

การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

The Development of the Science Process Skills Training for General Science Students Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University

ศักดิ์ศรี สืบสิงห์¹
Saksri Suebsing¹

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบการใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 40 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มีประสิทธิภาพ 83.60/86.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85

คำสำคัญ: ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบฝึกเสริมทักษะ

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

¹ Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University



Abstract

This study aimed 1) to efficiency of the development science process skills for for general science students Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University the standard 75/75, 2) to compare the results of using science process skills for for general science students Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University, and 3) to study student satisfaction on learning management using the science process skills training For General science students Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University. The sample to General science students Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University in acquired by Purposive Sampling 40 peoples.

The results were as follows:

1. The efficiency results of scientific process skills for general science students Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University the researchers have created, The efficiency 83.60/86.25, which was higher than criteria set 75/75

2. The results compare test scores before training and after training from a series science process skills for general science students, Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University difference is significant at the 0.01 level by the average higher than the average pre-training.

3. The students were satisfied with the learning management using the process skills training. The overall science level was at the highest level, with an average of 4.50 The standard deviation was 0.85

Keywords: Scientific process skills, skill training

บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันเป็นการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ (learn how to learn) ซึ่ง การเรียนการสอนเน้นการสอนที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการศึกษาเป็นไปเพื่อพัฒนาให้คนยุคใหม่มีความรู้ด้านภาษาที่จะสื่อสารได้ในระดับสากล มีความรอบรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ในการจัดการศึกษาในปัจจุบันต้องจัดให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553

หมวดที่ 4 มาตรา 22 และมาตรา 23 ที่กล่าวเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสรุปได้ว่าให้จัดการศึกษาเน้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และให้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2556) กล่าวถึงความสำคัญของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า เป็นทักษะกระบวนการที่จำเป็นต่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพราะการศึกษาวิทยาศาสตร์ต้องศึกษาค้นคว้า ทดลองเพื่อหาข้อมูลความจริง แก้ปัญหา และพิสูจน์กฎเกณฑ์บางอย่าง นอกจากนี้ การจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์



ต้องมุ่งพัฒนาการสร้างความรู้ความเข้าใจ วิทยาศาสตร์ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ ตลอด จนพัฒนาความคิดของนักเรียนด้วยการปฏิบัติ กิจกรรม ที่มีกลวิธีกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึง เป็นหัวใจหลักที่สามารถพัฒนาความรู้และทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งครูต้องจัดการ เรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหาและผู้เรียน ควบคู่กันไปเพื่อให้ผู้เรียนรู้ทั้งกระบวนการและ องค์ความรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ที่ระบุว่า “การ จัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด”

ถ้าครูสามารถฝึกฝนตนเองไปถึงจุดที่รู้ ตนเองว่า “สิ่งที่เราไม่รู้ นั่นคืออะไร” ได้แล้วก็จะ เกิด “ปัญญา” สามารถเป็นครูที่มีคุณภาพสร้างบท เรียนให้มีคุณค่าได้ไม่ยาก นัก เพราะฉะนั้นแนวทาง ตัวอย่างวิธีการนั้นมีอยู่แล้วมากมายอยู่ที่ว่าในใจ ของครูอยากจะเป็น “เป็น” และพร้อมที่จะเป็นหรือไม่ เท่านั้น เมื่อครูสามารถทำให้นักเรียนมีความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ มีแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ มีวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ และมีจิตใจแบบนักวิทยาศาสตร์ ถือได้ว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น มี คุณภาพและมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่ง จึงจำเป็นต้อง ช่วยกันค้นหาคุณภาพและประเมิน คุณค่าของ บทเรียนในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แต่ละ ครั้ง แล้วจะเกิดผลทำให้ประเทศชาติของเรา เจริญทัดเทียมประเทศที่พัฒนาแล้วเพราะคน ที่รู้วิทยาศาสตร์เป็นคนที่มีคุณภาพช่วยพัฒนา ประเทศได้แน่นอน สำหรับการฝึกให้นักศึกษา เป็นผู้ที่มีทักษะกระบวนการคิด มีทักษะปฏิบัติการ ทดลองได้นั้น นักศึกษาต้องมีทักษะการคิดขั้น พื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูง ตามลำดับ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมี 13 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ

ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็น จากข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการ วัด ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระ หว่างสเปกกับเวลา และทักษะกระบวนการขั้นสูง อีก 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการกำหนดและควบคุม ตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนด นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป ดังนั้น จุดมุ่งหมายของการศึกษาควรเน้นการ สอนผู้เรียนให้รู้จักและใช้ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ต่างๆ การได้ มาซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นอก เหนือไปจากการได้ข้อเท็จจริงทางเนื้อหาวิชานั้น ถือว่าเป็นคุณค่าสูงสุดของการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะไม่เพียงแต่ผู้เรียนจะใช้ทักษะเหล่านี้เพื่อให้ ได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจทางเนื้อหาวิชาที่เรียน เท่านั้น ผู้เรียนยังใช้ทักษะดังกล่าวเพื่อแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นภายนอกห้องเรียนอีกด้วย ดังนั้นการ จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา มีเป้าหมายสำคัญคือ เข้าใจหลักการทฤษฎีที่เป็น พื้นฐานในวิทยาศาสตร์ เข้าใจขอบเขตธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ (Basic Science Process Skills) เป็นกระบวนการค้นคว้าทดลองเพื่อหาข้อ เท็จจริง ในขณะที่ทดลองได้มีโอกาสฝึกฝนทั้งใน ด้านการปฏิบัติและพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและ คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำความ รู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต (กรมวิชาการ. 2551) สอดคล้องกับการจัดการ เรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551) ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้น



การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยที่สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพ พร้อมทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการพัฒนาคุณภาพของครูทางด้าน การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษา

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร เป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 542 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 8 ชุด
2. แบบทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ภายหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือประกอบด้วย



1. แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 8 ชุด จำนวน 8 ชั่วโมง ซึ่งมีการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านเนื้อหา และ ด้านหลักสูตรและเทคโนโลยี โดยผ่านการตรวจ แก้ไข และปรับปรุงจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน มีค่าความเที่ยงตรง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ โดยแต่ละชุดมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00 โดยมีค่าเท่ากับ 0.85

2. แบบทดสอบก่อนฝึกและหลังฝึกจากการใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) 0.35-0.70 มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.33-0.61 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ระยะเวลาในการใช้แบบฝึกเสริมทักษะมีการดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างวันที่ 3 พฤศจิกายน 2560 ถึงวันที่ 20 ธันวาคม 2560 ใช้เวลาในการทดลอง 8 ครั้ง 8 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยทำการทดสอบก่อนการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ จำนวนข้อสอบ 40 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 40 คน แล้วตรวจบันทึกคะแนนไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแบบฝึกเสริมทักษะที่สร้างขึ้น จำนวน 8 ครั้ง สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 40 คน โดยในแต่ละครั้งจะมีแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบ

ก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ สำหรับนักศึกษาแล้วตรวจให้คะแนนบันทึกไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. เมื่อทำการจัดการเรียนรู้ตามแบบฝึกเสริมทักษะครบทั้ง 8 ครั้งแล้ว นำแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ทำการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้มาทดสอบภายหลังการจัดการเรียนรู้ใช้แบบฝึกเสริมทักษะ (Post-test) และตรวจให้คะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pre-test) และหลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test) มาทำการเปรียบเทียบโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละ (Percent)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และ t-test

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.60/86.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ดังแสดงในตาราง 1



ตาราง 1 ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

รายการ	จำนวน นักศึกษา	คะแนน เต็มเฉลี่ย	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนจากแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละชุด	40	10	8.36	83.60
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	40	40	34.50	86.25

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.60/86.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการ

ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏร้อยเอ็ด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึก

ตาราง 2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากผลการทดสอบก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบประเมิน	จำนวนนักเรียน (คน)	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	40	23.88	3.12	46.65**
หลังเรียน	40	34.50	1.36	

** p < 0.01

จากตาราง 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษา



สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 83.60/86.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 แสดงว่าแบบฝึกเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับขนัษฐา อันชานาญ (2558: บทคัดย่อ) พบว่า แบบฝึกเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 11 ชุด ที่ผู้รายงานได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.45/88.89 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับรำพึง โนพวน (2557: บทคัดย่อ) พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 82.03/81.11 สอดคล้องกับสิรินรดา สุภักดี และพจนีย์ เสี่ยงมจิตต์ (2556: บทคัดย่อ) พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 84.32/81.14 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ และเพชรพรหมพันธ์ (2556: บทคัดย่อ) พบว่า ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมในระดับมาก และมีประสิทธิภาพ 83.34/82.95

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เนื่องจากแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย น่าสนใจ นักศึกษาสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับสิริวรรณ ใจกระเสน (2555: บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เคมีวิทยาศาสตร์มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเพชรพรหมพันธ์ (2556: บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช หลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 คิดเป็นร้อยละ 90.00 เนื่องจากแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพในด้านการออกแบบรูปแบบ เนื้อหา และการเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ สามารถทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับขนัษฐา อันชานาญ (2558: บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับมากกว่าร้อยละ 80 สอดคล้องกับรำพึง โนพวน (2557: บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ใน



ระดับมาก สอดคล้องกับสิริวรรณ ไจกระเสน (2555: บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด และสิรินรดา สุภักดี และพจนีย์ เสงี่ยมจิตต์ (2556: บทคัดย่อ) พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรนำไปพัฒนากับนักศึกษาในระดับอื่นอีกด้วย จะช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนต่อไป

1.2 ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นพื้นฐาน ไปใช้สอนในเนื้อหาสาระอื่นๆ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นพื้นฐานหลายๆ รูปแบบ เช่น สื่อมัลติมีเดีย บทเรียนสำเร็จรูป เกม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชนิษฐา อันชำนาญ. (2557). *การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ขอนแก่น: โรงเรียนบ้านโคกสหกรณ์เทพรักษา.
- เพชรพร พรหมจันทร์. (2556). *รายงานผลการใช้และการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืชที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. แพร่: โรงเรียนพิริยาลัย.
- รำพึง โนนวน. (2557). *การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.



- สิรินรดา สุภักดี และพจนีย์ เสงี่ยมจิตต์ (2557). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพรรณ*, 9(2): (กรกฎาคม-ธันวาคม).
- สิริวรรณ ไจกระเสน. (2555). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว จังหวัดลำพูน*. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.