

รูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ในชุมชนเหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง*

Model of Area-Based Learning Experiences for Enhancing Environmental Consciousness of Students in Maemoh Mine Community, Lampang Province

ชรินทร์ มั่งคั่ง (Charin Mangkhang)**

เชษฐภูมิ วรรณไพศาล (Chettapoom Wannapaisan)**

ชัยณรงค์ จารุพงศ์พัฒนะ (Chainarong Jarupongpattana)**

ชยานิศวรร ยิ้มสวัสดิ์ (Chayanid Yimsawat)**

ชัชวาล บุตรทอง (Chatchawal Buttong)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีประสงค์เพื่อพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงพื้นที่ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย นักเรียน 60 คน ผู้ปกครอง 60 คน ผู้นำชุมชน 2 คน ภูมิปัญญาชน 3 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 1 คน ครูผู้สอน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน รวม 132 คน เครื่องมือประกอบด้วย มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ แบบบันทึกภาคสนาม แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาหลักสูตรได้สร้างรูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ที่เรียกว่า 3P(PAOR) และการใช้มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ได้ส่งเสริมให้นักเรียนมีพฤติกรรมกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในด้านการอนุรักษ์น้ำ ด้านการรักษาความสะอาดและดูแลพื้นที่สีเขียวระดับมากที่สุด และด้านการเป็นพลเมืองดี อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน ส่วนด้านการอนุรักษ์พลังงานด้านการจัดการขยะ และด้านการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน

คำสำคัญ: มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ จิตสำนึกสิ่งแวดล้อม พลเมืองเข้มแข็ง

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นบูรณาการวัฒนธรรมนิเวศพื้นบ้านเพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของพลโลกสำหรับโรงเรียนในเหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

(This paper is part of the research on development of local curriculum integrating folk eco-cultural to enhancing environmental consciousness of global citizenship for schools in Mea Moh mine area, Lam Pang province)

** อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(Faculty of Education, Chiang Mai University)

*** ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์เขต 1

(Teacher, Uthradit Primary Education Area Office 1)

Abstract

The purposes of this research were to development of area based learning experience to enhancing environmental consciousness of students in Mae Moh mining community, Lampang province. This research was used area-based action research (ABAR). The sample used in this research was 60 students, 60 parents of primary students, 2 community leaders, 3 organic intellectual, 3 teachers, 1 head of an educational institution and 3 expertise curriculum total 132 persons. The research tools were area-based learning experiences, field note form and evaluation form of students' environmental conservation behaviors, contents analysis, unstructured interview and focus groups mean and percentage were employed for data analysis.

The findings found that the learning experience has create model of area-based learning experiences called 3P(PAOR) and using learning experiences encouraging students the environmental conservation behaviors was at the highest level in water conservation , cleanliness and maintenance of green areas, good citizenship at the highest level. Addition the environmental conservation behaviors of students was at the high level in the energy conservation, waste management and cultural awareness at the high level.

Keyword: Area-Based Learning Experiences Environmental Consciousness Active Citizens

บทนำ

“พื้นที่เหมืองแม่เมาะ” อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เป็นที่ตั้งของโรงไฟฟ้าถ่านหิน ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมพลังงานที่เก่าแก่ ใหญ่โตและทันสมัยที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แอ่งนี้มีพื้นที่ทั้งหมดราว 85,000 ไร่ เกือบครึ่งหนึ่ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ผู้กุมธุรกิจพลังงานไฟฟ้ารายใหญ่รายเดียวของประเทศ ได้ใช้พื้นที่ทำเหมืองถ่านหิน และโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ไปแล้วราว 30,000 ไร่ ปัจจุบันบ่อเหมืองมีความกว้างราว 4,000 เมตร ยาวราว 7,500 เมตร ลึกราว 300 เมตร และตั้งเป้าขุดถ่านหินต่อไปอีกราว 20 ปี ซึ่งตอนนั้นบ่อเหมืองจะลึกราว 500 เมตร และขยายกว้างยาวออกไปอีก นับจากต้นปี พ.ศ. 2497 ที่เหมืองแม่เมาะเริ่มขุดถ่านหินลึกไนต์ได้ปีละราว 20,000 ตัน ขณะที่ปัจจุบันปี 2558 เวลาผ่านมากกว่า 60 ปี ภายในวันเดียวเหมืองสามารถผลิตลึกไนต์ได้มากกว่า 45,000 ตัน นับว่าพลังการขุดค้นของเหมืองและอำนาจการเผาถ่านหินของโรงไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้นนับพันเท่าตลอด 24 ชั่วโมงที่บ่อเหมืองทั้งเครื่องจักรและมนุษย์ทำงานไม่เคยหยุด เพื่อผลิตถ่านหินลึกไนต์วันละ 45,000 ตันต่อวัน (ประมาณ 16 - 17 ล้านตันต่อปี) ป้อนเป็นเชื้อเพลิงให้โรงไฟฟ้า ปัจจุบันการไฟฟ้าฝ่ายผลิตยืนยันว่าควั่นสีเทาตามหิมาที่ลอยอยู่เหนือปล่องโรงไฟฟ้านั้นเป็นเพียง “ไอน้ำ” ที่ลอยขึ้นไปกลายเป็นเมฆก้อนใหญ่ และอ้างว่าเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Flue gas desulfurization: FGD) ที่เริ่มใช้ระบบนี้เมื่อปี 2538 บางเครื่อง และติดตั้งเพิ่มแล้วเสร็จในปี 2541 ทำให้ก๊าซไอเสียจากการเผาไหม้ถ่านหิน

โดยเฉพาะซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หรือ กัมมะถัน ถูกดักจับไว้และตรวจวัดและรายงานคุณภาพอากาศออนไลน์ให้อยู่ในระดับปลอดภัยตลอดเวลา อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อกังขาเรื่องโลหะหนักอื่นๆในอากาศ ดิน น้ำ ตลอดจนฝุ่นควัน เสียง น้ำเสีย ลานทิ้งดิน ทั้งจากบ่อเหมืองและโรงไฟฟ้า ระบบน้ำบาดาลที่เชื่อมโยงกับบ่อเหมืองขนาดใหญ่แล้ว เทคโนโลยีใดจะป้องกันผลกระทบได้หมด (บาเพ็ญ ไชยรักษ์, 2556)

นับตั้งแต่การปล่อยมลพิษเมื่อปีพุทธศักราช 2535 ซึ่งในเวลานั้น พิษพรรณเหี่ยวเฉาเพราะฝนกรด คนป่วยเข้ารับการรักษาในพันคน มีสัตว์เลี้ยงตาย แม้จะเป็นเรื่องที่เห็นและรับรู้ แต่คนแม่เมาะยังต้องใช้เวลาพิสูจน์เป็นเวลามากกว่า 23 ปี ซึ่งตลอดช่วงเวลาดังกล่าว การไฟฟ้าฝ่ายผลิตปฏิเสธจะรับผิดชอบต่อผู้ที่ปอดถูกทำลาย ต่อแผ่นดิน ต่อพืช และสัตว์ หรือกระทั่งต่อคนตาย ทำให้ชาวแม่เมาะต้องออกวิ่งวนอยู่ในกระบวนการยุติธรรม นานกว่า 10 ปี ก่อนศาลปกครองสูงสุดจะพิพากษาให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจ่ายค่าเสียหาย โดยศาลกำหนดการจ่ายค่าเสียหายให้ผู้ฟ้องคดีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แม่เมาะตลอดช่วงเวลาที่โรงไฟฟ้าปล่อยมลพิษเกินมาตรฐานเป็นเวลา รวม 76 เดือนจำนวนไม่น้อยกว่า 248 ครั้ง ตามอัตราความรุนแรงในการรับมลพิษ เช่นเดียวกับข้อมูลในหนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาที่ระบุว่า การผลิตไฟฟ้าด้วยถ่านหินที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปางเกิดสารกำมะถันทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ ระคายเคืองตา หากในอากาศมีละอองของแร่ธาตุมาก เมื่อหายใจมาก ๆ อาจเป็นอันตรายถึงพิการหรือเสียชีวิตได้ (วินัย วีระวัฒนานนท์ และบานชื่น สีสันผ่อง, 2551) ดังนั้นคนที่อยู่ในเหมืองแม่เมาะตลอดจึงจะได้รับเงินค่าเสียหายสูงสุด 246,900 บาท พร้อมดอกเบี้ยร้อยละ 7.5 ต่อปี ขณะที่ผู้ป่วยบางรายจะได้รับค่าเสียหายต่ำสุดคือ 10,000 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่าเสียหายท้ายฟ้องด้วย เพราะการฟ้องเรียกค่าเสียหายนั้นจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมศาล แม้ผู้ฟ้องจะขอยกเว้นค่าธรรมเนียมศาล แต่บางรายไม่ได้รับการยกเว้นหรือได้ยกเว้นบางส่วน จึงต้องจ่ายค่าธรรมเนียมศาลด้วยตนเอง เป็นแรงกดดันให้ผู้ฟ้องบางรายระบุงค่าขอค่าเสียหายท้ายฟ้องน้อย เพราะถ้าหากเรียกมากจะต้องหาเงินมาจ่ายค่าธรรมเนียมศาลสูงตามไปด้วย โดยที่ศาลปกครองสูงสุดกำหนดให้จ่ายค่าเสียหายไม่เกินค่าขอของผู้ฟ้องรายนั้น และทั้งหมดต้องจ่ายภายใน 60 วัน หลังศาลมีคำสั่งหากเทียบกับระยะเวลา 23 ปีนับจากปีที่เกิดมลพิษ บางคนป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง ต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลตนเองระหว่างที่รอคอยคำพิพากษา ผู้ฟ้องที่เจ็บป่วยหรือทายาทของผู้ที่เสียชีวิตไปแล้วซึ่งศาลตัดสินให้ได้เงินชดเชยสูงสุด จะได้รับเงินเยียวยาจากการรับมลพิษครั้งนั้นเฉลี่ยประมาณ วันละ 60.61 บาท ขณะที่คนที่ได้รับเงินค่าชดเชยน้อยที่สุดจะได้รับเงินเยียวยาเฉลี่ยวันละ 2.24 บาท ฉะนั้นบทเรียนการต่อสู้ของคนในชุมชนเหมืองแม่เมาะเพื่อรักษาสิทธิของตนได้สะท้อนให้เห็นความเป็นพลเมืองเข้มแข็ง (Active Citizen) โดยการเป็นผู้นำทางสังคมที่มีทักษะปฏิสัมพันธ์ข้ามวัฒนธรรมเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนรู้มวลประสบการณ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในบริบทของสังคมที่มีความเชื่อมุมมองที่แตกต่างเพื่อการเรียนรู้และแบ่งปันกับคนในชุมชนเหมืองอย่างสันติ

ในการพิพากษาศาลปกครองสูงสุดทำให้การการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ต้องจ่ายค่าสินไหมทดแทนแก่ราษฎรตามคำพิพากษาของศาล แต่อย่างไรก็ตามองค์กรที่รับผิดชอบโรงไฟฟ้าแม่เมาะในปัจจุบันก็ยังให้ข้อมูลว่าโรงไฟฟ้ามีการป้องกันที่มีมาตรฐานและไม่เป็นสาเหตุแห่งการเจ็บป่วยแล้ว จึงอยากให้ราษฎรแม่เมาะและประชาชนมั่นใจว่าปัจจุบัน โรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะเป็นพื้นที่ที่ปลอดภัยต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตจะร่วมกับชุมชนพัฒนาความเจริญต่อไปในอนาคต (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่ง

ประเทศไทย,2558) อย่างไรก็ตามการไฟฟ้าฝ่ายผลิตก็ยังยืนยันว่าการสร้างโรงไฟฟ้าตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ.2558-2579 (PDP 2015) นั้น จะสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ โดยในกรณีของโรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นการสร้างโรงไฟฟ้าใหม่ทดแทนโรงเดิม ซึ่งจะมีการใช้เทคโนโลยีจัดมลพิษที่ดีขึ้นกว่าเดิม แต่หากไม่สามารถสร้างได้ก็อาจต้องทำให้สูญเสียงบประมาณไปกับการปรับปรุงระบบเก่าเช่นเดียวกับโรงไฟฟ้ากระบี่ซึ่ง กฟผ.ได้ให้ข้อมูลว่าหากมีการสร้างเสร็จก็จะสามารถทยอยยกเลิกโรงไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีเก่าได้ ซึ่งการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีเช่นนี้มีส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ สำหรับสาเหตุที่ยังต้องใช้เชื้อเพลิงถ่านหินเพราะประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับความมั่นคงทางพลังงานมากกว่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเมื่อมีการใช้เชื้อเพลิงถ่านหินแล้วก็ต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในส่วนอื่นๆ แทนด้วยการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทน หรือการรณรงค์ด้านประหยัดพลังงาน เช่น ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นต้น และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตให้ข้อมูลว่าปัญหาสำคัญของการใช้พลังงานทดแทน คือเรื่องของสายส่งที่ไม่ได้ถูกออกแบบให้รองรับไว้ตั้งแต่แรก และมีขนาดที่จำกัด จึงยังต้องให้สัดส่วนสำคัญกับพลังงานหลักที่สามารถผลิตได้ตลอดเวลา เพราะการผลิตไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงถ่านหินไม่สามารถเปิดๆ ปิดๆ สลับให้กับพลังงานทดแทนในช่วงเวลาที่ไม่สามารถผลิตได้ โดยศักยภาพของสายส่งขณะนี้เองก็ยังไม่สอดคล้องกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) และเป็นสิ่งที่จะต้องดำเนินการเร่งขยายให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ (สำนักข่าวสิ่งแวดล้อม, 2560) ข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกนั้นมาจากเชื้อเพลิงถ่านหิน ดังปรากฏในหนังสือเรียนสาระพัฒนาสังคมระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ระบุว่า สาเหตุของการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกปริมาณ ร้อยละ 57 เกิดจากการเผาไหม้ของฟอสซิลที่เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง ถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งโรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินลิกไนต์ (Lignite) เป็นเชื้อเพลิงและเป็นแหล่งกำเนิดสำคัญของการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์อีกด้วย นอกจากนี้ สารพิษที่เกิดจากแร่ธาตุและพลังงานจะเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเนื่องจากมีฝุ่นละอองในอากาศและแร่ธาตุเข้าไปปนเปื้อนในดินและในน้ำ (อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ, วินัย วีระวัฒนานนท์และ วิโรจน์ เอี่ยมเจริญ (2553) ;กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ในขณะที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2558) ก็มีนโยบายที่จะพยายามใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP) เพื่อทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ให้ได้ร้อยละ 30 ภายในปี 2579 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเศรษฐศาสตร์ที่ระบุว่าถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงทดแทนที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การผลิตไฟฟ้า การถลุงโลหะ การผลิตปูนซีเมนต์ เป็นต้น (ศิริณ พงศ์มพัฒน์,จรินทร์ เทศวานิช และ สมุนทิพย์ บุญสมบัติ (2551) เช่นเดียวกับข้อมูลในส่วนภาคการผลิตไฟฟ้า แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยได้บรรจุโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนตามกรอบรวมทั้งประเทศ จำนวนรวมทั้งสิ้น 19,634.4 เมกะวัตต์ โดยกำลังการผลิตดังกล่าวเป็นกำลังผลิตติดตั้ง เมื่อนำมาจัดทำแผนพัฒนาจะใช้เป็นกำลังผลิตตามสัญญาเท่ากับ 17,678.9 เมกะวัตต์ โดยประกอบด้วยกำลังผลิต ไฟฟ้าตามสัญญาในระบบปัจจุบัน ณ สิ้นปี 2557 จำนวน 5,872.1 เมกะวัตต์ หักออกด้วยกำลังผลิตที่ หมดอายุสัญญาจำนวน 298.1 เมกะวัตต์ เป็นกำลังผลิตไฟฟ้าใหม่จำนวน 12,104.9 เมกะวัตต์ กำลังผลิต ไฟฟ้าใหม่จากพลังงานหมุนเวียนในช่วงปี 2558 - 2569 เท่ากับ 8,101.2 เมกะวัตต์ และช่วงปี 2570 - 2579 เท่ากับ 4,003.7 เมกะวัตต์ โดยมีกำลังผลิตไฟฟ้าตามประเภทเชื้อเพลิงได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ 3,292.5 เมกะวัตต์ พลังลม 1,643.7 เมกะวัตต์ พลังน้ำ 191.0 เม

กะวัตต์ พลังชีวมวล 2,122.6 เมกะวัตต์ พลังก๊าซชีวภาพ 199.1 เมกะวัตต์ พลังงานจากขยะ 373.2 เมกะวัตต์ พลังงานจากพืช 279.1 เมกะวัตต์ รวม 8,101.2 เมกะวัตต์ โดยมุ่งเน้นให้มีการจัดหลักสูตรและกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานในโรงเรียนและสถานศึกษาที่ดำเนินการตามกรอบมาตรการและแผนงานภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573) ซึ่งเป็นมาตรการการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานแก่พลเมืองโดยผ่านการศึกษาในสถานศึกษา และผลักดันแนวคิดและส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low carbon society และ low carbon economy) ซึ่งจะช่วยให้ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ชุมชน และภาคธุรกิจมีส่วนร่วมในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมที่จะนำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมาตรการการกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและการใช้มาตรการทาง ภาษีเป็นเครื่องมือที่สำคัญในส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อผลักดันให้เกิดความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน การลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปีจะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานและการหลีกเลี่ยง การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สะสมในปีต่อๆ มา ในระยะเวลา 20 ปีแผนนี้จะส่งผลให้เกิดการ ประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายสะสมจนถึงปีพุทธศักราช 2573 รวมประมาณ 289,000 ktoe หรือเฉลี่ยปีละ 14,500 ktoe และหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 976 ล้านตัน หรือเฉลี่ยปีละ 49 ล้านตัน หากคิดเป็น มูลค่าทางการเงินจะส่งผลให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานสะสมประมาณ 5.4 ล้านล้านบาท หรือ เฉลี่ย 272,000 ล้านบาทต่อปี ทั้งนี้ภายใน 5 ปีแรกจะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานรายปี เทียบกับกรณีปกติ (BAU) ประมาณ 1,000 ktoe, 1,940 ktoe, 2,910 ktoe, 3,930 ktoe และ 5,040 ktoe ตามลำดับ และเกิดการประหยัดพลังงานสะสมรวม 14,830 ktoe (เป็นเชื้อเพลิง 11,950 ktoe และ 9 ไฟฟ้า 33,900 GWh) หรือเฉลี่ยปีละ 2,960 ktoe คิดเป็นมูลค่า 278,540 ล้านบาท หรือเฉลี่ย 55,700 ล้านบาทต่อปี และหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 50 ล้านตัน หรือเฉลี่ยปีละ 10 ล้านตัน นอกจากนี้ผลประโยชน์โดยตรงดังกล่าว ยังมีผลประโยชน์ทางอ้อมอื่นๆ เช่น การเพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อมและผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจมหภาคด้วย(กระทรวงพลังงาน, 2554) สอดคล้องกับข้อมูลในการลงพื้นที่ภาคสนามที่พบว่า การสร้างเมืองแม่เมาะจากนโยบายของรัฐได้ทำให้มีคนละทิ้งแผ่นดินถิ่นเกิด เสียสละพื้นที่จิตวิญญาณให้กับ การแสวงหาพลังงานเพื่อคนทั้งมวล โดยในกรณีโรงเรียนบ้านใหม่รัตนโกสินทร์ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปางเป็นสถานศึกษาในชุมชนที่ได้รับผลกระทบที่เกิดจากการสร้างเมืองแร่ซึ่งต้องอพยพย้ายพื้นที่มาอยู่บริเวณรอบเมืองแร่ ผลจากการย้ายถิ่นได้สร้างปัญหาในการดำรงชีวิต เช่น การเป็นชาวนามาเป็นชาวนา ชาวไร่และรับจ้าง จากพื้นที่ชุ่มน้ำผืนป่าแผ่นดินอุดมสมบูรณ์มาปักฐานอยู่ในพื้นที่แห้งแล้งกันดารขาดแคลนน้ำ และดินเลว ชาวบ้านมีการปรับตัวและมีวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป นักเรียนรุ่นใหม่ไร้สำนึกประวัติศาสตร์ชุมชนในอดีต บทเรียนการย้ายถิ่นเพื่อการเรียนรู้เรื่องเมืองแร่จึงเป็นเรื่องที่ขาดการเชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตที่ปลอดภัยในพื้นที่การทำเหมืองแร่และส่งผลให้เกิดปัญหาด้านการใช้พลังงานจากถ่านหินที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ซึ่งปัญหาสำคัญนั้นเกิดจากการขาดจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้านพลังงาน

ผลลัพธ์ของการศึกษาในระบบก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการนำไปสู่พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับการใช้พลังงานที่นำไปสู่การสร้างความสุขเสียของทรัพยากรธรรมชาติอันเนื่องจากขาดการบูรณาการที่เชื่อมโยงให้เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่เป็นสินทรัพย์ของชาติที่จะต้องสร้างพลังของเด็กและเยาวชนให้

เข้าใจสิทธิพลเมืองในพื้นที่การอยู่อาศัยในชุมชน การอนุรักษ์ทรัพยากรในดินถิ่นเหมืองแร่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญในการรื้อฟื้นระบบนิเวศให้คงอยู่อย่างยั่งยืน สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นอาจเนื่องจากความล้มเหลวของระบบการเรียนการสอนในระบบโรงเรียนที่แยกผู้เรียนออกจากสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นวิธีการที่เห็นได้อย่างชัดเจนทุกโรงเรียนทั้งของรัฐและเอกชนก็คือ การเบียดขับนักเรียนให้ห่างไกลธรรมชาติแล้วนำเอามาขังไว้ในกรอบห้องสี่เหลี่ยมแล้วโฆษณาชวนเชื่อถึงคุณประโยชน์ของธรรมชาติโดยขาดการสัมผัสและไม่มีประสบการณ์ในการเผชิญความเป็นธรรมชาติที่แท้จริง วาทกรรมเกี่ยวกับพลังงานถ่านหินที่เสนอภาพของ “พลังงานสะอาด” ที่ปรากฏในแบบเรียนจึงอาจเป็นมโนทัศน์คลาดเคลื่อนที่นำไปสู่ความล้มเหลวของการจัดการสิ่งแวดล้อมผ่านระบบการศึกษาที่ผู้สอนให้ความสำคัญกับสาระสำคัญในแบบเรียนมากจนขาดการพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ แน่นอนว่าแนวทางการจัดหลักสูตรเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจมโนทัศน์ในสิ่งแวดล้อมนั้นมีน้อยมาก นอกจากนั้นการจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมในสังคมไทยยังขาดสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนมีจำกัด การจัดสื่อประสบการณ์การเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน ตลอดจนการเรียนการสอนแบบโครงงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ยังเป็นข้อจำกัดของโรงเรียนที่อยู่ในเมืองแร่ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่ขาดสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพก็ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้มีความหมายในการดำรงชีวิต สิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้ดูเป็นเรื่องที่ห่างไกลจากวิถีชีวิตของผู้เรียน มีผู้เรียนบางส่วนที่เข้าใจว่าครูได้สอนอะไรแก่พวกเขาแม้มีผู้เรียนจำนวนบางส่วนที่เข้าใจว่าสิ่งที่เขากำลังเรียนในแบบเรียนนั้นจะเอาไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร ซึ่งแน่นอนว่าการจะสร้างสำนึกสาธารณะและความรู้สึกรู้ว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมและท้องถิ่นยากที่จะทำให้เกิดขึ้นได้ ฉะนั้นการจัดมวลประสบการณ์จะช่วยผู้เรียนมีความเข้าใจและการสร้างจิตสำนึกสาธารณะทางสิ่งแวดล้อมในการจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศที่แสดงออกการเป็นพลเมืองเข้มแข็ง (Active Citizens) ดังนั้นการจัดหลักสูตรเชิงพื้นที่ที่จะได้ผลอย่างแท้จริงจะต้องเป็นรูปแบบการจัดหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนและปรัชญาสิ่งแวดล้อมที่มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เพื่อท้องถิ่นและการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นแก่ตัวผู้เรียน การเรียนการสอนจึงจะต้องเน้นไปที่การจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างพื้นที่การเรียนรู้ มีการกำหนดหัวข้อที่เด็กสนใจในขณะที่ครูผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือในการค้นคว้าเรื่องราวที่ผู้เรียนสนใจเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้และมวลประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียนอย่างแท้จริงผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นและเชื่อมโยงกับแนวคิดของท้องถิ่นซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจการเรียนรู้มากขึ้น

แนวคิดมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่คือพลังอำนาจและเป็นพื้นที่สาธารณะทางปัญญาของปวงชน (ชรินทร์ มั่งคั่ง, 2559) โดยเน้นความต้องการของสถานศึกษามากกว่านโยบายของรัฐและใช้ชุมชนในการออกแบบหลักสูตรที่สะท้อนให้เห็นการกระจายอำนาจทางการศึกษา (Facer, 2009) ที่มุ่งจะแก้ปัญหาให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่และการบริหารจัดการธรรมชาติอย่างเป็นระบบ รวมทั้งแนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศ (Farley & Costanza, 2010) แต่อย่างไรก็ตามแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการใช้สื่อการจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจัดการเรียนรู้ว่ามีจำนวนน้อยมาก การเรียนการสอนจึงอยู่ในรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค

บรรยาย และที่สำคัญคือการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายและเป็นสิ่งที่อยู่ในท้องถิ่นซึ่งนับว่ามีความสำคัญต่อผู้เรียนไม่น้อยมาก แม้ว่าโรงเรียนหลายแห่งจะอยู่ในพื้นที่ที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้และการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมที่ใช้ท้องถิ่นเป็นฐานได้ หากพบว่ารูปแบบและแนวทางการเรียนการสอนยังคงเป็นรูปแบบประเพณีนิยมที่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว อยู่ในชุมชนและผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งเหล่านั้นในการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งในการปล่อยให้สิ่งแวดล้อมทำหน้าที่ในการเร้าผู้เรียนให้รู้สึกว่าการเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ แวดล้อมไปด้วยพลังของสิ่งแวดล้อมและเห็นคุณค่าตลอดจนความหมายของการเรียนรู้อย่างแท้จริง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับท้องถิ่นจึงมีความสำคัญที่จะช่วยสร้างความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่เยาวชนในท้องถิ่น ผู้เรียนจะตระหนักและเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมเนื่องจากเห็นอย่างชัดเจนว่าต้นไม้แต่ละต้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตของเขาแน่นอนอย่างไร การศึกษาสิ่งแวดล้อมและท้องถิ่นที่ดีจะต้องสร้างให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา เพราะชุมชนเป็นเจ้าของธรรมชาติ ตลอดชุมชนเองมีความพร้อมด้านต่างๆ มากมายไม่ว่าจะเป็น ภูมิปัญญาชน (Organic Intellectual) ผู้นำทางศาสนา ผู้นำชุมชน วิทยากรท้องถิ่น ตลอดจนปัจจัยต่างๆ อีกหลายด้าน ทรัพยากรเหล่านี้มีความหมายมากสำหรับการพัฒนาหลักสูตรเชิงพื้นที่ การจัดการเรียนการสอน การสร้างสื่อการสอนที่มีชีวิต ตลอดจนการถ่ายทอดการเรียนรู้ที่จะทำให้การจัดการศึกษาดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น (ชรินทร์ มั่งคั่ง และคนอื่นๆ, 2559)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการวิเคราะห์บริบทของชุมชนเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ตามกรอบแนวคิดการพัฒนามวลประสบการณ์ของ บุญเรียง ขจรศิลป์, ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ และ ธวัช เสียงลือชา (2543); ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2556) และชรินทร์ มั่งคั่ง (2559) ซึ่งพบว่าเป็นชุมชนที่ดำรงวิถีชีวิตภายในเมืองเป็นชุมชนที่มีประวัติศาสตร์สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างยาวนาน ตลอดจนชุมชนให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมนิเวศพื้นบ้าน การศึกษาและความเป็นพลเมืองดีของผู้เรียน การศึกษาเกี่ยวกับมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของพลเมืองโลกสำหรับโรงเรียนในเหมืองแม่เมาะเพื่อหารูปแบบของมวลประสบการณ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของคนในท้องถิ่นโดยให้ผู้เรียนภูมิปัญญาชนสถาบันอุดมศึกษา ผู้ปกครอง นักเรียน ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และภาคีเครือข่าย ตลอดจนภาคส่วนอื่นๆ ของชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาและออกแบบมวลประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้อัตนวิสัยทัศน์ที่ให้คุณค่าในความเป็นท้องถิ่นของตนเอง ร่วมสร้างองค์ความรู้ในท้องถิ่นอย่างมีส่วนร่วมในฐานะองค์ความรู้ของท้องถิ่นอย่างบูรณาการเพื่อนำไปพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ผลิตสื่อและสร้างแหล่งการเรียนรู้สำหรับชุมชนในเหมือง การสร้างคุณค่าของแหล่งเรียนรู้วัฒนธรรมนิเวศพื้นบ้านที่สะท้อนให้เห็นวิถีชีวิตและการให้ความหมายสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมสำหรับผู้เรียนตลอดจนสร้างกระบวนการทัศน์ใหม่เกี่ยวกับการจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศที่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิต จิตวิญญาณของชุมชนและคุณภาพของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง
2. เพื่อพัฒนาจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรในการวิจัยประกอบด้วยนักเรียนโรงเรียนบ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ระดับชั้นประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 164 คน ผู้บริหารและครู จำนวน 11 คน ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 164 คน ผู้นำชุมชน จำนวน 5 คน ภูมิปัญญาชน 5 คน ผู้เชี่ยวชาญองค์ความรู้ในพื้นที่ 5 คน รวมประชากรทั้งสิ้น 354 คน และกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้จากการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 120 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 60 คน และผู้ปกครองที่มีนักเรียน จำนวน 60 คน กลุ่มที่ 2 กลุ่มเป้าหมายได้จากความสมัครใจและยินดีให้ข้อมูลเพื่อการวิจัย จำนวน 12 คน ประกอบด้วย ผู้นำชุมชนที่ไม่เป็นทางการ และผู้นำชุมชนที่เป็นทางการ จำนวน 2 คน ภูมิปัญญาชน (Organic Intellectual) จำนวน 3 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน และครูผู้สอน จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรท้องถิ่น (Curriculum Expertise) จำนวน 3 คน รวมกลุ่มเป้าหมายทั้งสิ้น 132 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาทำการศึกษาในประเด็น ได้แก่ ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับหลักสูตรเชิงพื้นที่ การศึกษา และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ สํารวจจำนวนนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนรอบเมืองแม่เมาะ ตำบลนาสัก อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง ศึกษาแหล่งเรียนรู้ชุมชน ที่ประกอบด้วย วัฒนธรรมชุมชน วิถีชีวิต ค่านิยม คติความเชื่อ พิธีกรรมตลอดจนกิจกรรมและวิถีชีวิตประจำวันของชุมชนและนักเรียน และจัดสนทนากลุ่ม (Focus group) การสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม (Group interview) และ การประชุมระดมสมอง (Brain storming) ระหว่างผู้วิจัย นักเรียน ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครองที่มีนักเรียนเข้าศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง และภูมิปัญญาชน

นิยามศัพท์เฉพาะ

มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ หมายถึง หลักสูตรเชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเมืองลิเกไนต์ที่เห็นความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับการจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศ ที่มีความต้องการของชุมชนจนเกิดจากความร่วมมือของสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ชุมชน ผู้ปกครอง นักเรียน ภูมิปัญญาชน ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรในสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าไปมีส่วนร่วมร่วมกับโรงเรียนบ้านใหม่รัตนโกสินทร์ ตำบลนาสัก อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง

รูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ หมายถึง กระบวนการพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่โดยการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่บูรณาการวัฒนธรรมนิเวศพื้นบ้าน แผนกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้ วัฒนธรรมนิเวศในชุมชนรอบเมืองลิกไนต์ การประเมินผลตามสภาพจริงเพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่อาศัยในพื้นที่เหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

จิตสำนึกสิ่งแวดล้อม หมายถึง ระดับพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงในการเห็นคุณค่าและความรู้สึกพร้อมรับผิดชอบของนักเรียนในเหมืองต่อปัญหาระบบนิเวศที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของความเป็นพลเมืองเข้มแข็ง

พลเมืองเข้มแข็ง หมายถึง การแสดงพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในการรักษาสิทธิทรัพยากรชุมชนของนักเรียนในเหมืองแม่เมาะเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ การรักษาความสะอาดและดูแลพื้นที่สีเขียว การจัดการขยะ การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการเชิงพื้นที่ (Area-Based Action Research:ABAR) ประกอบด้วย การข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) สำหรับขั้นตอนการวิจัย มีกระบวนการแบบเกลียวลาดตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1982 & 1992) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของ อริศรา ชูชาติ (2538) และวงจร PAOR ของ สุวิมล ว่องวานิช (2553) ซึ่งงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 ระยะ 4 ขั้นตอน คือ ระยะที่ 1 ก่อนการปฏิบัติ (Pre-Action: P1) มีการวางแผน (Plan) ระยะที่ 2 ระหว่างการปฏิบัติ (Participating in Action:P2) มีการปฏิบัติตามแผนที่กำหนด (Act) และการสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (Observe) และระยะที่ 3 หลังการปฏิบัติ (Post-Action:P3) มีการสะท้อนผลหลังจากการปฏิบัติงานให้ผู้มีส่วนร่วมได้วิพากษ์วิจารณ์ ซึ่งนำไปปรับใช้ต่อไป (Reflect) สำหรับกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการเชิงพื้นที่เรียกชื่อย่อว่า 3P(PAOR)

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเหมืองนั้น โดยอาศัยกรอบแนวคิดการพัฒนามวลประสบการณ์ของ บุญเรียง ขจรศิลป์, ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ และ ธวัช เสี่ยงลือชา(2543); ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2556); ชรินทร์ มั่งคั่ง (2559) โดยนำมาสังเคราะห์ได้ขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ จำนวน 12 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย 1) ตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมวลประสบการณ์ 2) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 3) กำหนดจุดมุ่งหมายมวลประสบการณ์ 4) กำหนดเนื้อหามวลประสบการณ์ 5) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน 6) กำหนดเวลาเรียน 7) กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล 8) การจัดทำเอกสารประกอบมวลประสบการณ์ 9) การตรวจสอบคุณภาพและการทดลองใช้มวลประสบการณ์ 10) การเสนออนุมัติใช้มวลประสบการณ์ 11) การนำมวลประสบการณ์ไปใช้ 12) การประเมินผลมวลประสบการณ์ ในส่วนแบบประเมินเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมนั้นคำถามมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ข้อเป็นคำถามแบบตรวจสอบรายการ และตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อมวลประสบการณ์ จำนวน 10 ข้อ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง

น้อย และน้อยที่สุด สำหรับแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ คำถามมี 2 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ข้อเป็นคำถามแบบตรวจสอบรายการ และตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อมวลประสบการณ์ จำนวน 10 ข้อ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ใช้วิธีการเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) ข้อมูลเชิงปริมาณได้จากการเก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามปลายปิด ในส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามปลายเปิด การสนทนากลุ่ม และการสังเกตการณ์ภาคสนาม

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเชิงปริมาณนำมาหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยเพื่อแสดงพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ผ่านมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณภาพจะบรรยายถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามสภาพจริง โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นการสร้างข้อสรุปจากข้อมูลการบันทึกการปฏิบัติการเรียนการสอนในโรงเรียนและนอกห้องเรียน แล้วจัดประเภทและหมวดหมู่โดยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการสังเกตพฤติกรรมการณ์เรียนในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งใช้การตีความเพื่อหาความหมายหรือแปลความหมายที่สอดคล้องและสนับสนุนข้อมูลเชิงปริมาณที่กำหนด (สุภาศักดิ์ จันทร์วานิช, 2550)

ผลการวิจัย

1. รูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปางประกอบด้วย 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 ก่อนลงมือปฏิบัติ (Pre-action) ระยะที่ 2 ระหว่างดำเนินการปฏิบัติ (Participating in action) และระยะที่ 3 หลังการปฏิบัติ (Post-action) โดยมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่นั้นได้มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการวัฒนธรรมนิเวศพื้นบ้าน จำนวน 4 หน่วยคือ 1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คุณค่าและประโยชน์ของพืชวัฒนธรรมพื้นบ้าน 2) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชวัฒนธรรมพื้นบ้าน 3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และ 4) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เกษตรชีววิถี ชาวนาในศตวรรษที่ 21 กับการอนุรักษ์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และนำมวลประสบการณ์ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องพบว่ามวลประสบการณ์มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.80 ซึ่งมีระดับคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนได้

2. ผลการใช้มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ได้เสริมสร้างนักเรียนมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากการประเมินจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมซึ่งผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.35) มีลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ 1) ด้านการอนุรักษ์น้ำนักเรียนมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.35) โดยมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุดในเรื่องการใช้น้ำประปาอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด (ค่าเฉลี่ย 4.83) 2) ด้านการรักษาความสะอาดและดูแลพื้นที่สีเขียว นักเรียนมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.31) โดยมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุดในเรื่องการรักษาความสะอาดในโรงเรียนและชุมชน (ค่าเฉลี่ย 4.90) 3) และด้านการเป็นพลเมืองดีของโลกนักเรียนมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.12) โดยมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์

สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด ในเรื่องความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (ค่าเฉลี่ย 4.60) 4) ด้านการจัดการขยะนักเรียนมีพฤติกรรมจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.94) โดยมีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด ในเรื่องการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะ (ค่าเฉลี่ย 4.43) 5) ด้านการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่นนักเรียนมีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.75) โดยมีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด ในเรื่องการร่วมดูแลทำนุ บำรุงศิลปวัฒนธรรมของชุมชน (ค่าเฉลี่ย 4.62) และ 6) ด้านการอนุรักษ์พลังงานนักเรียนมีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.40) โดยมีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด ในเรื่องการปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส (ค่าเฉลี่ย 4.70)

ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรู้จากมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนนั้นได้ส่งเสริมความความเจริญงอกงามที่พบจากการบันทึกภาคสนามโดยสังเกตได้จากพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาในการเผชิญสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการปฏิบัติโดยผู้เรียนส่วนใหญ่มีเลือกตอบพฤติกรรมในเชิงบวกที่แสดงความพร้อมรับผิดชอบในพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งใช้เป็นข้อมูลการประเมินว่าผู้เรียนมีความเป็นพลเมืองเข้มแข็งจากการแสดงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในทางที่ดีขึ้นเมื่อได้เรียนรู้ผ่านมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่อย่างเสมอภาคและเป็นธรรมโดยการเปิดโอกาสในการสร้างการมีส่วนร่วมและการทบทวนนโยบายของรัฐในการสร้างระบบจ่ายค่าตอบแทนให้กับชุมชนในเหมืองแร่ที่เป็นผู้ดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและร่วมมือลดปัญหาการใช้พลังงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีประเด็นสำคัญในการอภิปรายผลดังนี้

1. รูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ 3P(PAOR) ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่ได้อาศัยการมีส่วนร่วมของหลายภาคส่วนประกอบด้วย ความต้องการของ ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชนที่ไม่เป็นทางการ และผู้นำชุมชนที่เป็นทางการ ภูมิปัญญาชน ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรระดับพื้นที่ นักศึกษาและคณาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษา ร่วมกันออกแบบและพัฒนามวลประสบการณ์โดยอาศัยปัจจัยที่มีอยู่ในท้องถิ่นเป็นทรัพยากรเพื่อนำไปสู่เป้าหมายในการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนในฐานะที่เป็นพลเมืองโลก ที่อาศัยแนวคิดของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียนภายใต้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นผ่านการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งวิทยาการการเรียนรู้ในชุมชน การศึกษา การสัมภาษณ์ การเรียนรู้จากปรัชญาของชุมชนและวิถีชีวิตของท้องถิ่นตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นตามแนวคิดของ บุญเรียง ขจรศิลป์, ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ และ ธวัช เสียงลือชา (2543) และ Facer (2009) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วราลักษณ์ ไชยเทพ (2544) ที่ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมไว้ว่า เป็นรูปแบบของการเรียนรู้ที่1) มุ่งสร้างจิตสำนึกทางอุดมการณ์ สำนึกของคุณค่าศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์และพลังของการรวมกลุ่มพลังชุมชน 2) เป็นการเรียนรู้แบบ

องค์รวมเพื่อเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน 3) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ประสานกันระหว่างการเรียนรู้เชิงประจักษ์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงทฤษฎี 4) เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงใช้การศึกษาจากของจริงด้วยการและเปลี่ยนจากประสบการณ์ตรง 5) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เข้าร่วมกระบวนการกลายเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ 6) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่อาศัยกระบวนการกลุ่มในการเน้นความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 7) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา 8) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง 9) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ และ 10) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่อาศัยการจัดวางความสัมพันธ์ที่เสมอภาคเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2556) ที่ได้กล่าวถึงแนวทางและกระบวนการพัฒนาหลักสูตรระดับพื้นที่ว่าจะต้องเป็นกระบวนการที่อาศัยการมีส่วนร่วมของกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้แก่ผู้เรียนจะต้องคำนึงถึงความมุ่งหวังที่ผู้เรียนจะได้รับคือการบรรลุคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ประกอบด้วย 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์ สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย และ 8) มีจิตสาธารณะ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการพัฒนาจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

นอกจากนั้นในการพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่จะต้องมีการปฏิบัติตามขั้นตอนของการพัฒนาองค์ความรู้ระดับพื้นที่ซึ่งรูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมีขั้นตอนในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้นั้นให้ชุมชนเป็นผู้สร้างชุดประสบการณ์ที่คนในชุมชนเป็นผู้ดำเนินการโดยเริ่มตั้งแต่ระยะที่ 1 ก่อนการปฏิบัติ (Pre-action: P1) ได้แก่ 1.1) ตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมวลประสบการณ์ 1.2) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ 1.3) กำหนดจุดมุ่งหมายมวลประสบการณ์ 1.4) กำหนดสาระมวลประสบการณ์ 1.5) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน 1.6) กำหนดคาบเรียน 1.7) กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล 1.8) การจัดทำคู่มือและสื่อประกอบการใช้มวลประสบการณ์ 1.9) การตรวจสอบคุณภาพและการทดลองใช้มวลประสบการณ์ และ 1.10) การเสนออนุมัติใช้มวลประสบการณ์ ระยะที่ 2 ระหว่างการปฏิบัติ (Participating in action) ได้แก่ 2.1) การสร้างความร่วมมือและจัดเตรียมบุคลากรเพื่อนำมวลประสบการณ์ไปใช้ 2.2 จัดหน่วยงานสนับสนุนในการนำหลักสูตรไปใช้ 2.3 การนิเทศและติดตามผลการใช้มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ ระยะที่ 3 หลังการปฏิบัติ (Post-action) ได้แก่ 3.1 การตรวจสอบประสิทธิผลและคุณภาพของหลักสูตร 3.2) การแก้ไขและตรวจสอบประสิทธิผลของวิธีการที่นำมาแก้ไขเพื่อปรับปรุงมวลประสบการณ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของคนในพื้นที่ เนื้อหาและรูปแบบการสอนสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และความสามารถ มีความยากและท้าทาย มีการเชื่อมโยงบูรณาการแต่ละวิชาเข้าด้วยกัน เน้นการพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง มีความยืดหยุ่น และมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ (อรพรรณ พงศ์ประยูร และนริศรา พิงโพธิ์สภ, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเรียง ขจรศิลป์, ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ และ ธวัช เสียงลือชา (2543); ชรินทร์ มั่งคั่ง (2559) ที่ว่าในการพัฒนาหลักสูตรเชิงพื้นที่ คณะผู้ดำเนินการพัฒนามวลประสบการณ์มีความจำเป็นต้องให้ชุมชนเป็นผู้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนที่กำหนด โดยเริ่มตั้งแต่การจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนามวลประสบการณ์การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดองค์ประกอบ โดยอาจประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัด

และประเมินผล จากนั้นจึงดำเนินการจัดทำเอกสารและคู่มือการใช้มวลประสบการณ์ เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการดังกล่าวแล้วจึงนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญองค์ความรู้ในพื้นที่ ตรวจสอบคุณภาพ หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงอีกครั้ง แล้วจึงนำมวลประสบการณ์ไปใช้ได้ และภายหลังการนำหลักสูตรไปใช้จะต้องมีการติดตามการใช้ประสบการณ์และประเมินหลักสูตรอย่างต่อเนื่องอีกครั้งหนึ่งโดยทั้ง 3 ระยะของการพัฒนามวลประสบการณ์จะต้องใช้การวางแผน (Plan) การปฏิบัติตามแผนที่กำหนด (Act) และการสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (Observe) การสะท้อนผลหลังจากการปฏิบัติงาน (Reflect) สำหรับรูปแบบมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่นี้เรียกชื่อย่อว่า 3P(PAOR) โดยเป็นรูปแบบที่เกิดผลจากการพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่สะท้อนให้เห็นว่ามวลประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากให้พลังอำนาจกับคนในชุมชนจะนำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนซึ่งเป็นกลไกที่สอดคล้องกับแนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศ (Payment for Ecosystem Service: PES) ผ่านระบบการศึกษาที่ใช้หลักสูตรเชิงพื้นที่เป็นเครื่องมือ โดยเน้นวิธีการที่วางอยู่บนหลักการ “ผู้ที่ได้รับประโยชน์เป็นผู้จ่าย” ซึ่งจะส่งผลให้เกิดแรงจูงใจของผู้เรียนในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พื้นที่ระบบนิเวศให้เกิดความยั่งยืนโดยให้ผู้ที่ได้รับบริการจากระบบนิเวศจ่ายผลประโยชน์ตอบแทนให้แก่ผู้หน้าที่อนุรักษ์ รวมทั้งยังเป็นเครื่องมือในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งจะเกิดผลระยะยาวต่อความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (Forest Trends and The Katoomba Group, 2008; Farley & Costanza, 2010)

2. ผลการใช้มวลประสบการณ์ได้พบว่าพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลังการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.97) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ได้มีจุดมุ่งหมายให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการออกแบบมวลประสบการณ์ และหน่วยการเรียนรู้ได้นำเอาวัฒนธรรมนิเวศพื้นที่บ้านที่มีอยู่ในชุมชนมาบูรณาการเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการใช้สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติเกี่ยวกับการมีจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานของ สุรพล ดำรงกิตติกุล และคนอื่นๆ (2552) ที่พบว่า การสร้างองค์ความรู้ของท้องถิ่นโดยชุมชนนั้นเป็นพลังอำนาจที่จะเข้าไปสู่แผนพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนเป็นความสำคัญที่คนในชุมชนเองต้องร่วมกันเรียนรู้และอย่างต่อเนื่องมีการกระตุ้นให้แสวงหาโจทย์ในการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ของชุมชนบริเวณรอบโรงไฟฟ้าและเหมืองถ่านหินจากกำหนดประเด็นการเรียนรู้จากฐานปัญหา (Problem-based Learning) ของชุมชน ซึ่งความเข้มแข็งของพลเมืองจึงเป็นพลังอำนาจของคนในพื้นที่ที่ร่วมกันสร้างกลุ่มขึ้นเพื่อรักษาผลประโยชน์ร่วมกัน โดยภาครัฐส่งเสริมสนับสนุนและเปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมได้อย่างเต็มที่ (สุปราณี โล่ภักดีสวัสดิ์ และวิโรจน์ เกษภูลักษ์ณ, 2558) เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ นพรัตน์ ดวงแก้วเรือน, ธงชัย ภูวนาถวิจิตร และชรินทร์ มั่งคั่ง (2559) ที่เสนอว่าการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนที่มีการทบทวนการทำงานอย่างต่อเนื่องด้วยการกระตุ้นสร้างให้เกิดพลังการทำงานและให้บทบาทหน้าที่ สิทธิในการบริหารงานสู่กระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจนเกิดเป็นองค์ความรู้ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของคนในพื้นที่จะช่วยลดพฤติกรรมทำลายสิ่งแวดล้อมของชุมชนได้ ซึ่งผลการวิจัยด้านการอนุรักษ์น้ำนั้นนักเรียนมีพฤติกรรมจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมระดับมากที่สุดโดยมีพฤติกรรมจิตสำนึกระดับมากที่สุดในเรื่องการใช้น้ำประปาอย่างคุ้มค่าและเกิด

ประโยชน์สูงสุด อาจเนื่องจากในสาระของหน่วยการเรียนรู้ได้มีออกแบบมวลประสบการณ์เกี่ยวกับ คน-น้ำ-ป่า ต้นกล้าพลเมืองรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจิตสำนึกสิ่งแวดล้อม ในการแสดงพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสะท้อนให้เห็นว่าน้ำมีความสำคัญในชีวิตประจำวันของนักเรียนและในชุมชนเมืองแม่เมาะมีปัญหาวิกฤติเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำซึ่งเป็นมลพิษและมีภาวะความขาดแคลนน้ำจำเป็นที่จะต้องมีการมาตรการเพื่อแก้ปัญหา น้ำในพื้นที่เมืองแร่ ดังในงานของ สุนทร ใจแก้ว และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนสุ (2554) ที่เสนอนโยบายควบคุมมลพิษทางน้ำนั้นจะต้องมี 1) การแยกน้ำจากการชะล้างตามธรรมชาติและน้ำจากหลุมเหมืองออกจากกัน 2) ขุดร่องระบายน้ำโดยรอบพื้นที่กองดินเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำฝนที่ไหลผ่านพื้นที่เก็บกองดินหรือน้ำเสียจากบ่อเหมือง โดยการควบคุมปริมาณน้ำ เสียให้ไหลลงสู่อ่างเก็บเพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนระบายออกสู่ธรรมชาติ 3) ลดปริมาณน้ำทิ้งที่ต้องระบายออกสู่ธรรมชาติโดยนำกลับมาใช้หมุนเวียนในเขตเหมืองให้มากที่สุด เช่น ใช้รดน้ำต้นไม้ใช้ ฉีดพรมถนนเพื่อลดฝุ่น และใช้ในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว 4) ติดตามตรวจสอบ และประเมินผลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำและการจัดการมลพิษทางน้ำจากแหล่งกำเนิดมลพิษอย่างต่อเนื่องเป็นระบบโดยให้มีการร่วมมือและประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 5) จัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินและแผนป้องกันอุบัติเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไขอันตรายอันเกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษและสภาวะแวดล้อมเป็นพิษที่มี ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและแหล่งน้ำและ 6) กำหนดและปรับปรุงมาตรการคุณภาพน้ำในแหล่งสำคัญและมาตรฐานน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ให้เหมาะสมและทันต่อสถานการณ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ศรี รักไทย, ชูชีพ พิพัฒศิริ และกอบเกียรติ ผ่องพุฒ (2555) ที่เสนอว่าแนวทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มมูลค่าบริการทางนิเวศได้คือการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากเกษตรกรรม อุตสาหกรรมหรือชุมชนก่อนปล่อยน้ำทิ้งเหล่านั้นลงสู่แม่น้ำทำให้น้ำในแม่น้ำมีคุณภาพดีขึ้นส่งผลให้การบริการทางนิเวศเพิ่มขึ้น เช่น การบริการเป็นแหล่งทำประมง การท่องเที่ยวและนันทนาการทำให้มูลค่าการบริการทางนิเวศโดยรวมเพิ่มขึ้นรวมทั้งเป็นการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่าทรัพยากรน้ำจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับสิ่งมีชีวิตในพื้นที่เมืองแม่เมาะที่สถานศึกษาในรอบบริเวณเมืองแร่จะต้องใช้ประเด็นปัญหาเรื่องน้ำเพื่อใช้เป็นมวลประสบการณ์เชิงพื้นที่ในการสร้างสำนึกสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนสำหรับคนในชุมชนเมืองแร่ อันจะนำไปสู่การสร้างมูลค่าการบริการทางนิเวศโดยรวมเพิ่มขึ้นเพื่อคลี่คลายปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนกับนโยบายของรัฐเกี่ยวกับการจัดการพลังงานให้กับคนทั้งมวลอย่างสันติ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ค้นพบประโยชน์ของการพัฒนาและผลการใช้มวลประสบการณ์เชิงพื้นที่เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรให้ความสำคัญกับชุมชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนามวลประสบการณ์เชิงพื้นที่มากที่สุด เนื่องจากชุมชนเป็นเจ้าขององค์ความรู้และข้อมูลที่ได้จากคนในเมืองแร่จึงเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนามวลประสบการณ์และการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศการแสดงออกทางพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้นเป็นผลลัพธ์โดยตรงที่เกิดจากการใช้หลักสูตรและ

กระบวนการเรียนการสอน การสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องเอื้อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสามารถเรียนรู้ อย่างมีความหมายและตอบสนองกับความต้องการของชุมชนเป็นสำคัญ

1.2 ควรออกแบบหน่วยการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนเมืองร่วมที่มุ่งให้เห็น กระบวนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) เน้นกระบวนการคิดยืดหยุ่นและให้ ความสำคัญกับผู้เรียนในฐานะบุคคลสำคัญของกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เป็นบุคคลที่มีการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) และการรู้สิทธิทรัพยากรชุมชน (Human Right Literacy)

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาประวัติศาสตร์ชุมชนในพื้นที่เมืองผ่านมรดกประเพณีที่บูรณาการสื่อ ออนไลน์เพื่อส่งเสริมจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่อาศัยในพื้นที่รอบเมืองแรลิกไนต์

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลการใช้มรดกประเพณีการเชิงพื้นที่ที่บูรณาการวัฒนธรรมนิเวศ พื้นบ้านเพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชุมชนเมืองที่บริเวณภูมิภาคอื่นๆ ของ ประเทศ

2.3. ควรมีการพัฒนาผลประเพณีเชิงพื้นที่ที่บูรณาการร่วมกับกลุ่มสาระอื่น เช่น ประวัติศาสตร์อาหารพื้นบ้าน ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจชุมชน เศรษฐศาสตร์การเมืองท้องถิ่น สิทธิในทรัพยากรชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการเรียนรู้เพื่อรับผิดชอบสังคมและสิ่งแวดล้อมในการจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการ ของระบบนิเวศ

2.4 ควรมีการประเมินผลการใช้มรดกประเพณีและการติดตามประเมินผลในระยะยาวมาเป็น ข้อมูลประกอบการวิจัยและพัฒนาผลประเพณีเชิงพื้นที่เพื่อให้นักเรียนเป็นพลเมืองเข้มแข็ง (Active Citizens) ที่มีการรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) และการรู้สิทธิทรัพยากรชุมชน (Human Right Literacy)

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). **หนังสือเรียนสาระพัฒนาสังคมรายวิชาสังคมศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน

ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงพลังงาน. (2554). **แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573)**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน

ปลัดกระทรวงพลังงาน.

กระทรวงพลังงาน. (2558). **แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2579(PDP201)**.

กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน.

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2558). กฟผ.คาค จ่ายสินไหมทดแทนคดียุติโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ตามคำพิพากษาศาลปกครองสูงสุดภายในกลางเดือนมีนาคม. เข้าถึงเมื่อ 26 กุมภาพันธ์ 2558. เข้าถึงได้จาก http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=852&c...
- ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2559). **อุดมคติวิทยา: หลักสูตรสังคมศึกษาเพื่อปวงชน**. เชียงใหม่: โรงพิมพ์ไทมอนด์กราฟิก กรุป.
- ชรินทร์ มั่งคั่ง และคนอื่นๆ. (2559). **การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นบูรณาการวัฒนธรรมนิเวศพื้นบ้านเพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียนในเหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง**. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2556). **การพัฒนาหลักสูตร ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: วีพริ้นท์.
- นพรัตน์ ดวงแก้วเรือน, ธงชัย ภูวนาถวิจิตร และชรินทร์ มั่งคั่ง. (2559). “การจัดการความรู้ของชุมชนเพื่อสร้างความมั่นคงในที่ดินและลดพฤติกรรมทำลายสิ่งแวดล้อมของคนในชุมชน: กรณีศึกษาดำบลแม่ท่าอำเภอมะเอน จังหวัดเชียงใหม่”. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม):45-70**.
- บำเพ็ญ ไชยรักษ์. (2556). **เมฆปริศนา: ประวัติศาสตร์บอกเล่าเรื่องเหมืองแร่ในเมืองไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ.
- บุญเรียง ขจรศิลป์ ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ และธวัช เสี่ยงลือชา (2543). **กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่เอื้อต่อการพัฒนาโคนม: กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- ติรณ พงศ์มพัฒน์, จรินทร์ เทศวานิช และสุนนทิพย์ บุญสมบัติ. (2551). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เศรษฐศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- วรลักษณ์ ไชยเทพ. (2544). **การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิพัฒนาภาคเหนือ.
- วินัย วีระพัฒนานนท์ และบานชื่น สีพันผ่อง. (2551). **ประชากรกับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: บริษัท ไทยร่มเกล้า จำกัด.
- ศักดิ์ศรี รักไทย, ชูชีพ พิพัฒศิริ และกอบเกียรติ ผ่องพุฒิ. (2555). “มูลค่าบริการทางนิเวศของแม่น้ำเพชรบุรี” **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีที่ 18 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม-ธันวาคม): 260-262**.
- สำนักข่าวสิ่งแวดล้อม. (2560). **กฟผ.ชี้จุดโรงไฟฟ้าใหม่ช่วยลดโรคเรื้อรัง ย้ำไทยต้องใช้ “ถ่านหิน” เพื่อความมั่นคง “พลังงาน”**. เข้าถึงเมื่อ 20 มกราคม 2560. เข้าถึงได้จาก <http://www.greennewstv.com/>
- สุนทร ใจแก้ว และศุภวัฒนากร วงศ์ธนวสุ. (2554). “แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการผลิตกระแสไฟฟ้าเหมืองแม่เมาะ” **วารสารการบริหารท้องถิ่น ปีที่ 4 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม-ธันวาคม):36-44**.

สุปราณี โลภักดีสวัสดิ์ และวิโรจน์ เจษฎาลักษณ์. (2558). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเขื่อนขุนด่านปราการชล อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครนายก. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม): 1470.

สุภากร จันทวานิช. (2550). **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรพล ดำรงกิตติกุล และคนอื่นๆ. (2552). **นวัตกรรมการเรียนรู้บนฐานปัญหาและฐานคิด**

เศรษฐกิจพอเพียง โดยชุมชนมีส่วนร่วม อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง. กรุงเทพฯ:

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

สุวิมล ว่องวานิช. (2553). **การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ, วินัย วีระพัฒนานนท์ และวิโรจน์ เอี่ยมเจริญ. (2553). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้**

พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ม.4- ม.6 ช่วงชั้นที่ 4. กรุงเทพฯ:

อักษรเจริญทัศน์.

อรพรรณ พงศ์ประยูร และนริศรา พิงโพธิ์สภ. (2559). **สถานการณ์ในการเรียนและความมีเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับ**

พฤติกรรมการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียน

วิทยาศาสตร์ของรัฐและโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไป. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม): 324.

อริศรา ชูชาติ. (2538). **การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม**. กรุงเทพฯ: กรมการศึกษานอกโรงเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ.

ภาษาต่างประเทศ

Facer, K. (2009). **Towards an Area Based Curriculum: Manchester Curriculum**

Literature Review. London: Royal Society for the Arts, Manufacture and Commerce.

Farley, J. & Costanza, R. (2010). "Payments for ecosystem services: From local to global."

Ecological Economics 69,11 (September): 2060-2068.

Forest Trends and the Katoomba Group. (2008). **Payments for Ecosystem Services Getting**

Started: A Primer. Nairobi, Kenya: UNON/Publishing Services Section.

Kemmis, S. & McTaggart, R. (1982 & 1992). **The action research planner**. Geelong, Victoria:

Deakin University Press.