พอกลายเป็นที่โล่ง ชาวบ้านเลยเอาขยะมาทิ้ง แล้วก็ทำตามกัน นานเข้าก็เหม็นเน่าไปหมด”

“ปัญหาในท้องถิ่นแถวบ้านฉันคือ การเผาขยะเพราะทำให้เกิดมลพิษ ทำให้เสียสุขภาพ ควรลดการใช้ถุงพลาสติก ควรแยกขยะ ขยะที่รีไซเคิลได้ก็แยกไว้เอาไปขาย”

4.1.3 เนื้อหาที่ควรเรียน นักเรียนเสนอให้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในท้องถิ่น เช่น ปัญหาขยะ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การดูแลทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น การลดภาวะโลกร้อน การพัฒนาท้องถิ่น นอกจากนี้ยังเสนอให้มีเนื้อหาเกี่ยวกับสภาพของท้องถิ่น ประวัติความเป็นมา ประเพณี และการดำรงชีวิตในสังคมด้วย ดังปรากฏในตัวอย่าง เช่น

“อยากให้มีการเรียน การให้ความรู้เกี่ยวกับประเพณีวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้นักเรียนรู้จักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น”

“ครูต้องสอนวิธีแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม สอนวิธีรีไซเคิล เด็กก็จะรู้วิธีปฏิบัติตัวในการลดโลกร้อน”

“ควรสอนนักเรียนให้รู้จักวิธีการพัฒนาท้องถิ่น ทำให้ชุมชนของเราเจริญ มีขยะน้อยลง สวยงามมากขึ้น”

“ควรสอนการดำรงชีวิตในสังคม การอยู่ร่วมกัน เพื่อให้ท้องถิ่นของเราสงบสุข”

“เพื่อให้รู้จักท้องถิ่นมากขึ้นก็ต้องเรียนเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ประวัติศาสตร์และภาษาถิ่น”

“เราควรจะเรียนเรื่องท้องถิ่น เรื่องของธรรมชาติ จะได้ช่วยกันดูแล”

“ควรนำปัญหาในท้องถิ่นไปสอนจะได้ช่วยกันแก้”

4.1.4 ข้อเสนอแนะ นักเรียนเสนอความคิดเห็นให้มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น นอกจากนี้ยังต้องมีการปฏิบัติจริง อาทิ การทดลอง การนำนักเรียนไปปลูกต้นไม้ และการนำนักเรียนไปทัศนศึกษา ดังปรากฏในตัวอย่าง เช่น

“ครูต้องสอนให้นักเรียนเป็นคนดี ไม่เห็นแก่ตัว ไม่มั่งงายทิ้งขยะมั่วๆ พาไปช่วยกันปลูกป่า จะได้ช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม”

“ผมอยากให้ครูพาไปเรียนที่อื่นบ้าง ไปเที่ยวบ้าง ถ้าไปไม่ได้ก็ออกไปนั่งเรียนใต้ต้นไม้หรือว่าในสนามก็ได้เพราะห้องวิทยุร้อน แคบ บางทีก็เหม็นด้วย”

“อยากให้ทำการทดลองบ้างน่าจะเรียนสนุก ไม่ชอบจดเยอะๆ”

4.2 การคัดเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ ของครูวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยนำ ข้อมูลจากการสำรวจ และ สัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 มาวิเคราะห์ สามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

4.2.1 เนื้อหา ผู้วิจัยพบว่าโรงเรียนบ้านทุ่งคา“บุญขจรประชาอาสา” อยู่ระหว่างปรับมาใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีการกำหนดให้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระเพิ่มเติม ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 สัปดาห์ละ 1 คาบ แต่ยังไม่มีความชัดเจนในเนื้อหาที่จะสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมดังกล่าว ส่วนใหญ่เมื่อถึงคาบวิทยาศาสตร์ สาระเพิ่มเติม ครูผู้สอนซึ่งมีเพียงคนเดียวมักใช้เวลาสอนซ่อมเสริมเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระพื้นฐาน เนื่องจากทางโรงเรียนมีกิจกรรมมากทำให้สอนเนื้อหาในรายวิชาพื้นฐานไม่ทัน หากให้กำหนดเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระเพิ่มเติม หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น หรือ กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์เสนอว่าควรมีเนื้อหาเกี่ยวกับการนำวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ทำประโยชน์ในด้านต่างๆ การแก้ปัญหาของท้องถิ่น หรือสอนการสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างรายได้ให้นักเรียนได้ เช่น การแปรรูปมะม่วงหิมพานต์ ดังปรากฏในบางส่วนของ การสัมภาษณ์ ต่อไปนี้

“เต็กๆ ส่วนมากครอบครัวยากจน ถ้าจะสอนเนื้อหาใดๆ คงมีประโยชน์น้อยกว่าการสอนให้เขาได้ทำมาหากินเป็น วิทยาศาสตร์ก็สามารถทำเงินได้ ครูคิดว่าถ้าสอนเรื่องการแปรรูปมะม่วงหิมพานต์ก็น่าจะใช้ได้ ลองพานักเรียนไปดูการผลิตที่โรงงาน อนาคตเขาอาจเกิดความคิดในการทำมาหากินได้”

4.2.2 การจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระเพิ่มเติม หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น หรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ควรจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมที่แปลกใหม่ หรือการเรียนนอกห้องเรียน และมีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมด้วย ดังปรากฏในบางส่วนของบทสัมภาษณ์ ต่อไปนี้

“การเรียนเรื่องของท้องถิ่น ก็ควรให้นักเรียนได้ลงพื้นที่ไปเดินสำรวจ ไปทัศนศึกษา หากิจกรรมแปลกๆ มาใช้ในการสอน นักเรียนจะชอบมากกว่าที่ต้องมานั่งเรียนในห้องทุกวัน เป็นการกระตุ้นความสนใจ เขาจะได้ตื่นเต้น และอยากจะเรียนวิทยาศาสตร์”

“การจะสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะสอนเนื้อหาอย่างเดียวไม่พอ ต้องบอก ต้องเตือนด้วย ว่าสิ่งไหนควรทำไม่ควรทำ ความซื่อสัตย์ ความเป็นประชาธิปไตยก็สามารถนำมาสอนได้”

4.2.3 การพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยพบว่าครูมีความเข้าใจในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และสอดแทรกเรื่องของท้องถิ่นด้วยการยกตัวอย่างเป็นบางครั้ง แต่ยังไม่มีการพัฒนาหลักสูตร ดังปรากฏในบางส่วนของบทสัมภาษณ์ ต่อไปนี้

“หลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนเราก็มี ส่วนใหญ่มีเพียงหลักสูตรชุมนุม ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์เท่าที่ผ่านมาก็ใช้เหมือนหลักสูตรแกนกลางเลย แล้วค่อยแทรกด้วยการยกตัวอย่างเรื่องใกล้ตัวในท้องถิ่นเสริมไปบ้าง ถ้าต้องสร้างหลักสูตรใหม่ครูอาจไม่มีเวลา เพราะภาระงานมาก แต่ถ้าน้องหรือใครทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นก็สามารถใช้ร่วมกันได้ ถ้าโรงเรียนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน”

4.3 การคัดเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ ของนักวิชาการในท้องถิ่น
ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ รศ.สมชาย สกุลทัฬห ประธานสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต นักวิชาการในท้องถิ่นมาวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นของโรงเรียนบ้านทุ่งคาฯ นั้น ควรเป็นเนื้อหาที่ช่วยแก้ปัญหาของท้องถิ่นได้ด้วย เช่น การจัดการปัญหาขยะ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ดังปรากฏในบางส่วนของบทสัมภาษณ์ ต่อไปนี้

“เมื่อกล่าวถึงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นของจังหวัดภูเก็ต อาจารย์ส่วนใหญ่มักนึกถึงเนื้อหาที่เกี่ยวกับทะเล ปะการัง ภูเขาทะเล ป่าชายเลน แต่การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญยขจรประชาอาสา” หากต้องการให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงก็สามารถเลือกจุดเด่นในท้องถิ่นมาใช้กำหนดเนื้อหา ใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ อาจให้เด็กเรียนเรื่องชุมชนเหมืองเพราะบ้านทุ่งคามีการใช้ประโยชน์จากชุมชนเหมืองหลายแห่ง โดยศึกษาทั้งลักษณะของน้ำ สัตว์น้ำ ป่าชุมชนเหมือง การอนุรักษ์น้ำและป่าชุมชนเหมืองก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจและยังไม่มีใครทำ จะได้ฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ด้วยซึ่งทางราชภัฏยินดีสนับสนุน อีกประเด็นที่น่าสนใจก็คือเรื่องปัญหาของท้องถิ่น เพราะบ้านทุ่งคาเจริญเร็ว แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาก็มีมาก โดยเฉพาะปัญหาขยะมีหลายหน่วยงานที่พยายามแก้ไขมาอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ไม่ใช่การแก้ที่ต้นเหตุ อาจารย์อาจเป็นส่วน

ร่วมในการแก้ปัญหาได้โดยสอนเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการขยะ ให้นักเรียนได้เริ่มต้นจากในครอบครัว ในโรงเรียน ก็จะเกิดผลดีในระยะยาว”

4.4 การคัดเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ ของตัวแทนชุมชน ผู้วิจัยนำ
ข้อมูลของตัวแทนชุมชนจำนวน 30 คน จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ สามารถจำแนกความคิดเห็นได้ เป็น 4 ประเด็น ดังนี้

4.4.1 จุดเด่นและปัญหาของท้องถิ่น ท้องถิ่นบ้านทุ่งคามมีการขยายของชุมชน รวดเร็วและมีปัญหาที่ตามมา คือ ปัญหาขยะ ดังปรากฏในตัวอย่างต่อไปนี้

“ถ้าทางบวกลักษณะเด่นก็คือแหล่งท่องเที่ยว ถ้ามองทางลบก็คือเมื่อเป็น แหล่งท่องเที่ยวปัญหาก็คือขยะ ขยะที่มองเปรียบเทียบกับอดีตกับปัจจุบันมันต่างกัน มันเพิ่มขึ้น สังเกต จาก รถเก็บขยะรถเก็บขยะนี้ เมื่อก่อนอย่างในซอยที่บ้านจะเก็บตอนรอบเช้าเป็นรถคันเล็ก ซึ่งเวลา เข้าซอยไม่มีปัญหาในการเข้าซอย หลังจากที่มีขยะเพิ่มขึ้น มีบ้านเช่า มีโรงแรม ก็มีผู้บริโภคมมากขึ้น ก็ มีคนจากต่างถิ่นย้ายเข้ามาอยู่ ขยะก็จะเยอะ จากขนาดของรถเทศบาลก็เปลี่ยนจากรถขนาดเล็กเป็น ขนาดใหญ่ นั่นก็คือ ตั้งข้อสังเกตว่าขยะเพิ่มขึ้น”

จากการสัมภาษณ์พบว่าตัวแทนชุมชนมีความคิดเห็นว่าหลักสูตร วิทยาศาสตร์นั้นควรมีเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น อาทิ ภาวะโลกร้อน ปัญหาขยะ ปัญหาน้ำเสีย ดังปรากฏในบางส่วนของ การสัมภาษณ์ ต่อไปนี้

“แถวนี้ขยะมันเยอะ ครูก็น่าจะสอนให้เด็กช่วยกันรักษาความสะอาด สอน ให้รู้จักรีไซเคิล โลกจะได้ไม่ร้อนไง ขนาดที่ทีวีเขายังบอกทุกวันให้ใช้ถุงผ้า”

“อยากให้ครูสอนเด็กให้อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เมื่อก่อนต้นไม้เยอะแต่พอคน มาอยู่กันมากที่ทางแถวนี้ก็กลายเป็นบ้านจัดสรรหรือไม่กี่บ้านเช่าหมด ครูเข้าไปดูได้เลยในซอยนี้บ้าน เช่าทั้งนั้น เด็กก็ย้ายตามพ่อแม่มา ถ้าไม่สอนให้รู้จักรักษาไว้อีกหน่อยก็ไม่มีอะไรเหลือ”

นอกจากนี้ยังต้องสอนเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพได้ ดัง ปรากฏในบางส่วนของ การสัมภาษณ์ ต่อไปนี้

“สอนให้เด็กมันทำมาหากิน อย่านไปหากินทางที่ผิด คือทำในสิ่งที่ถูกต้อง ได้ เล็กได้น้อยก็ให้มันสุจริต คือฝึกให้เด็กและเยาวชนทำงาน พูดตรงๆ คือเด็กยุคใหม่เดี๋ยวนี้มันไม่ทำงาน แล้วต่อไปมันก็จะแย่ ขนาดแค่จ้างมาเฝ้าหน้าร้านวันละร้อยมันยังไม่ทำกันเลย รักสบายเกินเด็กสมัย นี้”

“ผมว่ามีอยู่ข้อหนึ่งเสนอ คือ ให้โรงเรียนเปิดค่ายพิเศษสอนวิชาชีพให้เด็ก กับเด็กๆที่ไม่ยอมไปเรียนแล้วนะ ดึงไปเรียนวิชาชีพซะ เอาเรื่องที่มีน้ง่าย ออกมาแล้วก็หากินได้ แบบ หลักสูตรสามเดือนออกมาทำงาน ถ้าสอนซ่อมรถผมก็พอจะช่วยสอนได้”

“น่าจะสอนเรื่องต้นไม้ เรื่องปลูกต้นไม้...เพราะเด็กสมัยนี้มันปลูกต้นไม้ รดน้ำต้นไม้กันไม่เป็นแล้ว ปลูกผักยังไม่เป็นเลย ถ้าทำได้อย่างน้อยจบไปก็ทำเป็นอาชีพ มีรายได้ ไม่อด และต้องสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมด้วย”

กล่าวโดยสรุปได้ว่าตัวแทนนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ นักวิชาการในท้องถิ่น และตัวแทนชุมชนมีความเห็นสอดคล้องกันว่าเนื้อหาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นนั้นควรเป็นเรื่อง ปัญหาในท้องถิ่นที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

5 การสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” ทบพวนเป้าหมาย วิสัยทัศน์ และภารกิจ ของโรงเรียนที่มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ประกอบกับข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นในการเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ นักวิชาการในท้องถิ่น และตัวแทนชุมชน แล้วนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แล้วจึงสร้างหลักสูตรตามคำแนะนำ ได้ผลดังนี้

5.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ การดำรงชีวิตของประชาชนในท้องถิ่นบริเวณโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต เป็นการดำรงชีวิตในสังคมเมืองที่มีความหลากหลายของประชากรจากหลายจังหวัดซึ่งย้ายเข้ามาเพื่อประกอบอาชีพ เช่น ค่าขาย ทำธุรกิจท่องเที่ยว เป็นต้น เมื่อการขยายตัวของประชากรและเศรษฐกิจเติบโตอย่างต่อเนื่อง ผลที่ตามมาคือ ปัญหาจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาฝุ่นละออง ขาดแคลนน้ำ ฯลฯ จึงควรส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ตลอดจนร่วมเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและยังเป็นการพัฒนาท้องถิ่นอีกทางหนึ่งด้วย

ดังนั้นการที่โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จัดให้มีการสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา นั้นย่อมเป็นการดี เพราะถือว่าเป็นการปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยมีหลักการของหลักสูตร คือ เป็นหลักสูตรที่พัฒนาตามความต้องการและสภาพความจำเป็นของท้องถิ่น มุ่งให้นักเรียนนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ใน

ชีวิตประจำวัน และให้นักเรียนเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง ภายใต้จุดประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

1) เพื่อให้นักเรียนอธิบายความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์สภาพปัญหาของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ร่วมเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้

2) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

5.2 การเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นในการเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ นักวิชาการในท้องถิ่น และตัวแทนชุมชน ผู้วิจัยจึงได้จัดทำเป็นคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

ศึกษา สํารวจ วิเคราะห์ อธิบายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติ เสนอแนวทางในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ศึกษา สํารวจ วิเคราะห์ อธิบายและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาขยะมูลฝอย น้ำเน่าเสีย ปัญหาฝุ่นละออง ในบริเวณท้องถิ่นโรงเรียนบ้านทุ่งคก “บุญขจรประชาอาสา” และ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

แบ่งสาระการเรียนรู้ เป็น 4 ข้อ คือ ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ปัญหาและวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสามารถจัดหน่วยการเรียนรู้ได้ ดังตาราง

ตารางที่ 5 การจัดหน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องท้องถิ่นบ้านทุ่งคก

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	เวลา (คาบ)
ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น	- สํารวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น(4 คาบ)	8
	- น้ำจากชุมชนเมือง (2 คาบ)	
	- ทรัพยากรดินและที่ดิน (2 คาบ)	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	เวลา (คาบ)
ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	- วิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (2 คาบ) - การจัดการขยะ (3 คาบ) - การจัดการน้ำเสีย (3 คาบ) - ปัญหาฝุ่นละออง (2 คาบ)	10
ท้องถิ่นน่าอยู่ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- ท้องถิ่นน่าอยู่ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (2 คาบ)	2

5.3 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยเห็นว่าการจะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพได้ ควรใช้วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycles หรือ 5Es) ที่สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ซึ่งการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้นี้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยถึงผลที่มีต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนไว้มากมาย และเพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นนี้สอดคล้องตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความต้องการและความจำเป็นของท้องถิ่น โดยเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น
- 2) จัดบรรยากาศในการเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- 3) จัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทำงานกลุ่มให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับสังคม

แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยได้จัดทำเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ แบ่งเป็น 8 แผนการจัดการเรียนรู้ (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก) แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

สาระที่เกี่ยวข้อง แนวความคิดหลัก ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล วัสดุ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้

5.4 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องท้องถิ่นบ้านทุ่งคาฯ ได้กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ 3 ลักษณะ คือ

- 1) ประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติกิจกรรมในขณะที่เรียน
- 2) ประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน
- 3) ทดสอบโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 6 โครงสร้างสัดส่วนคะแนนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องท้องถิ่นบ้านทุ่งคา “บุญยจรประชาอาสา”

ที่	เกณฑ์การประเมิน	สัดส่วนคะแนน
1	ประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติกิจกรรมในขณะที่เรียน การตอบคำถาม กิจกรรมสำรวจ ศึกษาแหล่งเรียนรู้	70
2	ประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน	10
3	ทดสอบโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20
รวม		100

ตอนที่ 2 ผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ที่ได้สร้างและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งก่อนจะนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญยจรประชาอาสา” ซึ่งมีชั้นละ 1 ห้องเรียน รวมทั้งเรียนทั้งหมด 85 คน โดยสอนแยกทีละชั้น ในการสอน 1 แผนการจัดการเรียนรู้จึงต้องสอนซ้ำกัน 3 ครั้ง เพื่อตรวจสอบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้กับนักเรียนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้หรือไม่ และผลการสอนเป็นอย่างไร โดยนำเสนอผลของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียน เป็น 2 ส่วน คือ ผลของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่

สร้างชั้นที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และ ผลของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างชั้นที่มีต่อ ความพึงพอใจของนักเรียน

1. ผลของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างชั้นที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้

1.1 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สสำรวจ

ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ผู้วิจัยสำรวจเส้นทางก่อนนำนักเรียนลงพื้นที่สำรวจ ทรัพยากรธรรมชาติ จัดเตรียมอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ และประสานขอความร่วมมือคณะครูโรงเรียน บ้านทุ่งคา ในการร่วมเป็นครูพี่เลี้ยงประจำกลุ่มช่วยดูแลนักเรียน จากนั้นจึงทำหนังสือขออนุญาต ผู้อำนวยการโรงเรียนในการนำนักเรียนออกศึกษาแหล่งเรียนรู้นอกสถานที่

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นสร้างความสนใจเมื่อครูให้นักเรียนดูภาพถ่ายดาวเทียม แสดงบริเวณรอบเกาะภูเก็ตแล้วขยายจนเห็นพื้นที่บริเวณโรงเรียน นักเรียนมีความสนใจ ตื่นเต้นกับ ภาพที่ครูแสดงให้ดู และสามารถตอบคำถามได้ว่าจุดที่ครูชี้ให้ดูคืออะไร นักเรียนให้ความร่วมมือใน การยกตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติตามความเข้าใจของนักเรียนได้ แต่เมื่อให้สรุปความหมายของ ทรัพยากรธรรมชาตินักเรียนส่วนใหญ่ยังตอบไม่ได้ แสดงพฤติกรรมนั่งนิ่ง ก้มหน้า หลบตา ครูจึงต้อง ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนจัดกลุ่มคำตอบจนสามารถสรุปความหมายของทรัพยากรธรรมชาติได้

ชั้นสำรวจและค้นหา ครูต้องอธิบายการใช้อุปกรณ์ คือ กระจาดขุยมิเนอร์แซลอินดิ เคเตอร์ และ เซคิติดิสก์ ให้นักเรียนทราบเนื่องจากนักเรียนไม่เคยใช้อุปกรณ์ดังกล่าวมาก่อนเลย เมื่อครู แบ่งกลุ่มให้ นักเรียนหลายคนต้องการจะเปลี่ยนกลุ่มครูจึงต้องอธิบายเหตุผลในการจัดกลุ่มให้ทราบ ย้ำให้นักเรียนปฏิบัติตามเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มและร่วมกันสำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นตาม ภาระงานที่ครูมอบหมายให้สำเร็จ เมื่อนักเรียนทราบขั้นตอนและข้อตกลงในการสำรวจ ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นแล้วจึงออกเดินเท้าจากโรงเรียนไปตามเส้นทางที่ครูสำรวจไว้ ในระหว่าง ที่นักเรียนสำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นพบว่า นักเรียนตั้งใจในการสำรวจ แต่ละกลุ่มสามารถ ทำกิจกรรมกลุ่ม วางแผนการทำงาน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม แต่เมื่อพบข้อสงสัยนักเรียนจะวิ่งมาหาครูเพื่อถามคำถาม เช่น

“ครูคะ กระจาดขุยมิเนอร์แซลอินดิเคเตอร์ที่หนูจุ่มลงในดินที่ละลายน้ำแล้ว มันเสียหรือเปล่า ทำไมมันไม่เปลี่ยนสีคะ”

“ครูคะ น้ำมันต้นพอหย่อนเซคิติดิสก์ลงไปมันก็ยังเห็นสีขาวบนแผ่นเซคิติดิสก์ อยู่ดี ทำอย่างไรดีคะ”

“เมื่อก่อนเขาใช้อะไรชุดหรือคะครู ถึงได้เป็นขุมเหมืองที่ทั้งลึกทั้งกว้าง ขนาดนี้”

“นี่มันเหมือนทรายแต่เป็นก้อนแข็งเหมือนหินเลย ตกลงมันเป็นทรายหรือ หินครู”

“ครู ไอ้ตัวที่อยู่ในซีควาย มันคือแมงกูดจี่ที่คนอีสานเขาเรียกกันหรือเปล่า ครับครู”

“ครูครับ วัดอุณหภูมิจากดินเอาเทอร์โมมิเตอร์ปักลงในดินได้เลยใช้ไหม ครับ”

“ครูครับ นี่ต้นอะไรครับ ผมไม่รู้จัก ทำไมครูไม่บอกล่ะครับ”

จากพฤติกรรมและคำถามของนักเรียนแสดงให้เห็นว่านักเรียนไม่คุ้นเคยกับการใช้อุปกรณ์ และเมื่อพบปัญหามักหาคำตอบด้วยการถามครู จึงต้องอธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ให้นักเรียนทราบอีกครั้ง และแนะนำให้นักเรียนหาคำตอบด้วยวิธีการอื่นๆ แทนการถามครู เช่น ปรึกษาเพื่อนในกลุ่ม ถามชาวบ้าน ใช้วิธีการจดบันทึก หรือเก็บตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติที่พบแล้วไปหาข้อมูลจากห้องสมุดหรืออินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถยกตัวอย่าง บอกลักษณะ และบอกประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้ สืบได้จากบันทึกความรู้ และการนำเสนอของนักเรียน ดังนี้

“ทรัพยากรดินในท้องถิ่น เป็นดินร่วนปนทราย มีสีน้ำตาลแดง แห้ง เป็นก้อนแข็ง เนื้อหยาบ มีเศษใบไม้แห้งปะปน อุณหภูมิที่ผิวดิน 29 องศาเซลเซียส เท่ากับอุณหภูมิที่ความลึก 20 เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีสภาพเป็นกรด pH เท่ากับ 6”

“ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นเป็นน้ำที่อยู่ในชุมชนเหมือนเก่ามีลักษณะ ไสมาก เมื่อวัดด้วยเซคิติดิสก์ ความโปร่งแสง 260 เซนติเมตร ไม่มีกลิ่น อุณหภูมิที่ผิวน้ำ 32 องศาเซลเซียส มองเห็นกิ่งไม้ ใบไม้ อยู่กันแหล่งน้ำ น้ำมีสภาพเป็นกรด pH เท่ากับ 4”

“ในท้องถิ่นของเรามีทั้งทราย และดินทราย มีเอกชนมาทำธุรกิจขุดดิน ทำบ่อทรายไปขายเพื่อถมที่และใช้ในการก่อสร้าง”

“พืชที่พบจากการสำรวจมีหลายชนิด พืชหลายอย่างกินได้ เช่น มะพร้าว มะม่วงหิมพานต์ กล้วยน้ำว่า กล้วยเล็บมือนาง กล้วยหิน มันปู สะตอ สะตอเบาหรือที่ภาษากลางเรียกว่ากระถิน มะม่วงแก้ว มะม่วงเบา มะม่วงเขียวเสวย ตะลิงปริง พบตามเส้นทางที่เราเดินทาง พบเห็ดเห็ดขึ้นอยู่ในทุ่งหน้าโรงเรียนที่เคยเป็นป่าเสม็ด เห็ดโคนพบตามที่สูง จอมปลวก โคนต้นไม้

บางอย่างมีประโยชน์อย่างอื่น เช่น ต้นสน มีทั้งที่ขึ้นตามธรรมชาติและที่ปลูกไว้ขาย มีประโยชน์ช่วยให้เกิดความสวยงาม ให้ร่มเงา นำไม้ไปใช้ในการก่อสร้าง และยังตัดไปขายได้อีกด้วย”

“จากการสำรวจยังมีพืชอีกหลายชนิดที่พวกเรายังไม่รู้จักประโยชน์ของมัน เช่น หางนกยูง ต้นเทียน ต้นเป็ด ถั่วขาว ตะบูน แต่ก็ช่วยให้ร่มเงาได้บ้าง”

“บริเวณใกล้ชุมชนเมืองพบพืชหลายชนิดคล้ายกับพืชที่พบในป่าชายเลน เช่น ถั่วขาว โกงกาง ตะบูน ทำให้กลุ่มผมคิดว่าบริเวณท้องถื่นของเราเมื่อก่อนอาจเคยมีป่าชายเลน”

“ชุมชนเมืองในท้องถื่นของเรามีหลายแห่ง มีประโยชน์หลายอย่าง สามารถนำมาใช้ผลิตน้ำประปา เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ และยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำจืดหลายชนิดให้ชาวบ้านจับมากินได้”

“ที่ได้ไปสำรวจมามีสัตว์หลายชนิด เช่น สุนัข แมว ปลา วัว ควาย แต่ส่วนมากเป็นสัตว์เลี้ยงของคนไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติ จะมีบ้างที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติแล้วคนเอามาเลี้ยงก็คือ นกกรงหัวจุก เลี้ยงกันแทบทุกบ้านเลยทีเดียว”

“ในท้องถื่นของเรามีนกหลายชนิด เช่น นกเขา นกกรงหัวจุก สองชนิดนี้นั้นชอบเอาไปเลี้ยง มีการแข่งนกบ่อยครั้ง ในโรงเรียนของเราชาวบ้านเคยเข้ามาด่อนกอยู่บ่อยๆ นอกจากนี้ยังมี นกหน้านวล นกยาง และอีกหลายอย่างที่กลุ่มผมยังไม่รู้จักชื่อ”

“ชุมชนเมืองในท้องถื่นของเรานั้นเมื่อก่อนไม่ได้เป็นแหล่งน้ำ แต่เป็นสถานที่ทำเหมืองแร่ดีบุก ซึ่งเป็นแร่ที่เคยพบมากในจังหวัดภูเก็ต ปัจจุบันทรัพยากรแร่ดีบุกหมดไปแล้ว ชุมชนเมืองที่ถูกขุดไว้ไม่ได้ถมจึงกลายเป็นแหล่งกักเก็บน้ำในปัจจุบัน”

นักเรียนสามารถนำผลการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถื่นของกลุ่มตนเองมาจัดจำแนกประเภทของทรัพยากรโดยใช้เกณฑ์ของกลุ่ม เช่น จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต บางกลุ่มจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป กับ ใช้แล้วไม่หมดไป ในขณะที่บางกลุ่มจำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ ทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมด ทรัพยากรที่สามารถสร้างทดแทนได้ และทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป พร้อมยกตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติในท้องถื่นประกอบการอธิบายให้เพื่อนในห้องฟังได้

ชั้นขยายความรู้ ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับประวัติการทำเหมืองแร่ดีบุก ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญในอดีต นักเรียนให้ความสนใจและตั้งคำถามเพิ่มเติม เช่น ในท้องถื่นของเรานอกจากแร่ดีบุกแล้วยังมีแร่ชนิดอื่นอีกหรือไม่ การทำเหมืองแม้วิธีการอย่างไร ครูจึงแนะนำแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถไปหาคำตอบได้ คือ พิพิธภัณฑ์เหมืองแร่ภูเก็ต ปัญหาที่พบระหว่างการเดิน

สำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น คือ นักเรียนบางคนเล่นปาก้อนหินลงในน้ำทำให้ชาวบ้านเกิดความรำคาญและออกมาต่อว่า นักเรียนบางคนแกล้งเพื่อนที่กำลังทำงาน บางคนไม่ยอมจดบันทึก บางคนลอกบันทึกของเพื่อน ครูต้องคอยตักเตือนให้เลิกเล่นและตั้งใจทำงานที่ครูมอบหมายให้เสร็จ

ผลการประเมินพบว่านักเรียนมีการจดบันทึก แต่ยังไม่มากนัก นักเรียนมักบันทึกเฉพาะชื่อของทรัพยากรธรรมชาติที่พบโดยไม่บันทึกแหล่งที่พบ และไม่ได้บอกประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาตินั้น แต่เมื่อครูถามนักเรียนก็สามารถบอกสถานที่พบและประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติชนิดนั้นได้ เมื่อครูให้นักเรียนออกมานำเสนอผลการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอโดยใช้รูปแบบความเรียง และ my mapping ประกอบการอธิบายและยกตัวอย่าง การประเมินกระบวนการกลุ่ม ได้ระดับ “ดี” ขึ้นไปทุกคนโดยครูต้องคอยกำกับดูแล และในการทำแบบทดสอบย่อย พบว่า นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบได้คะแนนสูงกว่า 70 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.2 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง น้ำจากชุมชนเมือง ผลการจัดกิจกรรมในขั้นสร้างความสนใจ พบว่า เมื่อผู้วิจัยให้นักเรียนชั้น ม.1 และ ม. 3 ดูภาพแหล่งน้ำในท้องถิ่นนักเรียนแสดงความสนใจและร่วมตอบคำถาม บอกได้น้ำจากชุมชนเมืองเป็นทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นที่สามารถทดแทนหรือรักษาไว้ได้ ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในการเกษตร ใช้อุปโภค ทำน้ำประปา เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และใช้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมในท้องถิ่นซึ่งเป็นที่รู้เดิมของนักเรียน แต่สำหรับชั้น ม. 2 นักเรียนไม่ค่อยกระตือรือร้นในการตอบคำถาม ผู้วิจัยแก้ปัญหาโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนคำตอบของกลุ่มตนเองบนกระดานดำ จึงทำให้นักเรียนสนใจร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

ผลการจัดกิจกรรมในขั้นสำรวจและค้นหา พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเอกสารที่ผู้วิจัยแจกให้แล้ววิเคราะห์สภาพปัญหา เสนอแนะวิธีการใช้ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อเตรียมนำเสนอโดยจัดทำเป็นหลายรูปแบบ ได้แก่ ความเรียง ตาราง และ my mapping แต่ยังมีนักเรียนบางคนที่นั่งเฉยและไม่ช่วยสมาชิกในกลุ่มทำงานเมื่อผู้วิจัยเดินเข้าไปใกล้จึงจะกระตุ้นให้ช่วยเพื่อนในกลุ่มทำงานได้

ผลการจัดกิจกรรมในขั้นอธิบายและลงข้อสรุป พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและเสนอวิธีการใช้ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นอย่างหลากหลาย ปัญหาของทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น คือ น้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากร น้ำเสีย น้ำสกปรก มีสารปนเปื้อนในน้ำ โดยมีสาเหตุมาจากการทิ้งขยะ ปล่อยน้ำทิ้งจากชุมชนลงสู่แหล่งน้ำ ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มประชากรหรือการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ความแห้งแล้งตามธรรมชาติ แหล่งน้ำเน่าเสียไม่สามารถนำมาใช้ได้ นักเรียนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาระบบน้ำในท้องถิ่น โดยการบำบัดน้ำเสียที่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำจังหวัดภูเก็ต การปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนทิ้ง การรักษาความสะอาดโดยไม่ทิ้งขยะในแหล่งน้ำ ช่วยเก็บขยะในแหล่งน้ำ การประหยัดน้ำ ใช้น้ำ

เท่าที่จำเป็น ไม่เปิดน้ำทิ้ง นำน้ำที่ใช้แล้วไปรดน้ำต้นไม้ ล้างรถโดยใช้ถังน้ำแทนสายยาง การหาแหล่งน้ำใหม่ หรือการขุดลอกคูคลองและขุมเหมือง และการทำฝนเทียมแก้ปัญหาภัยแล้ง เป็นต้น

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นขยายความรู้ พบว่า นักเรียนสามารถเสนอวิธีการใช้ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นอย่างยั่งยืนได้อย่างหลากหลายหลังผู้วิจัยอธิบายความหมายของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนให้นักเรียนทราบ สังเกตจากการที่ผู้วิจัยให้นักเรียนบอกวิธีการใช้ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นอย่างยั่งยืนมาคนละ 1 วิธี โดยการเรียกตอบแบบเรียงลำดับและคำตอบต้องไม่ซ้ำกับเพื่อนในห้อง ซึ่งนักเรียนสามารถทำได้ทุกคนและบอกได้มากกว่า 1 วิธี

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นประเมิน พบว่า การประเมินกระบวนการกลุ่มนักเรียนในระดับ “ดี” ขึ้นไปทุกกลุ่ม แม้นักเรียนบางคนจะแสดงพฤติกรรมนิ่งเฉยขณะเพื่อนทำงานแต่สมาชิกภายในกลุ่มและผู้วิจัยจะคอยกระตุ้นให้ร่วมกิจกรรมเป็นระยะ และกำชับให้นักเรียนเข้าใจตรงกันว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนจะได้คะแนนเท่ากัน ผลงานของนักเรียนคือผลงานของกลุ่ม ส่วนการประเมินความรู้ตามจุดประสงค์ พบว่า นักเรียนสามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาของทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและวิธีการใช้ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นอย่างยั่งยืนได้ สังเกตจากการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม และการตอบคำถามในชั้นเรียนซึ่งผู้วิจัยให้นักเรียนทุกคนตอบ

1.3 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรดินและที่ดิน

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นสร้างความสนใจ พบว่า นักเรียนร่วมตอบคำถาม แต่นักเรียนไม่ค่อยสนใจว่าเกี่ยวกับเหตุการณ์ดินสไลด์ที่บคนเสียชีวิตที่ผู้วิจัยยกตัวอย่างให้ฟัง ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนวิธีการสร้างความสนใจโดยนำภาพข่าว และหัวข้อข่าวที่เกี่ยวกับปัญหาการใช้ทรัพยากรดินและที่ดินจัดทำเป็น PowerPoint แสดงให้นักเรียนดู พบว่า นักเรียนให้ความสนใจมากขึ้นกว่าเดิม

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นสำรวจและค้นหา พบว่า นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมที่ผู้วิจัยมอบหมายให้อย่างตั้งใจในช่วงแรก มีการแลกเปลี่ยนความเห็น ช่วยกันเขียนบอกประโยชน์และปัญหาจากการใช้ทรัพยากรดินและที่ดินในท้องถิ่น รวมถึงเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ลงในใบกิจกรรม วิเคราะห์สาเหตุของการเกิดดินสไลด์ บอกบริเวณที่อาจเกิดดินสไลด์ในท้องถิ่น อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากดินสไลด์ และ วิธีการป้องกันไม่ให้เกิดดินสไลด์ แต่เมื่อเวลาผ่านไปสักครู่นักเรียนจะเริ่มคุยกัน ผู้วิจัยจึงต้องตักเตือนและย้ำให้นักเรียนช่วยกันทำงานให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป พบว่า นักเรียนร่วมพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายและสรุป เกี่ยวกับสภาพปัญหาของการใช้ทรัพยากรดินและที่ดินในท้องถิ่น เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา และวิธีการใช้ทรัพยากรดินและที่ดินอย่างยั่งยืน สรุปได้ดังนี้

การใช้ทรัพยากรดินและที่ดินเพื่อการเกษตรในท้องถิ่นอาจก่อให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโดยนักเรียนให้ความเห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มักใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ปุ๋ยเคมี และยาฆ่าแมลง

ปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่เดิม วิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนเสนอมีหลากหลายวิธี เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชตระกูลถั่ว การไถกลบหลังเก็บเกี่ยวเพื่อให้ซากพืชกลายเป็นปุ๋ย การปลูกพืชคลุมดิน การใช้ปุ๋ยชีวภาพหรือปุ๋ยหมักแทนปุ๋ยเคมี และไม่เผากำจัดวัชพืช แต่นักเรียนบางคนเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ไม่ใช่วิธีการแก้ปัญหาที่พบในท้องถิ่น คือ การไม่ทำอะไรเลื่อนลอย ซึ่งในท้องถิ่นบ้านทุ่งคาไม่มีการทำอะไรเลื่อนลอย เมื่อผู้วิจัยสอบถามนักเรียนจึงบอกว่าจำคำตอบนี้มาจากหนังสือที่เคยอ่าน ผู้วิจัยจึงได้อธิบายให้นักเรียนเข้าใจ

การตัดหน้าดินไปขายเป็นปัญหาที่พบมากในท้องถิ่น ทำให้พื้นที่ป่าและพื้นที่ทำการเกษตรน้อยลงเพราะต้องตัดต้นไม้ออกก่อนจึงจะตัดดินไปขายได้ เกิดพื้นต่างระดับ เมื่อฝนตกจะเสี่ยงต่อการเกิดดินสไลด์ที่แนวรอยต่อและอาจทับบ้านเรือนประชาชนได้รับความเสียหาย นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความเห็นว่าการตัดหน้าดินไปขายเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองตามมาเนื่องจากต้องมีการตัดต้นไม้ทำให้ไม่มีพืชคลุมดิน ประกอบกับรถบรรทุกที่ต้องวิ่งไปมามีน้ำหนักมาก ทำให้ถนนชำรุดโดยเฉพาะถนนประจวบคีรีขันธ์ซึ่งเป็นถนนที่ผ่านหน้าโรงเรียน เมื่อยอดยานสัญจรไปมาบนถนนที่ชำรุดนั้นทำให้เกิดฝุ่นละออง และบ่อยครั้งที่นักเรียนพบรถบรรทุกดินไม่คลุมผ้าใบยิ่งทำให้ฝุ่นละอองมากขึ้นอีกด้วย ส่วนการแก้ปัญหาที่นักเรียนเสนอให้ออกกฎหมายควบคุมการขายหน้าดิน แต่นักเรียนก็ไม่มั่นใจว่าวิธีนี้จะสามารถทำได้หรือไม่ นอกจากนี้อาจแก้ไขได้โดยการสร้างแนวกันบริเวณรอยต่อหรือการพ่นปูนซีเมนต์ป้องกันดินสไลด์ ซึ่งวิธีการนี้พบเห็นได้ทั่วไปในจังหวัดภูเก็ต การปลูกหญ้าแฝกและองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เทศบาลตำบลรัฐจะต้องหมั่นตรวจสอบพื้นถนน ซ่อมแซมจุดที่ชำรุด และควบคุมให้รถบรรทุกใช้ผ้าใบคลุมรถที่ทำการขนส่งดินด้วย

ดินสไลด์ เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรดินในท้องถิ่นอย่างหนึ่ง มักเกิดขึ้นบริเวณที่ระดับความสูงของพื้นดินแตกต่างกัน เช่น หลังหมู่บ้านร็อคคาร์เด็น ซึ่งอยู่บนเชิงเขา และหลังห้างซูเปอร์ซีฟ ซึ่งมีพื้นที่ติดกับบริเวณที่มีการตัดดินขาย เมื่อฝนตกดินจะอุ้มน้ำไว้ เมื่อรับน้ำไม่ไหวดินจะเกิดการสไลด์ลงสู่พื้นที่ที่ต่ำกว่า อาจทำให้ประชาชนได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตหากเกิดดินสไลด์ระหว่างที่มีคนขับซิ่งรถผ่าน เส้นทางคมนาคมและที่อยู่อาศัยพังเสียหาย สำหรับวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดดินสไลด์นักเรียนเห็นว่าสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การปลูกพืชกันแนวดินสไลด์ การพ่นปูนซีเมนต์กันดินสไลด์ และบังคับใช้กฎหมายป้องกันการลักลอบขุดหน้าดิน

วิธีการใช้ทรัพยากรดินและที่ดินอย่างยั่งยืนตามความคิดของนักเรียน คือ การใช้ทรัพยากรดินและที่ดินอย่างคุ้มค่า ไม่ปล่อยรกร้าง ปลูกต้นไม้ในพื้นที่สาธารณะเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว และการปรับปรุงคุณภาพดินด้วยการใช้วิธีทางชีวภาพ เช่น การใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อเพิ่มแร่ธาตุในดิน

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นขยายความรู้ พบว่า นักเรียนสามารถยกตัวอย่างและอธิบายปัญหาที่เกิดจากการใช้พื้นที่ว่างเปล่าในท้องถิ่นเป็นที่ทิ้งขยะ เช่น

“ที่ดินแถวบ้านผม เจ้าของไม่ได้ใช้ประโยชน์อะไร ติดป้ายบอกขายมาตั้งหลายปี พ่อเด็กเข้าไปเล่นเจ้าของเขาก็เอาป้ายห้ามเข้ามาติด นานวันเข้าชาวบ้านเขาก็เอาขยะไปทิ้งจนส่งกลิ่นเหม็นไปทั่ว กว่าขายก็ได้เชื้อโรคก็คงกระจายไปทั่ว อย่างน้อยถ้าให้เด็กในหมู่บ้านเข้าไปเล่นบอลคงจะมีประโยชน์บ้าง หรือถ้าเจ้าของปลูกต้นสนขาย คงตัดขายได้เงินมากแล้ว”

“ใกล้บ้านหนูเจ้าของที่ดินเขาตัดต้นไม้ออกหมด ต้นมะขามที่หนูกับเพื่อนเคยเก็บกินก็ถูกตัดไปด้วยแล้วเขาก็เอาดินมาถมเห็นว่าจะขาย นี่ผ่านมาไม่นานกลายเป็นที่ทิ้งขยะไปแล้ว แทนที่จะได้เงินหนูว่าจะได้บ้านแมลงวันมากกว่า พอช่วงฝนตกขยะก็ลอยไปกับน้ำ สกปรกไม่น่าดูเอาซะเลย”

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นประเมิน พบว่า การประเมินกระบวนการกลุ่มนักเรียนได้ระดับ “ดี” ขึ้นไป ส่วนการประเมินความรู้ตามจุดประสงค์ พบว่า นักเรียนสามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาของทรัพยากรดินและที่ดินในท้องถิ่น เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและวิธีการใช้ทรัพยากรดินในท้องถิ่นอย่างยั่งยืนได้ สังเกตจากการตอบคำถามในชั้นเรียน และการจับคู่ตอบคำถามในใบกิจกรรม

1.4 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา

สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ผลการจัดกิจกรรมในชั้นสร้างความสนใจ พบว่า นักเรียนร่วมตอบคำถาม ทำให้ผู้วิจัยทราบว่านักเรียนมีความรู้เดิมว่าสิ่งแวดล้อมกับทรัพยากรธรรมชาติแตกต่างกัน โดยที่ทรัพยากรธรรมชาติ คือสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่สิ่งแวดล้อมจะหมายถึงทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา รวมถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วย และคลิปวิดีโอเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมสามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นสำรวจและค้นหา พบว่า นักเรียนร่วมตอบคำถามดี โดยผู้วิจัยสร้างข้อตกลงกับนักเรียนว่าแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมตอบคำถามทุกคำถาม ถ้ากลุ่มใดตอบครบทุกคำถามจะมีคะแนนพิเศษให้ และหลังจากที่ผู้วิจัยใช้คำถามแบบชักใช้ไล่เรียง พบว่า นักเรียนสามารถสรุปความหมายของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในทุกส่วนของโลกที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่ละปัญหาก็จะมีความเกี่ยวพันกันไป เมื่อเกิดปัญหาหนึ่งแล้วย่อมมีอีกปัญหาหนึ่งตามมา และมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต จากนั้นผู้วิจัยจึงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเรา จากประสบการณ์ของนักเรียน และข่าวที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ สังเกตเห็นว่านักเรียนมีความคุ้นเคยกับการทำกิจกรรมกลุ่มระดมความคิดมากขึ้น นักเรียนเริ่มทำกิจกรรมโดยมีการแบ่งหน้าที่กันทำ มีการวางแผนการทำงาน ตั้งใจและไม่เล่นกันในระหว่างทำกิจกรรม

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ แล้วนำเสนอในรูปแบบความเรียง และ my mapping สรุปได้ว่าในท้องถิ่นบ้านทุ่งคามีปัญหาสิ่งแวดล้อมหลายอย่าง ดังนี้

1) ปัญหาขยะมูลฝอยซึ่งพบหลายจุดในท้องถิ่นโดยเฉพาะบริเวณตลาดนัด และ บริเวณใกล้แหล่งน้ำ ส่งกลิ่นเหม็น นอกจากนี้เมื่อเกิดฝนตกติดต่อกันขยะเหล่านั้นจะอุดตันท่อระบายน้ำทำให้เกิดน้ำท่วมซึ่งพบได้บ่อยบริเวณทางโค้งห่างจากโรงเรียนประมาณ 100 เมตร เกิดจากคนในท้องถิ่นทิ้งขยะไม่เป็นที่ คนในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้นปริมาณขยะจึงมากตาม ถึงขยะไม่เพียงพอและจำกัดขยะไม่ทัน

2) ปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงเดือนธันวาคมถึงเมษายน เกิดจากความต้องการใช้น้ำมากกว่าปริมาณน้ำที่มีในธรรมชาติ และความแห้งแล้งตามธรรมชาติ

3) ปัญหาน้ำเสียในชุมชนเมืองหลายแห่ง เนื่องจากชาวบ้านทิ้งขยะ และปล่อยน้ำทิ้งจากครัวเรือนลงสู่แหล่งน้ำ

4) ปัญหาฝุ่นละอองพบตลอดถนนประชาอุทิศซึ่งเป็นถนนสายหลักของท้องถิ่นมีการชำรุดบ่อยครั้งเนื่องจากเป็นเส้นทางที่มีการขนส่งสินค้า วัสดุก่อสร้าง ดิน และ ในสนามฟุตบอลของโรงเรียน เกิดจากยานพาหนะ การก่อสร้าง การเผาขยะ ความแห้งแล้งและลม

5) ปัญหามลพิษทางเสียงมีเสียงดังจากการขับขี่รถจักรยานยนต์แต่งซึ่งในเวลากลางคืน ความคึกคะนองในการขับขี่ ขาดการเช็คสภาพรถ

6) ปัญหาดินทรุดตัว ดินสไลด์พบบริเวณใกล้เชิงเขา ริมชุมชนเมือง เกิดจากการที่ดินรับน้ำฝนแล้วอุ้มน้ำไว้ไม่ไหว

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นมีผลกระทบต่อคนในท้องถิ่น โดยนักเรียนได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมไว้หลายวิธี เช่น การช่วยกันประหยัดน้ำ ลดปริมาณขยะโดยการรีไซเคิล ไม่เผาขยะ ไม่ทิ้งขยะในแหล่งน้ำ ปลูกต้นไม้ เป็นต้น

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นขยายความรู้ พบว่า นักเรียนร่วมพูดคุยและซักถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของต่างประเทศที่ปรากฏในคลิปวิดีโอที่ผู้วิจัยเปิดให้นักเรียนดู บางปัญหา นักเรียนบอกได้ว่าคล้ายกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นบ้านทุ่งคาม สามารถใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบเดียวกันได้ และ ได้เสนอความคิดเห็นว่านักเรียนควรมีบทบาทในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นด้วย โดยเริ่มจากวิธีที่สามารถทำได้ด้วยตัวเอง เช่น การไม่ทิ้งขยะในแหล่งน้ำ การประหยัดทรัพยากรทุกชนิด และการรีไซเคิล เป็นต้น

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นประเมิน พบว่า การประเมินกระบวนการกลุ่มนักเรียนได้ระดับ “ดี” ขึ้นไปทุกคน และนักเรียนสามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ สืบเนื่องจากการนำเสนอของนักเรียนทุกกลุ่มซึ่งได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 70 ทุกกลุ่ม

1.5 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การจัดการขยะ

หลังจากผู้วิจัยให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอเกี่ยวกับขยะที่ถูกทิ้งไว้ไม่กำจัด นักเรียนสามารถบอกได้ว่าจุดประสงค์ของคลิปวิดีโอ คือ ต้องการแสดงให้เห็นว่า หากไม่มีการจัดการปัญหาขยะ ปล่อยให้เวลาผ่านไปเหมือนในคลิปวิดีโอ ขยะนั้นจะยังคงอยู่ และ เมื่อผู้วิจัยใช้คำถามนำเข้าสู่บทเรียนนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถาม แต่วิธีการกำจัดขยะที่นักเรียนปฏิบัติมีเพียง 3 วิธี คือ การนำขยะไปทิ้งในถังขยะ เพราะสะดวก เทศบาลจะเป็นผู้นำขยะเหล่านั้นไปกำจัดเอง เป็นวิธีกำจัดขยะที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด วิธีที่ 2 คือ การเผาขยะ เพราะสะดวกในการกำจัดขยะที่มีปริมาณมาก เช่น เศษใบไม้ หญ้าแห้ง และวิธีที่ 3 คือ การคัดแยกขยะที่ขายได้ไว้แล้วนำไปขาย

ชั้นสำรวจและค้นหา ผู้วิจัยนำนักเรียนไปศึกษาการจัดการขยะที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมจังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นสถานที่ที่รลเก็บขยะที่นักเรียนเห็นนำขยะจากท้องถิ่นมารวมกันที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมจังหวัดภูเก็ตแห่งนี้ เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการกำจัดขยะ ผลการจัดกิจกรรม พบว่านักเรียนตื่นตัวที่ได้ออกไปศึกษาแหล่งเรียนรู้นอกโรงเรียนเป็นอย่างมาก สังเกตได้จากการที่นักเรียนตั้งแถวรอขึ้นรถจากโรงเรียนเพื่อเดินทางไปศูนย์กำจัดขยะฯ ก่อนเวลานัดหมายโดยผู้วิจัยไม่ต้องเรียกสามารถปฏิบัติตามข้อตกลง และระเบียบในการศึกษาแหล่งเรียนรู้ได้ รับฟังการบรรยายจากวิทยากรประจำแหล่งเรียนรู้อย่างตั้งใจ ซักถามคำถามเกี่ยวกับการกำจัดขยะจากวิทยากรด้วยความสนใจ พฤติกรรมทั้งหมดเป็นไปตามธรรมชาติ โดยผู้วิจัยไม่ต้องคอยเตือน ผู้วิจัยจึงสุ่มถามนักเรียนบางคนถึงสาเหตุของพฤติกรรมการเรียนที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน ได้รับคำตอบดังนี้

“เวลาอยู่ที่โรงเรียนมันก็เบื่อ มันก็เซ็ง นั่งที่เดิม เจอครูคนเดิม พอครูพาเรา มาเรียนแบบนี้มันเหมือนได้ออกมาเที่ยวใจครู ได้ดูอะไรแปลกๆ นั่งฟังเขาพูดบ้าง เดินอ่านเอาบ้าง เดินดูเอาบ้าง ไม่มีโอกาสแอบหลับเลย สนุกดี เรียนก็รู้เรื่องนะครู ไม่เชื่อครูลองถามมาได้เลย เกี่ยวกับเรื่องขยะที่พามาดูเนี่ยผมตอบได้หมด”

“ผมคิดว่าการที่มีคนมาบอกเราว่าท้องถิ่นของเรามีการกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ ผมก็จะจำได้แค่นั้น แต่พอครูพามาที่นี่ ไม่ต้องมีใครมาบอกก็ได้ว่าท้องถิ่นเราฝังกลบขยะเพราะผมเห็นเองตั้งแต่รถขยะวิ่งเข้ามา มีการคัดแยกขยะ ชั่งน้ำหนักขยะ แล้วก็ส่งต่อไปฝังหรือเผา ตรงนั้นเป็นที่ฝังกลบใช้ที่กว้าง ถ้าในนี้เขาจะใช้วิธีเผาเอา เผาไปก็มีไอที่เหมือนมือหุ่นยนต์มากวนให้ผมร้อนทั่วๆกัน เรียนแบบนี้ครูคงต้องใช้เงินมากกว่าสอนที่โรงเรียนแต่ผมว่ามันน่าจะสนุก เพื่อนๆก็ตั้งใจเรียนกัน อย่างที่ครูเห็น”

“หนูว่ามันน่าจะสนุกกว่าอยู่แต่โรงเรียนนะครู สมุดเล่มเล็กที่ครูทำให้พวกเรา มันก็น่าเขียนกว่าสมุดวิทย์ ถือไปจดไปก็ได้ เราก็เลยต้องตั้งใจเรียนให้คุ้มที่ครูลงทุนเตรียมของและพาเรามาเรียนข้างนอกกัน”

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป พบว่า นักเรียนแต่ละคนมีการจดบันทึกและนำข้อมูลที่จดบันทึกมาตอบคำถามของผู้วิจัยจนได้ข้อสรุป ดังนี้

การคัดแยกขยะมีประโยชน์ คือ ช่วยลดปัญหาดินเสีย เพราะปริมาณขยะที่ต้องนำไปฝังกลบจะลดลง ส่งผลให้เกิดปัญหาดินเสียน้อยลงด้วย ช่วยลดปริมาณขยะเพราะขยะบางส่วนสามารถนำไปรีไซเคิลได้ หรือนำไปจำหน่ายสร้างรายได้ ช่วยให้สะดวกในการกำจัดขยะเพราะขยะบางประเภทไม่สามารถนำมาเผาได้ หรือมีพิษต้องเผาแยกจากขยะทั่วไป

การกำจัดขยะด้วยการฝังกลบมีข้อดี คือ เป็นการกำจัดขยะแบบธรรมชาติ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ แต่ต้องใช้เวลาานกว่าขยะจะย่อยสลายหมด ต้องใช้พื้นที่ในการฝังกลบมาก ทำให้ดินเสีย และ ส่งกลิ่นเหม็น

ท้องถิ่นบ้านทุ่งคาต้องใช้เตาเผาขยะ เพราะขยะในท้องถิ่นมีปริมาณมาก การใช้เตาเผาขยะสามารถรองรับขยะได้ถึง 250 ตันต่อวัน ใช้พื้นที่ในการเผาน้อยกว่าการกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ ซึ่งภูเก็ตไม่มีพื้นที่มากพอในการฝังกลบขยะ มีความสะดวก และสามารถกำจัดขยะได้ในเวลารวดเร็ว แต่การกำจัดขยะด้วยการเผานั้นมีข้อเสีย คือ ต้องใช้งบประมาณสูง ต้องใช้ช่างผู้เชี่ยวชาญในการดูแลระบบ และอาจเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมาดังที่เคยพบปัญหาเตาเผาขยะชำรุด มีซีเมนต์ปลิวออกจากเตาเผา เกิดเสียงดังรบกวนชาวบ้าน และมีกลิ่นเหม็นจากขยะที่รอการเผา ปัญหากลิ่นเหม็นน่าจะแก้ไขได้โดยการให้ชาวบ้านช่วยกันลดปริมาณขยะ นอกจากนี้องค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ตยังมีนโยบายจะเพิ่มจำนวนเตาเผาขยะให้เพียงพอต่อปริมาณขยะในแต่ละวันด้วย

สำหรับแนวทางในการแก้ปัญหาขยะในท้องถิ่นนอกจากวิธีการฝังกลบและเผาขยะแล้ว นักเรียนคิดว่าคนในท้องถิ่นของเราและตัวนักเรียนควรลดปริมาณขยะ คัดแยกขยะก่อนทิ้ง งดใช้ขยะที่ย่อยสลายยาก รีไซเคิลขยะ และนำขยะบางประเภทกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นขยายความรู้ นักเรียนเสนอให้ผู้วิจัยสอนเกี่ยวกับการจัดการขยะประเภทเศษอาหาร เศษผัก และ เศษผลไม้ ซึ่งมีมากในโรงอาหารของโรงเรียนด้วยการนำไปทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพตามที่ได้รับฟังมาจากวิทยากรที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมจังหวัดภูเก็ต ผู้วิจัยจึงปรึกษากับที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ก่อนจะแจ้งครูวิทยาศาสตร์และผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญยขจรประชาอาสา” เพื่อขออนุญาตจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพให้นักเรียน โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก นายรัฐติ สวัสดิ์ ตำแหน่งประธานประชาคมพิทักษ์สิ่งแวดล้อมเมืองภูเก็ต และครูภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มา

เป็นวิทยากร ทำให้นักเรียนสามารถนำขยะประเภทเศษอาหาร เศษผัก และ เศษผลไม้ มาทำเป็นปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพใช้ในโรงเรียนได้

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นประเมิน พบว่า นักเรียนส่งรายงานผลการศึกษาวិธีการกำจัดขยะไม่ครบ ต้องติดตามให้นักเรียนส่งงานหลายครั้ง นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนที่ส่งรายงานมาแล้วบางคนตอบคำถามไม่ถูกต้อง บางก็ตอบคำถามไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาโดยตรวจงานที่นักเรียนส่งมาแล้วจากนั้นจึงแจ้งให้นักเรียนทราบข้อผิดพลาด ให้นักเรียนทำการแก้ไขเพื่อพัฒนาผลการเรียน แต่ยังมีนักเรียนได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 70 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.6 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การจัดการน้ำเสีย

แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำนักเรียนไปศึกษาการจัดการน้ำเสียด้วยวิธีบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นการแก้ปัญหาหน้าเสียวิธีหนึ่งของท้องถิ่นที่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำของเทศบาลนครภูเก็ต พบว่า นักเรียนแต่ละคนมีการจดบันทึกและนำข้อมูลที่จดบันทึกมาเขียนรายงานสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาหน้าเสียในท้องถิ่นโดยการบำบัดที่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นรายบุคคล ได้ข้อสรุปว่า การจัดการน้ำเสียด้วยวิธีบำบัดน้ำเสียเป็นวิธีแก้ปัญหาหน้าเสียอย่างหนึ่ง มีข้อดี คือ ช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ แต่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง มีขั้นตอนการดำเนินการแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักคือ กระบวนการบำบัดขั้นแรก สิ่งปนเปื้อนในน้ำจะถูกกำจัดออกไปโดยใช้ตระแกรงแยก จากนั้นเข้าสู่กระบวนการบำบัดทางชีวภาพ ในบ่อจะมีแบคทีเรียพวกที่ใช้ ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ช่วยให้เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียก่อนจะเข้าสู่กระบวนการกำจัดตะกอน นอกจากการส่งน้ำเสียไปบำบัดที่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ นักเรียนคิดว่าสามารถแก้ปัญหาหน้าเสียด้วยวิธีการไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ น้ำจะได้ไม่สกปรกปริมาณน้ำเสียจะน้อยลง นำน้ำกลับมาใช้ให้คุ้มก่อนทิ้ง เช่น นำมารดน้ำต้นไม้ และ ใช้น้ำให้น้อยลง

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นขยายความรู้ นักเรียนเสนอให้ผู้วิจัยสอนวิธีการตรวจสอบน้ำเสีย ด้วยการตรวจลักษณะทางกายภาพ เช่นการวัดความขุ่น อุณหภูมิ สี กลิ่น และ การตรวจลักษณะทางชีวภาพ คือ การตรวจวัดจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำ และการตรวจลักษณะทางเคมี คือ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Damage, BOD) และสารพิษต่างๆ (Toxic Substances)

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นประเมิน พบว่า นักเรียนส่งรายงานสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาหน้าเสียในท้องถิ่นโดยการบำบัดที่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นรายบุคคลไม่ครบ ต้องติดตามให้นักเรียนส่งงานหลายครั้ง และ ยังมีนักเรียนได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 70 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.7 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ปัญหาฝุ่นละออง ผลการจัดกิจกรรมในชั้นสำรวจและค้นหา พบว่า หลังผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้วนักเรียนยังสับสนว่าตนเองต้องไปไปศึกษาสาเหตุของการเกิดฝุ่นละอองที่ฐานใดเพราะไม่เคยทำกิจกรรมเช่นนี้มาก่อน ผู้วิจัยจึงอธิบายซ้ำอีกครั้งจนนักเรียนเข้าใจ จากนั้นสมาชิกในกลุ่มจึงแยกไปยังฐานต่างๆ เพื่อศึกษาสาเหตุของการเกิดฝุ่นละออง ผลกระทบที่เกิดจากฝุ่น และร่วมกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาาร่วมกันกับสมาชิกกลุ่มอื่น แล้วกลับมาอธิบายสาเหตุของการเกิดฝุ่นละออง ผลกระทบที่เกิดจากฝุ่น และการแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้สมาชิกในกลุ่มของตนเองฟัง

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป พบว่า สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มนำผลการศึกษาจากฐานต่างๆที่ตนเองได้รับมอบหมายมาช่วยกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม แต่นักเรียนบางคนสื่อสารให้เพื่อนในกลุ่มไม่ชัดเจน สมาชิกในกลุ่มนั้นจึงกลับไปช่วยกันวิเคราะห์ภาพที่ฐานอีกครั้ง ผู้วิจัยจึงแนะนำว่าหากต้องทำกิจกรรมลักษณะนี้อีก นักเรียนแต่ละคนต้องให้ความไว้วางใจเพื่อนในกลุ่ม คนที่ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาฐานใดก็ต้องมีความรับผิดชอบและตั้งใจทำงานให้ยิ่งขึ้น

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอสรุปผลการศึกษาสาเหตุของการเกิดฝุ่นละออง ผลกระทบที่เกิดจากฝุ่น และร่วมกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา ในรูปแบบความเรียง และ my mapping สรุปได้ว่าปัญหาฝุ่นละอองในท้องถิ่นบ้านทุ่งคา มาจากสาเหตุ คือ ฝุ่นเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือเกิดจากลมพัด เกิดจากการเผาไหม้หรือการเผาขยะ เกิดจากการรื้อถอนทำลายอาคารหรือฝุ่นจากการก่อสร้างหรือฝุ่นจากเศษวัสดุก่อสร้างพัดปลิว เกิดจากรถบรรทุกวิ่งบนถนนที่มีสภาพไม่ดีหรือรถทำให้ถนนชำรุดและเกิดฝุ่น และเกิดจากควันของยานพาหนะ ซึ่งทำให้เกิดความสกปรกหรือระคายเคืองเมื่อเข้าตา เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ สร้างความรำคาญ และเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ ยานพาหนะบนท้องถนน สามารถแก้ไขได้โดยการฉีดพ่นน้ำหรือปลูกต้นไม้หรือปลูกพืชคลุมดิน การไม่เผาขยะหรือกำจัดวัชพืชโดยการเผาหรือใช้วิธีอื่นในการกำจัดขยะ การใช้ผ้าใบคลุมบริเวณก่อสร้าง การใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่น ชะลอความเร็วในการขับขี่หรือซ่อมแซมถนนให้อยู่ในสภาพดี การตรวจเช็คสภาพรถและกวาดชั้นยานพาหนะที่ปล่อยควันพิษ

ชั้นขยายความรู้ ผู้วิจัยได้อธิบายให้นักเรียนทราบว่าฝุ่นละอองทำให้เกิดปัญหาสุขภาพ และนักเรียนเสนอว่าควรนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนในห้องและการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมไปใช้ประโยชน์ โดยจัดทำเป็นแผ่นพับให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับโรคที่อาจเกิดจากการสูดดมฝุ่นละออง นำไปตั้งให้อ่านที่ห้องพยาบาล ผู้วิจัยจึงช่วยเป็นที่ปรึกษาในการทำแผ่นพับดังกล่าว

1.8 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ท้องถิ่นน่าอยู่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ผู้วิจัยให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอ เรื่อง “สิ่งที่พอสอน” และอธิบายเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จากนั้นใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์การปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของตัวละครแต่ละตัวในกิจกรรมการเรียนรู้สร้างความสนใจ ต่อมาในชั้นสำรวจและค้นหา ผู้วิจัยให้นักเรียนเสนอแนวทางการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้

เพื่อให้ห้องถิ่นบ้านทุ่งคาน่าอยู่ เขียนลงในกระดาษ ผลการจัดกิจกรรม พบว่า นักเรียนแต่ละคน พยายามเสนอแนวทางการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้เพื่อให้ห้องถิ่นน่าอยู่โดยไม่ให้ซ้ำกับเพื่อน ในห้อง และตกแต่งกระดาษคำตอบของตนเองให้สวยงาม โดยมีคำตอบที่หลากหลาย แต่มักเขียนตอบสั้นๆ อาทิ

“จะทิ้งขยะให้เป็นที่”

“จะช่วยกันปลูกป่าชายเลน”

“เราจะต้องไม่ตัดต้นไม้”

“ข้าพเจ้าจะไม่ทิ้งขยะลงในน้ำ”

“หนูจะช่วยครูเก็บขยะทุกวัน”

“ผมจะช่วยครูปลูกต้นไม้ในโรงเรียน”

“ผมจะเก็บขยะไปทิ้งลงในถังขยะทุกครั้งหลังกินขนม”

“ดิฉันจะให้แม่ใช้ถุงผ้าเวลาไปซื้อของในตลาด”

“เวลาซื้อของจะบอกคนขายทุกครั้งว่าไม่เอาถุงพลาสติก”

แต่นักเรียนบางคนจะเขียนอธิบายเหตุผลประกอบคำตอบด้วย เช่น

“ข้าพเจ้าสัญญาว่าจะนำน้ำใส่กระติกน้ำมากินที่โรงเรียนทุกวัน จะได้ไม่ต้องซื้อน้ำขวดทุกวัน ช่วยลดการเกิดขยะพลาสติก”

“ผมตั้งใจว่าต่อไปนี้จะใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าที่สุด นำหลักความพอประมาณมาใช้ เช่น เวลาที่ทานข้าวก็จะทานให้หมด เปลือกผลไม้ที่กินไม่ได้ผมจะเอาไปเทได้ต้นไม้ให้กลายเป็นปุ๋ย เวลากินโค้กผมจะทิ้งในถังคัดแยกขยะจะได้เอาไปรีไซเคิล ส่วนฝากระป๋องผมก็จะเอาไปหย่อนลงในกล่องที่โลตัสที่เขาจะเอาไปรีไซเคิลทำขาเทียม จะเป็นการลดปริมาณขยะ ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้”

ผู้วิจัยจึงเลือกเฉพาะนักเรียนที่เขียนตอบแบบสั้นๆ ให้อธิบายว่าแนวทางการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ที่นักเรียนเสนอนั้นทำให้ห้องถิ่นบ้านทุ่งคาน่าอยู่อย่างไร เพื่อใช้

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ผลปรากฏว่านักเรียนทุกคนได้รับคะแนนประเมินสูงกว่าร้อยละ 70 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ในชั้นขยายความรู้นักเรียนได้เสนอความคิดเห็นดังต่อไปนี้

“ครูครับ บ้านไอ้กันมันปลูกผักกินเอง เราน่าจะลองปลูกผักกินกันเองบ้าง นะครู ถ้าเหลือเราก็เก็บไปขาย ที่ว่างในโรงเรียนเราก็มีตั้งเยอะ ปล่อยให้ให้ญ่ารกเสียเปล่าประโยชน์ ครั้งก่อนเราทำปุ๋ยหมักกับน้ำหมักไว้แล้ว คราวนี้จะได้อามาทดลองใช้กับผักที่เราจะปลูกเลยครับ”

“ลองปลูกเห็ดไหมครู เอาห้องสมุดเก่าที่ไฟไหม้เป็นโรงเห็ด ชั้นวางหนังสือก็ เอามาวางก้อนเห็ด กินบ้าง ขายบ้าง อนุญาตนะครับครู”

“เราน่าจะลองเลี้ยงไก่เลี้ยงปลากันดีกว่า เรียนเรื่องสัตว์ก็ต้องเลี้ยงสัตว์ ได้ ความรู้หลายวิชาเลยนะ วิทยุ คณิต การงานฯ สังคม ภาษาไทย ได้เงินด้วย”

“หนูเคยอ่านเจอว่ามีคนทำโครงการวิทยุ เรื่องน้ำยาล้างจานจากขี้เถ้า ใช้ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วย ได้น้ำยาล้างจานมาใช้ด้วย เราทำโครงการกันบ้างดีไหมคะ หนู ยังไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์เลย แต่เคยทำโครงการอาชีพในวิชาสังคมนะคะ”

“ครู...บ่นทุกวันเวลาพวกหนูไปล้างห้องน้ำว่าพวกหนูใช้น้ำยาล้างห้องน้ำ เปลือง ต้องซื้อบ่อย ครูสอนทำน้ำยาล้างห้องน้ำได้ไหม เหมือนในหนังสือที่เอาสารนั้นผสมสารนี้ แล้วก็มีควันขึ้นด้วย”

จากความคิดเห็นของนักเรียนทำให้ผู้วิจัยคิดว่าการสอนแบบโครงการเป็นการสอน อีกแบบที่ควรนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ แต่เมื่อตรวจสอบความรู้เดิมของ นักเรียนเกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนทั้งหมดไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงแนะนำนักเรียนให้ใช้สิ่งที่นักเรียนอยากรู้หรืออยากทำมาตั้งเป็นปัญหา แล้วลองหาคำตอบ ของปัญหานั้นให้ได้ โดยผู้วิจัยเป็นที่ปรึกษา

1.9 ผลการเขียนอนุทินสะท้อนความคิด การทดลองใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ผู้วิจัยให้นักเรียนเขียนอนุทินส่งหลังการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ทุกครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน และพัฒนาหลักสูตร ซึ่งนักเรียน ยังไม่เคยเขียนอนุทินมาก่อน แต่นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจว่าอนุทินเหมือนกับการเขียนบันทึกประจำวัน ผู้วิจัยจึงแนะนำให้นักเรียนเขียนอนุทินในประเด็นดังต่อไปนี้คือ สิ่งที่ได้เรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ ความรู้สึกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหาหรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน ข้อเสนอแนะของนักเรียนที่อยากจะให้ผู้วิจัยทำหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการ ซึ่งผู้วิจัยจะอ่านอนุทินของ

นักเรียนทุกคนและตอบกลับให้แก่นักเรียน จากการที่ผู้วิจัยตอบกลับนักเรียนนั้น ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดี ได้บันทึกสิ่งที่ตนเองประทับใจ สิ่งที่ตนเองสงสัยอยากถามครูได้โดยไม่ต้องแสดงตนในเวลาเรียน จากการอ่านอนุทินที่นักเรียนเขียนพบว่าสิ่งที่นักเรียนเขียนมากที่สุดคือความรู้สึกและความประทับใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนบางคนบันทึกในอนุทิน ดังนี้

“ครูสอนสนุกมาก ครูนิสัยดี ใจดีมาก”

“ผมชอบที่ครูมีวิดีโอมาให้ดูก่อนสอนครับ”

“รู้สึกดีใจที่ครูมาสอน ครูสอนเข้าใจทุกเรื่อง ทั้งเรื่องดิน น้ำ ฝุ่นละออง”

“ขอสื่อการสอนของครู ครูมีพาวเวอร์พอยต์ เวลาสอนมีภาพมาเป็นตัวอย่างให้ดู มีภาพบ้านผมด้วย”

“วันนี้พวกเราได้จับสลากไปปริ้นต์งานหน้าห้อง พวกเราต่างก็พอใจผลงานของตนเอง”

“หนูตื่นเต้นเมื่อได้ใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ดีใจที่ได้ออกไปศึกษานอกสถานที่ ได้เห็นความเป็นอยู่ของคนที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น”

“วันนี้ครูตกลงกับพวกเราว่าจะให้นำเสนองานที่ทำ แต่กลุ่มพวกเรายังทำไม่เสร็จ จึงต้องรีบและลุ้นกันว่าใครจะถูกเรียกออกไปนำเสนอ ตื่นเต้นมาก”

“หนูดีใจที่ได้ช่วยกันทำงานกับเพื่อนๆ พวกเรามีน้ำใจ สามัคคี ช่วยกันทำงาน และสิ่งที่หนูดีใจคือการที่กลุ่มของเราได้รางวัลคะแนนบวก 1 ที่ได้มาจากการทำงานกลุ่ม การเตรียมตัว ดีใจมากที่สุด”

“ผมไม่เคยเห็นครูคนไหนที่ลงทุนสอนเด็กนักเรียนขนาดนี้มาก่อน ครูใจดีมากเลย ผมและเพื่อนๆ ชอบเรียนแบบนี้มาก อยากให้ครูทุกวิชาสอนแบบนี้บ้างจังเลยครับ ครูให้นั่งพูดกันได้แต่ต้องทำงานไปด้วย ไม่ด่า ครูใจดี สอนก็สนุก”

“ผมภูมิใจมากครับที่กลุ่มของผมทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำงานกัน แม้บางครั้งทำงานบ้าง คุยหรือเล่นกันบ้างก็ไม่ใช่ไรครับเพราะเวลาทำงานเพื่อนๆ ก็ตั้งใจจริงๆ”

“หนูภูมิใจเพราะคุณครูบอกว่าพวกเราเตรียมความพร้อมในการนำเสนอ งานดี และหนูก็ภูมิใจที่เพื่อนๆ ช่วยกันทำงานกลุ่มดี มีน้ำใจ ภูมิใจที่ได้อยู่กับเพื่อนๆ และยัง ได้ความรู้เรื่องฝุ่นละอองด้วย”

“ชอบเวลาที่ครูให้ทำงานกลุ่ม เรากับเพื่อนๆ ทำงานกลุ่มกันด้วยความ สามัคคีและอยากทำแบบนี้บ่อยๆ”

“ชอบเวลาครูสอน เมื่อเวลาครูให้ทำงานครูจะคอยยืนดูอยู่ห่างๆ เวลาเรา สงสัยอะไรยังไม่ทันได้ถามก็จะเห็นครูมายืนใกล้ๆ เหมือนรู้ว่าเราอยากถาม และครูกำลังรอให้เราถาม เลย”

สิ่งที่นักเรียนบันทึกในอนุทินในประเด็นต่อมาก็คือ สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ ดัง ปรากฏในอนุทินของนักเรียนบางคน เช่น

“วันนี้ผมเรียนรู้ว่าการบุกรุกป่าตัดหน้าดินไปขายไม่ดี ควรช่วยกันปลูก ต้นไม้”

“หนูรู้สึกที่ฝุ่นละอองเป็นอันตราย เราควรเอาผ้าปิดจมูกเมื่อเห็นฝุ่นละออง ซึ่งถ้าเราสูดเข้าไปมากๆ อาจจะเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจได้”

“สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้เกี่ยวกับปัญหาฝุ่นละออง อาจมีสาเหตุหลายอย่าง เช่น รถวิ่งในถนนชำรุด บนถนนมันมีทราย พอรถวิ่งมาด้วยความเร็วสูงทำให้ฝุ่นกระเจาย แล้วทำไมเรา ถึงไม่เอาน้ำรดบนถนนจะได้ไม่มีฝุ่น”

“วันนี้ผมได้รู้เรื่องเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรดิน รู้ว่าการตัดหน้าดินไปขายจะ ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย เช่น ดินถล่มลงมาทับบ้านเรือนของคนบริเวณนั้นเสียหาย เกิด การสูญเสียมากมายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน”

“จากการเรียนรู้สรุปได้ว่าท้องถิ่นของเรามีปัญหามากมาย ทั้งเรื่อง การตัด ไม้ทำลายป่า การเกิดน้ำเน่าเสียในชุมชน การตัดหน้าดินไปขาย และขยะในท้องถิ่น ปัญหาเหล่านี้ สามารถแก้ไขได้อย่างง่ายดายเพียงแต่ทุกคนร่วมมือร่วมใจกัน”

“การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในวันนี้ทำให้ผมได้รู้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดิน ทำ ให้ผมได้ตระหนักว่าปัญหาเหล่านี้จะหมดไปได้ถ้าทุกคนช่วยกัน”

“วันนี้ฉันได้เรียนรู้เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ฉันได้รู้ว่าสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติแตกต่างกันอย่างไร และได้ดูคลิปโลกร้อนอีกด้วย”

“วันนี้ครูให้อธิบายเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ เพื่อนผมอธิบายว่า การทิ้งขยะไม่เป็นที่ เป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่ควรทำ ควรนำขยะไปรีไซเคิล และนำไปขายได้เงิน และลดโลกร้อนได้ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนเรามีปัญหาฝุ่นละออง ปัญหาขยะมูลพิษทางเสียง”

“การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ทำให้ผมรู้ว่าบริเวณโรงเรียนของเรามีปัญหาอะไรบ้าง ทั้ง ปัญหาฝุ่นละออง ปัญหาฝุ่นละออง ปัญหามลภาวะทางอากาศ ปัญหาเรื่องเสียง และรู้วิธีแก้ปัญหาวีธีป้องกัน และรู้ว่าการที่จะแก้ปัญหเหล่านี้ได้ พวกเราทุกคนต้องช่วยเหลือกัน คนคนเดียวไม่สามารถทำให้มันสำเร็จได้ เราทุกคนต้องเชื่อมั่นและช่วยเหลือกัน ไข่แค่เรื่องใดเรื่องหนึ่ง แต่เราต้องช่วยเหลือกันทุกเรื่อง มันจึงจะสำเร็จได้”

สิ่งที่นักเรียนบางคนสงสัย และบันทึกในอนุทิน มีดังนี้

“ทำไมท้องถิ่นของเราถึงแห้งแล้ง”

“ถ้าโลกนี้ไม่มีต้นไม้จะเป็นอย่างไรคะ”

“ทำไมคนถึงไม่ร่วมมือกันรักษาสิ่งแวดล้อม”

“ถ้าทรัพยากรธรรมชาติหมดไป เราจะทำอย่างไร”

“อยากทราบว่าน้ำต้องมีมากเท่าไรดินจึงจะกลม”

“มีเรื่องอยากถามว่า คนเราเป็นสิ่งแวดล้อมหรือไม่”

“มีทรัพยากรธรรมชาติอะไรบ้างที่มีเฉพาะในท้องถิ่นของเรา”

“ควรทำอย่างไรให้ทุกคนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่าไม้และไม่ทำลายป่าไม้”

“หนูสงสัยว่าระหว่างการเผาขยะที่เตาเผากับการฝังกลบขยะอันไหนมันดีกว่ากัน”

“อยากให้ครูอธิบายเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ ว่าทำไมการที่เราเผาขยะจึงทำให้โลกร้อนได้”

“ทำไมบริเวณที่ไปสำรวจจึงมีสัตว์รูปร่างลักษณะแปลกๆ สัตว์หลายอย่างยังไม่เคยรู้จักมาก่อนเลย”

ข้อเสนอแนะของนักเรียนบางคนที่ผู้วิจัยพบจากการอ่านอนุทิน มีดังนี้

“อยากให้ครูให้การบ้านน้อยๆ ค่ะ”

“อยากให้ครูสอนให้มากเกี่ยวกับเรื่องธรรมชาติ”

“อยากให้ครูทุกคนมีกิจกรรมขณะเรียน พุดตลกๆ เฮฮา เป็นกันเอง”

แต่นักเรียนบางคนไม่ชอบการเขียนอนุทิน มักบันทึกสั้นๆ ดังนี้

“ไม่มีข้อสงสัยครับ”

“วันนี้ทุกอย่างดีหมดครับ”

“ครูตั้งใจสอนดีครับ อย่างอื่นไม่มี”

1.10 การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน หลังจากผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้สอนกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 85 คน แล้วทำการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคะแนนจากการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้แยกตามแผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
1) สำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น	21	17.28	82.30
2) น้ำจากชุมเหมือง	12	10.14	84.51
3) ทรัพยากรดินและที่ดิน	24	19.25	80.20
4) วิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	15	12.01	80.08
5) การจัดการขยะ	24	18.05	75.20
6) การจัดการน้ำเสีย	12	9.62	80.20

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
7) ปัญหาฝุ่นละออง	15	19.25	84.16
8) ท้องถิ่นน่าอยู่ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	6	5.28	88.04

จากตารางที่ 7 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ จากการวัดผลระหว่างเรียนหลักสูตร วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ท้องถิ่นน่าอยู่ตาม ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สูงสุด จากคะแนนเต็ม 6 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 5.28 คิดเป็นคะแนน เฉลี่ยร้อยละ 88.04 รองลงมาคือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการวัดผลในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง น้ำจากชุมชนเมือง และ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ปัญหาฝุ่นละออง ตามลำดับ

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบคะแนนจากการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนกับหลังเรียน

คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
ระหว่างเรียน (80 คะแนน)	63.20	78.99
หลังเรียน (20 คะแนน)	16.01	80.06

จากตารางที่ 8 นักเรียนได้คะแนนจากการวัดผลระหว่างเรียนจากการใช้หลักสูตร วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา คะแนนเต็ม 80 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 63.20 คิดเป็น ร้อยละ 78.99 และทำแบบทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 16.01 คิดเป็น ร้อยละ 80.06

จากตารางที่ 7 และ 8 สามารถสรุปได้ว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นสามารถ ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนได้

2. ผลของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นที่มีต่อความพึงพอใจของ นักเรียน ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากใช้หลักสูตร วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ใน 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านครูผู้สอน โดยใช้แบบสอบถามแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 9 ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

ประเด็นพิจารณา	ระดับความคิดเห็น					คะแนนเฉลี่ย	S.D.
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง		
	(ความถี่ร้อยละ)	(ความถี่ร้อยละ)	(ความถี่ร้อยละ)	(ความถี่ร้อยละ)	(ความถี่ร้อยละ)		
ด้านเนื้อหาสาระ							
1 เนื้อหามีความน่าสนใจ	63 (74.12)	21 (24.71)	1 (1.18)	0 (0)	0 (0)	4.73	0.47
2 เนื้อหาเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น	57 (67.06)	25 (29.41)	3 (3.53)	0 (0)	0 (0)	4.64	0.55
3 เนื้อหาครอบคลุมความต้องการของท้องถิ่น	61 (71.76)	24 (28.24)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.72	0.45
4 นักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	45 (52.94)	35 (41.18)	5 (5.88)	0 (0)	0 (0)	4.47	0.61
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้							
5 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจท้องถิ่นมากขึ้น	46 (54.12)	36 (42.35)	3 (3.53)	0 (0)	0 (0)	4.51	0.57
6 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น	41 (48.24)	38 (44.71)	6 (7.06)	0 (0)	0 (0)	4.41	0.62
7 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสนใจกระตือรือร้นในการเรียน	38 (44.71)	40 (47.06)	7 (8.24)	0 (0)	0 (0)	4.36	0.63
8 มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม	40 (47.06)	37 (43.53)	8 (9.41)	0 (0)	0 (0)	4.38	0.65
ด้านสื่อการเรียนรู้							
9 สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจเหมาะสมกับเนื้อหา	50 (58.82)	30 (35.29)	5 (5.88)	0 (0)	0 (0)	4.53	0.61
10 มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย	42 (49.41)	40 (47.06)	3 (3.53)	0 (0)	0 (0)	4.46	0.56
11 ใช้สถานที่ แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเป็นสื่อการเรียนรู้	54 (63.53)	28 (32.94)	3 (3.53)	0 (0)	0 (0)	4.60	0.56
12 ประหยัดงบประมาณในการสร้างสื่อการเรียนรู้	52 (61.18)	31 (36.47)	2 (2.35)	0 (0)	0 (0)	4.59	0.54

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเด็นพิจารณา	ระดับความคิดเห็น					คะแนนเฉลี่ย	S.D.
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง (ความถี่) ร้อยละ	เห็นด้วย (ความถี่) ร้อยละ	ไม่แน่ใจ (ความถี่) ร้อยละ	ไม่เห็น ด้วย (ความถี่) ร้อยละ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง (ความถี่) ร้อยละ		
	ด้านการวัดและประเมินผล						
13 ครูใช้การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง	65 (76.47)	15 (17.65)	4 (4.71)	1 (1.18)	0 (0)	4.69	0.61
14 ครูใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย	41 (48.24)	36 (42.35)	7 (8.24)	1 (1.18)	0 (0)	4.38	0.69
15 นำความรู้ในชีวิตประจำวันมาตอบคำถามและทำแบบฝึกหัดได้	60 (70.59)	22 (25.88)	2 (2.35)	1 (1.18)	0 (0)	4.66	0.59
16 นักเรียนตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายเพราะงานทุกชิ้นมีผลต่อการประเมิน	50 (58.82)	29 (34.12)	6 (7.06)	0 (0)	0 (0)	4.52	0.63
ด้านครูผู้สอน							
17 ครูมีการเตรียมความพร้อมก่อนสอน	54 (63.53)	28 (32.94)	3 (3.53)	0 (0)	0 (0)	4.60	0.56
18 กระตือรือร้นในการสอน	57 (67.06)	24 (28.24)	4 (4.71)	0 (0)	0 (0)	4.62	0.57
19 ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างหลากหลาย น่าสนใจ	59 (69.41)	25 (29.41)	1 (1.18)	0 (0)	0 (0)	4.68	0.49
20 ใช้เวลาในการสอน เหมาะสมกับเนื้อหา	48 (56.47)	32 (37.65)	5 (5.58)	0 (0)	0 (0)	4.51	0.61

ตารางที่ 10 ตารางเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นรายด้าน

รายการ	คะแนนเฉลี่ย
ด้านเนื้อหาสาระ	4.64
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.42
ด้านสื่อการเรียนรู้	4.54
ด้านการวัดและประเมินผล	4.56
ด้านครูผู้สอน	4.60

จากตารางที่ 9 และ ตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจหลังการใช้หลักสูตร วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคาในระดับ พึงพอใจมากที่สุด 4 ด้าน (คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00) คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านครูผู้สอน ส่วน ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจหลังการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง ท้องถิ่น บ้านทุ่งคาในระดับ พึงพอใจมาก โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์ของ เบสท์ (Best W. John. 1997) โดยคะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหาสาระมีคะแนนมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านครูผู้สอน ด้านการวัด และประเมินผล ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับ

อภิปรายและข้อวิจารณ์ผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตาม ความต้องการของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน แล้วศึกษาผลการใช้หลักสูตร วิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียน ผู้วิจัยอภิปรายผล และเสนอข้อวิจารณ์ตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้าน ทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต มีองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ สอดคล้องกับ Tyler Model (Tyler, 1974) ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกเนื้อหาสาระ และ ประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบบันทึกภาคสนาม การเขียนเรียงความ แล้ว นำมาวิเคราะห์ก่อนกำหนดเป็นองค์ประกอบของหลักสูตร และสอดคล้องกับกรอบหลักสูตรท้องถิ่น ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต ตรงตามสมมติฐาน เป็นไปตามที่ คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (2543: 57-61) กล่าวถึงการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัด กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนจากฝ่ายต่าง ๆ สรุปได้ว่า เมื่อชุมชนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการ เรียนรู้เป็นแหล่งภูมิปัญญา นักเรียนจะได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับความถนัด ความ สนใจและความสามารถของตนเอง ได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ มีความสุขในการเรียนรู้และรักที่จะ เรียนรู้ตลอดชีวิต ในขณะที่ชุมชนและสังคมส่วนรวมจะได้พลเมืองที่มีคุณภาพ ศักยภาพและมีสำนึก รับผิดชอบต่อการพัฒนาชุมชน สังคมและประเทศชาติต่อไป

2. การเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูล คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบบันทึกภาคสนาม และการเขียนเรียงความ โดยมีผู้ให้ข้อมูล คือ นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน แล้วกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น และท้องถิ่นน่าอยู่ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งการเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ตามความ ต้องการของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในสภาพของ

สังคม ผ่านเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ซึ่งการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหานั้นด้วย สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สอดคล้องกับกรมวิชาการ และ สงัด อุทรานนท์ (กรมวิชาการ, 2534; สงัด อุทรานนท์, 2532) ที่ว่า หลักสูตรท้องถิ่นนั้น เปิดโอกาสให้ท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการปรับปรุงเพิ่มเติมหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ในชุมชน มีความรู้สึกดีใจที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น และนอกจากนักเรียนจะเกิดความรักในท้องถิ่นของตนเองแล้ว ยังเห็นความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น การนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้สามารถเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่เรียนกับชีวิตจริงของนักเรียนและมีคุณค่าต่อนักเรียนมากกว่าการเป็นเพียงเนื้อหาทั่วไปในชั้นเรียนที่นักเรียนเคยพบ จึงทำให้การเรียนการสอนมีความหลากหลายและน่าสนใจสำหรับนักเรียน นักเรียนจะกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน รู้จักพัฒนาและใช้ความคิดในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ส่งผลให้การเรียนแต่ละครั้งเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (สมศักดิ์ ภูวิภาดารัตน, 2544) ซึ่งสอดคล้องกับใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2544: 246) ที่กล่าวว่า การเรียนที่ดีควรจะเรียนรู้จากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปยังสิ่งที่อยู่ไกลตัว เพราะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถดูดซึมได้เร็วกว่า ดังนั้นจึงควรมีหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ชีวิตจริงตามสภาพเศรษฐกิจสังคมของท้องถิ่นตนเองแทนที่จะเรียนรู้เรื่องไกลตัว

3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ พบว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น ทั้งนี้เพราะการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยซึ่งมีผู้ศึกษาถึงผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไว้อย่างมากมาย สรุปได้ว่าการสืบเสาะหาความรู้ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (วาชีนี บุญญพงษ์, 2552; ชมพูนุช แพงวงษ์, 2550; อรัญญา สลิตไพบูรณ์, 2550; ศิริลักษณ์ นาไชย, 2553; เขียวลักษณ์ ทองหนา, 2550; ภัทรธันท์ รัตนพงศ์ภัค, 2550; ศิลา สงอาจันต์, 2551; ธัญวรรณ ทุ่มแก้ว, 2550; ยุพา กุมภาว์, 2550) ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์(หัสชัย สะอาด, 2551) ทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา(สุนิต ขอนสีก, 2550; ศิริลักษณ์ นาไชย, 2553) นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์(นพมาศ เสนาโยธี, 2550; อชลินดา อัลมะอาริฟีย์, 2551)

4. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยเลือกใช้การประเมินผลตามสภาพจริง เป็นการประเมินโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายในประเมิน จึงทำให้ได้ข้อมูลในการพิจารณาความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนในหลายมิติ เป็นการประเมินที่นักเรียนสามารถรู้เกณฑ์การประเมินต่าง ๆ อันเป็นสิ่งที่ตกลงกันระหว่างนักเรียนและครูผู้สอน นักเรียนสามารถพัฒนาชิ้นงานของตนเองได้อย่างตรงจุดตรงประเด็น นักเรียนมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ของชิ้นงานแต่ละชิ้น ไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขชิ้นงานหลายครั้งก็สามารถประสบผลสำเร็จได้อย่างรวดเร็วในขณะที่ผู้สอนทำการประเมินนั้น นักเรียนก็นำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุงจนเกิดเป็นการเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน ในส่วนนี้สอดคล้องกับ กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530) กล่าวสรุปไว้ว่า ครูควรให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองซึ่งจะเป็นแรงจูงใจในการเรียน เพราะคะแนนจากการเรียนจะเป็นแรงจูงใจที่มีผลทำให้

นักเรียนตั้งในเรียนส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนรู้ว่าตนเองต้องทำอะไร ครูต้องการอะไร ซึ่งสอดคล้องกับ ขนาธิป พรกุล (2543: 93) ที่ให้ความเห็นเกี่ยวกับผลของการประเมินสรุปได้ว่า ผู้สอนควรให้ข้อมูลการประเมินกลับไปสู่นักเรียน เนื่องจากนักเรียนเป็นผู้ใช้ผลการประเมินในการเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนเอง

5. จากการสัมภาษณ์ตัวแทนชุมชน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสิ่งที่ตัวแทนชุมชนต้องการมากที่สุดไม่ใช่การกำหนดเนื้อหาสาระแต่เป็นการมีส่วนร่วมในการกำหนดคุณลักษณะซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จะกล่าวถึงความคาดหวังที่ต้องการให้ครูสอนนักเรียนให้เป็นคนดี ก่อนจะให้ข้อมูลด้านเนื้อหา

6. ผู้วิจัยพบว่านักเรียนไม่ค่อยสนใจในการทำแฟ้มสะสมผลงาน แม้ว่าการประเมินด้วยแฟ้มสะสมผลงานทำให้มีผลทางบวกกับการรับรู้ของนักเรียน การพัฒนางานของนักเรียนทำให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและข้อบกพร่องของนักเรียนจากการฝึกปฏิบัติจริงในกิจกรรมมีส่วนร่วมในการประเมินงานขึ้นมา จึงทำให้เกิดความภาคภูมิใจในสิ่งที่ตน พยายามใช้ทักษะต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชิ้นงานของตนอย่างเต็มความสามารถ(สามารถ กมขุนทด, 2542) และ แฟ้มสะสมผลงานเอื้อให้นักเรียนพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ปัญหา ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการสื่อสารและการประเมินตนเอง(ชัยพลกษั เสรีรักษ์, 2540) แต่ผู้วิจัยกลับต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้เก็บสะสมงานให้เป็นปัจจุบัน และเมื่อให้นักเรียนส่งแฟ้มสะสมผลงาน พบว่านักเรียนหลายคนยังไม่เข้าใจและขาดทักษะในการทำแฟ้มสะสมผลงาน เพียงเก็บรวบรวมผลงานมาส่งเท่านั้น นักเรียนหลายคนส่งงานล่าช้าโดยอ้างว่าช่วงที่ผู้วิจัยให้ส่งงานนั้นครุรายวิชาอื่นก็ให้ส่งงานเช่นกัน เพราะเป็นช่วงใกล้สอบปลายภาค นักเรียนต้องเร่งทำงานของทุกวิชาที่ค้างอยู่ทำให้คุณภาพของงานที่ส่งลดลง

7. จากการศึกษาอนุทินของนักเรียน พบว่า นักเรียนจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ชอบบันทึกอนุทินและกลุ่มที่ไม่ชอบบันทึกอนุทิน กลุ่มที่ไม่ชอบบันทึกอนุทินจะเขียนอนุทินแบบสั้นๆ บ้างก็ไม่ส่งอนุทิน ผู้วิจัยต้องติดตามและกระตุ้นให้ส่ง เมื่อผู้วิจัยทวงถามนักเรียนก็บันทึกอนุทินไม่ถูก เพราะจำไม่ได้ว่าเรียนอะไรไป ส่วนกลุ่มที่ชอบบันทึกอนุทินนั้นจะแสดงความรู้สึกรู้สึกที่มีต่อการเรียน บันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้และเขียนข้อสงสัยให้ครูตอบ แต่ถึงอย่างไรผู้วิจัยก็ยังเห็นว่ากรให้บันทึกอนุทินนั้นเป็นสิ่งที่ดีต่อครูผู้สอนและต่อตัวนักเรียนด้วย เนื่องจากครูจะได้รับทราบความรู้สึกของนักเรียน สะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ ปัญหาและข้อสงสัยของนักเรียนเพื่อให้ครูได้ใช้เป็นข้อมูลนำมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

8. หลังจากผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ท้องถิ่นน่าอยู่ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า นักเรียนให้ความสนใจ มีการซักถามคำถามในชั้นขยายความรู้ และนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างชิ้นงานตามความสนใจของกลุ่ม ได้แก่ การลดปริมาณขยะจากโรงอาหารด้วยการนำขยะไปทำน้ำหมักและปุ๋ยหมักชีวภาพแล้วนำมาใช้บำรุงต้นไม้ในบริเวณโรงเรียน นำกระดาษที่ใช้แล้วทั้ง 2 หน้า ไปทำเป็นกระดาษอัดสำหรับทำบอร์ด การรวมกลุ่มปลูกผักสวนครัว เพาะเห็ดฟาง การทำน้ำยาล้างจานและสบู่เอนกประสงค์ใช้เองในโรงเรียน และนำ

ชิ้นงานมาแลกเปลี่ยนกัน บางส่วนนำไปจำหน่าย ทำให้เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกินกว่าเวลา 2 คาบ ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาหลักสูตรโดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาตามความสนใจ และร่วมเป็นที่ปรึกษาตลอดการทำกิจกรรม โดยไม่จำกัดเวลา ซึ่งผลจากการทำกิจกรรมดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ว่าความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์นั้นสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนยังรู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งใกล้ตัว ไม่ยากเกินกว่าจะเรียนได้ เรียนรู้อย่างมีความสุข



บทที่ 5

สรุป และข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัย เรื่อง การสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ตมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและศึกษาผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จังหวัดภูเก็ต

กลุ่มที่ศึกษา

1. ครูสาระวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” และโรงเรียนใกล้เคียง จำนวน 3 คน
2. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เลือกจากนักเรียนชุมนุมวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2552 โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 31 คน
3. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” ปีการศึกษา 2553 ทั้งหมด 85 คน
4. ตัวแทนชุมชนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” โดยใช้การเลือกแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) จำนวน 30 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการตามลักษณะกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบสอบถาม เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ
2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชนต้องการ
3. แบบบันทึกภาคสนาม
4. การเขียนเรียงความ
5. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา และแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตร
6. บันทึกหลังสอน
7. อนุทินสะท้อนความคิดของนักเรียน
8. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ร่างหลักสูตร ระยะที่ 2 ทดลองใช้และพัฒนาหลักสูตร ระยะที่ 3 ประเมินผลการใช้หลักสูตร

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ร่างหลักสูตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น การลงพื้นที่สำรวจท้องถิ่น โดยใช้แบบบันทึกภาคสนาม การสัมภาษณ์ตัวแทนชุมชน นักวิชาการในท้องถิ่น และครูวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนบ้านทุ่งคาฯ การเขียนเรียงความ เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา และการตอบแบบสอบถามของนักเรียน มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ตาม Tyler Model (Tyler, 1974) ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การ

เรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน ครู วิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน และสอดคล้องกับกรอบหลักสูตรท้องถิ่นของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ท ตรงตามสมมติฐาน

ระยะที่ 2 ทดลองใช้และพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยนำหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียน บ้านทุ่งคาฯ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเองและมีครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นผู้ร่วม วิจัยและสังเกตการสอน ชั้นเรียนละ 20 คาบ คาบละ 50 นาที โดยแยกสอนทีละชั้นเรียนทำให้มี โอกาสพัฒนาและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับครูผู้ร่วมวิจัยทุกแผนก่อนนำไปสอนซ้ำ

ระยะที่ 3 ประเมินผลการใช้หลักสูตร ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการทดลองใช้หลักสูตรมา ประเมินผลดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่สร้างขึ้นช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน เห็นได้จากผล การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนได้คะแนนจากการวัดผลเฉลี่ย 63.22 คิดเป็นร้อยละ 79.03 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 16.01 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.06 ดังนั้นหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ที่สร้าง ขึ้นจึงช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่น บ้านทุ่งคา โดยใช้แบบสอบถามแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วย หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” ใน 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้าน กิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับพึง พึงพอใจมากที่สุด 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้าน ครูผู้สอน ส่วนด้านกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนพึงพอใจในระดับมากโดยนักเรียนรู้สึกพึงพอใจใน เนื้อหาสาระของหลักสูตรมากที่สุด

3. ผลจากการให้นักเรียนบันทึกอนุทิน พบว่านักเรียนมีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการ จัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ได้แสดงความรู้สึกที่มีต่อการ เรียนการสอน สะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้ผู้วิจัยได้ทราบ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยในการนำไปใช้ ปรับปรุงการเรียนการสอน และเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนช่วยให้ซักถามข้อสงสัยในการเรียนได้อย่าง อิสระ

สรุปผลการวิจัย

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาภูษามาศ โดยใช้นักเรียนโรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญยชจรประชาอาสา” เป็นกลุ่ม ศึกษา ควรมีเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นตามความคิดเห็นของ นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน สอดคล้องกับกรอบหลักสูตรท้องถิ่นของสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึ ษามาศ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยและข้อสังเกตในการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา ไปใช้สามารถทำได้โดยการ การทำเป็นหลักสูตรเสริมในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หรือพัฒนาเป็นหลักสูตรในรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเองอีกวิธีหนึ่งที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนี้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ในระดับชั้นอื่นต่อไป
2. ควรนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้และพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน อื่นๆ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภูษามาศต่อไป
3. ควรศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านอื่นนอกจากด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2543. **ปฏิรูปการเรียนรู้สำคัญที่สุด: สู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. 2548. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- _____. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ สำนักงาน. 2543. **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,
- ใจทิพย์ เชื้อรัตน์พงษ์. 2544. **การพัฒนาหลักสูตร : หลักการและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อัสสัม เพรส.
- ชมพูนุช แผงวงษ์. 2550. **ผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตามรูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ช่อม กรไกร. 2537. **การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนและครูวิชาการโรงเรียน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์. 2540. **การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของโรงเรียน :กรณีศึกษาวิชาрус วิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศรี สุวรรณโชติ. 2544. **หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรไทย.
- ฉัตรวรรณ พุ่มแก้ว. 2550. **ผลการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- ธำรง บัวศรี. 2542. **ทฤษฎีหลักสูตร : การออกแบบและการพัฒนา**. กรุงเทพฯ: บริษัทธนรัชการพิมพ์จำกัด.
- นพมาศ เสนาโยธี. 2550. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน วิทยาศาสตร์ของนัก เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง วงจรไฟฟ้า ระหว่างการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT กับการสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา บัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ณัฐวิทย์ พจนตันติ. 2546. **การจัดการเรียนการสอนชีววิทยาตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประเวศ วะสี. 2547. “วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น.” ใน นลินี ไสโรณสุทธิ (บรรณาธิการ). **บนเส้นทาง วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ: โครงการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำนักงานกองทุนสนับสนุน การวิจัย (สกว.), ปฐมกถา.
- ปิยฉัตร ชังชนะ. 2547. การ พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเน้นวิสัยทัศน์ร่วม ระหว่าง ชุมชนศรีวิงกับโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 74 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรเพ็ญ กี่สู่น. 2549. การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชสมุนไพรในท้องถิ่น ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีนคร เขต 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ภัทร์ธินันท์ รัตนพงศ์ภัก. 2550. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบ เสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่ม สารระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . วิทยานิพนธ์ การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ยุศศักดิ์ ฮมแสน. 2535. **หลักสูตรและการจัดการมัธยมศึกษา**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ยุพา กุมภาวี. 2550. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle). วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา”. 2550. รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษา Self Assessment Report ปีการศึกษา 2550. เมษายน 2551 (อัดสำเนา).

วนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์. 2548. การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วาซินี บุญญาพวงศ์. 2552. การ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชและสัตว์ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา บัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

วีรณูช ปิณฑวนิช. 2543. “วิวาทะครู – อบต. ท้องถิ่นพร้อมจัดการศึกษาแค่ไหน” วารสารปฏิรูป. (พฤศจิกายน), 18-25.

ศิริลักษณ์ นาไชย. 2553. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้.

ศिला สงอาจันต์. 2551. ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อ ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สงัด อุทรานันท์. 2532. พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสยาม.

สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐.

สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ. 2544. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: The Knowledge Center.

สรยุทธ รัตนพจนารถ. 2547. “สองสมการ วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น.” ใน นลินี โสรณสุทธิ (บรรณาธิการ). **บนเส้นทางวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ: โครงการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), 1/3 – 3/3.

สามารถ กมขุนทด. 2542. **การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ ผู้เรียนจากการใช้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การเลี้ยงโคนม โดยใช้แฟ้มสะสมงาน: กรณีศึกษาโรงเรียนชุมชนวัดหนองโพ และโรงเรียนวัดดอนกระเบื้อง อำเภอบึงสามพัน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและประเมินทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภูเก็ต 2552. **กรอบหลักสูตรท้องถิ่นภูเก็ต**. เมษายน 2552 (อัดสำเนา).

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2547. **รายงานการติดตามการดำเนินงานตามนโยบายด้าน การศึกษานองรัฐบาล ครบรอบปีที่ 3**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สำนักผู้ตรวจราชการและติดตามประเมินผล. 2548. **การติดตามปัญหาอุปสรรคการใช้หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544**. บันทึก ที่ ศธ 0207/ 2692 ลงวันที่ 19 กันยายน 2548.

สำนักพัฒนาการฝึกหัดครู สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ. 2543. **วิทยาศาสตร์สำหรับครู ประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: เอส แอนด์ จี กราฟฟิค.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2546 ก. **สรุปผลการประชุมวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน 27-28 ตุลาคม 2546 โรงแรมตรัง กรุงเทพฯ**. (อัดสำเนา).

_____. 2546 ข. **สรุปความเห็นจากการประชุมเสวนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 5 จุด**. พฤศจิกายน 2546 (อัดสำเนา).

_____. 2548. **รายงานการวิจัย การใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานตามทัศนะของผู้สอน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

ลำลี ทองทิว. 2543. **หลักและแนวปฏิบัติในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา: กรณีวิชา วิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สำลี รักสุทธีและคณะ. 2544. **เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและเขียนแผนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- สิริธีร์ งามประจบ. 2548. **การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้บ้านป่าน้อยคอยักษ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุนิตย์ ขอนสัก. 2550. **การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้) Inquiry cycle 5Es)**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภวรรณ สิงห์คะ. 2545. **การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุมิตร คุณากร. 2523. **หลักสูตรและการสอน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช และ นางลักษณ วิรัชชัย. 2547. **การประเมินผลการปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พหุกรณีศึกษา**. เอกสารการประชุมทางวิชาการการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ วันที่ 19- 20 กรกฎาคม 2547.
- โสรัจจ์ หงศ์ลดารมภ์. 2545. **วิทยาศาสตร์ในสังคมและวัฒนธรรมไทย**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.),
- หัสชัย สะอาด. 2551. **การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- อมรา เล็กเริงสินธุ์. 2540. **หลักสูตรและการจัดการมัธยมศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.

อรัญญา สติโตไพบูลย์. 2550. การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อุดม เขยกิจวงศ์. 2545. **หลักสูตรท้องถิ่น: ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: บรรณกิจ 1991.

อัชลินดา อัลมะอาริฟีย์. 2551. **ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียน แผนผังมโนคติ.** วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

AAAS (American Association for the Advancement of Science). 1993. **Benchmarks for Science Literacy.** Project 2061. New York: Oxford University Press.

Abell, S. K. 2002. **Science teacher education: An international perspective.** Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

AIKENHEAD, Glen. **What is STS science teaching.** STS education: International perspectives on reform, 1994, 47-59.

Beauchamp. George A. 1975. **Curriculum theory.** 3 rd ed. Wilmette Illinoid: The Kagg Press.

Bennett, Judith, Lubben, Fred and Hogarth, Sylvia. 2006. "Bringing Science to Life: A Synthesis of Research Evidence on the Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching." **Wiley InterScience** (Online). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20186/pdf>, 30 July 2008.

Bennett, Judith *et al.* 2005. "Context-Based and Conventional Approaches to Teaching Chemistry: Comparing Teacher 's Views." **International Journal of Science Education** 27 (13): 521-547.

BSCS. 1997. **Teacher's Guide BSCS Biology : A Human Approach.** Kendell/Hunt Publishing Company.

- Bulte, Astrid M. W. *et al.* 2006. "A Research Approach to Designing Chemistry Education Using Authentic Practices as Contexts." **International Journal of Science Education** 28 (9): 1063-1086.
- Carin, A. A. 1977. **Teaching Modern Science**. 7th ed. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Hofstein, Avi and Kesner, Miri. 2006. "Industrial Chemistry and School Chemistry: Making chemistry studies more relevant." **International Journal of Science Education** 28 (9): 1017-1039.
- Kittisunthorn, C. 2003. **Standards-based curriculum: The first experience of Thai teachers**. Doctoral Dissertation, Jamia Islamia University, Delhi, India.
- Layton, D. 1994. STS in the school curriculum: A movement overtaken by history? In J.Solomon & G. Aikenhead (Eds.), **STS education: International perspectives on reform**. New York: Teachers College Press, 32-44.
- Nutravong, R. 2002. **School-based curriculum decision-making: A study of the Thailand reform experiment**. Doctoral Dissertation, Indiana University, Bloomington. U.S.A.
- Oliva, P.F. 1991. **Developing the Curriculum**. 3rd ed. New York: R.R. Donnelly & Sons Company.
- Parchmann, Ilka *et al.* 2006. "Chemie im Kontext: A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach." **International Journal of Science Education** 28 (9): 1041-1062.
- Schwartz, A. Truman. 2006. "Contextualized Chemistry Education: The American experience." **International Journal of Science Education** 28 (9): 977-998.
- Taba, Hilda. 1962. **Curriculum Development theory and Practice**. New York: Harcourt, Brace and Word.

Tyler, Rulsh. 1974. **Basic Principle of Curriculum and Instructional**. Chaicago: The University of Chicago Press.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3
หน่วยที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เรื่องที่ 1 สำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น
เวลา 250 นาที

1. สารที่เกี่ยวข้อง

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์

2. แนวความคิดหลัก

ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นบ้านทุ่งคานั้นมีหลายชนิด เช่น ดิน หิน ทราย น้ำ พืช ป่าชายเลน สัตว์น้ำจืด ฯลฯ

แร่ดีบุกเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เคยมีในท้องถิ่นแต่ปัจจุบันหมดไปแล้ว

บริเวณที่เคยเป็นเหมืองแร่ในอดีต หรือที่เรียกว่า “ขุมเหมือง” ปัจจุบันเป็นแหล่งทรัพยากรสำคัญของท้องถิ่น เป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค ใช้ทำน้ำประปา เป็นสถานที่พักผ่อน และจัดกิจกรรมของชุมชน

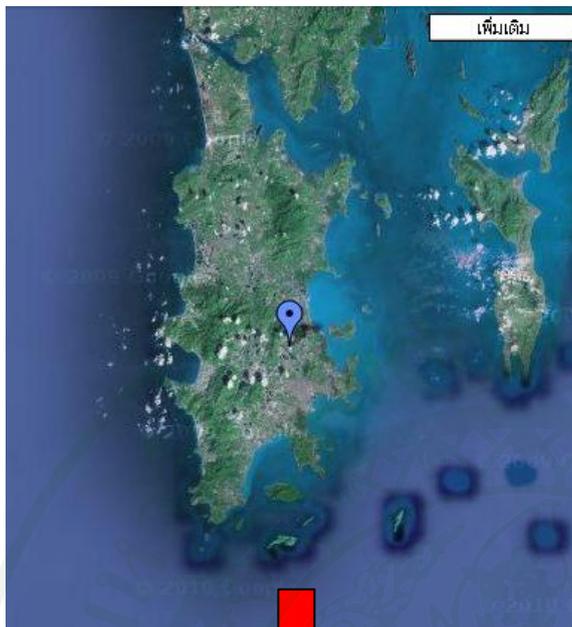
3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนยกตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้
- (2) นักเรียนจำแนกประเภทของทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้
- (3) นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการกลุ่มและสามารถทำงานร่วมกันผู้อื่นได้

4. กิจกรรมการเรียนรู้

1) ขั้นสร้างความสนใจ

(1) ครูแสดงภาพถ่ายดาวเทียมโดยใช้โปรเจ็คเตอร์ จาก <http://maps.google.com> ให้นักเรียนเห็นบริเวณโดยรอบเกาะภูเก็ต แล้วขยายภาพให้เห็นเฉพาะบริเวณโรงเรียน



(ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงบริเวณโดยรอบ
เกาะภูเก็ต)



(ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงบริเวณโดยรอบ
โรงเรียนบ้านทุ่งคาฯ)

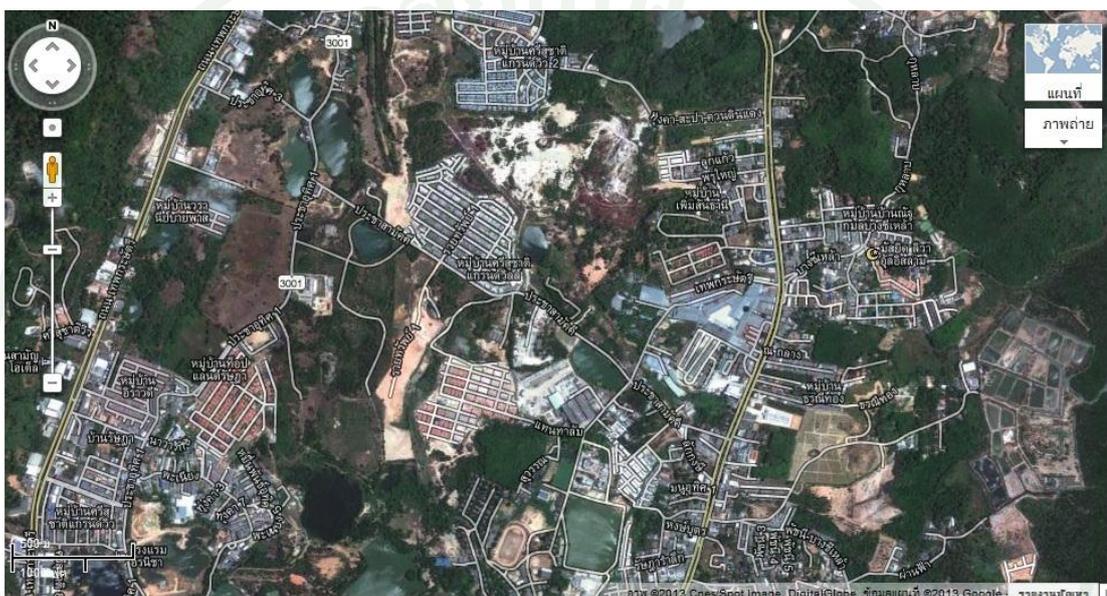
(2) ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนสังเกตรายละเอียดในภาพ

- จากภาพที่ครูให้ดูนักเรียนเห็นอะไรบ้าง (แนวตอบ เห็นเส้นสีเทา สีเหลี่ยมสีขาว สีเหลี่ยมสีส้ม ก้อนกลมๆสีเขียว ลูกครสีฟ้าฯ)
- ครูค่อยๆ ขยายภาพขึ้นแล้วให้นักเรียนลองเดาดูว่าสิ่งที่เห็นคือภาพของบริเวณใด(แนวตอบ โรงเรียนของเรา)
- นักเรียนเดาได้หรือไม่ว่าสีเหลี่ยมสีเทาที่มีลูกครสีฟ้าขี้อยู่ควรจะเป็นอะไร (แนวตอบ โรงอาหาร)
- สีส้มตรงกลางภาพควรจะเป็นอะไร (แนวตอบ สนามฟุตบอล)
- สีเขียวที่นักเรียนมองเห็นควรจะเป็นอะไร (แนวตอบ ต้นไม้)

(3) ครูขยายขอบเขตของภาพถ่ายดาวเทียมออกไปจนครอบคลุมพื้นที่ หมู่ 5 เทศบาลตำบลรัชฎา ซึ่งเป็นพื้นที่บริการของโรงเรียน และสร้างข้อตกลงร่วมกับนักเรียนว่า ในการเรียนเมื่อกล่าวถึงท้องถิ่นจะหมายถึงบริเวณโรงเรียนครอบคลุมถึงพื้นที่หมู่ 5 เทศบาลตำบลรัชฎาทั้งหมด แล้วใช้คำถามว่า

- บ้านของนักเรียนอยู่ใกล้โรงเรียนกันทุกคนใช่หรือไม่
- บ้านของนักเรียนอยู่ตรงไหนกันบ้าง

(4) ครูให้นักเรียนออกมาชื้อบ้านของนักเรียนที่ปรากฏในภาพถ่าย ประมาณ 5 คน



(5) ครูพูดคุยเชื่อมโยงเข้าสู่เรื่องทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของเรา

- ในฐานะที่ทุกคนคือส่วนหนึ่งในท้องถิ่นเราจึงต้องมาเรียนรู้เกี่ยวกับท้องถิ่นของเราเอง โดยเริ่มจากการรู้จักทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น (natural resources) ซึ่งหมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ได้ หรือสามารถสนองความต้องการของมนุษย์ได้ นั่นเอง

2) ขั้นสำรวจและค้นหา

(6) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน เพื่อสำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

(7) ครูแจกแผนที่เส้นทางการเดินสำรวจและภาพถ่ายดาวเทียมแสดงบริเวณพื้นที่รอบโรงเรียนบ้านทุ่งคา จาก <http://maps.google.com> ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม (ครูต้องเตรียมสำรวจเส้นทางล่วงหน้าแล้ว)

(8) ครูกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามและวางแผนการสำรวจตรวจสอบ

- ถ้าต้องการไปสำรวจว่าในท้องถิ่นของเรามีทรัพยากรธรรมชาติอะไรบ้าง แต่ละกลุ่มจะเลือกไปสำรวจทรัพยากรบริเวณใด (แนวตอบ 1. สำรวจบริเวณทุ่งกว้างหน้าโรงเรียน 2. สำรวจบริเวณแหล่งน้ำติดกับที่อ่านหนังสือของ

หมู่บ้าน 3. สํารวจแหล่งน้ำที่ใช้ผลิตน้ำประปาตำบล 4. สวนผีเสื้อและโลกแมลง 5. ในหมู่บ้านจัดสรร ฯลฯ)

- จากที่นักเรียนยกตัวอย่างมาทั้งหมด เราไม่สามารถจะสํารวจทุกที่ได้ ดังนั้นจะไปสํารวจกันในข้อ 1 2 และ 3 เท่านั้น
- เวลาที่ไปสํารวจต้องคำนึงอยู่เสมอว่าคำถามหลักในการสํารวจ คือ “ในท้องถิ่นของเรามีทรัพยากรธรรมชาติอะไรบ้าง” ดังนั้นในการสํารวจนักเรียนต้องกลับมาอธิบายได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติที่พบคืออะไร พบที่ไหน มีลักษณะอย่างไร และช่วยกันวิเคราะห์ให้ได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติที่พบนั้นมีประโยชน์ต่อท้องถิ่นของเราอย่างไร
- นักเรียนคิดว่าเราจะต้องใช้อุปกรณ์อะไรบ้างในการสํารวจ(แนวตอบ) กล้องถ่ายรูปสมุดบันทึก แวนชวยาย ฯลฯ)
- ถ้าต้องการสํารวจลักษณะของน้ำ นักเรียนจะใช้เครื่องมืออะไรบ้าง(แนวตอบ) เทอร์มิเตอร์ ีชวัดอุณหภูมิของน้ำ ยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ ใช้หาค่า pH)
- ถ้านักเรียนพบสิ่งที่ไม่รู้จักจะทำอย่างไร (แนวตอบ) ถามชาวบ้านหรือเก็บตัวอย่างมาถามครู หรือกลับมาหาคำตอบด้วยตนเองจากห้องสมุด อินเทอร์เน็ต)

(9) นักเรียนและครูร่วมกันสํารวจทรัพยากรธรรมชาติ และครูต้องระวังความปลอดภัยของนักเรียนให้มากเมื่อทำการสํารวจใกล้แหล่งน้ำ

(10)เมื่อเสร็จสิ้นการสํารวจให้นักเรียนเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการสํารวจให้เรียบร้อย

3) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

(11)ครูแจกกระดาษบุรีฟ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนสรุปข้อค้นพบจากการสํารวจแล้วให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอข้อค้นพบนั้น

(12)เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้วครูใช้คำถามเพื่อให้ได้ข้อสรุปจากการสํารวจ ดังนี้

- ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของเรามีอะไรบ้าง แต่ละอย่างมีประโยชน์อย่างไร (แนวตอบ) 1. น้ำ ใช้เพื่อการเกษตร อุปโภค บริโภค 2. ดินและที่ดิน เป็นที่อยู่อาศัย เพาะปลูกพืช 3. หินและทราย ใช้ในงานก่อสร้าง 4. อากาศ ใช้ในการหายใจ 5. ป่าไม้ ป่าชายเลน พืช (นักเรียนจะบอกชื่อพันธุ์พืชมาด้วย) เป็นแหล่งอาหาร แหล่งยารักษาโรค ผลิตภัณฑ์ออกซิเจน 6. สัตว์ใช้เป็นอาหาร 7. แร่ดีบุก ใช้ในงานอุตสาหกรรม)
- นักเรียนสังเกตพบแร่ดีบุกหรือไม่ ทราบได้อย่างไรว่าในท้องถิ่นของเรามีแร่ดีบุก (แนวตอบ) สังเกตไม่พบ แต่ทราบว่าเคยมี จากความรู้เดิม ชาวบ้านบอกเล่า มีขุมเหมืองหรือสถานที่ทำเหมืองแร่ในอดีตกระจายอยู่ในท้องถิ่น)

- นักเรียนคิดว่าทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญในท้องถิ่นเรามีอะไรบ้าง เหตุใดจึงคิดเช่นนั้น (แนวตอบ 1. ดินและทราย เพราะมีดิน และทรายที่นำไปใช้ในงานก่อสร้างอยู่มาก สังเกตจากการที่มีธุรกิจบ่อทรายอยู่ในท้องถิ่น และรถบรรทุกวิ่งขนส่ง ดิน ทราย อย่างต่อเนื่อง 2. แร่ดีบุก สังเกตจากมีขุมเหมืองร้างกระจายอยู่ในท้องถิ่นมาก 3. น้ำ(จากขุมเหมือง) สามารถนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภค ผลิตน้ำประปา เพราะภูเก็ทมีปัญหาขาดแคลนน้ำ นอกจากนี้ยังใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และใช้จัดกิจกรรมของหมู่บ้าน เช่น งานลอยกระทง)
- ทรัพยากรธรรมชาติที่แต่ละกลุ่มนำเสนอเหมือนหรือต่างกันอย่างไร (แนวตอบ มีทั้งข้อเหมือนและข้อต่าง มีข้อเหมือน คือ ทรัพยากรทุกชนิดเป็นสิ่งที่มิประโยชน์ต่อท้องถิ่น ส่วนข้อแตกต่าง คือ ทรัพยากรธรรมชาติบางอย่างใช้แล้วหมดไปเลย บางอย่างใช้แล้วหมดไปแต่สร้างใหม่ทดแทนได้ในขณะที่บางอย่างมิใช้อย่างไม่จำกัดใช้แล้วไม่หมดสิ้น)
- ถ้าให้นักเรียนจัดกลุ่มทรัพยากรธรรมชาติโดยกำหนดเกณฑ์เอง นักเรียนจะใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ (แนวตอบ ใช้ความแตกต่างเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1. ทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วไม่หมดสิ้น เช่น พลังงานจากดวงอาทิตย์ อากาศ 2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไปแต่สามารถสร้างทดแทน ได้ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า 3. ทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วหมดสิ้นไป เช่น แร่ดีบุก)

4) ขั้นขยายความรู้

(13) ครูเติมเต็มและขยายความรู้ให้นักเรียนเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

- แร่ดีบุกเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เคยมีมากในท้องถิ่น การทำเหมืองแร่ทำรายได้ให้ท้องถิ่นเป็นอย่างมากในสมัยรัชกาลที่ 5 ครั้งที่พระยารัษฎานุประดิษฐ์ฯปกครองมณฑลภูเก็ต แต่เมื่อแร่ดีบุกหมดไปบริเวณที่เคยเป็นเหมืองแร่ในอดีต หรือที่เรียกว่า “ขุมเหมือง” ก็ถูกปล่อยทิ้งไว้ กระทั่งปัจจุบันเมื่อภูเก็ตประสบปัญหาความแห้งแล้งและขาดแคลนน้ำ ขุมเหมืองจึงกลับมามีความสำคัญอีกครั้ง เฉพาะบริเวณใกล้ศิยงโรงเรียนเราจะมีอยู่ 9 แห่ง ตามที่ครูปักหมุดสีแดงไว้ในภาพถ่ายทางอากาศ ขุมเหมืองแต่ละแห่งจะถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่างกัน เช่น ขุมเหมืองพะเนียง ถูกนำมาใช้ผลิตน้ำประปา เป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค เป็นสถานที่พักผ่อน และจัดกิจกรรมของชุมชน

5) ขั้นประเมิน

(14) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ใช้เวลา 10 นาที

(15) ให้นักเรียนเขียนอนุทินสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ส่งเป็นการบ้าน

5. การวัดและประเมินผล

(1) ประเมินกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการสังเกตระหว่างการทำกิจกรรม นับตั้งแต่การวางแผน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ การร่วมมือปฏิบัติงานกลุ่ม การแสวงหาความรู้ การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นโดยใช้แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนต้องได้ระดับคุณภาพ “ดี” ขึ้นไป

(2) ประเมินความรู้ตามจุดประสงค์ คือ นักเรียนสามารถยกตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่นและจำแนกประเภทของทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้ จากการทำแบบทดสอบย่อยต้อง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

6. วัสดุอุปกรณ์ / สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- (1) ภาพถ่ายทางอากาศ จาก <http://maps.google.com>
- (2) ห้องสมุด/ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต/สมุดจด
- (3) แวนขยาย
- (4) กล้องถ่ายรูป
- (5) ยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์
- (6) เทอร์โมมิเตอร์
- (7) ถุงพลาสติก(ใช้เก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนสนใจ)
- (8) ท่อพีวีซี / เชือกฟาง (ใช้หาความลึกและความกว้าง)

แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้

กลุ่มที่ ชั้น

สมาชิกภายในกลุ่ม

1. 2.
 3. 4.
 5. 6.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ข้อที่	รายการพฤติกรรม	คะแนน		
		3	2	1
1	มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน แบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสมและทำตามหน้าที่ทุกคน			
2	ทำงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา เก็บวัสดุ อุปกรณ์ เรียบร้อย หลังเลิกปฏิบัติงาน			
3	มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เสนอความคิดของตนเองและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น			
4	ใช้วิธีการหลากหลายในการแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาและสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม			
ระดับคุณภาพ				

เกณฑ์การให้คะแนนกระบวนการเรียนรู้

ข้อที่	คะแนน		
	3	2	1
1	มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน แบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสมและทำตามหน้าที่ทุกคน	มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน แบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสมแต่บางคนยังไม่ทำตามหน้าที่	ขาดการปรึกษาและวางแผนร่วมกันและไม่แบ่งหน้าที่ก่อนการทำงาน
2	ทำงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา เก็บวัสดุอุปกรณ์เรียบร้อย หลังเลิกปฏิบัติงาน	ทำงานไม่เสร็จทันตามกำหนดเวลา หรือเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เรียบร้อยหลังเลิกปฏิบัติงาน	ทำงานไม่เสร็จทันตามกำหนดเวลา และเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เรียบร้อยหลังเลิกปฏิบัติงาน
3	มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เสนอความคิดของตนเอง และรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เสนอความคิดของตนเอง หรือรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	ไม่มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ขาดการเสนอความคิดของตนเองและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
4	ใช้วิธีการหลากหลายในการแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาและสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม	มีการแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาและสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม	สามารถแก้ปัญหาและสถานการณ์เฉพาะหน้าได้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-12	ดีมาก
5-8	ดี
1-4	พอใช้

แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 1

หน่วยที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เรื่องที่ 1 สำรวจทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น
คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ บนทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของเรา

ทองคำ	ต้นสน	น้ำตก	ต้นยางพารา	ปลามง	ต้นยูคาลิปตัส
ถั่วขาว	ตึก	ปลาบึก	น้ำขุมเหมือง	ต้นมะม่วงหิมพานต์	
ปาล์มหลังขาว	ต้นโกก崗	ข้าว	หอยชักตีน		

2. ทรัพยากรธรรมชาติแบ่งเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 1

ข้อที่	คะแนน		
	3	2	1
1	เลือกทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นถูกต้องครบ 10 ชนิด	เลือกทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นผิดไปไม่เกิน 2 ชนิด	เลือกทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นผิดไปมากกว่า 2 ชนิด
2	จำแนกประเภททรัพยากรธรรมชาติเป็น 3 ประเภท คือ ทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้น ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป และทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไปแต่สามารถสร้างขึ้นทดแทนได้ พร้อมยกตัวอย่างถูกต้อง	จำแนกประเภททรัพยากรธรรมชาติเป็น 3 ประเภท คือ ทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้น ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป และทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไปแต่สามารถสร้างขึ้นทดแทนได้ แต่ยกตัวอย่างไม่ถูกต้อง หรือใช้เกณฑ์อื่นในการจำแนกประเภททรัพยากรแต่ยกตัวอย่างทรัพยากรถูกต้อง	ใช้เกณฑ์อื่นในการจำแนกประเภททรัพยากรและยกตัวอย่างทรัพยากรไม่ถูกต้อง



ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม เรื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง หลักสูตรสถานศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
ที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต้องการ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. ชั้น () ม. 1 () ม. 2 () ม. 3
3. ผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา
 () 1 () 1.5 () 2 () 2.5
 () 3 () 3.5 () 4

ตอนที่ 2 หลักสูตรสถานศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
ที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นคาดหวัง

1. วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นในความคิดของนักเรียนหมายถึงอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่ามีความสำคัญอย่างไรที่ต้องเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. สิ่งทีนักเรียนควรได้รับจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ในท้องถิ่นของนักเรียนมีปัญหาใดบ้างที่ควรได้รับการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. เนื้อหาใดบ้างที่นักเรียนต้องการให้บรรจุในหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง **หลักสูตรสถานศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
ที่ครูวิทยาศาสตร์ และชุมชนต้องการ**

วัตถุประสงค์

แบบสัมภาษณ์ชุดนี้ทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ครูวิทยาศาสตร์ชุมชนต้องการ เพื่อให้ผู้วิจัยใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นต่อไป

ผู้ให้ข้อมูล

คือ ครูวิทยาศาสตร์ และตัวแทนชุมชน

ลักษณะการสัมภาษณ์

เป็นการสัมภาษณ์รายบุคคล

การบันทึกข้อมูล

ผู้สัมภาษณ์บันทึกข้อมูลในแบบสัมภาษณ์นี้และตรวจสอบการบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมจากเทปบันทึกเสียงหลังการสัมภาษณ์

รหัสผู้ให้สัมภาษณ์.....

วันที่สัมภาษณ์..... เริ่มสัมภาษณ์เวลา..... สิ้นสุดเวลา.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ () ชาย () หญิง อายุ.....ปี

อาชีพ.....วุฒิการศึกษา.....

ตอนที่ 2 หลักสูตรสถานศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
ที่ชุมชนคาดหวัง

1. ท้องถิ่นของท่านมีจุดเด่นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ในท้องถิ่นของท่านมีปัญหาใดบ้างที่ควรได้รับการแก้ไข

.....

.....

.....

3. ปัญหานั้นสามารถแก้ไขได้อย่างไร

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าควรให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องใดเกี่ยวกับท้องถิ่นบ้าง

.....

.....

.....

5. ท่านจะมีส่วนร่วมกับโรงเรียนอย่างไรในการสอนเนื้อหาเกี่ยวกับท้องถิ่น

.....

.....

.....



ภาคผนวก ง
แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน
หลังจากใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” เพื่อให้ทราบระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง “ท้องถิ่นบ้านทุ่งคา” สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา” จึงขอความร่วมมือจากนักเรียนในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านครูผู้สอน

2. แบบสอบถามฉบับนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

นางสาวนิสา พันละภา

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1

มัธยมศึกษาปีที่ 2

มัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อ	ประเด็นพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
	ด้านเนื้อหาสาระ					
1	เนื้อหาที่น่าสนใจ					
2	เนื้อหาเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น					
3	เนื้อหาครอบคลุมความต้องการของท้องถิ่น					
4	นักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้					
	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้					
5	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในท้องถิ่นมาก ขึ้น					
6	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกันกับ ผู้อื่น					
7	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสนใจ กระตือรือร้นใน การเรียนรู้					
8	มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เปิดโอกาส ให้นักเรียนมีส่วนร่วม					
	ด้านสื่อการเรียนรู้					
9	สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เหมาะสมกับเนื้อหา					
10	มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย					
11	ใช้สถานที่ แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเป็นสื่อการเรียนรู้					
12	ประหยัดงบประมาณในการสร้างสื่อการเรียนรู้					
	ด้านการวัดและประเมินผล					
13	ครูใช้การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง					
14	ครูใช้การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย					
15	นักเรียนสามารถนำความรู้ในชีวิตประจำวันมาตอบ คำถามและทำแบบฝึกหัดได้					
16	นักเรียนตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายเพราะงานทุก ชิ้นมีผลต่อการประเมิน					
	ด้านครูผู้สอน					
17	ครูมีการเตรียมความพร้อมก่อนสอน					
18	ครูมีความกระตือรือร้นในการสอน					
19	ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย น่าสนใจ					
20	ครูใช้เวลาในการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา					

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ -นามสกุล
วัน เดือน ปี ที่เกิด
สถานที่เกิด
ประวัติการศึกษา

นางสาวนิสา พันละพะ
วันที่ 2 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2525
จังหวัดอุทัยธานี
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยทักษิณ
ประกาศนียบัตรบัณฑิต (การสอน)
มหาวิทยาลัยทักษิณ
ครู คศ. 1
โรงเรียนบ้านทุ่งคา “บุญขจรประชาอาสา”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี

ตำแหน่งปัจจุบัน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน

