



การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

The Development of Science Activity Packages Using Local Resources of the
Demonstration School Students Chiang Rai Rajabhat University

สมชาย ไจบาน*

Somchai Jaiban

แสงระวี ณ ลำพูน*

Saengrawee Nalumphun

ธิดารัตน์ สุขประภากรณ์*

Thidarat Sukprapaporn

Received : November 2, 2018

Revised : December 3, 2018

Accepted : February 6, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย และเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครู ผู้บริหาร ผู้นำชุมชน ประชาชนชาวบ้าน พบว่า ชุดกิจกรรมที่เหมาะสมกับโรงเรียนสาธิต ควรเป็นชุดกิจกรรมที่มี รูปแบบการสอนแบบ STEM โดยนำทรัพยากรท้องถิ่นของตำบลบ้านดู่ 19 หมู่บ้าน ผลการพัฒนาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบไปด้วย 4 ชุดกิจกรรม (1) ตะไคร้ไผ่ (2) ไม้ตบแมลงวัน (3) กระดาษปลูปลูกผักจากเปลือกสับปะรด (4) กล้องสายรุ้งจากกระบอกไม้ไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบไปด้วย 4 ชุดกิจกรรม (1) สบู่สับปะรด (2) เทียนหอมจากใบเตย (3) อาหารปลาอัดเม็ดจากเปลือกสับปะรด (4) เครื่องกรองน้ำใสจากไผ่ขางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบไปด้วย 4 ชุดกิจกรรม (1) ไอศกรีมสับปะรด (2) ท่อนึ่งหยวกกล้วย (3) นักโภชนาการตัวน้อย (4) เทียนหอมผลไม้ 2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ด้านคุณภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาพบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 ได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80.17/92

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรม / ทรัพยากรท้องถิ่น

*อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

Lecturer in Science Program, Faculty of Education, Chiang Rai Rajabhat University

ABSTRACT

This research aims to To develop a series of science activities using local resources of the students of Demonstration School, Chiang Rai Rajabhat University. And to find out the effectiveness of the activity series. The population used in this study included teachers, administrators, community leaders, philosophers, and villagers. It should be a series of activities. STEM teaching methods by local resources of Ban Du 19 villages. The development of grade 4 consisted of 4 sets of activities: (1) lemongrass, (2) fly slabs, (3) potted plants from pineapple bark. (4) Bamboo rainbow camera (1) pineapple soap (2) scented candle from pandan (3) fish paste pellets from pineapple peels (4) clear water filter from bamboo shoots natural (1) Pineapple ice cream (2) Banana steak pack (3) Minor nutritionist (4) Fruit candle

2. Effectiveness study of activity set The quality of education by the experts. The overall level is very high. The average score was 4.00 and the standard deviation 0.59 was higher than the criterion of 80.17 / 92.

Keywords : A Series of Science Activities / Local Resources

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องเกี่ยวกับทัศนคติ และวิธีมองโลกเป็นเรื่องของการสนใจใคร่รู้จากธรรมชาติและสิ่งรอบๆ ตัว ในความเป็นจริงเด็กแต่ละคนเป็นนักวิทยาศาสตร์โดยธรรมชาติ เช่น เด็กทารกจะนอนลืมตาเพื่อคอยสังเกต คาดเดา และทดสอบการคาดเดาของตนเองอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อเรียนรู้ และทำความเข้าใจกับโลก รอบตัวด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรเป็นไปอย่างผสมผสานกับวิถีชีวิตการเรียนรู้ของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองในหัวข้อที่เด็กสนใจ ด้วยเชื่อว่าจะเป็นพื้นฐานสำคัญของการใช้ชีวิตในสังคมต่อไป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์และช่วยให้มนุษย์คิดแก้ปัญหาอย่างมีระเบียบแบบแผนมากยิ่งขึ้น ถ้าเด็กได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอจะช่วยปลูกฝังให้เด็กเป็นผู้ที่รู้จักใช้ความคิดพิจารณาไตร่ตรองสิ่งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล และรู้จักแสวงหาความรู้อยู่เสมอ การสอนวิทยาศาสตร์ในเด็กเล็กๆ ไม่ควรเน้นเฉพาะเนื้อหาทางวิชาการแต่เพียงอย่างเดียว แต่ควรเป็นการเรียนรู้อย่างผสมผสานกับประสบการณ์ของเด็ก กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และระบุมความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวในโลกของความจริง มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสรุปองค์ความรู้โดยผ่านการใช้ภาษาในเด็กเล็กๆ การส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อาจเริ่มต้นจากสิ่งใกล้ตัว เช่น การให้เด็กได้สังเกตธรรมชาติรอบตัว เช่น ต้นไม้ แมลง กระจก ไข่เต๋อน เป็นต้น จากการที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตธรรมชาติรอบตัวนำสู่การสร้างหน่วยการเรียนรู้ ตามความสนใจของเด็ก (Office of the Education Council , 2007, p. 19-26)

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ที่ประกอบไปด้วยสื่อวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์หลายชนิดที่ผู้สอนสร้างขึ้น เป็นนวัตกรรมการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาาสตร์ และสามารถพัฒนาทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น ทั้งนี้ชุดการเรียนการสอน เป็นชุดสำหรับนักเรียนที่จัดให้นักเรียนใช้ โดยครูมีหน้าที่จัดอุปกรณ์และชุดการเรียนการสอนให้ แล้วคอยรับภาระงาน

ผลเป็นระยะๆ ให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหา ชุดการเรียนการสอนแบบนี้ ฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถศึกษาสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง (Ministry of University Affairs, 2525)

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรพื้นถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากกิจกรรมที่ใช้ทรัพยากรจากสิ่งใกล้ตัว ทำให้ช่วยปลูกฝังให้เด็กเป็นผู้ที่รู้จักใฝ่รู้และใฝ่เรียน เกิดความสนใจในวิชาที่เรียนทำให้เข้าใจเนื้อหาจากการลงมือปฏิบัติกลายเป็นความรู้ที่ติดตัวสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการดำรงชีวิตในอนาคตได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 นักวิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม และจัดประชุมสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ร่วมกับครูผู้สอนโรงเรียนสาธิตฯ รวมทั้งศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรท้องถิ่นของตำบลบ้านดู่ 19 หมู่บ้าน จากผู้นำชุมชน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ประธานผู้สูงอายุ ประธานแม่บ้าน จำนวน 19 หมู่บ้าน จำนวนหมู่บ้านละ 2 ท่าน รวมจำนวน 38 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบสัมภาษณ์ โดยใช้เทคนิคแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling Technique) แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และบรรยายข้อมูลเป็นเชิงพรรณนา จำแนกประเภทข้อมูล ทำการ พัฒนาชุดกิจกรรมโดยนักวิจัยจัดประชุมสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ร่วมกับครูผู้สอนโรงเรียนสาธิตฯ เพื่อจัดทำโครงสร้างชุดกิจกรรมและดำเนินการสร้างชุดกิจกรรม

ระยะที่ 2 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นโดยใช้แบบประเมินมาตรฐาน 4 ด้าน พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Educational Evaluation) ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน 4 ด้าน ได้แก่ 1. มาตรฐานการใช้ประโยชน์ (Utility Standards) 2. มาตรฐานความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) 3. มาตรฐานความเหมาะสม (Propriety Standards) 4. มาตรฐานความถูกต้อง (Accuracy Standards) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านทางด้านการศึกษา จากนั้นนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้เกณฑ์ 80/80 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรม และนำข้อมูลที่ได้พร้อมทั้งข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรม ทดลองและประเมินผลหลังการปรับปรุง จนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย พบว่า แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม และผลจากการศึกษาการจัดประชุมสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ร่วมกับครูผู้สอนสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การงานและ

เทคโนโลยี พบว่า ชุดกิจกรรมที่เหมาะสมกับโรงเรียนสาธิต ควรเป็นชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน ที่จัดให้นักเรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมอุปกรณ์และมอบชุดกิจกรรมให้แล้วรายงานผลเป็นระยะๆ ให้ คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหาและประเมินผลชุดกิจกรรมเป็นการฝึกการเรียนรู้หรือสิ่งที่ศึกษาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง มี องค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) ชื่อชุดกิจกรรม 2) คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม 3) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 4) สารสำคัญ 5) จุดประสงค์การเรียนรู้ 6) แบบทดสอบก่อนเรียน 7) ใบความรู้ 8) ใบกิจกรรม 9) แบบทดสอบ หลังเรียน 10) ภาคผนวก (เฉลยแบบทดสอบ) 11) เอกสารอ้างอิง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีลักษณะการ สร้างชุดกิจกรรมที่มี รูปแบบการสอนแบบ STEM ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ 1) ระบุปัญหาในชีวิตจริง/ นวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Science+Math & technology) 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Engineering) 5) ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง (Engineering) 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา หรือผลการพัฒนานวัตกรรม สำหรับ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรท้องถิ่นของตำบลบ้านดู่ 19 หมู่บ้าน พบว่า ทรัพยากรท้องถิ่นที่สำคัญของ ตำบลบ้านดู่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ ทรัพยากรท้องถิ่นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ ป่าชุมชน น้ำตกโป่งพระบาท หนองน้ำ ทรัพยากรท้องถิ่นที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) ทรัพยากรท้องถิ่นประเภทบุคคล บุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม มีผลงานได้รับการยกย่อง เป็นที่ยอมรับ ของสังคมซึ่งถือเป็นตัวอย่างต้นแบบกับบุคคลรุ่นหลังสืบไปในหลายสาขาอาชีพ บุคคลที่มีความรู้ความสามารถ ด้านการทำเฟอร์นิเจอร์จากไม้(โรงกลึงไม้) จักสาน พรมเช็ดเท้าหมอนนั่ง หมอนอิง ทำขนมหวาน และมีพืชมอ ประจำหมู่บ้าน มีการรวมกลุ่มกันเพื่อก่อตั้งกลุ่มต่างๆ ดังนี้ กลุ่มเครื่องจักสานเครื่องมือหาปลา(ไม้ไผ่) กลุ่มปุ๋ย หมัก กลุ่มผลไม้อบแห้ง(สับปะรด) กลุ่มเพาะเห็ดฟาง น้ำพริกแกง กลุ่มทำตุ๋นล้านนา กลุ่มดนตรีล้านนา กลุ่มฟ้อน เล็บสาวไหม กลุ่มการทำไม้กวาดก้านมะพร้าว กลุ่มการทำไม้กวาดดอกหญ้า กลุ่มแปรรูปอาหารพื้นบ้าน กลุ่มตัด เย็บบายศรีจากใบตอง ภูมิปัญญาด้านสมุนไพรพื้นบ้าน กลุ่มดนตรีพื้นบ้าน กลุ่มผู้สูงอายุ(เลี้ยงกบ เลี้ยงปลา) กลุ่ม จักสาน กลุ่มทำขนมพื้นบ้าน กลุ่มประดิษฐ์ดอกไม้ และกลุ่มเย็บหมอนพรมเช็ดเท้า กลุ่มข้าวเกรียบว่าว ข้าวแคบ ข้าวแต่น ชมรมผู้สูงอายุทำโครงการข้าวกล้องหอมมะลิ การแกะสลัก กลุ่มแปรรูปสับปะรด 2) ทรัพยากรท้องถิ่น ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่ หมายถึง วัตถุและอาคารสถานที่ ที่มีศักยภาพเป็นแหล่งความรู้ด้วยตัวของมัน เอง สามารถสื่อความหมายโดยลำพังได้แก่ อาคาร บ้านเรือน โรงเรียน วัด ศาลเจ้า โบสถ์ อาคารอนุสรณ์ ประสงค์ ศูนย์โอท็อป โรงอบสมุนไพร ป้อมยามขรป อาคารอนุสรณ์ ประสงค์ สถานที่ฌาปนกิจ ศูนย์ออกทรัพย์ประจำ หมู่บ้าน โรงเพาะเห็ดนางฟ้า ศูนย์เรียนรู้ด้านพระพุทธศาสนา ลานสุขภาพ ตลาดสดบ้านปางลาว ร้านค้าชุมชน วัดปางลาว สุสาน สนามบิน สนามฟุตบอล

จากข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นที่มีอยู่ในตำบลบ้านดู่ ได้นำมาพิจารณาร่วมกันระหว่างครูสาธิตฯ และนักวิจัย เพื่อเลือกทรัพยากรในหมู่บ้านต่างๆ ที่จะนำมาบูรณาการเป็นกิจกรรมเพิ่มเติม จากนั้นครูผู้สอนก็จะกำหนดเป็น หัวข้อ (Theme) แล้วครูกลับมาดูที่สาระของตนเองในหลักสูตรว่าสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ไหน ผลการพัฒนาทำให้ได้ Theme ในการสร้างชุดกิจกรรมในระดับชั้นต่างๆ ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบไปด้วย 4 ชุดกิจกรรม 1) ตะไคร้ไล่ยุง 2) ไม้ตบแมลงวัน 3) กระถาง ปลูกผักจากเปลือกสับปะรด 4) กล้องสายรุ้งจากกระบอกไม้ไผ่

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบไปด้วย 4 ชุดกิจกรรม 1) สบู่สับปะรด 2) เทียนหอมจากใบเตย 3) อาหารปลาอัดเม็ดจากเปลือกสับปะรด 4) เครื่องกรองน้ำใสจากไผ่ขางธรรมชาติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบไปด้วย 4 ชุดกิจกรรม 1) ไอศกรีมสับปะรด 2) ห่อนึ่งหยวกกล้วย

3) นักโภชนาการตัวน้อย 4) เทียนหอมผลไม้

ผลการพิจารณาคุณภาพของชุดกิจกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านมาตรฐานความถูกต้อง แม่นยำ (Accuracy) มีค่าเฉลี่ย 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 รองลงมา ได้แก่ ด้านมาตรฐานความเหมาะสม (Propriety) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.73 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ ด้านมาตรฐานการใช้ประโยชน์ (Utility) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 ผลการพิจารณาคุณภาพของชุดกิจกรรม ด้านมาตรฐานการใช้ประโยชน์ (Utility) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีขอบเขตค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 ถึง 3.60 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงกิจกรรมได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว รองลงมา ได้แก่ ชุดกิจกรรมครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ จุดประสงค์และเวลาเรียน และค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมสอดคล้องกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ด้านมาตรฐานความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีขอบเขตค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.80 ถึง 4.20 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนสาธิต รองลงมา ได้แก่ หน่วยการจัดการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน หน่วยการจัดการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมมีความคุ้มค่า และมีความเป็นไปได้ในการจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการดำเนินงาน ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมมีความเป็นไปได้ที่จะได้รับการยอมรับจากผู้เกี่ยวข้องในระดับนโยบายและปฏิบัติ ชุดกิจกรรมมีความเป็นไปได้ที่จะได้รับความร่วมมือจากชุมชน ผู้บริหาร ผู้ปกครองครูและนักเรียน

ผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ด้านมาตรฐานความเหมาะสมเชิงจริยธรรม (Propriety) ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.73 เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีขอบเขตค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 ถึง 3.80 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ เนื้อหาสาระของชุดกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นเรียน รองลงมา ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนตามชุดกิจกรรมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพลักษณ์ของโรงเรียนส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมมีการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้อย่างเหมาะสมและหลากหลาย การดำเนินการตามชุดกิจกรรมไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างครูและผู้บริหาร

ผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ด้านมาตรฐานความถูกต้อง แม่นยำ (Accuracy) ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีขอบเขตค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 ถึง 4.00 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ องค์ประกอบของชุดกิจกรรมน่าเชื่อถือ สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ชัดเจน รองลงมาได้แก่ชุดกิจกรรมสร้างขึ้นโดยอ้างอิงแนวคิดที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมสอดคล้องและตอบสนองนโยบายด้านการจัดการศึกษาของโรงเรียน ชุดกิจกรรมใช้เทคนิควิธีที่สามารถให้ผลการพัฒนาความรู้ที่ถูกต้อง ชุดกิจกรรมใช้เทคนิควิธีที่สามารถให้ผลการพัฒนาความรู้ที่ถูกต้อง

ได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80.17/92

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย พบว่า แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม นั้นควรเป็นชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน ที่จัดให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ครุมีหน้าที่ในการจัดเตรียมอุปกรณ์และมอบชุดกิจกรรมให้แล้วรายงานผลเป็นระยะๆ ให้คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหาและประเมินผลชุดกิจกรรมเป็นการฝึกการเรียนรู้หรือสิ่งที่ศึกษาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง รูปแบบการสอนควรเป็นแบบ STEM ข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรท้องถิ่นของตำบลบ้านดู่ในการพัฒนาชุดกิจกรรมนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย พบว่า แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ทรัพยากรท้องถิ่นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ ป่าชุมชน น้ำตกโป่งพระบาท หนองน้ำ 2) ทรัพยากรท้องถิ่นประเภทวัตถุและอาคารสถานที่ หมายถึง วัตถุและอาคารสถานที่ ที่มีศักยภาพเป็นแหล่งความรู้ด้วยตัวของมันเอง สามารถสื่อความหมายโดยลำพัง เช่น ศูนย์โอท็อป โรงอบสมุนไพร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการความรู้เข้ากับชุมชน จะทำให้ เด็กมีความรู้สึกรักถิ่นฐานเพราะได้เป็นส่วนหนึ่งในสังคม เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์กันได้และเป็นสังคมเดียวกัน เด็กจะเกิดการเรียนรู้ทางสังคมซึ่งมาจากสภาพแวดล้อม ทั้งวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี (Cultural Tradition) ตลอดจนแบบแผนของการดำเนินชีวิตในชุมชน (pattern of community) จึงทำให้เกิดทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นรวมทั้งทักษะอื่นที่จำเป็นต้องติดตัวไปในภายภาคหน้า จะเป็นผู้มีความรอบรู้และทัศนคติที่ดีต่อตนเองและสังคม การที่เด็กมีประสบการณ์เรียนรู้จากสภาพชีวิตในท้องถิ่น ชุมชน ธรรมชาติ ความสัมพันธ์กับบุคคล สถานที่ และบริบทสังคมจะเป็นผู้มองโลกทัศน์กว้าง เข้าใจความหมายของชีวิตและสรรพสิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-based Learning Management = CBLM) เป็นแนวคิดหนึ่ง คือเป็นการศึกษาที่เอา “ชีวิตเป็นตัวตั้ง” แทนการเอา “วิชาเป็นตัวตั้ง” โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมจริยธรรม รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาแบบเปิด ที่บูรณาการทั้งการศึกษา ในระบบ นอกกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ที่ทุกคนมีสิทธิ เพื่อที่จะให้ความเห็น หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาฐานชุมชน เป็นการเพิ่มสำคัญของชุมชนท้องถิ่น เช่น การทำของเล่นจากวัสดุท้องถิ่น การทำขนมพื้นบ้าน การน่านักเรียนไปเรียนที่แหล่งเรียนรู้ในชุมชนเป็นต้น จึงจะทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย เน้นให้นักเรียนที่ทำงานร่วมกันกับองค์กรท้องถิ่น (Schamber, J.F. & Mahoney, S.L., 2008) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaweewan Chat Suriyawong (2557) พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน สามารถส่งเสริมด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้สอดคล้องกับนโยบายของประเทศไทยที่ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องความเป็นท้องถิ่นไว้หลายประเด็น ดังเช่นได้มีการกล่าวถึงเรื่องท้องถิ่นไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 66 ว่า “บุคคลซึ่งอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน ชุมชนท้องถิ่น หรือชุมชนท้องถิ่นดั้งเดิม ย่อมมีสิทธิอนุรักษหรือฟื้นฟูจารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่นและของชาติและมีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืน รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 80 (6) ส่งเสริมและสนับสนุนความรู้รักสามัคคีและการเรียนรู้ ปลุกจิตสำนึกและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีของชาติ ตลอดจนค่านิยมอันดีงามและภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ผลการศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย กรอบแนวทางการดำเนินงาน ด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEM มีการ

ทำงานโดยกระบวนการกลุ่ม ด้านเนื้อหาต้องเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาในชุมชน โดยใช้ความหลากหลายทางชีวภาพของท้องถิ่น แหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ทางภูมิปัญญา แหล่งเรียนรู้ทางประเพณีและวัฒนธรรม แหล่งเรียนรู้ทางอาชีพ โครงการพระราชดำริ และปราชญ์ท้องถิ่น มาใช้บูรณาการในการจัดการเรียนรู้ ทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน มีการวัดผลและประเมินผลให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย โดยใช้เครื่องมือวัดผลหลายรูปแบบ เช่น สังเกตพฤติกรรมขณะทดลอง การออกแบบการทดลอง การตรวจใบกิจกรรมและ ทำแบบทดสอบ จากข้อคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ให้ข้อคิดเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEM จะทำให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎี Constructionism ซึ่งเป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) เช่นเดียวกับทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) แนวความคิดของทฤษฎีนี้คือ การเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเอง ไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในตนเองนี้ จะมีความหมายต่อผู้เรียน จะอยู่คงทน ผู้เรียนจะไม่ลืมง่าย และจะสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนได้ดี และยังเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปได้ อย่างไม่มีที่สิ้นสุดจะทำให้เด็กได้รับสิ่งต่างๆ และเมื่อบูรณาการความรู้ให้เข้ากับท้องถิ่นแล้วชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. คู่มือครู ประกอบไปด้วย คำชี้แจงสำหรับครู แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
2. คำชี้แจงสำหรับนักเรียน เนื้อหาที่จะเรียน
3. สื่อการเรียนและอุปกรณ์การเรียน และมีมาตรฐาน 4 ด้าน ได้แก่ 1) มาตรฐานการใช้

ประโยชน์ (Utility Standards) 2) มาตรฐานความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ Panuwat Prem Pree (2556) ที่พบว่า ชุดการเรียนรู้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ และนักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมมีคุณภาพในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ได้มากขึ้นดังนั้นครูผู้สอนควรนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังนั้น ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและการวิจัยในประเด็น ดังต่อไปนี้

1. คุรศึกษผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นตั้งแต่อนุบาล – ประถมศึกษาปีที่ 3

2. ควรศึกษาผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ วิชาคณิตศาสตร์ การงานและเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในชั้นสูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

Ministry of University Affairs. (2525). **Development of secondary science curriculum.**

Bangkok: Subcommittee develop teaching and producing teaching materials
(Volume 2).

Chaweewan Chat Suriyawong. (2557, January - June). **Community-based learning management paradigm enhance critical thinking ability and creative problem solving for students primary school.** Journal of Fine Arts Education Research Silpakorn University, 10 (1-6), 183-197.

Panuwat Prempre. (2556). **Development of a series of learning activities on freshwater ecology for students.** Grade 4 school year. Saraburi. Education: Master's degree thesis Srinakharinwirot University.

Office of the Education Council. (2007). **Learning management model for developing children's ability read, think, analyze, write, and create self-learning by focusing on learners.** Bangkok: Office of the Education Council

Schamber, J.F. & Mahoney, S.L. (2008). The development of political awareness and social justice citizenship through community-based learning in a first-year general education seminar. **The journal of General Education**, 57(2), 75-99.