



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3
THE STEM EDUCATION DEVELOPMENT USING FOCUSES ON
SCIENCE PROCESS SKILLS FOR ELEMENTARY
SCHOOL TEACHERS UNDER THE ROI ET PRIMARY
EDUCATION SERVICE AREA 3

วันที่รับต้นฉบับบทความ: 19 มีนาคม 2563

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 8 กรกฎาคม 2563

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 15 กรกฎาคม 2563

ศักดิ์ศรี สิบสิงห์*

Saksri Suebsing

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้ชุดฝึกสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 โดยใช้ชุดฝึก มีประสิทธิภาพ 89.90/86.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด

* รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

e-Mail: sci.sak@gmail.com



ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 เดือนกรกฎาคม-กันยายน 2563

เขต 3 มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, ชุดฝึกทักษะ, ประถมศึกษา, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3

ABSTRACT

This research aims to: 1) efficiency of the STEM education training kit using focuses on scientific process skills for elementary school teachers, under the Roi-Et Primary Educational Service Area 3 the standard 80/80, 2) compare the results of STEM education training kit using focuses on scientific process skills for elementary school teachers, under the Roi-Et Primary Educational Service Area 3, and 3) study student satisfaction on learning STEM Education training kit using focuses on scientific process skills for elementary school teachers, under the Roi-Et Primary Educational Service Area 3. The sample to elementary school teachers, under the Roi-Et Primary Educational Service Area 3 in acquired by simple random sampling 100 peoples. The results were as follows:

1. The efficiency results of STEM education training kit using focuses on scientific process skills for elementary school teachers, under the Roi-Et Primary Educational Service Area 3 the researchers have created, The efficiency 89.90/86.78, which was higher than criteria set 80/80
2. Results compare test scores before training and after training from a series STEM education training kit using focuses on scientific process skills for elementary school teachers, under the Roi-Et Primary Educational Service Area 3 difference is significant at the .05 level by the average higher than the average pre-training.

Keywords: STEM education, science process skill, skill training, elementary school teachers, the Roi-Et Primary Educational Service Area 3.

บทนำ

การศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เตรียมคนให้มีศักยภาพเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่ง ชมพู โกดิรัมย์ (2551, หน้า 61) กล่าวว่า คนเป็นทรัพยากรที่เป็นปัจจัยชี้ขาดในยุคการแข่งขัน ดังนั้นการพัฒนาคนให้มีศักยภาพ



เพื่อยกระดับประเทศให้อยู่ในระดับสากลจึงเป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วน ซึ่งการเตรียมความพร้อมเด็กในวัยเรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นสิ่งจำเป็น รวมทั้งการศึกษาที่มีหน้าที่โดยตรงในการพัฒนาคน ต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าว ซึ่งภาคีเครือข่ายเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้กล่าวถึงทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 ว่า ผู้เรียนควรได้เรียนรู้วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ จิตสำนึกต่อโลก ความรู้พื้นฐานด้านการเงิน เศรษฐกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้พื้นฐานด้านความเป็นพลเมือง ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพอนามัย ความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็น ประกอบด้วย ทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและการทำงาน และบุคคลที่มีบทบาทสำคัญที่จะทำให้ การศึกษาประสบความสำเร็จได้นั้นก็คือ “ครู” เพราะครูมีหน้าที่หลักในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ปลูกฝังทั้งวิชาความรู้และความประพฤติแก่เด็กและเยาวชน อาทิ นพเรศวร์ ธรรมศรีณกุล, พิมพ์นัธ เตชะคุปต์ และยุรวัฒน์ คล้ายมงคลพิมพ์นัธ (2555, หน้า 77) ได้กล่าวว่า ครูเป็นบุคคลสำคัญที่สุด ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการเรียนการสอนและคุณภาพของผู้เรียน คุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ มีความเป็นมืออาชีพ มีความสามารถและศักยภาพสูง มีความสามารถในการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตตามเป้าหมายของการศึกษา

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและพัฒนากิจการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 3 ซึ่งเป็นเขตพื้นที่บริการวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เพื่อส่งเสริมให้ครูเกิดความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และเน้นพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการพัฒนากิจการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพ พร้อมทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนา ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียน ตลอดจนส่งเสริมให้มีการพัฒนาคุณภาพของครูทางด้าน การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 3 โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้ชุดฝึกสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 3



ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 เดือนกรกฎาคม-กันยายน 2563

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3

สมมติฐานของการวิจัย

การใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi experimental research) ดังนี้



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรเป็นครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2,491 คน (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดร้อยเอ็ด, 2562) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ปีการศึกษา 2562 ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จำนวน 100 คน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 ชุด โดยแต่ละชุดมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.81

2. แบบทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 เป็นแบบปรนัย จำนวน 65 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

การดำเนินการวิจัย มีดังนี้

1. ระยะเวลาในการใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ระหว่างวันที่ 3 กรกฎาคม ถึงวันที่ 30 สิงหาคม 2562 ใช้เวลาในการทดลอง 8 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดฝึก

2. ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนการใช้ชุดฝึก จำนวน 65 ข้อ ในเวลา 1.30 ชั่วโมง

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามชุดฝึกที่สร้างขึ้น จำนวน 8 ครั้ง โดยในแต่ละครั้งจะมีชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึก

4. เมื่อจัดการเรียนรู้ตามชุดฝึกครบทั้ง 8 ครั้งแล้ว นำแบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้มาทดสอบภายหลังการจัดการเรียนรู้ (post-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการใช้ชุดฝึก (pre-test) และหลังการใช้ชุดฝึก (post-test) มาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และ t -test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และร้อยละ (percent)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และ t -test

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.90/86.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

รายการ	จำนวนครู	คะแนนเต็มเฉลี่ย	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนจากชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละครั้ง	100	10	8.98	89.90
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	100	65	56.41	86.78

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.90/86.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบประเมิน	จำนวนครู	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	100	29.12	3.99		
หลังเรียน	100	56.41	2.86	48.314*	0.00

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษา



อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.90/86.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 อาจเนื่องจากครูระดับประถมศึกษาทุกคนได้ฝึกปฏิบัติตามการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตน์ดาวัล วรณปะเถาว์ (2560) ที่พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะสมเต็มศึกษา นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 13.92 คิดเป็นร้อยละ 69.58 มีนักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ประเมินร้อยละ 70 จำนวน 8 คน ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 4 คน วงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะสมเต็มศึกษาที่ได้พัฒนาปรับปรุงจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 แล้ว นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 15.92 คิดเป็นร้อยละ 79.17 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ประเมินร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 100.00 สอดคล้องกับ ศักดิ์ศรี สืบสิงห์ (2557) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาในจังหวัดร้อยเอ็ด ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.62/95.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัจรีภรณ์ สิมมารุณ (2559) ที่พบว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมที่มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการทดลองที่อาศัยเนื้อหาและสื่อที่ใกล้ตัวนักเรียน การจัดการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมจะบูรณาการการประเมินตามสภาพจริงเข้ากับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรเรียนรู้ 5 ชั้น เกิดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติและมีบทบาทสำคัญในการประเมินผลเพื่อพัฒนาตนเอง ประกอบด้วย ชั้นประเมินตนเองและกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ชั้นวางแผน ปฏิบัติตามแผน และตรวจสอบ ชั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์ และต่อยอดประสบการณ์ ชี้นำเสนอ อภิปราย ซักถาม ชั้นสรุปและประเมินตนเอง และชั้นสร้างชิ้นงาน

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดฝึกสะสมเต็มศึกษา ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเรียนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่เน้นให้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ รู้จักกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสำหรับการพัฒนาทักษะกระบวนการ



ทางวิทยาศาสตร์โดยเน้นการปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัจรีภรณ์ สิมมาธุน (2559) ที่พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พลศักดิ์ แสงพรหมศรี (2558) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อวิชาเคมีสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อวิชาเคมี สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ รสริน พันธุ์ (2562) ที่พบว่า ผลการพัฒนารูปแบบและคู่มือการพัฒนาผู้นำครูสะเต็มศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 ได้รูปแบบคือ Leader Teacher STEM Model: LT STEM Model และคู่มือการพัฒนาผู้นำครูสะเต็มศึกษาให้สามารถสร้างแผนกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่สอดคล้องกับสาขาวิชา บริบท และตอบสนองต่อศักยภาพของนักเรียนสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 ที่มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาชุดฝึกสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรนำไปพัฒนากับครูในระดับอื่น ๆ ด้วย จะช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนต่อไป
2. ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้สอนในเนื้อหาสาระอื่น
3. ควรวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายรูปแบบ เช่น สื่อมัลติมีเดีย บทเรียนสำเร็จรูป เกม เป็นต้น

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.



- ชมพู โกติรัมย์. (2551). จิตสำนึกทางสังคม: ปัจจัยหลักการพัฒนาประเทศ. *วารสารสังคมพัฒนา*, 36(1), หน้า 61-64.
- นพเรศวร์ ธรรมศรีณกุล, พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และยุรวัฒน์ คล้ายมงคลพิมพ์พันธ์. (2555). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ 4 ขั้นตอน ของสเติร์นเบิร์ก และแนวคิดฮิวริสติกส์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 14(1), หน้า 75-93.
- นัจรีภรณ์ สิมมาธ. (2559). *การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นบูรณาการ ความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยบูรณาการการประเมินตามสภาพจริง: การวิจัยผสมวิธี*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พลศักดิ์ แสงพรหมศรี. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9 (ฉบับพิเศษ), หน้า 401-418.
- รสริน พันธุ์. (2562). *รูปแบบการพัฒนาผู้นำครูสะเต็มศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาผู้นำทางการศึกษาและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- รัตน์ดาวัล วรรณปะเถาว์. (2560). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศักดิ์ศรี สืบสิงห์. (2557). *รายงานการวิจัย: การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาในจังหวัดร้อยเอ็ด*. ร้อยเอ็ด: มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดร้อยเอ็ด. (2562). *ข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2562*. ร้อยเอ็ด: กลุ่มนโยบายและแผน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดร้อยเอ็ด.
- สุพรรณิ ชาญประเสริฐ. (2557). สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)*, 42(186), หน้า 3-5.