

## การพัฒนาชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ศิขริน ดอนขำไพโร<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกลุ่มที่ศึกษา คือ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 จำนวน 15 คน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้ 1. ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ 2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1. ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 78.57/75.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 และ 2. นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 15.33

**คำสำคัญ :** ชุดกิจกรรม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

<sup>1</sup>อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี e-mail: bow\_si@hotmail.co.th

\* ผู้นิพนธ์หลัก e-mail : bow\_si@hotmail.co.th

THE INTEGRATED ACTIVITY LOCAL WISDOM PACKAGE DEVELOPING  
FOR PROMOTING SCIENCE PROCESS SKILLS OF PRESERVICE TEACHERS  
IN THE DEPARTMENT OF GENERAL SCIENCE

Sikarin Doncompai<sup>1\*</sup>

**Abstract**

This research aimed to 1. develop and performance the efficiency of the integrated activity local wisdom package for promoting science process skills of preservice teachers in the Department of General Science; and 2. compare learning achievements in terms of science process skills of preservice teachers before and after using the integrated activity local wisdom package. The participants were 15 fourth-year preservice teachers in the Department of General Science, Faculty of Education, Kanchanaburi Rajabhat University, selected by a purposive sampling method. The Data were collected in the second semester of the 2016 academic year. The research instruments were 1. the integrated activity local wisdom package for promoting science process skills; and 2. the science process skill assessment. Statistics employed for data analysis, such as mean, standard deviation, percentage.

The results revealed that 1. the integrated activity local wisdom package for promoting science process skills got efficiency value  $E_1/E_2$ , 78.57/75.67 higher than criterion 75/75; and 2. preservice teachers, who learned with the integrated activity local wisdom package for promoting science process skills, had the post-learning achievements in terms of science process skills higher than pre-learning achievements and the percentage of progress was 15.33.

**Keywords :** activity package, science process skills, local wisdom

---

<sup>1</sup> Department of General Science, Faculty of Education, Kanchanaburi Rajabhat University, e-mail: bow\_si@hotmail.co.th

\*Corresponding author, email:bow\_si@hotmail.co.th

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ว่าครูควรจัดการศึกษาโดยให้ความสำคัญด้านความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งครูควรจัดทำสาระหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ตลอดจนให้สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 9) นอกจากนี้ งานวิจัยของทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และคณะ (2555 : 30, 45) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อเสนอในการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยให้ข้อเสนอว่า ต้องมีมาตรการหรือกระบวนการในการตรวจสอบ กำกับ และติดตามการมีคุณภาพด้านทักษะของครูวิทยาศาสตร์ให้เป็นไป กล่าวคือ มีทักษะทางปัญญาที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและสังคม โดยเฉพาะทักษะด้านการเชื่อมโยงเนื้อหา และกิจกรรมในห้องเรียนและโรงเรียนให้สอดคล้องกับบริบทของชุมชน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความรู้และทักษะระหว่างครู ผู้เรียนและชุมชน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ซึ่งเริ่มใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หมู่เรียน 551410601 และ 551410602 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ในปีการศึกษา 2555 โดยมีปรัชญาของหลักสูตร คือ การผลิตบัณฑิตให้เป็นครูวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปตรงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาสาขาครุศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาท้องถิ่น นอกจากนี้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้จัดประชุมกลุ่มย่อยระหว่างผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้าหมวด หัวหน้าวิชาการ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 และศิษย์เก่า เพื่อหาข้อสรุปของการพัฒนาคุณภาพนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ซึ่งข้อสรุป ได้แก่ การพัฒนาความสามารถในการจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และโครงการวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการถ่ายทอดเผยแพร่ความรู้สู่ท้องถิ่น ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์สู่ท้องถิ่น ความสามารถและทักษะในการทำการทดลอง (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, 2555 : 7, 178) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาในแต่ละครั้งจะมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ นอกเหนือจากการที่ผู้ศึกษาหาความรู้จะใช้วิธีการที่น่าเชื่อถือแล้ว ตัวผู้ศึกษาหาความรู้เองจะต้องมีทักษะหรือมีความสามารถในการที่จะให้การดำเนินการศึกษาหาความรู้ในครั้งนั้นมีความราบรื่น และข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นตอนมีความน่าเชื่อถือจากการศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ความสามารถหรือทักษะต่าง ๆ เราสามารถฝึกฝนและพัฒนาเพื่อให้เกิดความชำนาญได้ (พันธ์ ทองชุมนุม, 2547 : 36)

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เชื่อและปฏิบัติการสอนในการจัดการเรียนรู้แบบอธิบาย ให้นักเรียนอภิปราย ตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น (ศิขริน ดอนขำไพโร, 2551 : 128) เน้นการสอนเนื้อหามากกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นผลให้การเรียนรู้ของนักเรียนขาดทักษะพื้นฐานในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ (ดวงเดือน พินสุวรรณ, 2557 : 78) ส่งผลให้นักเรียนมากกว่าครึ่งประสบปัญหา ได้แก่ การโน้มน้าวและการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ การจัดกระทำและนำเสนอข้อมูล การระบุปัญหาและคำถามทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ การตีความ ลงข้อสรุป และชี้แจงที่มาของข้อสรุป การตั้งสมมติฐานและการคาดการณ์คำตอบที่เป็นไปได้ (ลือชา ลดาชาติ และโชคชัย ยืนยง, 2558 : 129) ซึ่งเหล่านี้เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเมื่อนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพอครุวิทยาศาสตร์ พบปัญหา คือ นักศึกษาส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการปฏิบัติทดลองตามแนวทางในการปฏิบัติทดลองจากใบกิจกรรมที่ครูเตรียมมาให้ นักเรียนไม่มีโอกาสในการเลือกหรือกำหนดปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ (เอมอร วันเอก, นฤมล ยุตาคม และธีระศักดิ์ วีระภาสพงษ์, 2556 : 466)

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความเป็นเอกลักษณ์ของคนไทย และเป็นสิ่งที่อยู่คู่กับวิถีชีวิตของคนไทยมานาน สิ่งสมงกงามขึ้นจากความรอบรู้ประสบการณ์ ผนวกด้วยความเสียสละในการหยั่งรู้อย่างลุ่มลึกเพื่อการปรับเปลี่ยนสภาพทรัพยากรและองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมให้เพิ่มพูนคุณค่าขึ้นอย่างสอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ ของชุมชน ท้องถิ่น และสังคมของตน (ชวน เพชรแก้ว, 2547 อ้างถึงใน ประภากร แก้ววรรณ, 2554 : 199) เพื่อให้การพัฒนาได้รับการแก้ไขให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตวัฒนธรรมไทย การนำเอาภูมิปัญญาที่สั่งสมไว้นานในเมืองมาใช่เป็นพื้นฐานสำคัญส่วนหนึ่งในการพัฒนาคนหรือการปฏิรูปการศึกษา จึงมีความจำเป็นและสำคัญยิ่งที่จะต้องนำมิติทางวัฒนธรรมมาใช้ในการพัฒนา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2551 : 1)

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาครูทำกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ งานวิจัยนี้อาจเป็นจุดเริ่มต้นในการผลักดันให้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีแนวทางปรับประยุกต์เข้าหาภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษาเห็นคุณค่าและสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น ตลอดจนสร้างความผูกพันให้กับคนในท้องถิ่นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 จำนวน 15 คน หมู่เรียน 551410601 (ห้อง 1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ที่ลงทะเบียนในรายวิชาทักษะและเทคนิคการสอนสาระวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเอกสาร 2 ส่วน ดังนี้

2.1.1 ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู มีไว้เพื่อให้นักศึกษาครูใช้ศึกษาและบันทึกผลการทำกิจกรรมกลุ่มที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง 5 กิจกรรม ได้แก่ เสียงกริ่งกริ่งจากกระดิ่งวัว ขนมหอมม้วนธรรมดาที่ไม่ธรรมดา ค้นหาผ้าฝักและผ้าผลไม้ในท้องถิ่นที่มีสมบัติเป็นกรด จุดศูนย์ถ่วงกับลูกข่างเสบ้า และของเล่นพื้นบ้าน

2.1.2 คู่มือสำหรับผู้สอนประกอบการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งประกอบไปด้วย คำชี้แจง แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม เฉลยใบกิจกรรม แนวคำตอบและเกณฑ์การให้คะแนนใบกิจกรรม โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 เรื่อง ที่ใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครู 13 ทักษะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** แสดงความสัมพันธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการพัฒนานักศึกษาครู

แผนการจัดการเรียนรู้	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนานักศึกษาครู
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เสียงก้องกังวาลจากกระดิ่งว้าว (เวลาในการจัดการเรียนรู้ 60 นาที)	ทักษะการสังเกต
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ขนมหอมม้วนธรรมดาที่ไม่ธรรมดา (เวลาในการจัดการเรียนรู้ 60 นาที)	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ค้นหาผักและผลไม้ในท้องถิ่น ที่มีสมบัติเป็นกรด (เวลาในการจัดการเรียนรู้ 60 นาที)	ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการทำนายหรือการพยากรณ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง จุดศูนย์กลางกับลูกข้างสะบ้า (เวลาในการจัดการเรียนรู้ 90 นาที)	ทักษะการวัด ทักษะการใช้ตัวเลขหรือการคำนวณ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน (เวลาในการจัดการเรียนรู้ 60 นาที)	ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

ทั้งนี้ เมื่อผู้วิจัยสร้างชุดกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนตรวจสอบความเที่ยงตรง เพื่อประเมินความชัดเจน ความเหมาะสมถูกต้องของภาษาที่ใช้ และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด จากนั้นผู้วิจัยเลือกใช้ส่วนที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่าง 0.50–1.00 และปรับแก้ไขชุดกิจกรรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งนำชุดกิจกรรมไปหาประสิทธิภาพ โดยนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษาจำนวน 10 คน

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 30 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยบางส่วนผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเอง และบางส่วนปรับปรุงจากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ Shive (2002) และ The New Jersey Department of Education (2006)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนาแบบทดสอบโดยการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 60 ข้อ แล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรม เพื่อตรวจสอบลักษณะการใช้คำ ความถูกต้องทางด้านภาษา และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการวัด จากนั้นผู้วิจัยเลือกใช้ข้อคำถาม

ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพโดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก เพื่อคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson-20)

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มที่ศึกษาด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ

3.2 ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมกับนักศึกษาครูที่เป็นกลุ่มที่ศึกษา โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง ดังนี้ 1. เริ่มต้นด้วยการบรรยายพื้นฐานความรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง 2. ชี้แจงการทำกิจกรรมโดยชุดกิจกรรม ดังนี้ จำนวนกิจกรรม ลักษณะของกิจกรรม เวลาในการทำกิจกรรม การแบ่งกลุ่มในการทำกิจกรรมกลุ่มละ 4 คน โดยศิลปะและความสามารถ 3. ผู้สอนจัดการเรียนรู้ตามคู่มือสำหรับผู้สอนประกอบการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นเวลาทั้งหมด 5 ชั่วโมง 30 นาที ให้นักศึกษาครูลงมือทำกิจกรรมทั้งหมดตามชุดกิจกรรม และบันทึกผลการทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมบูรณาการท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ตามคู่มือสำหรับผู้สอนฯ ทั้งหมด 3 ครั้ง ในคาบเรียนรายวิชาทักษะและเทคนิคการสอนสาระวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

3.3 เมื่อสิ้นสุดการสอน ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักศึกษาครูกลุ่มเดิมด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

3.4 นำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม โดยนำไปทดลองกับนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี หมู่เรียน 551410602 (ห้อง 2) จำนวน 10 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษา ทั้งนี้หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556: หน้าแรก 1) ที่ว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ควรเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 สำหรับทักษะพิสัย

4.2 ผู้วิจัยหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และค่าความยากง่าย มีค่าระหว่าง 0.20-0.80 คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ จากนั้นนำมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.59

4.3 ผู้วิจัยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ค่าร้อยละ

### ผลการวิจัย

1. ผู้วิจัยหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับนักศึกษาครูจำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชุดกิจกรรม	จำนวน นักศึกษา	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1/E_2$
คะแนนของกระบวนการ	10	A = 63	$\sum X = 495$	$E_1 = 78.57$	
คะแนนของผลลัพธ์	10	B = 30	$\sum F = 227$	$E_2 = 75.67$	78.57/75.67

จากตารางที่ 2 พบว่า ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 78.57/75.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 แสดงว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษาได้

2. นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน	ร้อยละของ คะแนนก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	ร้อยละของ คะแนนหลังเรียน	ร้อยละของ ความก้าวหน้า
30	18.33	61.10	22.93	76.43	15.33

จากตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า กลุ่มที่ศึกษามีร้อยละของคะแนนก่อนเรียน 61.10 ร้อยละของคะแนนหลังเรียน 76.43 และร้อยละของความก้าวหน้า 15.33 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1. ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู และ 2. คู่มือสำหรับผู้สอนประกอบการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 78.57/75.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากได้มีการศึกษาขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 5 คน ในส่วนของความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการฝึกให้กับนักศึกษาครู องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรม สื่อ การวัดและประเมินผล และเกณฑ์การประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภาพร สุรินทร์ (2553 : 54, 67) ที่พัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรง ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการพัฒนา ความเหมาะสมของภาษา เกณฑ์การประเมิน และความถูกต้องของเกณฑ์การให้คะแนน ผลการวิจัย

พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีร้อยละของคะแนนก่อนเรียน 61.10 ร้อยละของคะแนนหลังเรียน 76.43 และร้อยละของความก้าวหน้า 15.33 ซึ่งแสดงว่า ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้นสามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมเน้นการฝึกปฏิบัติจริงของนักศึกษาครูโดยใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่ม จึงทำให้นักศึกษาครูเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสารจรรย์ จ่องสละ (2554 : 417) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่องเลนส์และการหักเหของแสงต่อความเข้าใจเนื้อหาของผู้เรียน ผลความเข้าใจเนื้อหาในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังใช้ชุดทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ย (Class average normalized gain) อยู่ในระดับสูง

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ก่อนการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ในชุดกิจกรรม และเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน
2. ในขณะที่ทำกิจกรรม ครูผู้สอนต้องมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ไม่ใช่เป็นผู้บอกความรู้ และให้การเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนตั้งใจทำกิจกรรม
3. ในขณะที่ทำกิจกรรม ผู้สอนต้องสร้างความตระหนักให้ผู้เรียนรู้จักอนุรักษ์ หวงแหน และเห็นความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ควรมีการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) และทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100)
2. ควรมีการวิจัยชุดกิจกรรมบูรณาการกับแหล่งประวัติศาสตร์ในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักอนุรักษ์ หวงแหน และเห็นความสำคัญแหล่งประวัติศาสตร์ในท้องถิ่น

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัย ได้แก่ ดร. สมพงษ์ มาบัว และผศ.ดร. กรณ์ยพล วิศวกรรมคด จากมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ดร. สุรัชย์ ณัฐ จันทร์ศรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ นายสานิต เชียงทอง อาจารย์โรงเรียนเทพมงคลรังษี จังหวัดกาญจนบุรี นางสมณฑา เกิดทรัพย์ โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน จังหวัดพังงา ขอขอบพระคุณ Louise E. Shive และ The New Jersey Department of Education ที่ให้แนวทางการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ที่มอบทุนอุดหนุนงานวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2558 คุณประโยชน์อันพึงมีจากบทความวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกคน



## เอกสารอ้างอิง

- คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. (2555). หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง 2555). เอกสารอัดสำเนา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน (Developmental Testing of Media and Instructional Package), วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5 (1), หน้าแรก 1-20.
- ดวงเดือน พินสุวรรณ. (2557). การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพและปริมณฑล. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ., 7 (1), 78-92.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และคณะ. (2555). มาตรฐานวิชาชีพครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน, วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ., 6 (1), 30-50.
- ประภากร แก้ววรรณ. (2554). การจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น. อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- ประภาพร สุรินทร์. (2553). ผลการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 1 ทรงพลวิทยา จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- ลือชา ลดาชาติ และโชคชัย ยืนยง. (2558). สิ่งทีครุวิทยาศาสตร์ไทยควรรู้จากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ, วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 28 (2), 108-137.
- ศิขริน ดอนข้าไพร. (2551). ความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้กับการปฏิบัติการสอน. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สาโรจน์ จ้องสละ. (2554). การใช้ชุดทดลองทัศนศาสตร์เพื่อเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนเรื่องเลนส์และทัศนอุปกรณ์, Veridian E-Journal SU, 4 (1), 410-418.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). นโยบายส่งเสริมภูมิปัญญาไทยในการจัดการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พิมพ์ดีการพิมพ์ จำกัด.
- เอมอร วันเอก, นฤมล ยุตาคม และธีระศักดิ์ วีระภาสพงษ์. (2556). ความเข้าใจและการปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์, ว.เกษตรศาสตร์ (สังคม), 34 (3), 456-470.
- Shive, L. E. (2002). Integrated Process Skills Test II. Retrieved March 18, 2015, from [http://www.lifescied.org/content/suppl/2009/04/16/5.3.218.DC1/3\\_TIPSII.pdf](http://www.lifescied.org/content/suppl/2009/04/16/5.3.218.DC1/3_TIPSII.pdf)
- The New Jersey Department of Education. (2006). New Jersey Assessment of Skills and Knowledge Science Grade 4: Assessment Samples. Retrieved March 18, 2015, from [http://www.state.nj.us/education/assessment/es/sample/NJ06\\_G4Sci\\_sample.pdf](http://www.state.nj.us/education/assessment/es/sample/NJ06_G4Sci_sample.pdf)