บทความวิทยานิพนธ์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1

Process Skills of Second-interval Science Learning Strand Teachers under the Office of Nong Bua Lam Phu Educational Service Area Zone 1

ลำพรรณ์ จาวใจเด็จ[1]
ดร. มนตรี อนันตรักษ์[2]
รศ. สุรชา อมรพันธ์[3]

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ที่มีเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และ ประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมต่างกัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 250 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 65 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย (p)

---

[1] นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[2] อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[3] รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อยู่ระหว่าง 0.48 ถึง 0.74 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.77 ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว(One - way ANOVA) เปรียบเทียบค่าความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ่

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ที่มีเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และ ประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมต่างกัน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพศชายมีค่าเฉลี่ย สูงกว่า ครูเพศหญิง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการวัด ด้านการใช้ตัวเลข ด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา และด้านการพยากรณ์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ด้านอื่น ๆ ไม่ต่างกัน

3. ครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า ครูที่มีวุฒิการศึกษาอื่น เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน การสังเกต การจำแนกประเภท สื่อความหมายข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และการวัดต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านอื่น ๆ ไม่ต่างกัน

4. ครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างกันอย่างน้อยหนึ่งคู่ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน การสังเกต การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา การพยากรณ์ การกำหนดและการควบคุมตัวแปร และ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่ต่างกัน

5. ครูสอนวิทยาศาสตร์ที่เคยได้รับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย สูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยได้รับการอบรม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการวัด การจำแนกประเภท การพยากรณ์ และ การตั้งสมมติฐานต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่ต่างกัน

โดยสรุป ครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ที่มีเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และ ประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมต่างกัน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทุกด้านอยู่ในระดับสูง ทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์สูงสุดคือ ทักษะด้าน

การวัด ทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ต่ำสุดคือ ทักษะด้านการสังเกต ครูสอนวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และ ประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมต่างกัน มีทักษะบางด้านต่างกัน ผลการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรทางด้านการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

คำสำคัญ : ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

For organization of science learning and teaching, science teachers play an important role in organization of learning teaching with an emphasis on learning process skills. This study aimed to examine and compare science process skills of second-interval science learning strand teachers who had differences in gender, educational qualification, teaching experience, and experience in being trained under the Office of Nong Bua Lam Phu Educational Service Area Zone 1. The sample consisted of 250 science learning strand teachers, obtained using the multi-stage random sampling technique. The instrument used for gathering data was a 65-item science process skills test with difficulties (p) ranging 0.48-0.74, discriminating powers (r) ranging 0.23-0.77 and a reliability of 0.85. The gathered data were analyzed by calculating for percentage, mean and standard deviation. One-way ANOVA was employed for testing hypotheses. Individual pair differences were compared using the Scheffe's method.

The results of the study were as follow :

1. The second-interval science learning strand teachers with difference in gender, educational qualification, teaching experience, and experience in being trained had different science process skills as a whole at the .01 level of significance.

2. The science learning strand male teachers had a higher mean than the female teachers. When each aspect was considered, it was found that their means on science process skills in the aspects of measurement, digit usage, finding out relationship between dimension and time, and prediction were different at the .05 level of significance. However, in the other aspects there were no differences.

3. The science learning strand teachers with science qualification had a higher mean score than those with other educational qualifications. When each aspect was considered, it was found that their means on science process skills in the aspects of observation, discrimination, communicating data, setting up hypotheses, determining action definitions, and measurement were different at the .05 level of significance. However, in the other aspects there were no differences.

4. The science learning strand teachers with different teaching experiences had different means on their science process skills in at least one pair. When each aspect was considered, it was found that their means in science process skills in the aspect of observation, binding out relationship between mission and tine, predication, determining and controlling variables, and determining action definitions were different at the .05 level of significance. However, in the other aspects there were no differences.

5. The science teachers who used to be trained had a higher mean score than those who did not. When each aspect was considered, it was found that their means on science process skills in the aspects of measurement, discrimination, prediction, and setting up hypotheses were different at the .05 level of significance. Nevertheless, in the other aspects the were no differences.

In conclusion, the second-interval science learning strand teachers with differences in gender, educational qualification, teaching experience, and experience in being trained had science process skills at a high level in very aspects. The highest science process skills were skills in measurement, while the lowest

cience process skills were skills in observation. The science teachers with differences in gender, educational qualification teaching experience, and experience in being trained had different skills in some aspects. The results of this study could be used as a guideline for developing in science teaching to be more efficient in the future.

Keywords : Process Skills of Second-interval Science

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการหาความรู้เพื่อนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (ทวีศักดิ์ ไชยมาโย. 2545 : 102) เมื่อพิจารณาคุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ความสามารถในวิทยาศาสตร์ของเด็กประถมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง เห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับชาติ (NT) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 ในวิชาวิทยาศาสตร์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 ได้คะแนนในวิชาวิทยาศาสตร์ เฉลี่ย 15.27 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 38.18 (ข้อมูลสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1 : 2549) จากคะแนนเฉลี่ยในการสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ค่อนข้างต่ำ คุณภาพของครูผู้สอนนับว่ามีความสำคัญ ครูส่วนมากไม่ได้รับการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง เป็นการเรียนเกี่ยวกับการสอน 1 รายวิชาเท่านั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร สามารถควบคู่กัน ครูจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน (วรรณทิพา รอดแรงค้า. 2540 : 10)

ผู้วิจัยจึงศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูสอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ที่มีเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนและประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมที่ต่างกัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยแก้ไขและปรับปรุงด้านการเรียนการสอนซึ่งคาดว่าจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการสอนในระดับประถมศึกษาให้มีคุณภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของครูสอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 จำแนกตามเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1

สมมติฐานของการวิจัย

ครูสอนวิทยาศาสตร์ ที่มีเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมต่างกัน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1 จำนวน 676 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ครูสอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1 จำนวน 250 คนได้มาจากการสุ่ม แบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

3.1.1 เพศ แบ่งเป็น

3.1.1.1 ครูเพศชาย

3.1.1.2 ครูเพศหญิง

3.1.2 วุฒิการศึกษา แบ่งเป็น

3.1.2.1 สาขาวิทยาศาสตร์

3.1.2.2 สาขาอื่นๆ

3.1.3 ประสบการณ์ในด้านการสอน ได้แก่

3.1.3.1 ประสบการณ์ในการสอน 1- 5 ปี

3.1.3.2 ประสบการณ์ในการสอน 6-10 ปี

3.1.3.3 ประสบการณ์ในการสอน 11-15 ปี

3.1.3.4 ประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 15 ปี

3.1.4 ประสบการณ์ในการเข้าอบรมการสอนวิทยาศาสตร์ ได้แก่

3.1.4.1 ครูสอนวิทยาศาสตร์ที่เคยผ่านการอบรมการสอนวิทยาศาสตร์ของ สสวท.

3.1.4.2 ครูสอนวิทยาศาสตร์ไม่เคยผ่านการอบรมการสอนวิทยาศาสตร์ของ สสวท.

3.2 ตัวแปรตามได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ ดังนี้

3.2.1 การสังเกต

3.2.2 การวัด

3.2.3 การใช้ตัวเลข

3.2.4 การจำแนกประเภท

3.2.5 การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา

3.2.6 การสื่อความหมายข้อมูล

3.2.7 การลงความเห็นจากข้อมูล

3.2.8 การพยากรณ์

3.2.9 การตั้งสมมุติฐาน

3.2.10 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

3.2.11 การกำหนดและควบคุมตัวแปร

3.2.12 การทดลอง

3.2.13 การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบ 65 ข้อ คำถามแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.48 ถึง 0.74 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23 ถึง .77 ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ One-way ANOVA

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

1. ครูสอนวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ย 45.39 คิดเป็นร้อยละ 69.83 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.65 ครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ

วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และได้รับการอบรมต่างกันมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของครูสอนวิทยาศาสตร์เพศชาย สูงกว่า ครูเพศหญิง ครูที่จบสาขาวิทยาศาสตร์ สูงกว่า ครูที่จบจากสาขาอื่น ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอน 1 ถึง 5 ปี กับครูวิทยาศาสตร์ที่ประสบการณ์สอน 6 ถึง 10 ปีและครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอน 1 ถึง 5 ปี กับครูวิทยาศาสตร์ที่ประสบการณ์สอนมากกว่า 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอน 6 ถึง 10 ปีกับ ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอน11- 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และครูที่เคยได้รับการอบรม สูงกว่า ครูที่ไม่เคยได้รับการอบรม

อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีประเด็นที่นำมาอภิปรายดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทุกด้านอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นันทวัน มาลยเวช (2545. : 60-61) พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน อยู่ในระดับสูง

2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ วุฒิการศึกษา การได้รับการอบรมต่างกันมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และครูสอนวิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมต่างกันอย่างน้อยหนึ่งคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการวิจัยของ นันทวัน มาลยเวช (2545 : 60 - 61). วรรณทิพา รอดแรงค้า (2540 : 20-21) กล่าวว่า การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นด้วยตัวนักเรียนเอง ดังนั้นครูควรแสวงหาความรู้ด้านเทคโนโลยีและวัตกรรมการศึกษาใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทโรงเรียนของตนเองได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรจัดอบรมครูสอนวิทยาศาสตร์ให้มีทักษะความสามารถในการสอนด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ทั้งในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาที่มีลักษณะระบบตรวจสอบมาตรฐานการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาให้ครอบคลุมทั้งเขตพื้นที่การศึกษาและระหว่างเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งใช้เครื่องมือที่มีมาตรฐานสามารถระบุและชี้นำปัญหาได้อย่างชัดเจน เพื่อการพัฒนาระบบการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกทิศทางและมีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2545.

ทวีศักดิ์ ไชยมาโย. การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูแกนนำปฏิรูปการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์). เอกสาร ศน.ที่ 8/2545 หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครพนม, 2545.

นันทวัน มาลยเวช. การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดกำแพงเพชร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2545.

วรรณทิพา รอดแรงค้า. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์, 2540.